

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HİJYEN KİMYASALLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AZMİ KAAAN ŞEN

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yunus ÖNAL

Haziran-2022

**T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HİJYEN KİMYASALLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Azmi Kaan ŞEN
(36193627024)**

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Yunus ÖNAL

HAZİRAN-2022

TEŞEKKÜR VE ÖNSÖZ

Yapmış olduğum bu yüksek lisans tez çalışmasının tüm aşamalarında gerekli öneri, yardım, tecrübe, bilgi ve desteklerini esirgemeyerek beni her konuda yönlendiren ve geliştiren tez danışmanı hocam Sayın Doç. Dr. Yunus ÖNAL'a,

Çalışmalarım süresince, ayrıca tüm hayatım süresince olduğu gibi bu maraton süresince de şahsımdan her türlü desteklerini esirgemeyen eşim Eda ŞEN'e ve oyun vakitlerinden kısmak zorunda kaldığım kızlarım Ayşe ve Zeynep'e,

Yazmış olduğum bu tezin uygulama aşamasında da tarafıma vermiş oldukları maddi destekten dolayı İnönü Üniversitesi BAP birimine teşekkürü borç bilirim.

ONUR SÖZÜ

Yüksek lisans tez çalışması olarak sunmuş olduğum “Hijyen Kimyasallarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı bu tez çalışmasının bilimsel açıdan ahlak ve geleneklere aykırı olacak herhangi bir yardıma başvurmadan tarafımca yazıldığına ve yararlanmış olduğum bütün kaynakların hem metin içerisinde hem de kaynaklar bölümünde usul ve yöntemine uygun şekilde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Azmi Kaan ŞEN

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR VE ÖNSÖZ	i
ONUR SÖZÜ	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ	1
2. HİJYEN	2
2.2 Hijyenin Tanımı.....	2
2.2 Hijyenin Tarihçesi	4
2.3 Personel Hijyeni.....	6
2.4 Ortam Hijyeni	8
2.5 Hijyenin Önemi	10
2.6 Gıda Hijyeni ve Sanitasyon	11
2.7 Hijyen Kimyasalları.....	12
2.8 Hijyen İle İlgili Mevzuat	13
3. İŞLETMELERDE KULLANILAN HİJYEN KİMYASALLARI	15
3.1 Sabun	15
3.1.1 Sabunun Tarihçesi	15
3.1.2 Yumuşak Sabun Olarak Arap Sabunu	16
3.1.3 Sıvı Sabun	19
3.2 Kolonya	25
3.2 El Dezenfektanı	27
3.4 Islak Mendil	31
4. MATERYAL VE METOD	35
4.1 Materyal.....	35
4.1.1 Arap Sabunu Numuneleri	35
4.1.2 Sıvı Sabun Numuneleri.....	37
4.1.3 Kolonya Numuneleri	39
4.1.4 El Dezenfektanı Numuneleri	41
4.1.5 Islak Mendil Numuneleri.....	43
4.2 Metod.....	44

5. BULGULAR VE TARTIŞMA	45
5.1 Sıvı Sabun Bileşim Bulguları	45
5.2 Arap Sabunu Bileşim Bulguları.....	47
5.3 Kolonya Bileşim Bulguları	49
5.4 El Dezenfektanı Bileşim Bulguları	51
5.5 Islak Mendil Bileşim Bulguları	53
5.6 Hijyen Kimyasallarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi	55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	58
KAYNAKLAR.....	60
EKLER.....	64
ÖZGEÇMİŞ	72



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 5.1 : Sıvı Sabun Bileşimlerini Gösterir Tablo.....	45
Çizelge 5.2 : Arap Sabunu Bileşimlerini Gösterir Tablo.	47
Çizelge 5.3 : Kolonya Bileşimlerini Gösterir Tablo	48
Çizelge 5.4 : El Dezenfektanı Bileşimlerini Gösterir Tablo	50
Çizelge 5.5 : Islak Mendil Bileşimlerini Gösterir Tablo.....	51



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 : Arap Sabunu	16
Şekil 3.2 : Sıvı Sabun	18
Şekil 3.3 : Kolonya	24
Şekil 3.4 : El Dezenfektanı.	27
Şekil 3.5 : Islak Mendil	29
Şekil 4.1: Arap Sabun Numuneleri	35
Şekil 4.2 : Sıvı Sabunu Numuneleri.	37
Şekil 4.3: Kolonya Numuneleri.	39
Şekil 4.4: El Dezenfektanı Numuneleri.....	41
Şekil 4.5: Islak Mendil Numuneleri	43



SEMBOLLER VE KISALTMALAR

İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
ILO	: International Labour Organization
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
ISO	: İş Sağlığı ve Güvenliği Standardı
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
MSDS	: Material Safety Data Sheet (Malzeme Güvenlik Veri Formu)
OHSAS	: Occupational Health and Safety Management Systems (İş Sağlığı ve Güvenliği Standardı)
TS	: Türk Standartları
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Hijyen Kimyasallarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Azmi Kaan ŞEN

İnönü Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

73+XIII sayfa

2022

Danışman: Doç. Dr. Yunus ÖNAL

İş Sağlığı ve Güvenliğinde hijyen konusu önem arz etmektedir. 2019 yılı başlarından itibaren pandemi haline gelen bulaşıcı hastalık salgını, işletmelerde verimi de ciddi anlamda etkilemiş ve verimi artırmaya dönük çalışmalar artmıştır. İşletmelerde hijyenin önemi daha net bir biçimde ortaya çıkmıştır. Hijyeni sağlamada da hijyen kimyasalları kullanılmaktadır. İşletmelerde en sık kullanılan hijyen kimyasallarının incelenmesi tezimizin çalışma alanını oluşturmaktadır. Ulusal mevzuatlar ve standartlar incelenerek hijyen kimyasalları için ülkemizde bulunan yasal düzenlemelerin yeterli olup olmadığı araştırılmıştır. Piyasada satışa sunulan hijyen kimyasallarından sıvı sabun, arap sabunu, kolonya, el dezenfektanı ve ıslak mendil seçilerek bileşimleri incelenmiştir. Bu maddelerin bileşimlerinde yer alan kimyasalların özellikleri ve toksik değerleri üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda işletmelerin kullanacağı hijyen kimyasallarının en az miktarda kimyasal içeriğine sahip olanlarının tercih edilmesi ve ilgili bakanlıkların onayı olanların kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler:Hijyen, Hijyen Kimyasalları, Sabun, Dezenfektan, İş Sağlığı Ve Güvenliği

ABSTRACT

Master Thesis

Evaluation of Hygiene Chemicals in Terms of Occupational Health and Safety

Azmi Kaan ŞEN

Inonu University

Graduate School of Nature and Applied Sciences

Department of Occupational Health and Safety

73+XIII sayfa

2022

Supervisor: Doç. Dr. Yunus ÖNAL

Hygiene is an important issue in Occupational Health and Safety. The infectious disease epidemic, which has become a pandemic since the beginning of 2019, has also seriously affected the efficiency of the enterprises and efforts to increase efficiency have increased. The importance of hygiene in businesses has emerged more clearly. Hygiene chemicals are also used to provide hygiene. Examining the most frequently used hygiene chemicals in businesses constitutes the study area of our thesis. By examining the national legislation and standards, it has been investigated whether the legal regulations in our country for hygiene chemicals are sufficient. The properties and toxic values of the chemicals in the composition of these substances are emphasized. As a result of the study, it was concluded that the hygiene chemicals to be used by the enterprises should be preferred with the least amount of chemical content and those with the approval of the relevant ministries should be used.

Keywords: Hygiene, Hygiene Chemicals, Soap, Disinfection, Occupational Health and Safety

1. GİRİŞ

Hijyen insanın doğuşu başlamış, devam eden, devam edecek olan hayatta kalmanın sağlıklı yaşamanın en önemli parametrelerinden birisidir. Başlangıçta sadece su hijyen amaçlı kullanılırken toplumsallaşma, tüketim alışkanlıklarının değişimi, günlük kullanılan materyallerin çeşitliliği yanında toplum içerisinde farkındalık oluşturmak için başlangıçta doğal olan daha sonraları sentetik hijyen malzemeleri çeşitliliği zaman içerisinde artma göstermiştir.

Hijyen gerek kişisel gerekse toplumsal sağlık açısından önemli olduğu kadar çevre açısından da önemlidir. Özellikle 19. Yüzyılın ortasından itibaren sentetik hijyen kimyasallarının artması önem kazanmaya başlamıştır. Toplumsallaşmanın metropolleri, şehirleri çoğaltması kırsalda farklı hijyene sahip insanların bir araya gelmesi beraberinde sağlık açısından önemli sorunlar oluşturmaya başlamıştır. Kişisel hijyen ve çevresel (virüs, bakteri, fare, kedi, köpek vb) etmenler nedeniyle salgın hastalıkların artması hijyen kimyasallarının önemini daha da artırmıştır.

Doğal olarak üretilen sodyum içeren katı sabun ve potasyumlu sıvı sabunlar geçmişte tüm hijyen için yeterli olurken günümüzde endüstrileşme ve petrokimya endüstrisinin yan ürünleri olan bazı kimyasalların artması sonucu sentetik kimyasallardan elde edilen hijyen kimyasallarının sayısını artırmıştır. Bunlar içerisinde kimyasal sıvı sabunlar, vücut ve saç şampuanları, etil alkol temelli ıslak mendiller vb materyallerin tüketimi ve üretimi çok büyük boyutlara ulaşmıştır. Bu materyaller içerisinde çok sayıda farklı kimyasal kullanımı sağlık açısından önemli sorunlar oluşturmaya başlamıştır. Bunun sonucu bu amaçla kullanılan bileşenlerin sağlık açısından değerlendirmesi yanında üretim ve kullanımının yeni toplumsal olarak kişisel ve çevresel olumsuzluklara yol açmaması için üretim ve kullanımının yönerge ve/veya yönetmeliklerle iş sağlığı ve güvenliği konusunda dikkate alarak değerlendirilmesi büyük önem kazanmıştır.

2. HİJYEN

İnsanoğlu ve diğer tüm canlılar varoluşundan beri hijyen konusunda genetik olarak hassas olmuşlardır. Bu arayış neticesinde insanlığın ilk zamanlarından günümüze kadar başlangıçta sudan başlayarak farklı hijyen malzemeleri aranmış ve zaman ile toplumların çoğalmasına ve temasın artmasına bağlı olarak bu arayış sonucu kullanılan malzemeler de çeşitlenmeye başlamıştır.

Bizim toplumumuzda hijyen ile temizlik kelimeleri birbirleri yerine kullanılmakla birlikte aslında farklı anlamlara gelmektedir. Temizlik kelimesi genel olarak gözle görülür bir kirlerden arındırma faaliyeti olup hijyen ise gözle görülmeyen zararlı mikroorganizmalardan da arındırma faaliyeti olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde çeşitli kaynaklarda da hijyen ile temizlik kelimeleri birbiri yerine kullanılabilmektedir.

Sadece insanlar arasında değil, hayvanlar aleminde de onların doğası gereği hijyen maksatlı belli yöntemler olmakla birlikte en etkin dezenfektan olarak kendi tükürüklerini kullanmışlardır. Hayvanların insanlarla iç içe yaşamaya başlamalarından sonra onlar için de farklı hijyen kimyasalları kullanılmaya başlanmıştır.

İnsanlığın gelişimi ile birlikte toplu yaşam alanları oluştuktan sonra hijyen daha etkin hale gelmiştir. Dolayısıyla kullanılan materyallerden, giyim kuşama, insan vücudunun kendisi, etrafımızdaki diğer canlılar için ve hatta yiyeceklerimiz ve tarım alanları da olmak üzere dünyamızın toplamı için hijyen en önemli konu olmaya başlamıştır.

Aslında dünyamızın kendi sisteminde hijyen doğal olarak mevcuttur. Atmosfer tabakasından yeryüzüne her noktada yaşamsal faaliyetlerin devam ettiği tüm zamanlarda ozon mevcudiyeti bunun en temel kanıtıdır. Yeryüzündeki oluşan kimyasal gazların ozon tabakası üzerinde birikmesi de dünyanın kendi hijyenini sağlama düzenine örnek gösterilebilir. Ayrıca son yüzyılda küresel anlamdan iklim değişiklikleri ve ısınma sonucunda dünya düzeninin değişmeye başlaması da zararlı kimyasal gazlardan etkilenen ozon tabakasının delinmesinden kaynaklanmaktadır.

2.1 Hijyenin Tanımı

Hijyen, çevre ve insan sağlığını korumak, devamlı olmasını sağlamak ve geliştirmek için gereken her türlü önlemler ile genel halk sağlığı konularını kapsayan bir bilim dalıdır. Hijyen, sosyal tıbbın bir disiplini olarak tüm aşamalarda sağlık açısından güvenlik ve

kalitenin daimliğini sağlamak maksatlı gerekli önlemler ile koruyucu manada hekimliği de kapsayan bir bilim dalıdır. [1].

Hijyen, birey ve toplum açısından, insan sağlığının korunması ve geliştirilmesi, ayrıca uzun müddet devam etmesi noktasında sağlık ile ilgili olan bilgi ve çalışmaları birleştirerek uygulayan çoklu bir bilimdir. Tıp literatüründe hijyen, sağlık bilgisi manasına gelir. Hijyen bilimi yiyecek ve içecek yani gıda işletmelerinde çalışma sistemi ve ortamda çalışanların sağlık ve temizlik düzenine uygun olmasıdır. [2].

Hijyen bilimi, en genel seviyedeki tanımıyla insan sağlığı açısından korunma, geliştirilme ve uzun bir müddet yüksek seviyede tutulması maksadına hizmet eden bir bilimdir. Hijyen bilgisi, hayat şartlarını muhafaza eden ve sağlığına zararlı etkenlerden korunan ilk insan ile birlikte doğmuştur. Sağlığımızı olumlu olmayacak şekilde etkileyen nedenleri incelediğimizde kimyasal kirlilikler, iklim ve atmosferde değişimler, nükleer patlamalar, ticaret ve turizm vb. nedenlerle devletler arasındaki geçiş kolaylıkları gibi nedenler başta gelmektedir. Şahsi hijyene dikkat edilerek çeşitli hastalıkların yayılmasının önlenebileceği düşünülmektedir [3].

Sağlık açısından hijyenin amacı; olumsuz etkileyebilen tehlike oluşturması muhtemel fiziksel, biyolojik ve kimyasal kaynaklı her çeşit zararlı neden ve maddelerin diğer canlılara bulaşının engellenmesidir. İşyerlerinde hijyenin sağlanması, üzerinde önemle durulması gereken konulardan biridir.

Hijyen Eğitimi Yönetmeliğine göre hijyen; her iş sahasının kendi özelliğine göre çalışan kişinin bizzat kendisinin ve tüm halkın sağlığını tehlikeye atmayacak şekilde hizmet etmesini sağlamak maksadıyla yapılacak tüm uygulamaların ve alınabilen tüm temizlik önlemlerinin toplamıdır. Dolayısıyla hijyen sağlıklı bir dünya için tehlikeli çok küçük canlıları ortadan kaldırmak için kullanılan kimyasallardır.

Hijyen malzemesinin kimyasal olması, kullanımında ortamın gözetilmemesi, özellikle insanların toplu olarak bulundukları fabrika-işyeri-eğitim öğretim alanı-vb yerlerde kullanımının yaygın olması nedeniyle iş sağlığı ve güvenliği açısından da geniş kapsamlı irdelenmesini zorunlu kılmaktadır.

Hijyen kimyasallarının çok geniş bir yelpazede yani pH:0-14 aralığında kimyasallardan oluşması, inorganik ve organik kimyasallardan oluşması, alkol temelli çözücü özelliğe sahip olması, klorlu organik bileşikleri içermesi konunun ne kadar önemli olduğunun diğer bir göstergesidir.

2.2 Hijyenin Tarihçesi

Hijyen kelime anlamı, sağlam yapıda olma ve sağlıklı kişi manasına gelmektedir. Bu kelime ilk olarak tıp literatürüne Yunan mitolojisi kaynaklarından girmiştir. Antik Çağ'da Yunan mitolojisi içerisinde tıbbın atası olarak da bilinen Asklepios olup , bu tanrının kızı olarak bilinen Hygieia da sağlığı koruyan yanrıça olarak çeşitli kaynaklarda karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, tüm dünya literatürü içerisinde sağlığı korumak için çalışan çoklu bir disiplin olan bilim dalına bu tanrıçanın adı verilmiştir.

Hijyen biliminin bilimsel anlamda ise Hippocrates (Milattan Önce 460–377) tarafından yaratıldığı söylenmektedir. Hijyen ile ilgili çalışmalarda verilen ilk yazılı anlamdaki yapıtın da Hippocrates'a ait olduğu değerlendirilmektedir. Hippocrates'ın "hava, su ve yer" isimli kendi el yazması ile yazmış olduğu bu kitabın ortaçağ döneminin son zamanlarına kadar bilimsel anlamda tıp biliminde önemle üzerinde durulan bir yapıt olmuştur. O çağlardaki ibadetlerin yapıldığı ibadethanelerin havalandırma ve aydınlatılması ile tapınakların hijyen amacıyla su ihtiyacının karşılanmasına çalışılması da bugünün modern bilgileri ile benzerlik göstermektedir. [4]

Hijyen davranışları fosilleşmeyeceğinden tarihte hijyenden bahsetmek için kanıtların olması gerekir. Milattan önceki kazı çalışmalarında cımbıza rastlanması kılırları koparmak için kullanıldığını göstermektedir. Erken dönem mağara resimlerinde yer alan sakalsız erkekler de traşın erken dönemlerde de başladığını düşündürmektedir. Tarak gibi hijyen ürünleri, ele geçirilen en erken maddi mallar arasındadır. bir tören New York'ta Metropolitan Müzesi koleksiyonunda bulunan fildişi tarak M.Ö. 3500-4000 yıllarına denk gelen Antik Mısır'a kadar uzanıyor. Ayrıca İndus havzasının en eski şehir devletlerinin kazılarında da M.Ö. 3000 yılına uzanan drenaj ve tuvalet yapıları bulunmuştur. [5]

Milattan Önce 4000 civarında yaşamış bir medeniyet olan Sümerler, daha sağlıklı bir yaşam noktasında yıkanmanın yani beden temizliği açısından şart olduğuna inanarak kişisel hijyen konusuna gereken önemi vermişlerdir. M.Ö. 2000'li yıllara ait Eski bir Mezopotamya metninde: "Bir hastayla temasa geçti. Elleri kirli kadın... veya elleri birinden birine dokundu kirli vücut" şeklinde bir hastanın hastalığının bulaşması olayını açıkladığını göstermektedir. [6] MÖ 17. yüzyıldan kalma bir Babil mektubunda da, bir kişinin yatağı veya fincanı bir başkasıyla paylaşmamayı öğütlemesi de aslında kişisel eşyadan bahsetmektedir. [7]

Roma döneminde hijyeni sağlamak için temizlik uygulamaları ve kavramı ile insan hayat süresinin daha uzun ve daha sağlıklı olması gerekliliği konuları üzerine

odaklanılmıştır. Bu maksat ile Romalılar, daha temiz su kullanmak için arıtma amaçlı düzenekler oluşturma, oluşan atık maddelerin toplatılması, su yolları, çeşmeler, sarnıçlar ve kanalizasyon sistemleri ile ayrıca halk tarafından ortak kullanılmak üzere temizlenmek maksadıyla çeşitli hamamlar yapmışlardır. [8]

İsadan sonraki dönem olarak bakılması durumunda hijyen ve temizlik ile alakalı olan veri ve bilgilerin daha fazla Selçuklu İmparatorluğu ve Osmanlı imparatorluğu dönemlerine ait olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle, İslamiyet'in kabulünden daha sonra oluşan dönemlere bakıldığında da görülecektir ki temizlik ile alakalı bilgilerle daha sık karşılaşılacaktır. Müslümanlık dini olan İslamiyet'te abdest almak, şahsi temizliğe özen göstermek, ibadet ederken nezih ve temiz olmak vb. temizlik kural ve kaidelerine özen gösterme zorunlulukları yer aldığı için şahsi hijyen uygulamaları önem kazanmıştır. Bununla birlikte Osmanlılar devrinde her ev içerisinde genelde bir yıkanma alanı ve dış ortamda tuvaletleri de bulunmaktadır. Osmanlı döneminde temizliğe verilen değerin en önemli göstergesi ise, sanayileşmenin ilk kez sabunla başlamış olmasıdır.

Osmanlılar döneminde sabunla ve temizlikle ilgili düzenlemeler bulunmakta olup ilk defa yapılmış olan düzenlemeler de II. Mehmet, II. Bayezid, III. Selim ve Kanuni Sultan Süleyman dönemlerinde çeşitli kanunnamelerinde görülmektedir. Osmanlı'nın sonraki dönemlerinde de sabun maddesinin üretim, kalite, fiyat, kontrol, ticaret konularında hijyene dair yeterince fazla miktarda vesika, evrak ve düzenlemelerin yer alması da dikkat çekmektedir. Hijyen amaçlı kullanılan malzemelerle alakalı gerçek anlamda bir yükselme, sıçrama ile teknolojik anlamda gelişmenin ise 1950'li yıllardan itibaren başladığı görülür. [9]

2.3 Personel Hijyeni

Kişisel hijyen, bireylerin daha sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri ve çeşitli hastalıkların önlenmesi için almış oldukları önlem olarak adlandırılır. Kişisel hijyenin ortaya çıkışını ilk insanlık zamanlarına kadar götürmek mümkündür. Hayatın olmazsa olmaz faaliyetlerinden biridir.

Çocukluk döneminde çevre, aile ve okul içerisinde öğrenilen çeşitli hijyenik uygulamalar, çocukluk döneminden itibaren kişinin bizzat kendisince yapılmalıdır. Tek başına gözle görünen kirlere maruz kalındığında, bazı hijyenik uygulamaların yapılması da salt doğru değildir. Gün içerisinde sabah kalkıldığında yüzün yıkanması, üzerimizde bulunan

kıyafetlerin değiştirilip temiz kıyafetler giyilmesi, düzenli duş almak gibi günlük uygulamalar da kişisel hijyen uygulamalarına dahil olmaktadır. [10]

Kişisel hijyen; kişinin hayatını devam ettirirken fizyolojik, fiziksel, moral ve zeka gelişmesi sonucundaki ve doğuştan sahip olduğu hijyen özelliklerini inceler. Bununla birlikte, bireylerin sağlıklarının korunması ve yaşamlarını idame ettirebilmesi için ihtiyaç duyduğu hijyen, kirlilikten korunma, giyinme ve barınma vb. çalışmaları da inceleyen çoklu bir bilim dalı olarak karşımıza çıkmaktadır [3].

Personel hijyeni çalışma ortamında bulunan kişilerin hijyeni olarak tanımlanabilir. Personel hijyeni sağlık ile çok yakından ilişkilidir. Çoğu hastalık oluşturan mikropların temiz olmayan şahıslarda kolaylıkla etkilerini ortaya çıkardığı bilinmektedir. İşyerlerinde çeşitli bulaşıcı hastalıkların yayılmasının önlenmesinde de personel hijyeni önemli bir yer tutar. Hijyenin sağlanması için düzenli ve devamlı bir biçimde vücut, saçlar, beden, ağız ve dişlerin temizliği ve kullandığımız tüm giyeceklerimizin de sık sık uygun şekilde yıkanması gerekmektedir. Kişisel hijyen erken çocukluk döneminde aileden öğrenilir. Okul döneminde ise bu eğitim genişletilerek devam eder. Şahsi olarak hijyenin içerisinde yer alan beden temizliği, beden bakımı ve gerekli hijyeni ile ilgili bilgi ve uygulamalar, özellikle bireylerin çocukluğu ve gençliği dönemlerinde kazandırılmalıdır. [3]

Kişisel hijyen, vücudun oluşturuğu salgıların, atıkların ve geçici olan bazı mikroorganizmaların vücuttan atılması sonucunda temizliği sağlar. Bireyin vücudunun rahatlamasını, dinlenmesini, gevşemesini sağlayarak kaslardaki gerilimi de azaltır. Bedendeki çeşitli kötü olan ter kokusu vb. kokuları gidererek kişinin genel halini daha olumlu bir seviyeye getirir. Bununla beraber hijyen sonucunda deri sağlığı da sürdürölür ve geliştirilir [11]

Personeller içerisinde görölun çeşitli kişisel hijyen uygulamasındaki farklılıklar, yaptıkları hijyenik uygulamaların yapılışı ve bunların sıklığında gözlenebilmektedir. Şahsi hijyen uygulamaları da her insanın sahip olduğu çeşitli değer, inanış ve özellikle de alışkanlıkları yönünde gerçekleştirdiğı uygulamalardır. Şahsi anlamdaki hijyen uygulamalarındaki bazı farklılıkların nedenlerini başlıca dört ana başlık altında toplayabiliriz [12]

1) *Bilgi Düzeyi*: Personelin hijyen ile alakalı olan bilgisi ve tutumu, onun kendi yaptığı uygulamaları da doğrudan etkileyecektir. Bilgi seviyesi bu noktada önem arzeder. Bireyin

hijyeni hakkındaki bilgi düzeyi, kişinin genel manadaki görünüşünün önemini, çeşitli şekillerdeki hijyen maksatlı yöntemler ile bazı hijyenik uygulamalarını da kapsar.

2) *Bireysel Tercihler*: Kişisel anlamda bireyin yapacağı tercihler de kişinin kendi değer ve çeşitli alışkanlıklarını yansıtabilir, hijyen maksadı ile kullanılacak olan araçlar ve gereçleri, uygulama dönemini, ne sıklıkta yapıldığını ve şeklini belirler. Örneğin, bazı kişiler her akşam duş alma veya saçlarını yıkama şeklinde banyo yapmayı tercih edebilirken, bazı kişiler de bu tarz uygulamaları gereksiz görebilmektedir.

3) *Beden İmajı*: Kişilerin kendi fiziksel görünüşü ile ilgili bireysel manadaki görüşüdür. Ayrıca çeşitli hijyen amaçlı uygulamaları da doğrudan kendi istekleri doğrultusunda kendi vücudunu algılayıp benimsediği şekilde gerçekleştirir. Şayet kişi şahsi olarak kendisini temiz ve bakımlı biri olarak algılıyorsa bu şekildeki görünüşünü de devam ettirmek için gereken çabayı gösterir.

4) *Sosyo-Ekonomik ve Kültürel Durum*: Personelin dahil olduğu çevresel grup, hijyenik anlamdaki uygulamalarını etkilemektedir. Kişiler hijyen uygulamalarını, ilk olarak çocukluk döneminde anne ve babalarından öğrenir ve bu dönemde edindiği bu tarz alışkanlıklarını da genellikle hayat boyu devam ettirir. Ailesinin hijyenik maksatlı uygulamalarında ise hayat sürdükleri ve bulundukları topluluğun kültürel özellikleri baskın durumdadır. Örnek vermek gerekirse, bazı toplumlarda günlük olarak banyo yaparlar iken, bazı toplumlarda ise bir hafta içerisinde bir defa banyo yapılmaktadır. Ayrıca evde yaşayan aile bireylerinin sayısı, yaşadıkları evin fiziksel yapısı ve ailenin ekonomik durumu da hijyen maksatlı uygulamalara etki eden başkaca faktörlerdir. Bununla beraber, kişi doğru hijyen uygulamalarını bilse de şayet ekonomik anlamda yeterli imkanı yoksa doğru uygulamayı yapamayacaktır [13] Bu nedenle personelin kişisel hijyen uygulamalarını tek bir faktöre indirgeyemeyiz. Hijyen uygulamalarına etki eden birden fazla faktörü birlikte değerlendirmek gerekecektir.

Kişisel hijyen uygulamalarının temel amaçlarını da şu maddeler halinde sıralayabiliriz:

- ✓ Vücut tarafından salgılanan çeşitli sıvıları ve bazı mikroorganizmaları vücuttan uzaklaştırma
- ✓ Bireylerin dinlenmesi ile rahatlamasını sağlama
- ✓ Vücutta oluşan kas ve iskelet sistemindeki gerilimi azaltma,
- ✓ Vücut tarafından oluşturulan kötü ve pis kokuları uzaklaştırma
- ✓ Bireylerin dışarıdan görünüşü düzeltme ile kendilerine güveni artırma

- ✓ Dış vücut sağlığını devam ettirmek ve geliştirme [14]

2.4 Ortam Hijyeni

Ortam hijyeni, en az kişisel hijyen kadar önemlidir. İnsanlık tarihi boyunca yerleşik düzene geçildikten sonra insanların topluluk oluşturması ile birlikte çeşitli ortak alanlar da oluşmaya başlamıştır. Hal böyle olunca bulunulan ortamın da temiz ve hijyenik olması için yüzyıllardır çeşitli önlemler alınmıştır. Ortam hijyeninde geleneksel anlamda yumuşak bir sabun türü olan arap sabunu kullanılmış olup çalışmamızda da ayrıca üzerinde durulacaktır. Sanayi devriminden sonra üretim maksadıyla oluşturulan işyerlerinde de ortam hijyeninin sağlanması için çeşitli hijyen kimyasalları kullanılmaktadır.

İşletme ortamı hijyeni denildiğinde çeşitli ürünlerin üretilip tüketime sunulduğu veya satıldığı bazı alanlarda yer alan duvar, kapı, tavan, pencere, zemin, ve lavabolar vb. çeşitli bölümleri ile alanın aydınlatılması, sıcaklığı, havalandırması, katı atıkların kontrol edilmesi, pestisit zehirler ile mücadele, belirli ilk yardım ürünleri ve bu tarz ürünlerin depolanması vb. şartların uygun olup olmadığı anlaşılmaktadır. Bu yerlere ve ortam koşullarına özen gösterilmediği durumlarda, gerek işyerlerine temiz ve sağlıklı bir şekilde gelmiş olan hammaddelerin, tehlikeli ve zararlı bir gıda durumuna dönüşmesi gerekse de işyerinin faaliyetlerini durdurabilecek seviyede kaza ve olumsuz durumların ortaya çıkması mümkün olmaktadır. Özellikle gıda üretim işletmeleri içerisinde duvarlar, tavan, zemin, pencereler, kapılar, yeterli bir aydınlatma, su kalitesi, ortam havalandırmasının kontrollü halde olması gibi belli başlı durumlar hijyen noktasında önem arz eder. [15]

İşletmenin yaptığı faaliyet çeşidine bağlı olarak üretimden sonraki işletme içerisindeki tavan, zemin, giderler, duvarlar, kullanılan aletler ve ekipmanları gibi alanlarda daha derinlemesine bir temizlik yapılmalı ve bu bölgelerde oluşan kir vb. maddelerin birikimi engellenmelidir. Üretim esnasında ve sonrasında oluşabilen ıslak yüzeyler mikroorganizmaların üreyip çoğalabilmesi noktasında gayet makul anlamda bir ortamın oluşturduğundan kullanılmakta olan birçok alet ile ekipman, zaman kaybetmeden yıkanıp hızlıca kurutulmalı ve kullanılmadığı zaman zarfında da kirlenmeyecek şekilde uygun alanlarda korunmalıdır. [16]

İşletme içerisinde hijyeni sağlamak için uyulması gerekli olan kural ve kaideler şunlardır:

- ✓ İşletme ortamının çevresinde, işletme faaliyetlerini etkileyecek seviyede kirlenen unsurlar (koku, toz vb.) yer almamalıdır.
 - ✓ Üretimin yapıldığı alanda herhangi bir evcil hayvan bulundurulmamalı, bitki vb. şeyler de yetiştirilmemelidir.
 - ✓ Hijyen maksatlı yapılacak işlemlerin de herhangi bir olumsuzluğa mahal vermeden yapılmasına olanak sağlayacak yeterli miktarda çalışma alanları bulundurulmalıdır. İşletme alanı tasarlanma sürecinde buna dikkat edilmelidir.
 - ✓ Yüzey alanları; üzerlerinde çeşitli kirlerin birikmesine, bazı yabancı olan maddelerin üretimi yapılan maddelere bulaşmasına, yoğun sıvılar veya çeşitli mikroorganizmaların oluşmasına yol açmayacak biçimde tasarlanmalılardır.
 - ✓ Haşere gibi çeşitli böceklerin işletme içerisine girişi engellenmelidir. Gerekirse ek tedbirler alınmalıdır.
 - ✓ Özellikle üretimin yapılacağı hazırlama birimlerinde fiziksel olarak tehlike meydana getirebilecek çeşitli malzemeler kullanılmamalı, ayrıca bu birimlerdeki pencerelerde yer alan camlar da plastikten yapılan film ile kaplanmalı.
 - ✓ İşletme içerisinde suni aydınlatmayı sağlayacak bazı lamba vb cihazlar da koruma kapağına sahip olmalı,
 - ✓ Üretim bandından çıkan mamüllerin uygun seviyede sıcaklık ve nemde kalabilmeleri için yeterli alana sahip işlenme ve muhafazasının şartları oluşturulmalıdır.
 - ✓ Hammaddeler, yardımcı maddeler ve mamul maddeler ile birlikte muhafaza şartlarına özen gösterilmeli ve gerektiği takdirde kaydedilmelidir.
 - ✓ Atıkların gönderildiği kanallar ve müstemilatların kolay bir şekilde temizlenebilmesi sağlanmalıdır.
 - ✓ İşletme alanları içerisinde hijyen için uyarma maksatlı ibareler yerleştirilmelidir.
- [17]

2.5 Hijyenin Önemi

Canlı ve cansız yaşamda hijyen konusunda; hijyen materyalleri hijyeni bozan etmenler için yani bakteriler-virüsler-mikroplar-mantarlar-sporlar vb gibi mikro canlılar için ortaya çıkmışlardır.

Toplumda belli bir düzenin devam edebilmesi, ekonomik gelişme sağlanabilmesi için sağlıklı olarak kalabilmek çok önemlidir. Sağlığın korunabilmesi ve hastalıklara

yakalanmamak için ise toplumda yaşayan herkesin kişisel hijyen kurallarına uyarak hareket etmesi gerekir.

Kişilerin hayatlarını devam ettirdikleri ve etkileşim içinde oldukları çevre de çeşitli hastalık ve enfeksiyonların ortaya çıkışında önemli bir nedendir. Yaşanılan çevrede hastalık etkeni olan ana neden; mikroorganizmalardır. Bu canlılar, insan vücudunda yayılarak enfeksiyonlara sebep olmaktadır. İnsanların çalıştıkları işyerleri de önemli bir çevre etkeni olup sağlıklı ve hijyenik bir ortamda işlerin sürdürülmesi, üretim ve hizmetlerin devamlılığı açısından önem arz etmektedir. [18]

Hijyen kurallarına yeteri kadar özen gösterilmezse üst solunum yolu enfeksiyonları, bademcik iltihabı ve ishal vb. birçok hastalığın oluşup yayılması kaçınılmazdır.

İş sağlığı ve güvenliği alanında da endüstriyel anlamda hijyenden bahsedilmektedir. İşin devamlılığı açısından da önemli bir konu olmaktadır.

İşçiler veya toplum vatandaşları arasında hijyen açısından işyerinde veya işyerinden kaynaklanan faktörler veya stresler, hastalığa, sağlık ve esenliğin bozulmasına neden olabilmektedir. Önemli ölçüde rahatsızlıkların önlenmesinde çevresel faktörlerin tanınması, değerlendirilmesi ve kontrolü önem arz etmektedir. İş sırasında ortaya çıkan stresler veya iş sağlığı tehlikeleri, çevresel stresler sonucunda yaşamı ve sağlığı tehlikeye atabilir, hızlandırabilir, yaşlanma süreci veya önemli rahatsızlığa neden olur. [19]

Kişilerin yaşamında vazgeçilmez olan hijyen, işletmeler açısından da başarı için önemlidir. İşletmelerin; hizmet sunduğu kişilerin sağlıklarını tehlikeye sokmamak ve onların güven duygularını kazanmak maksadıyla endüstriyel anlamda hijyen uygulamalarına özen göstermeleri gerekir. Çalışanların sağlıklarında oluşacak her türlü olumsuz durum hem işletme verimini düşürecek hem de hukuki sorumluluklara neden olacaktır.

İşyerlerinde hijyenik ortamı sağlamak için dikkat edilmesi gerekli olan bazı ilkeler;

- ✓ Kaliteli maddelerin seçilmesi,
- ✓ İşletmenin iyi bir şekilde tasarlanması,
- ✓ Doğru malzeme ve aletlerin kullanımı
- ✓ Sağlıklı olan bireylerin işyerinde çalıştırılması
- ✓ Kemirgenler, böcekler ve bazı diğer kanatlı haşereler ile doğru bir biçimde mücadele edilmeli

- ✓ Doğru bir depolama ile dağıtım şartlarına sahip olunmalı,
- İşyerlerinde hijyen kurallarına uyulması şu yararları sağlayacaktır:
- ✓ Enfeksiyon kontrolünü gerçekleştirir,
- ✓ Her türlü iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunma kolaylaşır,
- ✓ Temiz ve sağlıklı alanların oluşması sağlanır,
- ✓ Estetik ve kaliteli çevresel koşullar yaratılır.

2.6 Gıda Hijyeni ve Sanitasyon

Gıda hijyeni; “gıda üretim zincirindeki tüm aşamalarda üretilen gıdaların uygunluk durumu ve güvenlik durumu sağlanmasındaki gerekli olan tüm ölçümler ve şartlar” olarak tanımlanmaktadır. [20]

Gıda hijyeni, toplum sağlığını koruma maksadıyla gıda ve gıda üretimi ile alakalı uyulması gerekli olan tüm prensip, kaide ve uygulamalar şeklinde ifade edilebilmektedir. Codex Alimentarius Commission (CAC) tarafından gıda hijyeni; “gıdanın üretimi ve tüketiminin zincirlerinin her basamağında, gıda güvenliğini ve yasalara uygunluğunu sağlama noktasında uyulması mecburi olan tüm şartlar ve önlemler” olarak tanımlanmaktadır [21]

Sanitasyon kavramı ise halk sağlığının korunması için çeşitli yüzey alanlarındaki gıda kalıntısı, mikroorganizma ve hijyen maddeleri vb. kalıntı maddelerinin ortamdan temizlenmesi süreçlerinin tamamı anlamına gelmektedir. [22]

Gıda hijyeni; Gıda kaynaklı hastalıklar ve kontaminasyonu önlemek için gıdanın kalitesini koruyan koşullar ve uygulamalar, Gıda maddelerinin güvenliğini ve sağlıklılığını sağlamak için gerekli tüm önlemler, Tehlikeleri kontrol etmek ve uygunluğunu sağlamak için gerekli önlemler ve koşullar, Bir gıda maddesinin kullanım amacı dikkate alınarak insan tüketimi vb. tanımlamalar da çeşitli kaynaklarda karşımıza çıkmaktadır.

2.7 Hijyen Kimyasalları

Hijyen kimyasalları; ev, hastane ve işyeri benzeri ortamlarda temiz ve hijyenik koşulları sağlamada kullanılan kimyasallardır. Hijyen kimyasalları olarak evlerde, hastanelerde ve endüstriyel işletmelerde olmak üzere kullandığımız kimyasallar noktasında bir inceleme yapmak faydalı olacaktır.

Günümüz şartlarında kimyasal maddeler her alan ve dalda olduğu gibi ev ve işyerlerimizde de artan miktarlarda kullanılma ve tüketilmeye başlanmıştır. Bir taraftan hayatlarımızı daha kolay hale getiren bu maddeler, diğer taraftan da çeşitli risk unsurlarını da barındırmakta ve doğru biçimde kullanılmadıkları zaman hayatlarımızı da tehdit etmektedirler. Çalışmamız açısından da kullandığımız kimyasal maddeler arasında temizlik malzemesi, alkoller, koku gidericileri, güve kovucuları doğru ve yeterli şekilde kullanımı da gerekli olup aksi durumlarda toksikolojik açıdan da sağlık sıkıntılarına da neden olabilmektedir.

Temizlik amacıyla kullanılan hijyen kimyasalı olan maddelerin yapıları ve oluşturabilecekleri toksisiteleri yönünden şöyle sınıflandırılabilir:

- Deterjanlar, parlaticılar, sabunlar ve şampuanlar
- Yumuşatıcı Maddeler
- Kostik Ürünler

1. Kireç ile yağ çözücü maddeler, fırınları temizleyiciler, lavabo vb. açıcıları (NaOH, KOH)

2. Tuvaleti temizleyiciler (H₂SO₄, HCl)

3. Amonyalı temizlik malzemeleri

- Ağartıcıları
- Alkoller
- Koku Gidericiler ve Güve Kovucular

Hijyen kimyasalları yukarıda belirtilmekle geniş bir alan olup konuyu daha iyi ele alabilmek için sınırlandırıp belirli bir çerçevede çalışma yapma gereği ortaya çıkmıştır. Literatürde yeterli bir şekilde ele alınmadığı da da ortaya çıkmıştır.

2.8 Hijyen İle İlgili Mevzuat

Araştırmanın yapıldığı tarih itibariyle hijyen ile ilgili Resmi Gazetede yayımlanmış olan 32 adet yönetmelik bulunmaktadır. Ancak bun yönetmeliklerin çoğunluğu gıda ve hayvancılık alanlarında sterilizasyon maksatlı olarak yönetmelikler olup çalışmamızla doğrudan bir ilgisi bulunmamaktadır. Hijyen kimyasalları ile ilgili ve işletmelerde hijyen standartlarına dair belirlemelerin olduğu bir mevzuat da bulunmamaktadır.

Araştırmanın yapıldığı tarih itibariyle gıda alanındaki hijyen uygulamalarına ilişkin yürürlükte olan mevzuat, 17.12.2011 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanmış olan “Gıda Hijyeni Yönetmeliği” ve 29.12.2011 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan “Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği”dir. 09.10.2018'de değişiklikler yapılan bu tebliğin eklerinde, et ürünleri, unlu gıdalar ve süt ürünleri gibi çeşitli gıdalarda patojen bulunabilirlik limitleri gıdalarda rastlanan patojen türlerine göre listelenmiştir. Yönetmelikte atıfta bulunulan kodeksler bulunmakla birlikte, gıda üretimindeki temas etme yüzeylerinde ve gıda işleminin yapıldığı ortamlarında mikrobiyolojik limitlere ilişkin kesin olarak belirlenmiş rakamsal veriler içeren bir bilgiye de rastlanmamıştır. [23]

Dolayısıyla, temizlik ürünlerinin hijyenik anlamda etkisine dair detaylı bir yol gösterici nitelikte bir mevzuat mevcut değildir. Çalışmamızda da incelenen hijyen kimyasallarının hangi ölçüde ve ne şekilde kullanılması gerektiği hakkında yapılmış bir düzenleme bulunmamaktadır. İş yeri hijyen ölçüm testlerinin yapılacağı işletmelerin sahip olması gereken niteliklere dair, “İş Hijyeni Ölçümü, Test ve Analizi Laboratuvarları Hakkında Yönetmelik “ mevzuatı oluşturulmuştur. Bu mevzuatta da asıl olarak yapılacak ölçümlerde yetkili olabilecek kriterlere sahip laboratuvarlara yer verilmiştir. İşyerlerinde hijyen seviyesi ile ilgili herhangi bir net bilgi bulunmamaktadır. Ancak Yönetmelik 5. maddede “*İşveren, iş hijyeni ölçüm, test ve analizlerini risk değerlendirmesine bağlı olarak yaptırır.*” denilmektedir. Yani işyerinde yapılacak olan risk değerlendirmesine bağlı olarak yapılacağı belirlenmiştir. Bu durum da açıklık kazandırmamakla birlikte hangi periyotlarla ölçüm yaptırılması gerekeceğine dair bir ibare de yer almamaktadır. Ölçümlerin tekrar edilmesi “*İşyeri ortamının veya işin gereği olarak kişisel maruziyetlerinde farklılık ve değişiklik oluştuğunda, işyeri hekimi veya iş güvenliği uzmanının gerekli görmesi halinde İş Hijyeni Ölçüm, test ve analizleri tekrarlanır.*” şeklinde açıklanmıştır.

Sonuç olarak İş Sağlığı ve Güvenliği'ne dair Bakanlık tarafından yapılan çalışmalarda ve hazırlanan mevzuatlarda hijyen standartlarına dair belirli kuralların yer

aldığı mevzuat bulunmamaktadır. Normlar hiyerarşisi açısından yönetmelikten daha alt seviyede hazırlanmış genelgeler bulunabilse de işletmelerin hijyen kimyasallarına dair standartların yer aldığı en azından yönetmelik seviyesinde bir normun hazırlanması gerektiği aşîkardır.



3. İŞLETMELERDE KULLANILAN HİJYEN KİMYASALLARI

3.1 Sabun

Hayvansal ve bitkisel yağlar ile yağ asitlerini alkali olan hidroksitlerle birleşmesi sonucunda elde edilmiş olan ve temizleyici madde olarak kullanılan çeşitli ürünlere sabun denir. Sabunun kıvamına göre sert ve yumuşak sabunlar ikiye ayrılır. Sert sabunlar, doymuş yağ asitlerinin sodyum tuzlarıdır. Bu amaçla laurik, miristik, palmitik ve stearik asitler veya bu asitleri içeren tuzlar kullanılır. Yumuşak sabunlar, doymamış yağ asitlerinin potasyum tuzlarıdır. Yapısında linoleik ve linolenik asit içeren ayçiçek yağı kullanılmaktadır. [24]

Sabun; yağlı olan maddeleri su ortamında, ayırma yolu ile ortadan kaldırma özelliğine sahip olduğu için çeşitli kirlerin ve lekelerin uzaklaştırılmasında kullanılan hijyen amaçlı kullanılan maddelerdir. Sabunun temizleme etkisi, ince bir tabaka ile yağ parçacıklarının suyun çekme etkisi sonucunda sarabilme özelliğinden gelir. Bu işlem, sodyum hidroksit de (NaOH) denilen alkali özellikteki bir maddenin, hayvansal (don yağı olarak bilinen, eskiden keçi iç yağı) veya bitkisel bir yağlı madde üzerindeki etkisinden elde edilir.

3.1.1 Sabunun tarihçesi

İlkçağ öncesi dönemlere dair doğrudan sabunun kullanıldığına dair bir bilgimiz olmamakla birlikte genel olarak temizlik amaçlı kül, kil veya bitki özleri kullanılmıştır. Sabun maddesinin tarihi de insanlık tarihi kadar eskilere dayanmakta olup Pompei şehrinin bulunduğu bölgede yanardağın patlamasından sonra lav tabakası altında kalan toprak içerisinde bazı sabundan kalıplar bulunmuştur. Tarihi dönemlerde sabunların genel olarak soda külü, sodyum ya da potasyum tuzları veya yağlı asitlerinin kül suyu ile sabunlaşma tepkimesine girmesi sonucu elde edilmişlerdir.

İlkçağ'dan sonra artık iyice bilinen sabunun geniş çaplı üretim ve yaygın şekilde kullanımı ise çok daha sonralarda başlamaktadır. 19. yüzyıla kadar geleneksel yöntemlerle üretilip kullanılmış olan sabun 19. yüzyıldan itibaren sanayileşmenin artmasıyla birlikte büyük ölçüde üretilmeye başlayıp gerçek anlamıyla kullanılabilir hale gelmiştir. Modern yapıda sabun üretimi, 1800'lü yıllarda Fransız bir kimyager olan, Eugène Chevreul'un sabun maddesinin bir yağ asiti tuzu oluşunu ortaya çıkarmasından sonra bu yönde gelişmeler olmuş ve yapılan çalışmalar da çeşitlenmiştir. [25]

Evlerde kullandığımız sabunlar, doğa içerisinde yer alan hayvansal ve bitkisel yağlardan elde edilmiş yağ asitlerinin tuzlarıdır. Sentetik olarak temizleme maddelerini içeriğinde barındıran deterjanlar ise 1930 senesinden itibaren sabun kavramından ayrılarak tekstil ürünleri temizliğinde kullanılmaya başlanmıştır.

Sabun, hijyen sağlama amacı ile birlikte krem, spre, kozmetik, losyon ve bazı ilaçların yapımında da kullanılır. Endüstride metal çekme işlerinde, plastik döküm, boya, sentetik kauçuk ve plastiklerin birçok çeşidinin üretiminde, su geçirmeyen özellikli tekstil malzemeleri üretiminde, metallerin paslanmasına engel olucu yardımcı malzemeler olarak birçok sahada kullanılır. [26]

Temizlik maddesi olarak sabun ve su kullanılmaktadır. Su tek başına kullanıldığında zayıf bir temizleyicidir. Polar su molekülleri birbirine hidrojen köprüleriyle bağlıdır, bu nedenle yağ moleküllerinin oluşturduğu apolar yüzeyi etkileyemezler. Sabun moleküllerinin temizleme etkisi; ıslatma, safsızlıkları dağıtma, emülsifiye edici ve absorpsiyon molekülleri uzun apolar alkil zinciri ve polar uçtan kaynaklanır. Sabun suda kolayca çözünür. Az miktarda sabun suda çözüldüğünde, sabun molekülleri su yüzeyinde monomoleküler bir tabaka oluşturur. Bu katmanda, molekülün apolar kısmı suyun yüzeyine yerleşirken, polar ucu suya doğru yönlendirilir. Moleküllerin bu şekilde konumlandırılması, suyun yüzey gerilimini azaltarak köpürmeyi kolaylaştırır. [27]

3.1.2 Yumuşak Sabun Olarak Arap Sabunu

İşyerlerinde kişisel hijyen ile birlikte ortam hijyeninin de sağlanması en az kişisel hijyen kadar önemlidir. Üretimin verimliliği için fiziksel, kimyasal ve biyolojik risk faktörlerini minimum seviyeye indirmek gerekmektedir. Bu amaçla ortam hijyeni de iş sağlığı açısından önemli bir konu haline gelmektedir.

Çevresel hijyeni sağlamak için kullanılan önemli bir hijyen maddesi de arap sabunlarıdır. Arap sabunları diğer çevre hijyeninde kullanılan maddelere oranla daha organik bir madde olması açısından da konumuz açısından önem arz etmektedir. Gün içerisinde çok fazla kimyasal maddeye maruz kaldığımız için çevre hijyenini sağlamak için arap sabunu kullanımı, insan sağlığı açısından da faydalı bir maddedir. Çalışmamızda da incelediğimiz ana hijyen ürünlerinden biri olan arap sabununun içeriği de önem arz etmektedir. Piyasada kullanıma sunulan arap sabunlarının da içeriğinin incelenmesi fayda sağlayacaktır.

Arap sabunu yüzyıllardır geleneksel olarak Anadolu insanının temizlik alanında kullandığı bir sabun çeşididir. Arap sabunu pek çok alanda kullanılmakla birlikte temizlik alanında da kullanılması konumuz açısından önemlidir.



Şekil-3.1 Arap Sabunu

Arap sabunu, standart sabunların aksine sarımsı veya açık turuncu renkte olan(rengini de imal edildiği yağdan alan), alkali olarak sodyum hidroksit kullanılmadan potasyum hidroksit kullanılarak yapılan bir sabundur. Macun ve jel kıvamında olup doku olarak yumuşak bir his vermektedir. Dünya genelinde bu sabun, “soft soap” yani yumuşak sabun olarak bilinmektedir. Doğal bitkisel yağ asitlerinin potasyum hidroksit ile reaksiyon ile elde edilir. İçeriğinde bulunan potas kostik(potasyum hidroksit) ise sabunlaşma sonrası tamamen kaybolur. Yani kimyasal bir madde olan potasyum hidroksitin de zararlı etkisi ortadan kalkmış olup oluşan ürün artık sadece sabundur. [28]

Doğal yağ özleri kullanılan bu sabunlarda diğer temizlik kimyasallarında kullanılan sles, sls, petrokimya ürünleri, silikon, paraben gibi sağlığa zararlı kimyasallar yer almamaktadır. Bu kimyasalların yerine doğal yağ asidi kullanımı da iş sağlığı açısından tercih edilebilme olasılığını artırmaktadır. Nemlendirici ve gliserin ihtiva ettiğinden cildi tahriş etmeyen arap sabunu anti alerjik yapıya sahiptir. Antiseptik madde içerdiğinden ortamda hijyen sağlar.

Arap sabunu evlerde, bulaşıklarda, banyo ve lavabo temizliğinde, koltuk, kanepe ve halı yıkamada, masa ve ahşap temizliğine kadar pek çok alanda kullanılır. Jel halindeki arap sabunu sulandırılarak istenilen kıvama getirilebilir. Kullanım alanları olarak özellikle yer

temizliğinde, ahşap yüzeylerin temizliğinde ve parlatılmasında, halı temizliğinde kullanılmaktadır. Daha doğal olmasından ötürü çeşitli kimyasallara alerjisi olan ve yapay esanslara karşı duyarlı kişiler tarafından sıklıkla tercih edilme sebebidir. [28] Ortamdaki her çeşit yüzeyde rahatlıkla kullanılabilir. Çalışma ortamlarının da hijyeni için sahip olduğu faydalı özellikleri nedeniyle arap sabunu tercih edilmesi gereken bir hijyen maddesidir.

Piyasada kullanıma sunulan arap sabunlarının içeriklerinin incelenmesi konumuzun önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Geleneksel anlamda bilinen ve kullanılan arap sabunları sadece bitkisel yağlar ile potasyum hidroksit birleşmesinden oluşmakta iken piyasada yer alan arap sabunlarında ise doğal yağlardan ziyade atık yağlar kullanıldığı için oluşan kötü koku da parfümler aracılığıyla giderilmektedir.

Tez çalışmamızda da piyasadaki yaklaşık on farklı arap sabunu ürününün içerikleri incelendiğinde ana madde olarak genelde potasyum hidroksit kullanılsa da bazılarında sodyum hidroksit bazlı sabunların da kullanıldığı görülmüştür. Arap sabununda ortak olarak bulunan maddeler; sabun yada potasyum hidroksit, su, bitkisel yağ asitleri ve parfüm olmakla birlikte EDTA(sıvı sabunda değinilecektir.), limonene, citral, boya gibi bazı maddeler ise kimisinde bulunsun da kimisinde de bulunmamaktadır.

Arap sabununda yer alan maddeler içerisinde kimyasal açıdan incelememiz gereken maddeler; potasyum hidroksit, parfümdür ve limonene dir.

Potasyum Hidroksit; arap sabunu yapımında temel madde olarak kullanılmaktadır. Bazik özellikte olduğu için fazla miktarlarda teması durumunda tahriş edebilir. Toksik açıdan değerlerine baktığımızda Akut zehirlilik tahmini: > 2.000 mg/ kg olup Akut oral toksisite değeri LD50 Sıçan için: 333 mg/ kg olarak ölçülmüştür.

Parfüm: Güzel koku vermesi amacıyla sıvı sabunlarda sürfaktanları ve diğer kimyasal katkı malzemelerinin kötü kokularını gizleme maksadıyla kullanılırlar. Hanımeli, lavanta, çiçek, gül ve yaban gülü vb adlarla isimlendirilen kokuların üretiminde kullanılan kimyevi maddelerde %90 oranında petrol türevlerinden elde edilen ve üretilen sentetik maddelerdir.

Limonene: Limon meyvesinin kabuğundan elde edilen antiseptik ve dezenfektan etkilerinden ötürü kullanılan uçucu bir yağdır. Akut oral toksisitesi LD-50 Sıçan: > 2.000 mg/kg, Akut deri toksisitesi ise LD-50 Tavşan: > 5.000 mg/kg olarak tespit edilmiştir.

3.1.3 Sıvı Sabun

İşletmelerde üretimin sağlanması noktasında personel hijyeni için özellikle el hijyeninin sağlanması noktasında sıvı sabunlar da geniş bir yer tutmaktadır. Özellikle yaşadığımız dönem itibarıyla dünya çapında hız kesmeden yayılan pandemi koşullarında hijyene karşı önlemlerin daha da önemi artmıştır. Bu noktada işletmelerin seçeceği sıvı sabunlar da önem arz etmektedir. Tarihsel olarak 1800'lere kadar sıvı sabunu icat edilmemiştir. 1865 yılında William Shepphard isimli bir mucit tarafından sabunun sıvı bir çeşidinin patenti alınmış olup sıvı sabunun bilinen ilk mucidi de bu kişidir.

1898'de B.J. Johnson isimli kişi hurmadan ve zeytinyağından imal ettiği bir çeşit sabun geliştirmiştir. Bu şahsa ait bir şirket olan B.J. Johnson Soap Company isimli şirket; aynı yıl "Palmolive" adlı markasıyla bu sıvı sabunu piyasaya sürülmüştür. 1900'lerin başında çeşitli diğer temizlik ürünleri üreten şirketler de kendi sıvı sabunlarını geliştirmeye başlamıştır. [25]

Genel olarak tüm sıvı sabunlar aşağıdaki maddeleri ihtiva etmektedir;

- ✓ Sodyum Lauril Sulfat (SLS)
- ✓ Betain Maddesi
- ✓ Yüzeyi aktif eden madde
- ✓ Gliserin
- ✓ Tuz
- ✓ Lauril alkol
- ✓ Sedef
- ✓ Sodyum Alkanı Sulfat
- ✓ Form aldehit(Koruyucu)
- ✓ Koku



Şekil- 3.2 Sıvı Sabun

Yukarıdaki maddeleri ihtiva eden sıvı sabunlar için piyasada kullanılan sıvı sabunların bileşimleri de tezimizde ayrıntılı incelendiğinde ortak olarak bazı maddelerin bulunduğu görülmekle birlikte bazı maddeler de sadece birkaçında görülmektedir. Aşağıda bu maddeleri detaylı olarak irdelemek konumuz açısından fayda sağlayacaktır.

Sıvı Sabun Üretiminde Kullanılan Katkı Maddeleri ve Fonksiyonları:

Aqua: Sıvı sabunda su bazlı olduğunu belirtmek için kullanılan bir madde olup çözücü olarak da kullanılmaktadır.

Sodium Laureth Sulfate (SLS): Özellikle köpürtme için kullanılmaktadır. **Sodyum Lauryl Sülfat** ciltte iritasyona yol açabilmektedir. Her cildin tepki süresi ve şekli farklı olabilmekte ise de alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedirler. Toksikolojik değerleri LD50 (oral, rat/mouse) değeri; = 1288 mg/kg (Rat) = 1783 mg/kg (Rat), LC50 (inhalation, rat/mouse); >3900mg/m³ (Rat) olarak tespit edilmiştir. [29]

SLS Maddesinin Zararları:

- Gözle temasında iritan özelliğe sahip olup, gözde yer alan hücrelerce anında emilmektedir.
- SLS maddesi oldukça "sert" ve rijit bir deterjan maddesidir. Cilt yüzeyini normalden fazlaca kuru hale getirerek tenimizin pul şeklinde dökülmesine yol açabilmektedir. Aynı zamanda cildi kurutarak ciltte iritasyona da yol açabilmektedir.

- Sadece cilt yüzeyini tahriş etmekle kalmayıp aynı zamanda cildimiz tarafından da emilmektedir.

- Endokrin sistemimizde östrojen hormonuna benzeyerek insandaki üreme sistem ve gelişimi ile cinsel açıdan gelişimi olumsuz etkiler.

- SLS'nin yukarıda yazılı olan östrojen hormonunu taklit eder şeklindeki etkileri de kanser vb. ağır hastalıklara neden olabilir, yumurtalık ve meme kanseri vb. birçok kanser türünün doğrudan östrojen hormonu seviyeleri ile ilişkili olduğu da bilinmektedir.

- Hücre yapımızda protein vardır. Protein maddesi tüm hücrelerimizde yer alan ve en çok bulunan moleküllerdir. SLS, bu protein moleküllerinin suda ve yağda çözünen tarafları arasında kimyevi bir hat oluşturur. Protein yapısını devam ettirmek için gereken hidrofobik bazı kuvvetleri bozmakta ve molekülleri çökerek onu faydasız hale getirir.

- Bu yapmış olduğu etkisi genelde geri dönüşümü yoktur.

- Bu durumun sonucunda, öncelikle mevcut proteinlerimiz zarar görecektir ve vücudumuzun ihtiyaç duyduğu iyileşme miktarında artışa yol açmaktadır. İkincisi, yeni proteinler zarar görebilecek ve hücrelerin yapım aşamasındayken de bozulabilir.

Sodium Chloride: Sabunların sertleşmesini sağlayan, kristal halinde suda eriyen doğal bir tuz çeşidi maddedir. Toksikolojik değerleri; Akut Toksik Doz-LD50 değeri;134 mg/kg (dermal-tavşan) olup Akut Toksik Doz-LD50 değeri 284 mg/kg (oral-sıçan) olarak belirlenmiştir. Sucul ortamda daha fazla toksik özellik gösterir. Su olan alanda uzun müddetlerde zararlı ve kalıcı etkisi vardır. [30] Bu madde suda çözünebilir olup, su sistemlerinde yayılabildiği için çevreye zararlı bir maddedir. SLS gibi içme sularına karışması ihtimali de dikkat edilmesi gereken diğer bir husustur.

Cocamidopropyl Betaine: Amfoterik yüzey aktif bir madde olup temizleyici, kıvam artırıcı ve köpürtme özelliğinden faydalanılmaktadır. SLS maddesine nazaran yüzey aktif özelliği daha zayıftır. Sıvı sabunlar, duş jellerinde ve şampuanlarda yer alan alerjik olarak yüksek potansiyelli bir kimyevi madde olarak karşımıza çıkmaktadır. Dermatolojik ve alerjik alanda yapılmış olan son araştırmalarda özellikle duş jelinden kaynaklanan alerjik reaksiyonların nedeni olarak da bu madde gösterilmektedir. Bu madde su ile durulansa bile cilt üzerinden belirli bir süre arındırılmaması böyle bir etkiyi oluşturmaktadır. Akut oral toksisite değerleri LD 50, Rabbit >5000 mg/kg(aqueous solution); LD 50, Rabbit >1500 mg active matter /kg Akut dermal zehirlilik değerleri ise LD 50, Rabbit, > 2000mg/kg (aqueous solution); LD 50, Rabbit, >600 mg active matter /kg olarak tespit edilmiştir.

Glycerin: Sert sabunun cildi kurutma ve aşındırmasına engel olmak için nemlendirme ve yumuşatma amaçlı kullanılan bir maddedir. Toksikolojik değerleri Ağızdan LD 50 4.090 mg/kg (mus), 27.000 mg/kg (rab), 12.600 mg/kg (rat) olup Ciltten LD 50 >10.000 mg/kg (rab) ve Nefesle LC 50 >570 mg/m³ (rat) olarak ölçülmüştür. Yapılan araştırmalarda da ciddi bir zararına rastlanmamıştır.

Styrene/Acrylates Copolymer: Şampuan ve sıvı sabunda opak bir ürün elde etme amaçlı kullanılan bir madde olarak karşımıza çıkar. Sıvı el sabunda (%0,25-1) seviyesinde kullanılır. Akut oral toksisite değeri : (rat)LD 50>2,500mg/kg, Akut dermal toksisite değeri; (rat)LD 50>2,000mg/kg ve Akut nefesle toksisite değeri; (rat)LC 50(4hr)>5.13mg/l olarak tespit edilmiştir.

Cocamide MEA: Hindistan cevizi yağından elde edilen bazı yağ asitleri karışımının diethanolamin maddesi ile reaksiyonu sonucunda oluşan maddelerdir. Sıvı el sabunu, duş jeli ve Şampuan gibi banyoda kullanılan ürünlerde ve kozmetik sektöründe sıklıkla kullanılan emülsifiye edici yani köpürtme amaçlı kullanılan maddelerdir. [31] Bu maddenin özellikle DEA olarak bilinen şeklinin kanserojen etkileri ve alerjik etkileri tespit edilmiştir. Akut Oral Toksisite Değeri: LD 50 Rabbit: >2,000mg/kg olup Akut Dermal Toksisite değeri ise: LD 50 Rat: >3,000 mg/kg [32] olarak tespit edilmiştir.

Sodium Salicylate: Daha çok cilt bakım ürünlerinde kullanılan bu asit sıvı sabunda antibakteriyel yapısı sayesinde gözeneklere nüfuz etmesi maksadıyla kullanılmaktadır. Akut oral toksisite LD 50 Sıçan: 891 mg/kg, Akut dermal toksisite değeri ise LD 50 Sıçan: > 2.000 mg/kg olarak tespit edilmiştir.

Sodium Benzoate: Son zamanlarda kozmetik sektöründe kullanımı artmakla birlikte sıvı sabunda kimyasal koruyucu olarak kullanılan bir maddedir. Ayrıca maalesef hazır gıdaların da çoğunda kullanılmakta olan bu ürün zararlı bir kimyasaldır. İngiltere Sheffield Üniversitesi tarafından maya hücreleri üzerinde yapılan bir araştırmada bu koruyucu maddenin mitokondride DNA hasarına yol açtığı tespit edilmiştir.

Parfüm: Güzel koku vermesi amacıyla sıvı sabunda sürfaktanları ve diğer kimyevi katkı maddeleri için kötü kokuların gizlenmesi amacı ile kullanılırlar. Hanımeli, lavanta, çiçek, gül ve yaban gülü vb adlarla isimlendirilen kokuların üretiminde kullanılan kimyasal maddelerin %90 oranında petrolden üretilen sentetik maddelerdir.

Parfümün Zararları:

- Bu maddeler vücudumuzda solunum ile ya da deriden nüfuz ederek öncelikle akci erlerimize olmak üzere burun, deri, beyin ve gözlerimizi etkileyebilirler.

- Parf mde kullanılan koku çeşitlerinin çoğu, solunum sistemi açısından tahri  eder özellikli olarak uçucu olan organik yapıda bileşiklerdir ve astıma sahip olan bazı hastalarda öksürük, nefes darlığı ve hiriltılı solunuma sebep olduğu önceden beri bilinmektedir.

- Bazı parf mde kullanılan kokular, sin z t, boğaz ağrısı, öksürük, burun tıkanıklığı, ve g   ste sıkı ıma etkisi de oluşturabilir

Bilimsel olarak yapılan araştırmalarda, parf mde kullanılan kokuların, dolaşım, kalp ve beyinin elektriksel etkinlik seviyesi üzerinde de olumsuz etkileri olduğu ortaya konulmuştur. Bu tip hastalıklara ve belirtilerine ba  ağrısı, yorgunluk, uyuşukluk ve konsantrasyon bozukluğu gibi şikayetler örnek verilebilir.

- Koku vb. maddelerin en çok etkide bulunduğu organ deri olarak karşımıza çıkmaktadır.

- Kaçınma, kabarıklık, egzama vb. deri hastalık belirtileri bunların ba lıcalarıdır.

Araştırmalarda deri üzerinden emilen koku moleküllerinin daha sonra parçalanmak suretiyle ve başka bileşiklere dönüşerek etken olabileceklerini göstermektedir.

Glycol Distearate: Doğal bir şekilde oluşan ya  asidi olup steraik asit bazlı bileşiktir. Sıvı sabunlara renk ve kıvam vermek amacıyla kullanılmaktadır.

Citric Acid: Halk arasında limon tuzu adıyla bilinen bu madde zayıf, organik bir asittir. Sıvı sabunlarda Ph dengeleyici, koruyucu ve su yumuşatıcı görevi görmektedir. Çok çeşitli alanlarda kullanılan bu madde zararsız olarak bilinse de çok yüksek dozlarda toksik özelliğini göstermektedir.

Polyquaternium-7: Sıvı   zeltisi cilt temizleyicileri için yumu atıcıdır. Sıvı bir el sabunu formülünde birle tirildi inde, ellere ipeksi bir his sa lar. Anyonik sürfaktan sistemleri ile uyumludur. Toksik  zellikleri; Akut Oral toxicity: LD50:>39,800 mg/kg(fare) Akut Dermal toxicity: LD50:>21,500mg/kg(tav an) olarak belirlenmiştir. [33]

Tetrasodium EDTA: Tetrasodium EDTA ağır metallerdeki izleri ve kirleri temizlemeyi kolaylaştırmak için kullanılır. EDTA biyolojik olarak basitçe ayrı maz bu

nedenle bulunduğu ortamda zehirli ağır metalleri çözmekte ve onların besin zincirine girmesine sebep olmaktadır. Bu madde insan sağlığını tehdit eden bir maddedir.

Laureth-4: Yüzey aktif bir madde olup yumuşatma ve nemlendirme amacıyla kullanılmaktadır. Toksikolojik olarak LD50 değeri hakkında ölçüm yapılmış olup LD50 = 9,060 mg/kg (fare) olarak tespit edilmiştir.

Cocos Nucifera Fruit Extract: Cildi canlandırmak, nem dengesini sağlamak ve kuruluğu gidermek amacıyla kullanılan yüksek oranda yağ asidi içeren Hindistan cevizi yağıdır.

Benzil Alkol: Alkol grubunda olduğu için antimikrobiyal bir ajan olarak yağ giderici amaçla kullanılmaktadır. Akut oral toksisite LD50 Sıçan: 1.620 mg/kg, Akut solunum (inhalasyon) toksisitesi Akut toksisite tahmini: 1,51 mg/l olarak ölçülmüş olup bu değerlerin üzerinde solunması durumunda hasar verebilecek bir maddedir.

Propylene Glikol: Etanole yakın seviyede mikrop öldürücü özelliğe sahip olduğu için sıvı sabunda da mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek için kullanımı tercih edilmektedir. Akut oral toksisite LD50 Sıçan: 19.400 - 36.000 mg/kg, Akut dermal toksisite LD50 Tavşan: 20.800 mg/kg olarak tespit edilmiştir.

Coumarin: Sıvı sabun gibi kozmetik ürünlerin kokusunu iyileştirmek için kullanılan çeşitli uçucu yağların doğal bir bileşenidir.

Sıvı sabunun sağlığa zararlı hale gelmesinde diğer kimyasallara nazaran iki temel madde daha önemli hale gelmektedir. Özellikle neredeyse tüm sıvı sabunların içeriklerinde bulunan köpürtme için kullanılan **Sodyum Lauryl Sülfat** ve renk açmada kullanılan Tetrasodium EDTA maddeleridir. Bu maddeler ciltte iritasyona yol açabilmektedir. Her cildin tepki süresi ve şekli farklı olabilmekte ise de alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedirler. Her ne kadar sıvı sabun kullanmamak gerektiğini söylesek de bu her zaman mümkün olmamaktadır. Bu nedenle sıvı sabun kullanımının mecburi olduğu durumlarda da defalarca ellerimizi yıkamaktansa bir kez doğru bir şekilde el yıkamak daha iyi olacaktır. Bununla birlikte bu kimyasallar kullanıldıktan sonra lavabolarımızdan aktarılarak belediyelerin biyolojik arıtma sistemlerinde yeniden kullanım için arıtılması ile yaşam alanlarımıza dönebilmekte veya diğer su kaynaklarına karışarak balıklar ve diğer canlı yaşamını da tehdit edebilmektedirler.

Anti bakteriyel sıvı sabunların yapısında da yer alan triklosan maddesi ile sağlığımızı önemli ölçüde tehdit etmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda, mikropları etkisiz hale

getirmek için kullanılan bu triklosan maddesinin kas fonksiyonları ile iskelet yapı şeklini olumsuz olarak etkilediği gösterilmektedir. Bununla beraber vücudumuzda yer alan zararlı bakteri türlerini yok etmek ile kalmayan bu triklosan maddesi, çeşitli faydalı olan bakteri türlerini de öldürerek sağlığınıza zarar vermektedir. Proceedings of the National Academy of Sciences adlı tıp dergisinde yayınlanan araştırma içerisinde, fare ve balık türü üzerinde triklosan adlı maddenin çeşitli etkileri test edilmiştir. Triklosan denilen bu maddeye maruz bırakılan farelerde kalp fonksiyonlarında 20 dakika içinde %25 ve kol kavrama kuvvetinde 1 saat süreyle %18 azalma olduğu belirlendi.

Triklosan sularda bulunan klor maddesiyle etkileşime girerek kanserojen maddeler olan kloroform ve dioksine dönüşebiliyor ve cilt tarafından emildiklerinde ise doğrudan kanserojen etki yaratabiliyor. [34]

Sabun maddesi çok çeşitli şekillerde karşımıza çıkmakta olup inorganik maddesi fazla olanlarla birlikte doğal sabunlar da sıkça karşımıza çıkmaktadır. Sabunun doğal sabun olup olmadığını anlamanın en iyi yolu içeriğinde şu içeriklerin yer alıyor olması: su, doğal yağlar (badem, papatya, defne vb), Sodyum Hidroksit/Kostik (NaOH), tuz (NaCl) ve gliserin.

İşletmelerde de özellikle personel hijyeninde kullanılan sıvı sabunların işletmeye alımlarında organik yapıda olmasının önemli bir etken olduğu göz önüne alınmalıdır. Personellerin uzun vadede sağlıklarının güvende kalması için belli bir miktarda artı maliyet yüküne katlanması da gerekebilmektedir.

3.2. Kolonya

Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre kolonya; içinde, lavanta, limon, tütün vb. bitki çeşitlerinin yağı bulunan, az kokulu alkol içeren bir madde şeklinde tanımlanmaktadır. Tarihi kaynaklarda kolonya maddesi, parfüm maddesinin bir çeşidi olarak değerlendirilmiştir. Kullanılan esans oranı kolonya için % 2-5 aralığındadır. İçeriğinde yer alan alkol miktarı ise Limon kolonyaları için minimum 70°, diğer kolonyalar için genelde 60° alkol olarak kullanılır. Kolonya içerisinde 80°'nin üstünde bir miktardaki alkolün kullanımı tercih edilmemektedir. [35]

Kolonyanın tarihi parfüm kadar milat öncesi tarihlere uzanmayarak eski olmamakla birlikte 17. yüzyıla denk gelmektedir. Fransa-Almanya savaşı sonrasında Fransız askerleri kendi ülkelerine doğru hareket ederken Köln şehrinden getirdikleri “Eau de Cologne” adıyla, Türkçe manasıyla Köln suyu, (Türkçe’de kolonya olarak kullanılagelmiştir) Fransa’da o

dönem için hafifliğin ve zarifliğin sembolü olmuştur. [36] Bu tarihten sonra da kullanımı artarak ilk üretim tesisleri de küçük ölçekli işletmelerde olmak üzere Fransa'da başlamıştır.



Şekil-3.3 Kolonya

İnsanların gelmiş tüm tarih dönemlerinde güzel kokular için olan ilgisinden kaynaklı olarak zamanla dünyada büyük bir parfüm endüstrisini ve dolaylı olarak kolonya endüstrisini meydana getirmiştir. Hafif parfüm anlamında kullanılan kolonya, kullanım maksatları doğrultusunda değişen seviyede talep özellikleriyle ilerleyen senelerde parfümden bağımsız hale gelerek gelişme göstermiş ve ayrı bir endüstri dalı haline gelmiştir. Kolonya üretimi, 19. Yüzyıla kadar hammaddelerine ulaşma açısından pahalı olduğu için küçük işletmelerde sınırlı sayıda üretilmiştir. Özellikle 19. yüzyılda kimya endüstrisinin gelişmesiyle birlikte kolonya endüstrisinde de devrim yaşanmıştır. Nitekim kimya endüstrisinde yaşanan olumlu gelişmeler sonucunda, kolonya üretimi de daha ucuza mal edilebilmiş ve daha geniş kitlelere ulaşmıştır. [37]

Kolonyanın temel hammaddeleri; etil alkol, su ve bitkisel kaynaklı limon, çiçek yada tütün vb. hoş koku veren esans maddeleridir. Bunun haricinde çeşitli marka kolonyalarda bu hammaddelere ilaveten

Etil Alkol veya Etanol; Kimyasal imalatlarda temizlik amaçlı üretilen maddelerde kullanılan alkol özellikli hammaddedir. Kolonya içerisinde de hijyen amaçlı kullanılan ana hammadde olarak karşımıza çıkmaktadır. Etanolün akut toksisite değerlerine bakıldığında; ağızdan Rat LD 50: 6,2-15 g/kg, soluma LC 50 değeri de; 4hr> 50 mg/L olarak belirlenmiştir. [38] Yapılan çalışmalarda temizleme özelliğinin daha çok %70 üzerinde olursa sağladığı da tespit edilmiştir.

Deiyonize Su; Kolonya üretiminde kullanılan bilinen anlamıyla saf su olarak karşımıza çıkmaktadır. Toksik açıdan zehirlilik özelliği bulunamamaktadır.

Esans; Limon, çiçek çeşitleri ve tütün vb. bitkisel yağlardan elde edilen bu madde kolonyaya hoş koku vermesi amacıyla kimyasal yollarla elde edilen uçucu yağ olarak kullanılmaktadır. Esans, yapısı itibari ile içinde bulunduğu ürünlere hoş koku sağlayan mamullerin başında gelir. Bu nedenle kolonyada da % 2-5 aralığında kullanılmaktadır. Toksik değerleri; Akut Ağızdan: LD 50: 6200mg/kg (fare)(Etil Alkol) Akut temas: LD 50>20000 mg/kg(tavşan)(Etil Alkol) Akut solunum: LC 50>8000 mg/l 4h(fare)(Etil Alkol) olarak belirlenmiştir. [39]

Limonene: Limon meyvesinin kabuğundan elde edilen antiseptik ve dezenfektan etkilerinden ötürü kullanılan uçucu bir yağdır. Akut oral toksisitesi LD 50 Sıçan: > 2.000 mg/kg, Akut dermal toksisitesi ise LD 50 Tavşan: > 5.000 mg/kg olarak tespit edilmiştir.

Kolonyanın kullanımı son birkaç yıla kadar standart bir seviyede seyretmekte idi. Tüm dünya çapında virüse bağlı olarak artan bulaşıcı hastalık sonrasında dezenfektan ve hijyen özellikli ürünlere artan ilgi sonrasında kolonya kullanımı da artmıştır. Artan kolonya kullanımı sonucunda bu alanda birçok yeni marka da piyasaya girmiş ve tam bir denetimden geçmemişlerdir. İçeriğinde yer alan maddelerin hangi oranlarda kullanıldığı önemli olduğu için bu malzemelerde denetimlerin de artması gerekmektedir. Bu nedenle kolonya alımlarında da işletmelerin daha özenli seçimler yapmaları gerekmektedir.

3.3. El Dezenfektanı

Salgınlar ve çeşitli bulaşıcı olan enfeksiyon hastalıkları, hayatımız içerisine daha çok entegre oldukça, bu tipteki hastalıkları önleme ve bunlardan korunma yöntemlerinin de önemi artmaktadır. Günümüzde en önemli hastalık ve sağlık sorunu oluşturmuş olan koronavirüs pandemisi sonrasında, maske – mesafe – hijyen vb. önemli kuralların da uygulanması ile beraber, özellikle hijyen açısından hangi madde ve ürünler kullanımı gerektiği hakkında çeşitli tartışmalar meydana gelmiştir. [40] Bu yönde vücudumuz ve çevremiz açısından hijyen maksadı ile kullanılan çeşitli dezenfektan maddeler de bu korunma yollarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dezenfektanlar daha öncesinde özellikle hastanelerde enfeksiyonların yayılmasını engellemek için kullanılmakta iken pandemi sonrasında halk arasında ve işletmelerde de kullanımı artmıştır.

Dezenfektan olarak kullanılan maddeler, içeriğindeki kimyevi bileşenlerinin etkisiyle mikroorganizmalar vb. zararlı bakterilerin hücre zarında ve hücre duvarında çeşitli tahribatlara sebep olarak veyahut genetik açıdan materyallerine de zarar vermek suretiyle yok edilmelerini sağlar. Ayrıca mikroorganizma vb. canlıların çoğalmasının da engellenmesi, yapısal olarak bunların bileşenlerinin bozularak veya hücresel fizyolojisinin olumsuz yönden etkilenmesi gibi farklı türdeki mekanizmalara sahip olan dezenfektanlar da bulunur. Günümüzde insanlar arasında en çok seviyede hastalık yapıcı bakteri ve virüs türlerinde, yaygın şekilde kullanılan dezenfeksiyon türleri genel olarak yeterlidir. Özellikle korona virüs vb. zarf taşıyan virüsler, dış ortam koşullarında uzun müddet canlılıklarını devam ettiremediklerinden, temel olan dezenfeksiyon materyallerine karşı dirençsizdir ve dezenfektanlar ile ortamdan uzaklaştırılması da mümkündür. [40]

Özellikle pandemi döneminde insanlar arasında hijyenin önemi daha da artmakla birlikte el hijyenini sağlamada el dezenfektanlarının da üretimi önemli ölçüde artmıştır. El dezenfektanlarının bir anda artması ile birlikte piyasada çok çeşitli dezenfektan markaları ortaya çıkmıştır. Kısa zamanda artan ihtiyaçla birlikte gerek Sağlık Bakanlığı, gerekse de Ticaret Bakanlığı tarafından yeterli denetimden geçmeyen birçok dezenfektan markası da ortaya çıkmıştır.



Şekil-3.4 El Dezenfektanı

Çalışmamızın hijyen maddelerinden biri olan dezenfektan için piyasada yer alan birçok ürün içeriği de incelenmiştir. İncelenen bu dezenfektanların içeriklerine bakıldığında temel maddesinin Etil Alkol ve izopropil alkol olduğu görülmektedir. Bu temel maddeye ek olarak; çözücü, nemlendirici, gliserin, sitrik asit, parfüm, deiyonize su vb. maddeler de yer almaktadır.

Etil Alkol; genel olarak temizlik malzemelerinde kullanılmakla birlikte dezenfektanın ana bileşeni olan bu madde, alkolün virüs ve bakterilere karşı yok etme özelliğine sahip olmasından dolayı temel madde olarak kullanılmaktadır. Toksisite değerleri ağızdan Rat-LD50: 6.2-15 g/kgbw, soluma ile rat-LC50: (4hr)>50 mg/l olarak belirlenmiştir. [38]

İzopropil Alkol (Propan-2-ol); Asıl olarak yüzey dezenfektanlarında etkili olarak kullanılmakla birlikte temizleme özelliği güçlü olduğu için az oranlarda el dezenfektanlarında da kullanılmaktadır. Yanması durumunda zehirleyici gaz açığa çıkarmasından ötürü dikkatli kullanılmalıdır. Toksisite değerleri; ağızdan LD-50; 4570 mg/kg, dermal LD-50; 13400 mg/kg, soluma ile 4saat için; 30 mg/L olarak tespit edilmiştir. [41]

Gliserin; nemlendirme ve yumuşatma amaçlı kullanılan bir maddedir. Toksikolojik değerleri Ağızdan LD50 4.090 mg/kg (mus), 27.000 mg/kg (rab), 12.600 mg/kg (rat) olup Ciltten LD50 >10.000 mg/kg (rab) ve Nefesle LC50 >570 mg/m³ (rat) olarak ölçülmüştür. Yapılan araştırmalarda da insan sağlığına ciddi bir zararına rastlanmamıştır.

Sitrik Asit; Halk arasında limon tuzu adıyla bilinen bu madde zayıf, organik bir asittir. Islak mendillerde Ph dengeleyici, koruyucu ve yumuşatıcı görevi görmektedir. Çok çeşitli alanlarda kullanılan bu madde zararsız olarak bilinse de çok yüksek dozlarda toksik özelliğini göstermektedir.

Parfüm; Güzel koku vermesi amacıyla dezenfektanlarda alkolün kötü kokularını gizlemek amacıyla kullanılırlar. Kokuların üretiminde kullanılan kimyasal maddelerin %90 oranında petrolden üretilen sentetik maddelerdir. Yapılan araştırmalarda da insan sağlığını ciddi anlamda tehdit ettiği ortaya çıkarılmıştır. Bu nedenle dezenfektan tercihinde parfümsüz olanların tercih edilmesi gerekmektedir.

Deiyonize Su; bir diğer ifade ile minerallerinden arındırılmış su anlamına gelmekte olup, dezenfektan üretiminde doğaya zarar vermediği için tercih edilmektedir. Toksikolojik açıdan herhangi bir veri tespit edilmemiştir.

El hijyenini sağlamada kullanılan dezenfektanların çeşitli yan etkiler ortaya çıkarabilmesi de yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Dezenfektanlar maruz kaldıkları vücut bölgelerine göre aşağıdaki yan etkilere neden olabilirler:

- İrritasyon sebepli olarak cilt üzerinde şişlik, kaşıntı, döküntü, kızarıklık,

- Kontakt dermatit (Temas yangısı)
- Ciltte yanıklar
- Alerji temelli reaksiyonları
- Ciltteki bütünlüğün bozulması ile ikincil olarak gelişen enfeksiyonlar

Aşırı el dezenfektanı kullanımı sonucunda ise ciltte kuruluk, kızarıklık ve çatlama görülebilir. Çünkü aşırı kullanım sonucunda ciltteki yağ tabakasını incelterek ciltte kuruluk yaratır. Bu sebeple eller, sadece olası virüs temasından sonra dezenfekte edilmelidir. Bu soruna karşı dezenfektanla ellerimizi temizledikten sonra nemlendirici kullanabiliriz.

Piyasadan temin edilen dezenfektanlara bakıldığında içeriklerinde yer alan etil alkol miktarlarında değişiklikler olduğu görülmektedir. Bu etil alkol miktarlarının %65-%80 gibi değişik oranlarda olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalarda el dezenfektanlarının etkili olabilmesi için etil alkol oranının %70'ten az olmaması gerektiği ortaya çıkarılmıştır. Bu nedenle özellikle hijyenin daha da önem arz ettiği işletmeler tarafından işletmeye alınacak dezenfektanlarda bu sınırın üzerinde olanlar tercih edilmelidir. Etkili bir hijyen sağlamak için hem bu sınırın üzerinde olan markalar tercih edilmeli hem de ulusal ve uluslararası standartları sağlayan markaları tercih etmeleri işletme verimliliğine katkı sağlayacaktır.

3.4. Islak Mendil

Islak mendiller yüz temizliği, özel kişisel hijyen ve bebek hijyeni ile ev, endüstriyel, tıbbi, ve ofis temizliği gibi amaçlar için kullanılmaktadırlar. Islak mendil ilk olarak Wet Nap firması tarafından, 1958 tarihinde özellikle kullanım ve taşıma kolaylığı için tasarlanmış ve bir çeşit kağıt ürünü olarak icat edilmiştir. O zamandan itibaren çok çeşitli amaçlara hizmet için farklı tiplerde ürünler geliştirilmiştir. Örneğin, yüz ve bebek mendillerinin kullanımında tüketici kişiler gelişmiş yumuşaklık ve cilt bakım özelliklerinden yararlanırken, ev içinde kullanılan temizlik mendilleri, oldukça etkili temizlik içerikleri ile daha dayanıklı malzemelerin kullanılmasıyla üretilmektedir. [42]

Islak mendiller, ülkemizde ve dünyamızda gün geçtikçe tüketimi hızla artmakta ve ev ve işyerlerinde kullanılan hijyenik temizlik ürünlerinin başında gelmektedir. Islak mendillerin yapımında kullanılan malzemeler de dikkate alındığında yumuşak dokulu, çok katlı, parfümlü, kalın ve esnek yapılı, biyolojik çözünebilir ve klozete atılabilir gibi çeşitlerle

tüketicilere sunulmaktadır. Üreticiler de, tüketicilerin taleplerine göre inovasyon ve geliştirme çalışmaları yaparak mevcut ürünleri daha iyi hale getirmek için geliştirmektedirler. Tüketiciler de genellikle ıslak mendillerin yumuşak dokulu, kopma ve yırtılmalara karşı dayanıklı, güzel kokulu olmasını tercih etmekte iseler de işletmeler açısından verimlilik ve hijyenik açıdan değerlendirilerek tercih edilmeleri gerekmektedir. [43]



Şekil-3.5 Islak Mendil

Islak Mendiller konumuz açısından da önem taşıyan beş farklı hijyen maddesinden biridir. Piyasada satışa sunulan ıslak mendil çeşitlerinin örneklem seçilerek bazıları ele alınarak özellikle içeriklerinde yer alan kimyasal maddelerin ortaya konulması ve zararlılık durumlarının incelenmesi açısından önem arz etmektedir. Islak mendiller genellikle evlerde ve bebek temizliğinde kullanılsa da işletme ve ofislerde de kullanımı giderek artan bir hal almıştır. Islak mendiller özellikle işyerlerinde; iş verimliliğini artırma noktasında işçilerin elini yıkamaları vb. zaman kaybını önlemesi için ve hijyen maksatlı olarak tercih edilmektedir. İşletmelerde kullanımı artan bu maddenin doğru şekilde işletmeler tarafından seçilmesinin sağlanması gerekmektedir.

Piyasada yer alan ıslak mendillerin de içeriklerine bakıldığında hemen hemen hepsinde ortak olarak bulunan maddeler; Aqua, Gliserin, Potasyum Sorbat, Sodium Benzoate, Sodium Citrat, Cocamidopropyl Betaine, Propylene Glicol, Parfum, Citric Acid, Phenoxyethanol, olmakla birlikte Disodium EDTA, Tetrasodium EDTA, Ethylhexylglycerine, Buthylphenyl Methylpropional, Linalool, Citronellol, Lauryl Glucoside vb. maddeler de bazı ürünlerde kullanılmaktadır. Islak mendillerin içeriklerinde bulunan bu maddeleri tek tek incelemekte fayda bulunmaktadır.

Aqua; ıslak mendillerin su bazlı olduğunu belirtmek için kullanılan bir madde olup diğer kullanılan kimyasallar için çözücü olarak da kullanılmaktadır.

Gliserin; nemlendirme ve yumuşatma amaçlı kullanılan bir maddedir. Toksikolojik değerleri Ağızdan LD50 4.090 mg/kg (mus), 27.000 mg/kg (rab), 12.600 mg/kg (rat) olup Ciltten LD50 >10.000 mg/kg (rab) ve Nefesle LC50 >570 mg/m³ (rat) olarak ölçülmüştür. Yapılan araştırmalarda da insan sağlığına ciddi bir zararına rastlanmamıştır.

Potasyum Sorbate; ıslak mendil içerisinde oluşabilecek bakterilere karşı engel olması için koruyucu maksadıyla kullanılan bir maddedir. Fazla miktarı; cilt, göz ve solunum yolu tahrişine yol açabilmektedir. Toksisite değerleri; LD50 Rat 3800 mg/kg[44] ve pH: 8 - 11 at 580 g/l at 20 °C [45] ve LD50 Rat 3800 mg/kg olarak tavsiye edilmekle birlikte daha yüksek konsantrasyonlarda toksisite özelliği artmaktadır.

Sodium Benzoate; Son zamanlarda kozmetik sektöründe kullanımı artmakla birlikte ıslak mendillerde kimyasal koruyucu olarak kullanılan bir maddedir. İngiltere Sheffield Üniversitesi tarafından maya hücreleri üzerinde yapılan bir araştırmada bu koruyucu maddenin Potasyum Sorbate gibi mitokondride DNA hasarına yol açtığı tespit edildiği bilimsel makalede yayınlanmıştır. [46]

Sodium Citrat; Islak mendillerde metil parabenlerin aktivitesini artırmak için bir çeşit tamponlayıcı görevinde kullanılan bir maddedir. Temizleme maksadıyla fosfatların yerini almakta, diğer kimyasallarla reaksiyona girmektedir. Toksisite değerleri LD50 Oral - Fare - erkek ve dişi - 5.400 mg/kg, LD50 Dermal - Sıçan - erkek ve dişi - > 2.000 mg/kg[47] olarak belirlenmiştir.

Cocamidopropyl Betaine; hindistan cevizi yağından elde edilen, sürfaktan özelliğinde olup ıslak mendil vb. cilt temizleyicilerinde yaygın olarak kullanılan kimyasal maddelerdir. Akut Oral Toksisite Değeri: LD50 Rabbit: >2,000mg/kg olup Akut Dermal Toksisite değeri ise: LD50 Rat: >3,000 mg/kg [48] olarak tespit edilmiştir.

Propylene Glicol; Etanole yakın seviyede mikrop öldürücü özelliğe sahip olduğu için ıslak mendillerde de mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek için kullanımı tercih edilmektedir. Akut oral toksisite LD50 Sıçan: 19.400 - 36.000 mg/kg, Akut dermal toksisite LD50 Tavşan: 20.800 mg/kg olarak tespit edilmiştir. [49]

Parfum; Güzel koku vermesi amacıyla ıslak mendillerde sürfaktanlar ve diğer kimyevi katkı maddelerinin kötü kokularını gizlemek amacıyla kullanılırlar. Lavanta, hanımeli, çiçek, gül ve yaban gülü vb isimlerle adlandırılan kokuların üretiminde kullanılan

kimyasal maddelerin %90 oranında petrolden üretilen sentetik maddelerdir. Yapılan araştırmalarda da insan sağlığını ciddi anlamda tehdit ettiği ortaya çıkarılmıştır. Bu nedenle mümkün olduğunca parfümsüz ıslak mendiller tercih edilmelidir.

Citric Acid; Halk arasında limon tuzu adıyla bilinen bu madde zayıf, organik bir asittir. Islak mendillerde Ph dengeleyici, koruyucu ve yumuşatıcı görevi görmektedir. Çok çeşitli alanlarda kullanılan bu madde zararsız olarak bilinse de çok yüksek dozlarda toksik özelliğini göstermektedir.

Phenoxyethanol; Islak mendillerde kullanılan bu madde tıpkı paraben gibi ürünlerin raf ömrünü uzatmak ve mikrop oluşumunu önlemek için kullanılan, koruyucu kimyasal bir maddedir. Yapılan çalışmalarda organik olmayan bir madde olduğundan insan sağlığı için en az paraben kadar tehlikeli olduğu ortaya çıkarılmıştır. Paraben içermez yazan birçok ürün içeriğinde bulunduğu için ürün seçiminde dikkatli davranılmalıdır. [50]

Buthylphenyl Methylpropional; esans ve/veya esansiyel yağlar içeren her türlü kozmetik ürünlerde bulunabilecek sentetik aromatik bir aldehittir. Alerjen olarak belirlenen 26 koku bileşenlerinden biridir ve yaygın olarak “Lilial” ismiyle bilinmektedir. Bu alerjenin güçlü çiçek kokusundan dolayı kozmetik formülasyonlarda kullanımı oldukça popülerdir. [51] Bu nedenle ürün alımında dikkat edilmesi gereken bir içeriktir.

Ethylhexylglycerine, Bir yüzey aktif madde etkisi göstermektedir. Bu sayede mikroorganizmaların hücre zarındaki arayüz gerilimini etkileyerek koruyucu maddenin özelliğini daha iyi ortaya koymasını sağlar. Islak mendillerin raf ömrünü uzatmak için kullanılan koruyucu bir maddedir. Toksisite değeri LC50 – Fare için- 60.2 mg/L - 96 saat olarak ölçülmüştür. [52]

Islak mendillerin içeriklerinde kullanılan maddeleri incelediğimizde birçoğunun sağlık açısından olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabileceği görülmektedir. Bununla birlikte bazı havayolu firmalarınca hazırlanan tek kullanımlık ıslak mendillerde çok daha az içerik bulunmakla birlikte daha sağlıklı olduğu da değerlendirilmektedir.

Piyasada temin edilerek içerikleri incelenen ıslak mendillerde Potasyum Sorbate, Sodium Benzoate, Parfum, Phenoxyethanol, Buthylphenyl Methylpropional vb. maddelerin insan sağlığı açısından zararlı olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya çıkarılmıştır. Piyasada yer alan ıslak mendillerde içerikte yer alan kimyasalların kullanım oranları bilinmese de bu kimyasallara sürekli maruziyetler sonucunda çeşitli hastalıkların da oluşması gerçeği yapılan çalışmalarda ortaya çıkarılmıştır.

Konumuz açısından işletmelerde kullanılan ıslak mendillerde daha dikkatli bir şekilde seçim yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. İşyerlerinde hijyen maksatlı kullanılan ıslak mendiller için en az kimyasalın kullanıldığı mendiller seçilmeli ve işçilerin çeşitli cilt hastalıklarından korunması sağlanmalıdır. Aksi takdirde işletmelerde verimi de azaltan durumların ortaya çıkması kaçınılmazdır.

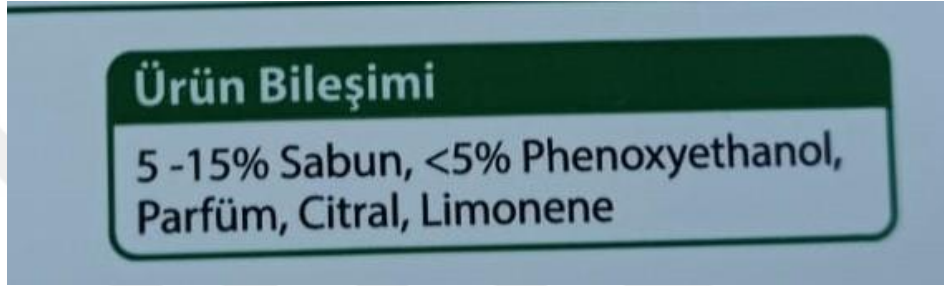


4. MATERYAL VE METOD

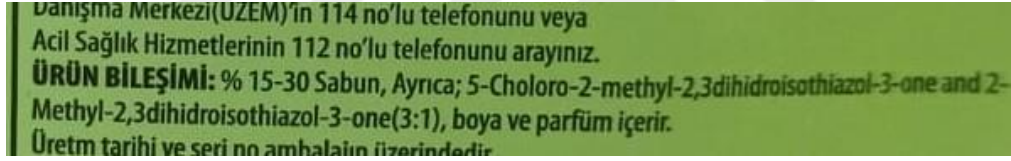
4.1. Materyal

İş Sağlığı ve güvenliği açısından önem arz eden hijyen kimyasalları içerisinde 5 farklı madde seçilerek araştırmamızın materyali olarak belirlenmiştir. Piyasadan temin ettiğimiz bu materyalleri sıralamak gerekirse; sıvı sabun, arap sabunu, el dezenfektanı, kolonya ve ıslak mendil olarak belirlenmiştir. Bu maddelerden arap sabunu olarak bilinen materyal, ortam hijyenini sağlamada kullanılırken, diğer materyallerimiz olan sıvı sabun, el dezenfektanı, kolonya ve ıslak mendil ise kişisel hijyeni sağlamada kullandığımız materyaller olarak karşımıza çıkmaktadır.

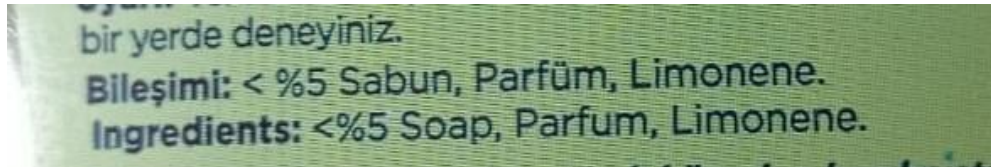
4.1.1. Arap Sabunu Numuneleri



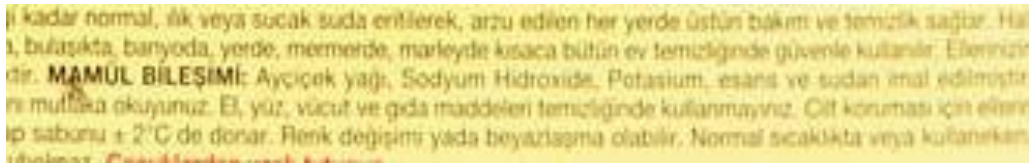
Şekil 4.1 : Arap Sabunu Numune-1



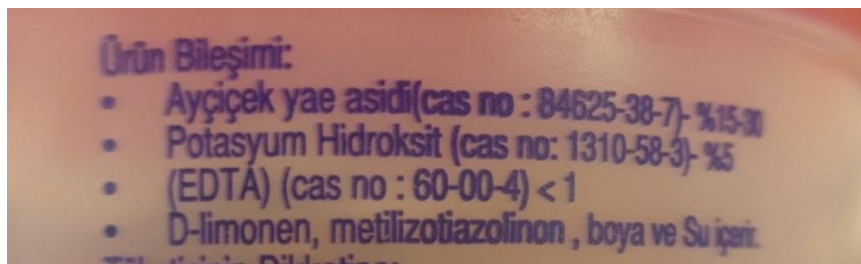
Şekil 4.2 : Arap Sabunu Numune-2



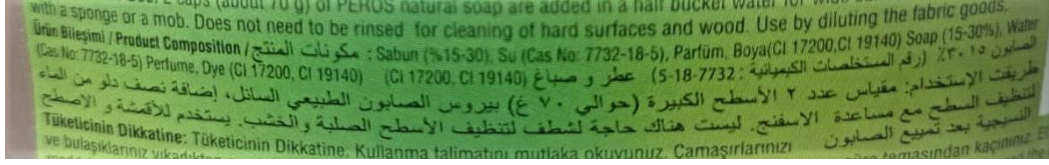
Şekil 4.3 : Arap Sabunu Numune-3



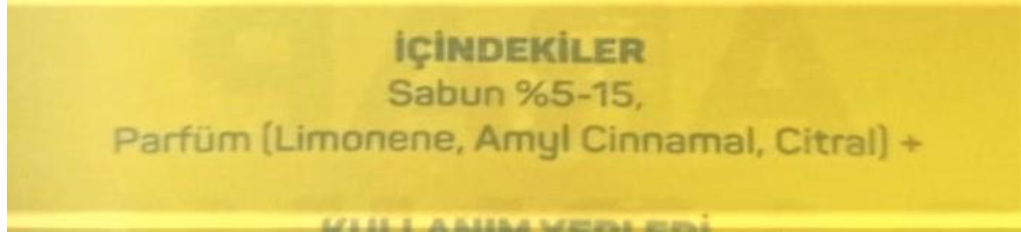
Şekil 4.4 : Arap Sabunu Numune-4



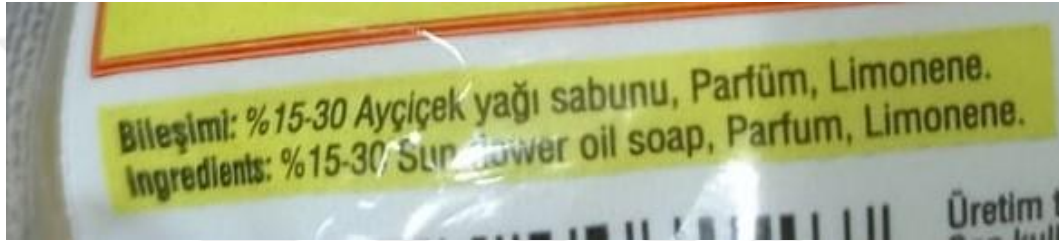
Şekil 4.5 : Arap Sabunu Numune-5



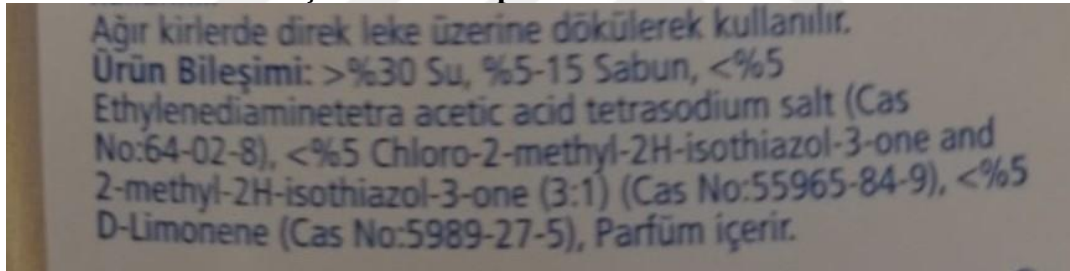
Şekil 4.6 : Arap Sabunu Numune-6



Şekil 4.7 : Arap Sabunu Numune-7



Şekil 4.8 : Arap Sabunu Numune-8



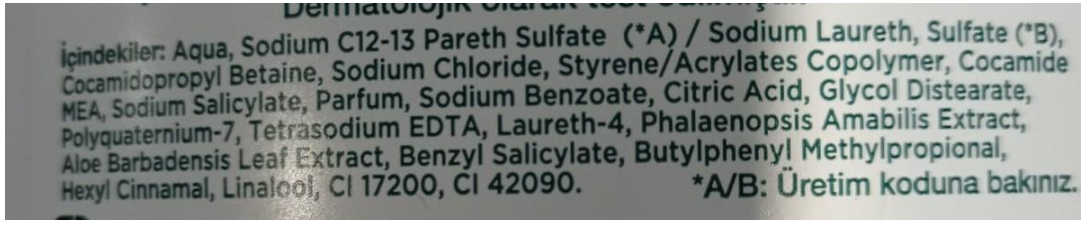
Şekil 4.9 : Arap Sabunu Numune-9



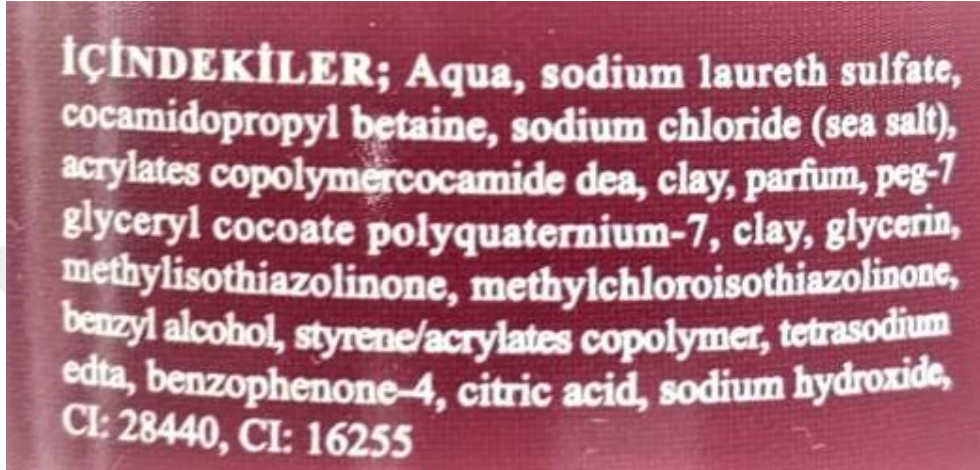
Şekil 4.10 : Arap Sabunu Numune-10

Piyasada satışa sunulmuş olan arap sabunu numunelerinin içeriklerini gösteren şekiller yukarıdaki şekillerde gösterilmiştir. İşletmelerde kullanılan tezimizin 5 ana hijyen kimyasalından biri olan arap sabununun içerik incelemesinde yukarıda yer alan numuneler baz alınmıştır.

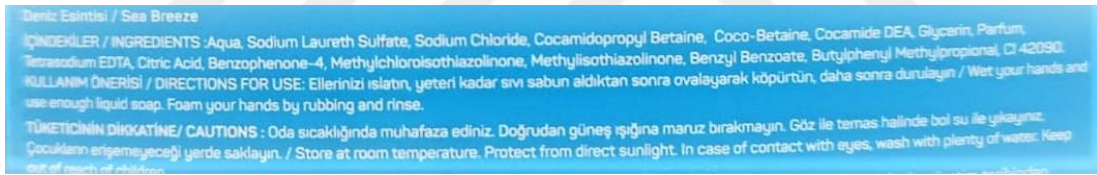
4.1.2. Sıvı Sabun Numuneleri



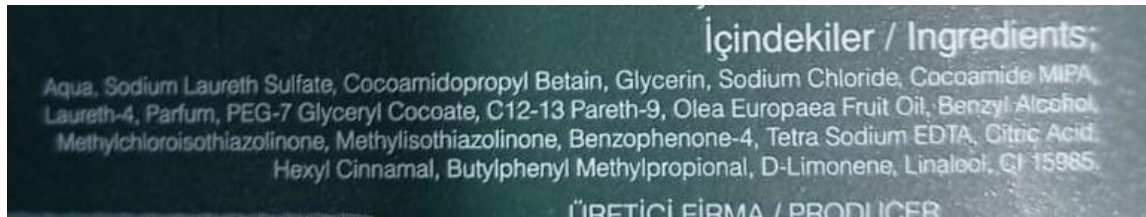
Şekil 4.11 : Sıvı Sabun Numune-1



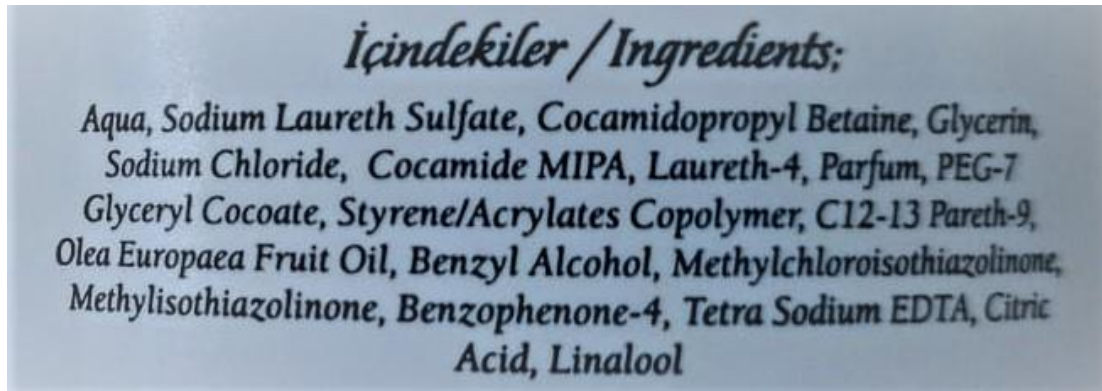
Şekil 4.12 : Sıvı Sabun Numune-2



Şekil 4.13 : Sıvı Sabun Numune-3

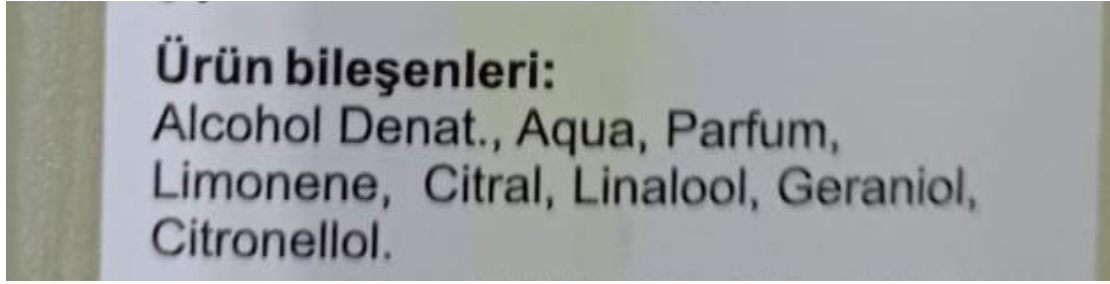


Şekil 4.14 : Sıvı Sabun Numune-4



Şekil 4.15 : Sıvı Sabun Numune-5

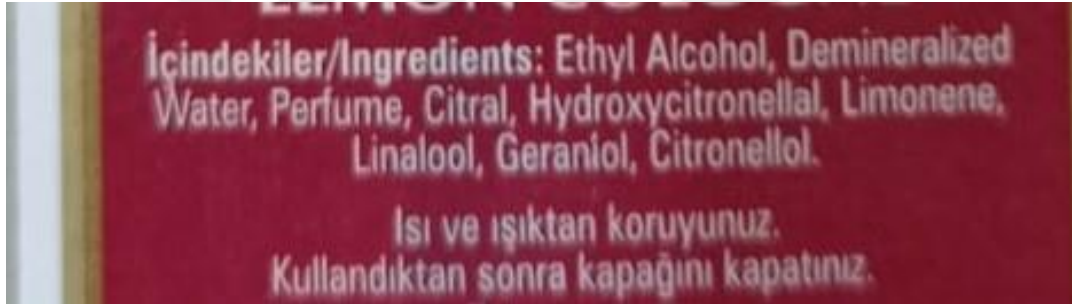
4.1.3. Kolonya Numuneleri



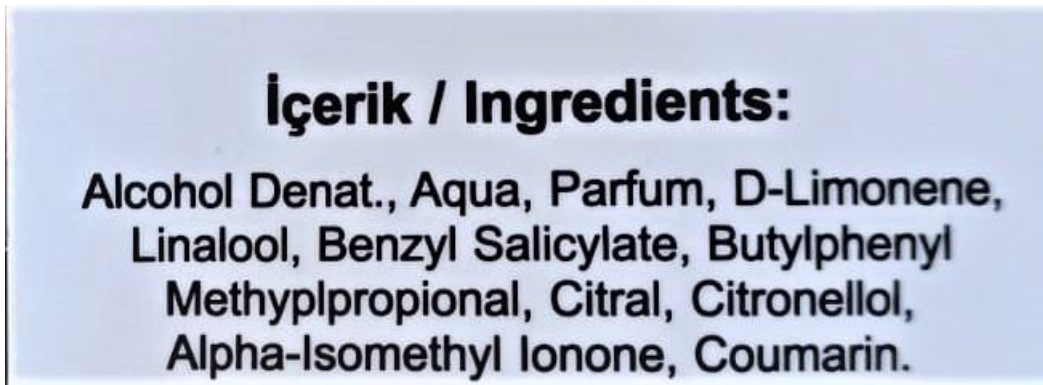
Şekil 4.21 : Kolonya Numune-1



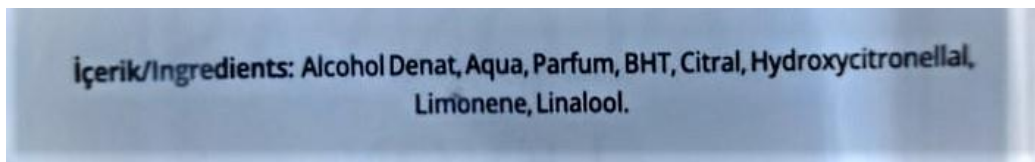
Şekil 4.22 : Kolonya Numune-2



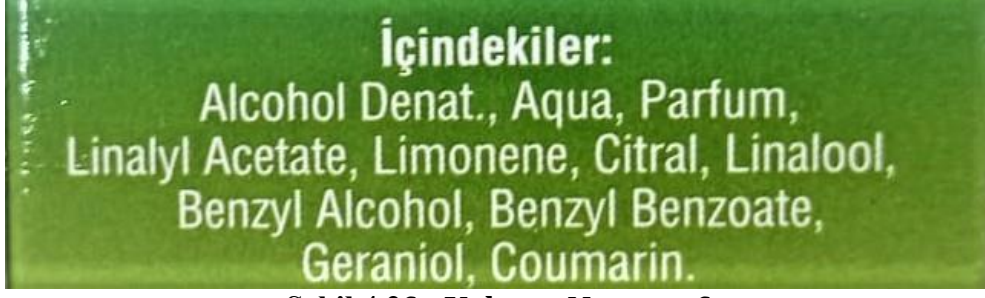
Şekil 4.23 : Kolonya Numune-3



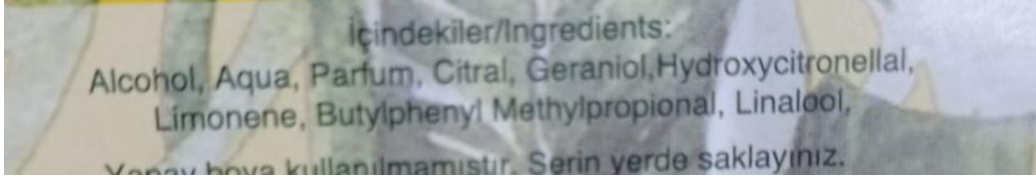
Şekil 4.24 : Kolonya Numune-4



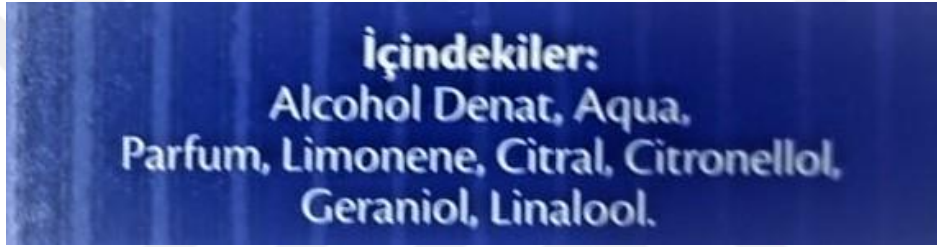
Şekil 4.25 : Kolonya Numune-5



Şekil 4.26 : Kolonya Numune-6



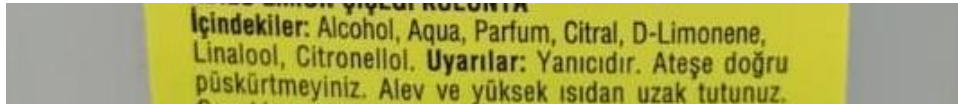
Şekil 4.27 : Kolonya Numune-7



Şekil 4.28 : Kolonya Numune-8



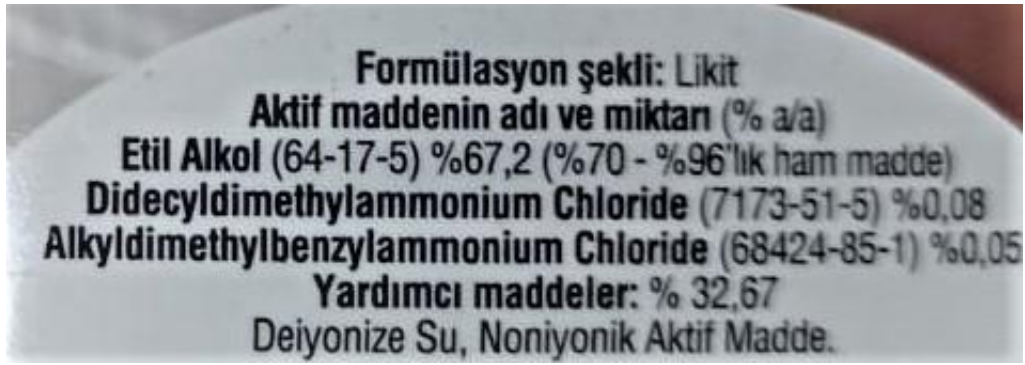
Şekil 4.29 : Kolonya Numune-9



Şekil 4.30 : Kolonya Numune-10

Piyasada satışa sunulmuş olan kolonya numunelerinin içeriklerini gösteren şekiller yukarıdaki şekillerde gösterilmiştir. İşletmelerde kullanılan tezimizin 5 ana hijyen kimyasalından biri olan kolonyanın içerik incelemesinde yukarıda yer alan numuneler baz alınmıştır.

4.1.4. El Dezenfektanı Numuneleri



Şekil 4.31 : El Dezenfektanı Numune-1

Formülasyon Şekli: Sıvı		
Aktif Maddeler		Miktarı
		v/v
Ethanol	(Cas: 64-17-5, EC No: 200-578-6)	70.0
2-Propanol	(Cas: 67-63-0, EC No: 200-661-7)	0.5
Yardımcı Maddeler: Deiyonize su %28,15 - Gliserin % 1,3 - Citric Acid %0,05		

Şekil 4.32 : El Dezenfektanı Numune-2

Ürün Bileşimi: Aqua, Sodium coco sulfate, Coco glycoside, decyl glycoside, Sodium chloride, Glycerin, Citric acid, Organic orange essential oil (Citrus Sinensis peel extract). Certisys tarafından onaylanmıştır.
Uyarılar: Haricen kullanılır. • Çocukların ulaşmayacağı yerde muhafaza ediniz.

Şekil 4.33 : El Dezenfektanı Numune-3

Aktif maddenin adı ve miktarı: % 70(v/v) Etil alkol(Etanol) (Cas No: 64-17-5), % 5(v/v) Propan-2-ol(Izopropil Alkol) (Cas No: 67-63-0), %0,10 Alkyl (C12-18) Dimethylbenzyl Ammonium Chloride (Cas No: 68391-01-5)
Yardımcı maddelerin adı ve miktarı: %0,5 Yumuşatıcı, %0,15 Koku verici, Çözücü içerir.
Kullanma şekli: Medikal alanda kullanılır. Hijyenik el dezenfeksiyonu için en az 3 ml solüsyon seyreltilmeden ele uygulanır 30 saniye boyunca eller kuruyana kadar ovalanır. Cerrahi el dezenfeksiyonu için en az 5 ml solüsyon ele uygulanır ve 3 dakika eller ovalanır. Mikobakterisidal etki için 5 dakika boyunca eller ovalanır.

Şekil 4.34 : El Dezenfektanı Numune-4

AKTİF MADDELER: Denatüre Ethyl Alcohol (Cas No:64-17-5) %80, Isopropyl Alcohol (Cas No: 67-63-0) %4,45
YARDIMCI MADDELER: %15,55 Çözücü, Cilt Nemlendiriciler, Vitamin
ÜRÜN TİPİ: (1) İnsan Hüyvenine Yönelik El ve Cilt Dezenfektanı

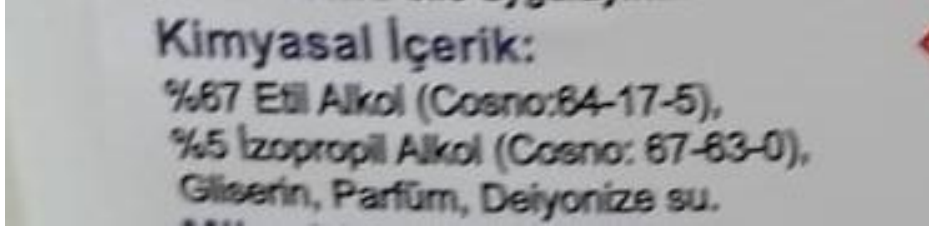
Şekil 4.35 : El Dezenfektanı Numune-5

Aktif Maddeler	CAS NO	% w/w	
Ethanol	64-17-5	70.0	
2-Propanol	67-63-0	0.5	
Yardımcı Maddeler:			
Yumuşatıcı maddeler (%1,3), Esans (%0,2), pH dengeleyici (%0,05) ve Deiyonize su			

Şekil 4.36 : El Dezenfektanı Numune-6

Aktif Madde/ler İsimleri	Ethyl alcohol, Didecyldimethylammonium chloride (DDAC), Alkyl (C12-16) dimethylbenzyl ammonium chloride
Aktif Madde/ler CAS Numaraları	64-17-5, 7173-51-5, 68424-85-1
Aktif Madde/ler ve Oranları	% 67.2 Ethyl alcohol (% 96'lık hammadde % 70) % 0.08 Didecyldimethylammonium chloride (DDAC), % 0.05 Alkyl (C12-16) dimethylbenzyl ammonium chloride

Şekil 4.37 : El Dezenfektanı Numune-7



Şekil 4.38 : El Dezenfektanı Numune-8

FORMÜLASYON ŞEKLİ SIVI				YARDIMCI MADDE	
AKTİF MADDE				Bileşen	%
Bileşen	Cas No	EC No	%		
Propan-2-ol	67-63-0	200-661-7	15	Koku Verici	0.25
Ethanol	64-17-5	200-578-6	55	Yumuşatıcı	2
				Çözücü, Tamamlayıcı	27.75

Şekil 4.39 : El Dezenfektanı Numune-9

Formülasyon Şekli: Likit			
Aktif Madde	Cas No	EINECS No	Miktar%(h/h)
Etil Alkol	64-17-5	200-578-6	% 70,00
Yardımcı Maddeler			
Gliserin	56-81-5	200-289-5	% 2,00
Deiyonize Su	7732-18-5	231-791-2	% 28,00

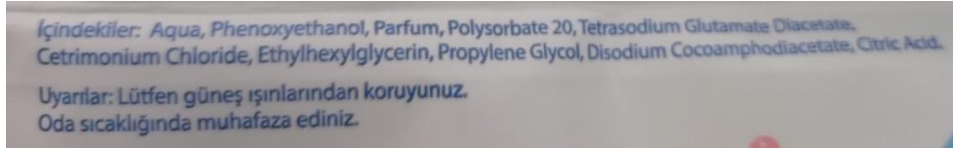
Şekil 4.40 : El Dezenfektanı Numune-10

Piyasada satışa sunulmuş olan el dezenfektanı numunelerinin içeriklerini gösteren şekiller yukarıdaki şekillerde gösterilmiştir. İşletmelerde kullanılan tezimizin 5 ana hijyen kimyasalından biri olan el dezenfektanının içerik incelemesinde yukarıda yer alan numuneler baz alınmıştır.

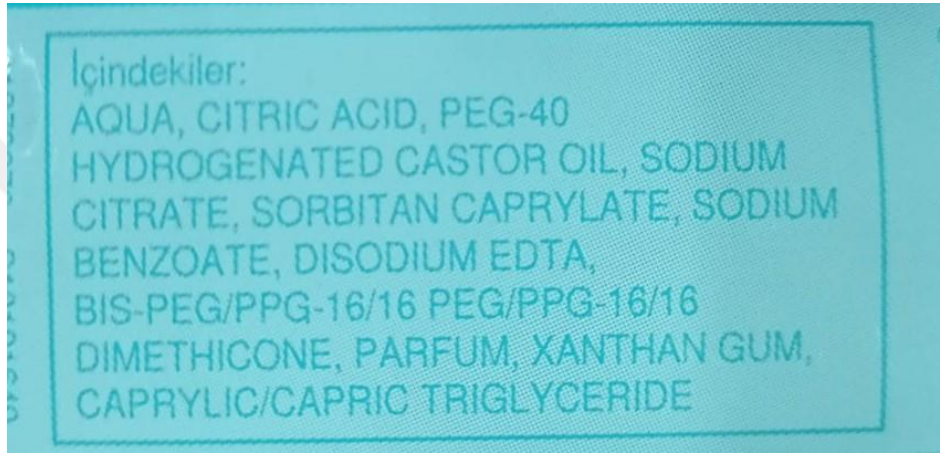
4.1.5. Islak Mendil Numuneleri



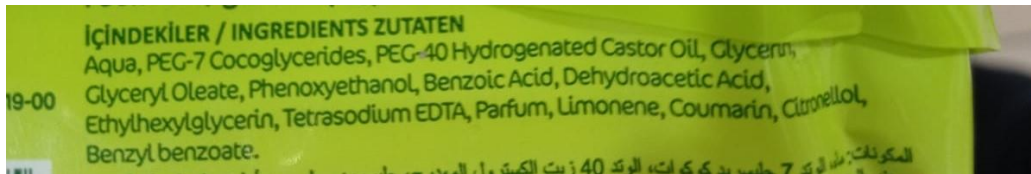
Şekil 4.41 : Islak Mendil Numune-1



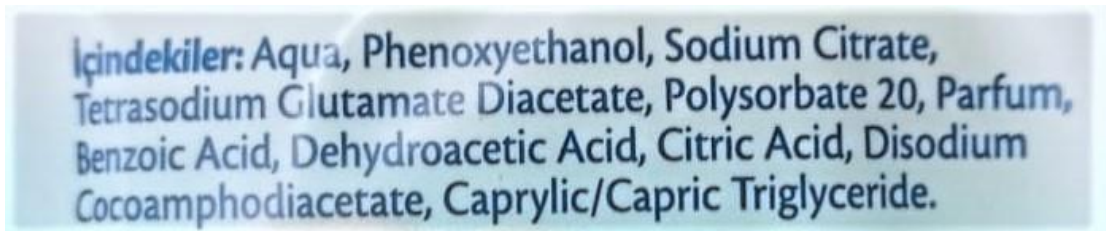
Şekil 4.42 : Islak Mendil Numune-2



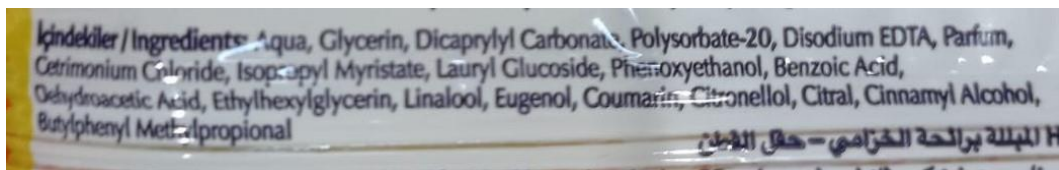
Şekil 4.43 : Islak Mendil Numune-3



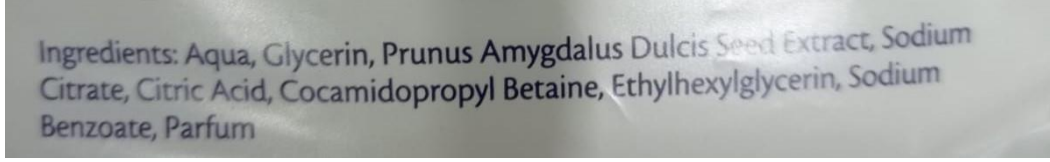
Şekil 4.44 : Islak Mendil Numune-4



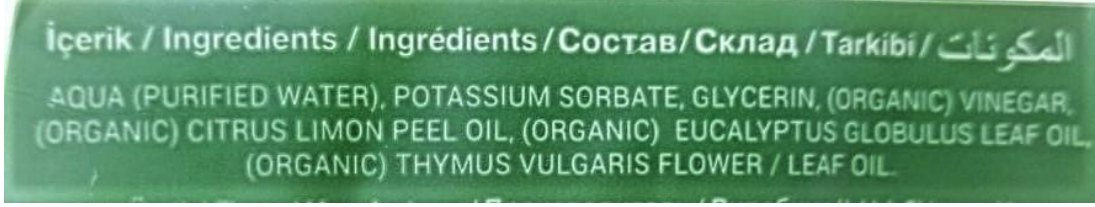
Şekil 4.45 : Islak Mendil Numune-5



Şekil 4.46 : Islak Mendil Numune-6



Şekil 4.47 : Islak Mendil Numune-7



Şekil 4.48 : Islak Mendil Numune-8

Formülasyon şekli: Solüsyon Emzirilmiş Mendil

Aktif Madde	%w/w	CAS No:
Alkyl (C12-C14) dimethylbenzylammonium chloride (ADBAC (C12-C14)) (ADBAC (C12-C14))	0.2	85409-22-9

Yardımcı Maddeler: Aqua, Glycerin, Phenoxyethanol, C 12-15 Pareth 12, Parfum, Benzoic Acid, Dehydroacetic Acid, Citrin Acid ile %100'e tamamlanır.

Şekil 4.49 : Islak Mendil Numune-9



Şekil 4.50 : Islak Mendil Numune-10

Piyasada satışa sunulmuş olan ıslak mendil numunelerinin içeriklerini gösteren şekiller yukarıdaki şekillerde gösterilmiştir. İşletmelerde kullanılan tezimizin 5 ana hijyen kimyasalından biri olan ıslak mendillerinin içerik incelemesinde yukarıda yer alan numuneler baz alınmıştır.

4.2. Metod

Araştırmamızda 5 farklı çeşit olarak belirlediğimiz materyallerden piyasada satışa sunulmuş olan her materyal için yaklaşık 10 farklı markadan numune alınmıştır. Piyasadan temin edilen bu ürünlerin marka isimleri paylaşılmadan numune numarası verilerek araştırmamızda yer almıştır. Alınan bu numunelerin içeriklerinde hangi maddelerin yer aldığı belirlenerek ayrıntılı bir şekilde tablo hazırlanmıştır.

Sonrasında hazırlanan bu tablo ışığında da içeriklerde yer alan kimyasalların gerek açık kaynaklardan gerekse de MSDS bilgi formları incelenmek suretiyle detaylı bir araştırması yapılmıştır. İçeriklerde yer alan kimyasalların özellikle toksikolojik etkileri detaylı olarak araştırılmıştır. İçeriklerde yazılı olan kimyasalların kullanılma oranlarının iş sağlığı ve güvenliğine etkisi araştırılmıştır. İş sağlığı ve güvenliğinde hijyen sağlama noktasında doğru ürünlerin tercih edilebilmelerine ışık tutulmaya çalışılmıştır.

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

5.1. Sıvı Sabun Bileşim Bulguları

Sıvı sabunlar, işletmelerde hijyen amaçlı sıklıkla kullanılan maddelerden biridir. Piyasada çok çeşitli markada sıvı sabun bulunmaktadır. Çalışmada örneklem olarak seçilen sıvı sabunların içeriklerinde birçok maddenin ortak olarak bulunduğu, ayrıca bazı maddelerin ortak olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sıvı sabunlarda Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Sodium Chloride, Cocamidopropyl Betaine, Glycerin, Sodium Salicylate, Sodium Benzoate, parfum, Citric Acid, Tetrasodium EDTA, Cocamide MEA maddelerinin çoğunda ortak olarak bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanısıra Polyquaternium-7, Coumarin, Benzophenone-4, Phalaenopsis Amabilis Extract, Hexyl Cinnamal, Linalool, Methylisothiazolinone, Clay maddelerinin ise bazılarında yer aldığı tespit edilmiştir.

Sıvı sabunların bileşimlerinde yer alan yukarıdaki maddelerin çoğunluğunun toksik değerleri belli olup bazılarının birikimli olarak vücutta hastalık oluşturabildiği tespit edilmiştir.

	Numune-1 Sıvı sabun bileşimi		Numune-2 Sıvı sabun bileşimi		Numune-3 Sıvı Sabun içeriği
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Sodium Laureth Sulfate	2	Sodyum Laurth Sulfate	2	C12-13 Pareth Sülfate
3	Sodium Chloride	3	Sodyum Chloride	3	Sodyum Laureth
4	Cocamidopropyl Betaine	4	Cocamidopropyl Betaine	4	Sulfate
5	Glycerin	5	Caprylyl/ Capryl Glucoside	5	Cocamidopropyl Betaine
6	Styrene/Acrylates Copolymer	6	Lauryl Glucoside	6	Sodium Chloride
7	Cocamide MEA	7	Glycerin	7	Styrene/Acrylates Copolymer
8	Sodium Salicylate	8	parfum	8	Cocamide MEA
9	Sodium Benzoate	9	C12-15 Alkyl Lactate	9	Sodium Salicylate
10	parfum	10	CI-17200	10	Parfum
11	Glycol Distearate	11	Methylisothiazolinone	11	Sodium Benzoate
12	Citric Acid	12	Tetrasodium EDTA	12	Citric Acid
13	Polyquaternium-7	13	Citric Acid	13	Glycol Distearate
14	Tetrasodium EDTA	14	Benzophenone-4	14	Polyquaternium-7
15	Laureth-4	15	CI-16255	15	Tetrasodium EDTA
16	Cocos Nucifera Fruit Extract	16	Methylchloroiso thiazolinone	16	Laureth-4
17	Coumarin			17	Phalaenopsis Amabilis Extract
				18	Aloe Barbadensis Leaf extract
				19	Benzyl Salicylate
				20	Butylphenyl Methylpropional
				21	Hexyl Cinnamal
				22	Linalool
				23	CI-17200, CI-42090
	Numune -4 Sıvı Sabun Bileşimi		Numune-5 Sıvı Sabun Bileşimi		Numune-6 sıvı sabun bileşimi
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Sodyum Laureth Sulfate	2	Sodyum Laurth Sülfate	2	Sodyum Laurth Sülfate
3	Sodyum Chloride	3	Sodyum Chloride	3	Cocoamidopropyl Betaine
4	Cocoamidopropyl Betaine	4	Cocoamidopropyl Betaine	4	Sodyum Chloride(sea salt)
5	Glycerin	5	Glycerin	5	Acrylates Copolymer
6	Cocamide MIPA	6	Cocamide DEA	6	Cocamide DEA
7	Laureth-4	7	Glycol Distearate	7	Parfum
8	Parfum	8	Parfum	8	Clay
9	PEG-7 Glyceryl Cocoate	9	Disodium EDTA	9	Peg-7 Glyceryl Cocoate
10	C12-13 Pareth-9	10	Citric Acid	10	Polyquaternium-7
11	Olea Europaea Fruit Oil	11	Cocamide MEA	11	Methylisothiazolinone
12	Benzyl Alcohol	12	Benzophenone-4	12	Methylchloroisothiazolino ne
13	Methylchloroisothiazolino ne	13	Benzyl Alcohol	13	Benzyl Alcohol
14	Methylisothiazolinone	14	Propylene Glycol	14	Styrene/Acrylates Copolymer
15	Benzophenone-4	15	Sodium Benzoate	15	Tetrasodium EDTA

16	Tetrasodium EDTA	16	Methylchloroisothiazolinone	16	Benzophenone-4
17	Citric Acid	17	Methylisothiazolinone	17	Citric Acid
18	Hexyl Cinnamal	18	CI145100	18	Sodium Hydroxide
19	Butylphenyl Methylpropional			19	Butylphenyl Methylpropional
20	D-Limonene			20	Coumarin
21	Linalool			21	CI: 16255
22	CI-15985			22	CI: 28440
	Numune-7 Sıvı Sabun Bileşim		Numune-8 likit sabun		Numune-9 Sıvı Sabun
1	Aqua	1	Aqua	1	Laktk asit %1.8
2	Sodium Laureth Sulfate	2	Sodium Coco Sulfate	2	Aqua
3	Cocoamidopropyl Betaine	3	Coco Glycoside	3	Sodium Laureth Sulfate
4	Glycerin	4	Decyl Glycoside	4	Cocoamidopropyl Betaine
5	Sodyum Chloride	5	Sodyum Chloride	5	Sodyum Chloride
6	Prunus Persica Fruit Extract	6	Citric Acid	6	Glycerin
7	Polyquaternium-7	7	Glycerin	7	Cocamide MIPA
8	Styrene/Acrylates Copolymer	8	Organic orange essential oil	8	Laureth-4
9	Hydroxypropyl Methylcellulose			9	Parfum
10	Citric Acid			10	Sodium hydroxide
11	Sodium hydroxide			11	Oleic Asit
12	Sodium Benzoate			12	Polyquaternium-7
13	Parfum			13	Tetrasodium EDTA
				14	Sodium Benzoate
				15	Magnesium Nitrate
				16	Methylisothiazolinone
				17	Methylchloroisothiazolinone

Çizelge-1: Sıvı Sabun Bileşimleri

5.2.Arap Sabunu Bileşim Bulguları

Arap sabunları çevre hijyenini sağlamada kullanılan hijyen kimyasallarından biri olup çalışmamızda da işyerlerinde kullanımına yönelik dikkate alınması gereken hijyen maddesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmamızda piyasadan temin edilen arap sabunlarının içeriklerine bakıldığında genel olarak ortak maddelerden oluştuğu tespit edilmiştir. Seçilen numunelerde ortak olarak hepsinde bitkisel yağ asitleri ile potasyum hidroksit ve parfümün yer aldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte Limonene, EDTA, Citral, Methylisothiazolinone, Boya, Esans vb. maddelerinin de bazılarında bulunduğu tespit edilmiştir.

	Numune-1 Sıvı Arap Sabunu		Numune-2 Sıvı Arap Sabunu		Numune-3 Arap Sabunu		Numune-4 Arap Sabunu
1	%5-15 Sabun	1	>%30 Su	1	%15-30 Ayçiçek Yağı Sabunu	1	Ayçiçek Yağ Asidi %15-30
2	Parfum (limonenei Amil Cinnamal)	2	%5-15 Sabun	2	Parfum	2	Potasyum Hidroksit %5
		3	<%5 Ethylenedia minetetra acetic asid tetrasodyum salt (Cas no: 64-02-8)	3	Limonene	3	<%1 EDTA
		4	<%5 Kloro 2 methyl 2H isotiazol 3 one and 2 methyl 2H İsothiazol 3 one (Cas No:55965-84-9)			4	D-Limonene
		5	<%5 D Limonene			5	Metilizotiazolinon
		6	Parfum			6	Boya
						7	Su

	Numune-5 Sıvı Arap Sabunu		Numune-6 Arap Sabunu		Numune-7 Arap Sabunu
1	Sabun %15-30	1	Ayçiçek Yağı	1	%15 Ayçiçek Yağ Asidi
2	Su	2	Sodyum Hidroksit	2	%5 Potasyum Hidroksit
3	Parfum	3	Potasyum	3	EDTA
4	Boya (Cl 17200- Cl 19140)	4	Esans	4	Parfum
		5	Su	5	Limonene
				6	Su

	Numune-8 Arap Sabunu		Numune-9 Arap Sabunu		Numune-10 Doğal Arap Sabunu
1	%15-30 Sabun	1	%5-15 Sabun	1	%15-30 Sabun
2	<%0.2 Parfum	2	<%5 Phenaxyethanol	2	Parfum
3	%0.069 D-Limonene	3	Parfum	3	Limonene
4	<%0.2 Ethylenediaminetetra acetic asid tetrasodyum salt (Cas no: 64-02-8)	4	Citral	4	Chloromethylisothiazolinone
		5	Limonene	5	Methylisothiazolinone

Çizelge-2: Arap Sabun Bileşimleri

5.3.Kolonya Bileşim Bulguları

Kişisel hijyeni sağlamada kullanılan bir diğer hijyen kimyasalı da kolonyalardır. Genellikle üretim aşamasında sık kullanılsa da işletmelerin pazarlama ve satış ofisi veya hizmetlerin sürdürüldüğü ofislerde sıklıkla kullanılan hijyen maddesi olduğu için önem arz etmektedir.

Özellikle pandemi dönemi ile birlikte çok fazla çeşit ve markada kolonyalar üretilmiştir. Bu kolonyaların piyasadan temin edilerek incelenen numunelerinde içerik olarak ortaak ve ortak olmayan maddelerin kullanıldığı görülmüştür.

Piyasadan örneklem olarak alınan kolonyaların içeriklerinde ortak olarak alkol, aqua, parfüm, linalool, limonene, geraniol ve citral maddelerinin yer aldığı tespit edilmekle birlikte hydroxycitronellal Benzyl Alcohol Benzyl Benzoat Buthylphenyl Methylpropional maddelerinin ise bazılarında yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

	Numune-1 Kolonya bileşimi		Numune-2 Limon Kolonyası (80 derece)		Numune-3 kolonya bileşim(80 derece)		Numune-4 limon kolonyası
1	Alcohol Denat	1	Alcohol Denat	1	Denatured Ethyl Alcohol	1	Alcohol
2	Aqua	2	Aqua	2	Aqua	2	Aqua
3	Parfum	3	Parfum	3	Perfume	3	Parfum
4	BHT	4	Limonene	4	Limonene	4	Limonene
5	Citral	5	Citral	5	Citral	5	Citral
6	hydroxycitronellal	6	Linalool	6	Citronellol	6	Linalool
7	Limonene	7	Geraniol	7	Geraniol	7	Geraniol
8	Linalool	8	Citronellol	8	Linalool	8	Hydroxycitronellal
						9	Buthylphenyl Methylpropional

	Numune-5 Limon Kolonyası bileşim		Numune-6 Limon Kolonyası bileşim(80 derece)		Numune-7 limon Kolonya bileşim(80 derece)		Numune-8 Limon kolonyası
1	Alcohol Denat	1	Alcohol	1	Ethyl Alcohol	1	Alcohol Denat
2	Aqua	2	Aqua	2	Demineralized Water	2	Aqua
3	Parfum	3	Parfum	3	Citral	3	Parfum
4	Limonene	4	D-Limonene	4	Linalool	4	Citral
5	Citral	5	Citral	5	Citronellol	5	Linalool
6	Linalool	6	Linalool	6	Geraniol	6	Citronellol
7	Geraniol	7	Citronellol	7	Limonene	7	Geraniol
8	Hydroxycitronellal			8	Perfume	8	Limonene
9	Buthylphenyl Methylpropional			9	Hydroxycitronellal		

	Numune-9 Limon Kolonyası		Numune-10 Kolonya
1	Alcohol Denat	1	Ethyl Alcohol
2	Aqua	2	Deiyonize su
3	Parfum	3	Citral
4	Citral	4	Limonene
5	Limonene	5	Geraniol
6	Cl19140	6	Linalool
		7	Benzyl Benzoat
		8	Benzyl Alcohol

Çizelge-3: Kolonya Bileşimleri

5.4.El Dezenfektanı Bileşim Bulguları

El dezenfektanları pandemi dönemi öncesine kadar sadece hastane vb. belirli bazı yerlerde kullanılan hijyen maddeleri iken pandemi dönemi ile birlikte hem evlerde hem de işyerlerinde sıklıkla kullanılan hijyen maddeleri olmuştur.

El dezenfektanları çeşitleri de pandemi dönemi ile birlikte çok çeşitli sayılara ulaşmıştır. Piyasaya çıkan birçok el dezenfektanından bazıları seçilerek çalışmamızda kullanılmıştır. Numune olarak seçilen el dezenfektanlarının içerikleri de incelendiğinde etanol, propanol ve çözücünün ortak olarak kullanıldığı belirlenmiş ve Dimethylbenzylammonium chloride, koku verici, yumuşatıcı, vitamin, nemlendirici, parfüm, gliserin, boya maddelerinin ise bazılarının içeriklerinde yer aldığı tespit edilmiştir.

	Numune-1 alkol bazlı el ve cilt antiseptiği		Numune-2 alkol bazlı el dezenfektanı		Numune-3 el ve cilt temizleyici-arındırıcı
1	%15 Propan-2ol	1	%67.2 Etil alcohol	1	Ethanol-%70
2	%55 etanol	2	%0.08- DDAC- Didecyldimethylammonium chloride	2	2-Propanol- % miktarı yazmamış
3	koku verici- %0.25	3	%0.05 Alkyl (C12-16) Dimethylbenzylammonium chloride	3	yumuşatıcı- %1.3,
4	yumuşatıcı- %2			4	Esans %0.2
5	Çözücü-tamamlayan %27.75			5	Ph dengeleyici- %0.05
				6	deiyonize su

	Numune-4 Hijyenik el dezenfektanı		Numune-5 El antiseptiği		Numune-6 Alkol Bazlı El Dezenfektanı		Numune-7 El Dezenfektanı
1	Denature etil alkol %80	1	Etil alkol %70	1	Ethanol- %70	1	% 67 Etil Alkol (Cosno: 64-17- 5)
2	İso-propil alkol %4.45	2	Propan-2 ol %5	2	2-Propanol %0.5	2	% 5 İzopropil Alkol (Cosno:67-63- 0)
3	%15.5 Çözücü	3	%0.10 Dimethylbenzylammonium chloride	3	Deiyonize su- %28.15	3	Gliserin
4	Cilt nemlendiriciler	4	%0.5 Yumuşatıcı	4	Gliserin %1.3	4	Parfum
5	Vitamin	5	%0.15 Koku verici	5	Citric Acid %0.05	5	Deiyonize Su
		6	Çözücü				

	Numune-8 el dezenfektanı		Numune-9 Alkol Bazlı El Dezenfektanı		Numune-10 El Dezenfektanı
1	% 58 Etil Alkol	1	Etanol %82	1	Alcohol Denat
2	%12 İzopropil Alkol	2	Hidrojen Peroksit %0.125	2	Aqua
3	Chlorhexidine Diguloconate %0.2	3	Gliserin %1.5	3	Gliserin
4	Yumuşatıcı %1.5			4	Aloe Barbadensis
5	Çözücü %28,19			5	Boric acid
6	Koku %0.1			6	Sodium Borat
7	Boya %0.01			7	Lavandula Angustifolia Oil
				8	Melaleuca Alternifolia Oil

Çizelge-4: El Dezenfektanı Bileşimleri

5.5. Islak Mendil Bileşim Bulguları

Islak mendiller, son yıllarda kişisel hijyeni sağlamada kullanılan maddeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Islak mendillerin işyerlerinde de kullanımı giderek artmıştır. Islak mendillerin el yıkamanın doğrudan ulaşımı zor veya zaman açısından sıkıntı doğuracak durumlarda kullanıldığı bir gerçektir.

Islak mendillerin piysada çok çeşitli sayıda olduğu görülmekle birlikte çalışmamızda kullanmak üzere on farklı markadan numune alınarak içerikleri incelenmiştir. Islak mendillerin içeriklerine de bakıldığında Aqua, Gliserin, Parfüm, Dehidroasetik Asit, Benzoik Asit, Sitrik Asit, Phenoxyethanol, Propylene Glicol, Sodyum Benzoat maddelerinin ortak olduğu, Dicaprylyl Carbonate Citral, Limonene, Linalool, Coumarin, İsoopropyl Myristate, Tetrasodium EDTA, Glyceryl Polyacrylate, Cetrimonium Chloride, PEG-7 Glyceryl Cocoate maddelerinin ise bazılarında yer aldığı tespit edilmiştir.

	Numune-1 Islak Mendil		Numune-2 Islak Mendil		Numune-3 Islak Mendil
1	% 0.2 Alkyl(C12-C14) dimetilbenzilamonyumklorid	1	Aqua	1	Aqua
2	Aqua	2	Phenoxyethanol	2	Gliserin
3	Gliserin	3	Propylene Glicol	3	Prunus Amygdalus Dulcis Seed Extract
4	Phenoxyethanol	4	C12-15 Pareth 12	4	Sodium Citrat
5	C12-15 Pareth 12	5	Caprylic Triglicerit	5	Citric Acid
6	Parfum	6	Benzoic Acid	6	Cocamidopropyl Betaine
7	Benzoic Acid	7	Parfum	7	Ethylhexylglicerine
8	Dehidroasetik Asit	8	Dehidroasetik Asit	8	Sodium Benzoate
9	Sitrik Asit	9	Sitrik Asit	9	Parfum

	Numune-4 Islak Havlu		Numune-5 Islak Mendil		Numune-6 Islak Havlu
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Gliserin	2	Gliserin	2	PEG-7 Cocoglycerides
3	Dicaprylyl Carbonate	3	Polyglyceryl 2 Dipolyhidraxystearate Carbomer	3	PEG-40 Hyrogenated Castor Oil
4	Polysorbate-20	4	Coco- Glucoside	4	Gliserin
5	Disodium EDTA	5	Lauryl Glucoside	5	Glyceryl Oleate
6	Parfum	6	Glyceryl Oleate	6	Phenoxyethanol
7	Cetrimonium Coloride	7	Hydrogenated Palm Glycerides Citrate	7	Benzoic Acid
8	İsopropyl Myristate	8	Glyceryl Polyacrylate	8	Dehidroasetik asit
9	Lauryl Glucoside	9	p-Anisic Acid	9	Ethylhexylglicerine
10	Phenoxyethanol	10	Citric Acid	10	Tetrasodium EDTA
11	Benzoic Acid	11	Sodium Hidrokside	11	Parfum
12	Dehidroasetik Asit	12	Tocopherol	12	Limonene
13	Ethylhexylglicerine	13	Phenoxyethanol	13	Coumarin
14	Linalool	14	Sodyum Benzoat	14	Citronellol
15	Eugenol	15	Parfum	15	Benzyl Benzoate
16	Coumarin				
17	Citronellol				
18	Citral				
19	Cinnamyl Alcohol				
20	Buthylphenyl Methylpropional				

	Numune-7 Islak Havlu		Numune-8 Islak Havlu		Numune-9 Islak Mendil		Numune-10 Islak Havlu
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Citric Acid	2	Phenoxyethanol	2	Coco- Glucoside	2	Phenoxyethanol
3	PEG-40 Hyrogenated Castor Oil	3	Parfum	3	Potasyum Sorbate	3	Benzoic Acid
4	Sodium Citrate	4	Polysorbate 20			4	Dehydroacetic Acid
5	Sorbitan Caprylate	5	Tetrasodium Glutamate Diacetate			5	C12-13 Pareth-9
6	Sodium Benzoate	6	Cetrimonium Chloride			6	PEG-7 Glyceryl Cocoate
7	Disodium Edta	7	Ethylhexylglicerine			7	Propylene Glycol
8	BiS-PEG/ PPG 16/16 PEG/ PPG-16/16 Dimeticone	8	Propylene Glicol			8	Cetrimonium Chloride
9	Parfum	9	Disodium Cocoamphodiaceate			9	Cocamidopropyl Betaine
10	Xanthan Gum	10	Citric Acid			10	Citric Acid
11	Caprylic Triglyceride					11	Parfum

Çizelge-5: Islak Mendil Bileşimleri

5.6.Hijyen Kimyasallarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi

Arap sabunları, piyasada yer alan yüzey temizleyicisi gibi ürünlere nazaran çok daha az miktarda kimyasal barındırdığı için tercih edilmelidir. Arap sabunlarının işletmelerde kullanımı bu maddelerin organik olması açısından önem arz etmektedir. Diğer yüzey temizleyicilerinde çok daha fazla kimyasal maddenin kullanıldığı göz önüne alınmalıdır. Arap sabunu seçimi yaparken de en az miktarda bileşenden oluşanlar tercih edilmelidir.

Tez çalışmamızda da piyasadaki yaklaşık on farklı arap sabunu ürününün içerikleri incelendiğinde ana madde olarak genelde potasyum hidroksit kullanılsa da bazılarında nadir olarak sodyum hidroksit bazlı sabunların da kullanıldığı görülmüştür.

Sıvı sabunlarda da çok çeşitli kimyasal maddelerin kullanıldığı görülmektedir. Sıvı sabun içeriklerine bakıldığında bazı kimyasalların daha tehlikeli olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Sıvı sabunun sağlığa zararlı hale gelmesinde diğer kimyasallara nazaran iki temel madde daha önemli hale gelmektedir. Özellikle neredeyse tüm sıvı sabunların içeriklerinde bulunan köpürtme için kullanılan **Sodyum Lauryl Sülfat** ve renk açmada kullanılan Tetrasodium EDTA maddeleridir. Bu maddeler ciltte iritasyona yol açabilmektedir. Her cildin tepki süresi ve şekli farklı olabilmekte ise de alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedirler. Her ne kadar sıvı sabun kullanmamak gerektiğini söylesek de bu her zaman mümkün olmamaktadır. Bu nedenle sıvı sabun kullanımının mecburi olduğu durumlarda da defalarca ellerimizi yıkamaktansa bir kez doğru bir şekilde el yıkamak daha iyi olacaktır. Bununla birlikte bu kimyasallar kullanıldıktan sonra lavabolarımızdan aktarılarak belediyelerin biyolojik arıtma sistemlerinde yeniden kullanım için arıtılması ile yaşam alanlarımıza dönebilmekte veya diğer su kaynaklarına karışarak balıklar ve diğer canlı yaşamını da tehdit edebilmektedirler.

İşletmelerde de sıvı sabunların çok kullanıldığı görülmekle birlikte seçilecek ürünlerde en az sayıda bileşenden oluşanlar tercih edilmelidir. Hatta yanlış bilinenin aksine katı sabun kullanımları da artırılmalıdır. Katı sabun pH değeri sıvı sabunlara nazaran daha yüksek ve 13-14 civarında olduğu için bu seviyedeki pH içerisinde canlılığını devam ettirebilecek virüs ve bakteri bulunmamaktadır.

Kolonyanın kullanımı son birkaç yıla kadar standart bir seviyede seyretmekte idi. Tüm dünya çapında virüse bağlı olarak artan bulaşıcı hastalık sonrasında dezenfektan ve

hijyen özellikli ürünlere artan ilgi sonrasında kolonya kullanımı da artmıştır. Artan kolonya kullanımı sonucunda bu alanda birçok yeni marka da piyasaya girmiş ve tam bir denetimden geçmemişlerdir. İçeriğinde yer alan maddelerin hangi oranlarda kullanıldığı önemli olduğu için bu malzemelerde denetimlerin de artması gerekmektedir. Bu nedenle kolonya alımlarında da işletmelerin daha özenli seçimler yapmaları gerekmektedir.

Özellikle pandemi döneminde insanlar arasında hijyenin önemi daha da artmakla birlikte el hijyenini sağlamada el dezenfektanlarının da üretimi önemli ölçüde artmıştır. El dezenfektanlarının bir anda artması ile birlikte piyasada çok çeşitli dezenfektan markaları ortaya çıkmıştır. Kısa zamanda artan ihtiyaçla birlikte gerek Sağlık Bakanlığı, gerekse de Ticaret Bakanlığı tarafından yeterli denetimden geçmeyen birçok dezenfektan markası da ortaya çıkmıştır.

Aşırı el dezenfektanı kullanımı sonucunda ise ciltte kuruluk, kızarıklık ve çatlama görülebilir. Çünkü aşırı kullanım sonucunda ciltteki yağ tabakasını incelterek ciltte kuruluk yaratır. Bu sebeple eller, sadece olası virüs temasından sonra dezenfekte edilmelidir. Bu soruna karşı dezenfektanla eller temizledikten sonra nemlendirici kullanılmalıdır.

Piyasadan temin edilen dezenfektanlara bakıldığında içeriklerinde yer alan etil alkol miktarlarında değişiklikler olduğu görülmektedir. Bu etil alkol miktarlarının %65-%80 gibi değişik oranlarda olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalarda el dezenfektanlarının etkili olabilmesi için etil alkol oranının %70'ten az olmaması gerektiği ortaya çıkarılmıştır. Bu nedenle özellikle hijyenin daha da önem arz ettiği işletmeler tarafından işletmeye alınacak dezenfektanlarda bu sınırın üzerinde olanlar tercih edilmelidir. Etkili bir hijyen sağlamak için hem bu sınırın üzerinde olan markalar tercih edilmeli hem de ulusal ve uluslararası standartları sağlayan markaları tercih etmeleri işletme verimliliğine katkı sağlayacaktır.

Piyasada temin edilerek içerikleri incelenen ıslak mendillerde Potasyum Sorbate, Sodium Benzoate, Parfum, Phenoxyethanol, Buthylphenyl Methylpropional vb. maddelerin insan sağlığı açısından zararlı olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya çıkarılmıştır. Piyasada yer alan ıslak mendillerde içerikte yer alan kimyasalların kullanım oranları bilinmese de bu kimyasallara sürekli maruziyetler sonucunda çeşitli hastalıkların da oluşması gerçeği yapılan çalışmalarda ortaya çıkarılmıştır.

Konumuz açısından işletmelerde kullanılan ıslak mendillerde daha dikkatli bir şekilde seçim yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. İşyerlerinde hijyen maksatlı

kullanılan ıslak mendiller için en az kimyasalın kullanıldığı mendiller seçilmeli ve işçilerin çeşitli cilt hastalıklarından korunması sağlanmalıdır. Aksi takdirde işletmelerde verimi de azaltan durumların ortaya çıkması kaçınılmazdır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Pandemi öncesinde iş hijyeni ile ilgili işletmelerde yeterli derecede farkındalık olduğu söylenemez. Hijyen kurallarının en üst seviyede olması gereken gıda işletmelerinde dahi gerekli önlemlerin tam olarak alınmadığı belirlenebilmektedir. Ancak küresel salgın haline gelen bulaşıcı hastalık sonrasında hijyen kurallarına riayet daha da önem arz etmiş ve bu konuda ilgili kurum ve kuruluşlarca çeşitli mevzuat da yayınlanmıştır. Salgının yayılmasında hijyene önem vermemenin ciddi bir yer tutması da bu konuda belirli düzenlemelere gitmeye neden olmuştur. Salgının yayılmasında çalışanların bilinç düzeyi eksiklikleri etkili olmuş ve salgının yayılmasını önlemek için işletmelerde çalışan personellerin bilinç ve farkındalık seviyelerini yükseltmek gerektiği gerçeği ortaya çıkmıştır. Hele ki gıda ve hizmet gibi sektörlerde hijyen kurallarına uyulması, salgının yayılma hızını da azaltacaktır.

İşletmelerin çalışma alanlarında da hijyeni sağlama ve artırmaya yönelik çeşitli önlemlerin alınması noktasında bazı düzenlemeler yapılmıştır. Gerek çalışma ortamında mesafe kurallarına uyulması gerekliliği, gerekse de el hijyeni için dezenfektan kullanımı ile el yıkama yerlerinin sayılarının artırılması da pandemi sonrası düzenlemelere örnektir. Gerek personelin kişisel hijyeni gerekse ortam hijyeninin artırılması için hijyen kimyasallarının da önemi daha belirgin hale gelmiştir. Ayrıca pandemi öncesi dönemde sadece gıda, üretim ve imalat vb. belli faaliyet konuları gösteren işyerlerinde uygulanan maske kullanımı da pandemi sonrasında bütün işyerlerinde uygulanan bir kural haline gelmiştir. Sadece işyerinde değil, diğer eklenti ve sosyal alanlarında da hijyen kuralları oluşturulmuştur. Pandemi öncesine nazaran özellikle yemekhane gibi toplu bir şekilde kullanım alanlarında hijyene riayet için çeşitli düzenlemeler yapılmıştır.

İşçinin sağlığının korunması, işverenin en önemli sorumluluklarından biridir. Bu sorumlulukta sadece işçiyi koruma odaklı tek yönlü de düşünmemek gerekir. Çünkü işyerinde üretim ve hizmetlerin devamlılığı noktasında işçinin sağlıklı olması gerekmektedir. İşçinin sağlığının korunması için işyerinde kullanılan hijyen maddeleri önem arz etmektedir. Bu nedenle işyeri için seçimi yapılacak olan hijyen kimyasallarından işçinin sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek olan ürünler seçilmelidir.

Sonuç olarak küresel salgın öncesinde iş yerlerinde iş hijyeni ile alakalı detaylı ve belirli düzenlemeler bulunmazken, küresel salgın sonrasında durumun ciddiyetinin ortaya çıkması ile alınan tedbirler ve düzenlemelerin de sayısı artmıştır. İşyerlerinde üretimin

devamlılığı açısından personel en önemli faktörlerden biridir. İşyerleri tam kapasite ile çalışmaya özen göstermekte olup personel eksikliği istenmeyen bir durumdur. Personel eksikliği; hem verimi hem de zamanında üretilmesi gereken mal ve hizmeti sekteye uğratmaktadır. Pandemi sonrası dönemde salgından etkilenip bulaşıcı hastalığa yakalanan personeller belli bir dönem(10-14 gün süreyle) için işyerine gelememektedir. Bu zamanlarda faaliyetlerini online olarak sürdürebilen işletmeler az etkilense de bizzat çalışmanın önemli olduğu işletmelerin faaliyetlerinde de ciddi aksaklıklar meydana gelmiştir. Bu nedenle işletmeler salgın sonrası dönemde hijyen kurallarına daha fazla riayet etmeye çalışmaktadırlar.

Çalışmamızda ele aldığımız hijyen ürünlerinin bileşenlerini incelememiz neticesinde; ürün içerisinde yer alan miktar itibarıyla toksik değere ulaşmadığını söylemek mümkündür. Ancak birçok kimyasal gibi bu bileşenler de birikimli bir şekilde artarak çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Bu nedenle hijyen ürünlerini kullanırken içeriğindeki kimyasalların en az türde ve miktarda kullanılanlarını tercih etmek gerekmektedir. İşletmelere alınacak hijyen kimyasallarının gerekli denetimlerden geçmiş ve ilgili bakanlıkların onayı alınanlardan tercih edilmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Gökdemir, A. (2009). *Mutfak Hizmetleri Yönetimi*. Ankara: Detay.
- [2] Sökmen, A. (2001). *Konaklama ve Yiyecek İçecek İşletmelerinde Servis Tekniği ve Uygulamaları*. Ankara: Detay.
- [3] Erkal, S. (1997). *Hastanelerde Çalışan Ev İdaresi Personelinin Hijyen Konularına İlişkin Davranışlarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- [4] Yumuturuğ, S. ve Sungur, T. (1980) *Hijyen Koruyucu Hekimlik*. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Ankara
- [5] VA Curtis. A natural history of hygiene. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2007;18(1):11-14.
- [6] Burkert W. *Greek Religion*. Oxford: Blackwell, 1985.
- [7] Biggs R. *Medicine in ancient Mesopotamia*. *Hist Sci* 1969;8:94-105.
- [8] <https://www.linkedin.com/pulse/temizli%C4%9Fintarih%C3%A7esim%C3%BCnteha-adal%C4%B1>
- [9] T.C. Ekonomi Bakanlığı, 2012. AR&GE BÜLTEN 2014 AĞUSTOS; <https://www.linkedin.com/pulse/temizli%C4%9Fin-tarih%C3%A7esi m%C3%BCnteha-adal%C4%B1>
- [10] Şimşek A. Ç. (2006) “Onbirinci Sınıf Öğrencilerinin Kişisel Bakım ve Sağlığın Korunmasına Yönelik Davranışlarının İncelenmesi”, Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [11] Bulduk, S. (2003). *Gıda ve Personel Hijyeni*. Ankara: Detay.
- [12] İnanç, N. S. Hatipoğlu. ve V. Yurt. (1994). *Hemşirelik Esasları*. Ankara: Gata.
- [13] Bebiş, H. (1997). *Hemşire Öğrencilerin Kişisel Hijyen Bilgi ve Uygulamalarının Belirlenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara.

- [14] Tartaç Y. (2007), “Kız Meslek Liselerinde Kişisel Hijyenle İlgili Alışkanlıkların Belirlenmesi ve Yapılan Eğitim Sonrası Eğitimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi,” Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 2007, 97; Yılmaz Irmak H. (2015) “Hastanede Yatan Hastaların Kişisel Hijyen İle İlgili Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas, s.52.
- [15] Faille C., Cunault C., Dubois T., Bénézech T. (2017). Hygienic design of food processing lines to mitigate the risk of bacterial food contamination with respect to environmental concerns. *Innovat. Food Sci. Emerg. Technol.* 10.1016/j.ifset.2017.10.002; Nazlı, B. ve İzgi, Ş. (1997). Gıda İşletmelerinde Hijyen ve Sanitasyon, İ.Ü. Vet. Fak. Derg. 23(1), 73-89,
- [16] Uğur, M., Nazlı, B., Bostan, K. (2003). “Gıda Hijyeni”, Teknik Basımevi, İstanbul.
- [17] Baş M, Ersun AŞ, Kıvanç G (2006). “The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers in food businesses in Turkey”. *Food Control*, 17: 317– 322;
- [18] Tayar, M, Kılıç, V, (2014) “Gıda Endüstrisinde Hijyen ve Sanitasyon” Dora Yayınları, Bursa.
- [19] Plog, Barbara; Qunlan, Patricia;(2001), “Fundamentals of Industrial Hygiene” Fifth Edition, USA National Safety Council Press, s.3
- [20] Bilici S, Uyar F, Beyhan Y, Sağlam F (2006). “Besin Güvenliği”. Sinem Matbaacılık, Ankara.
- [21] Motarjemi Y. (2016) “The starting point: What is food hygiene? In: Lelieveld, H. L., Holah, J.,& Gabric, D. (Eds.). *Handbook of Hygiene Control in the Food Industry*”. Woodhead Publishing,
- [22]<https://www.atilimyazilim.com/blog/sanitasyon-nedir-31.html> (Erişim Tarihi: 16.11.2021)
- [23] Sipahi, Ayşegül, (2021), “Atık Kızartma Yağlarının Sabunlaştırılmasıyla Üretilen Dört Farklı Temizlik Ürününün Hijyen Etkinliğinin İncelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [24] Özer T, Sert F.Z, Öztürk A.İ, “Natural Laurel Soap”, *ALKU Journal of Science* 2021, Sayı 3(2): 29-37, s.30

- [25] <https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Sabun> (Erişim Tarihi: 06.05.2022)
- [26] <https://www.nasilyapilmali.com/nasil-yapilir-2/sabun-nedir-sabun-cesitleri-sabun-ozellikleri-sabun-yapimisabun-nasil-yapilirsabun-modelleri> (Erişim Tarihi: 06.05.2022)
- [27] S. Özeriş, “*Temel organik kimya*”. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No:54, 1983.
- [28] <https://www.starkimya.com.tr/post/arap-sabunu-nerelerde-kullanilir/7> (Erişim Tarihi: 06.05.2022)
- [29] [http://www.fizyoloji.hacettepe.edu.tr/MSDS/Sodium%20dodecyl%20sulfate%20\(SDS\)%20\(LAURYL\)_sds.pdf](http://www.fizyoloji.hacettepe.edu.tr/MSDS/Sodium%20dodecyl%20sulfate%20(SDS)%20(LAURYL)_sds.pdf) (Erişim Tarihi: 06.05.2022)
- [30] SodyumKloritMSDS-TR- Turoksi Chemical (Erişim Tarihi: 06.05.2022)
- [31] <https://www.saniter.com.tr/cocamide-dea-ve-mea-iceren-kozmetiklerde-olasi-riskler> (Erişim Tarihi: 08.05.2022)
- [32] <https://southern-chemical.com/assets/products/sds/TECHMIDE%20165%20SDS.PDF> (Erişim Tarihi: 08.05.2022)
- [33] http://quidelta.com.mx/archivos/SDS--POLYQUTA%20550.pdf2016-07-11_11_32_16_SyP_sga_en.pdf (Erişim Tarihi: 08.05.2022)
- [34] <https://ekolojist.net/dogal-sabun-yapimi/> (Erişim tarihi: 08.05.2022)
- [35] Büyük Larousse Ansiklopedisi. (1986). İnterpress Basın ve Yayıncılık, İstanbul, 13.cilt, 6902.
- [36] Topal, H, (2007)“Koku kullanım kültürü ve Türkiye’de kolonya ambalajı”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [37] Hurton, Andrea.(1995) “Parfümün Erotizmi: Güzel Kokuların Tarihi”, Kabalcı Yayınevi, İstanbul 1995.62
- [38] <http://www.petrokimya.com/msds/etanol.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2022)
- [39] <https://www.starkimya.com.tr/en/images/urunler/d8e4ebff9027728.pdf>(Erişim Tarihi: 17.05.2022)
- [40] <https://www.florence.com.tr/dezenfektan>(Erişim Tarihi: 17.05.2022)

- [41] https://www.bohle.com/enza/BohleFiles/download/file/BO5107910_BO5107911_BO5107912--BO5107911_TR-tr_Bohle%2520Spezialreiniger.pdf (Erişim Tarihi: 17.05.2022)
- [42] <https://www.edana.org> Aktaran ve eviren; Mustafa Niğdelioğlu, (2021) “İSLAK MENDİLLERİN ATIKSU SİSTEMLERİNDEKİ PARÇALANMASI”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya, s.2.
- [43] Serkan Durukan, “İSLAK MENDİLLERİN FİZİKSEL KARAKTERİZASYONU VE KANALİZASYON SİSTEMLERİNDEKİ DAVRANIşLARININ İNCELENMESİ” Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, 2020, Sakarya, s. 1
- [44] https://www.merckmillipore.com/TR/tr/product/Potassium-sorbate,MDA_CHEM-105119 (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [45] <https://www.lobachemie.com/lab-chemical-msds/MSDS-POTASSIUM-SORBATE-CASNO-24634-61-05448-TR.aspx> (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [46] Weber, G.F., DNA damaging drugs, Molecular Therapies of Cancer, 9-112, (2015). DOI 10.1007/978-3-319-13278-5_2.
- [47] https://www.merckmillipore.com/Web-AT-Site/de_DE/-/EUR/ShowDocument-File?ProductSKU=MDA_CHEM-6448&DocumentType=MSD&DocumentId=106448_SDS_TR_TR.PDF&DocumentUID=363609&Language=TR&Country=TR&Origin=null (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [48] <https://southern-chemical.com/assets/products/sds/TECHMIDE%20165%20SDS.PDF> (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [49] [http://www.petrolkimya.com/msds/MONOPROPI%CC%87LEN_GLI%CC%87KOL\(MPG-USP\)_MSDS_TR.pdf](http://www.petrolkimya.com/msds/MONOPROPI%CC%87LEN_GLI%CC%87KOL(MPG-USP)_MSDS_TR.pdf) (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [50] <https://blog.minorisbaby.com/phenoxyethanol-zararlari/> (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [51] <https://pimgrup.com/butylphenyl-methylpropional-lilial-alerjeni-yasaklandi-mi/> (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- [52] <https://www.echemi.com/sds/ethylhexylglycerin-pd1708151022.html> (Erişim Tarihi: 15.04.2022)

EKLER

	Numune-1 Sıvı sabun bileşimi		Numune-2 Sıvı sabun bileşimi		Numune-3 Sıvı Sabun içeriği
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Sodium Laureth Sulfate	2	Sodyum Laurth Sulfate	2	C12-13 Pareth Sülfate
3	Sodium Chloride	3	Sodyum Chloride	3	Sodyum Laureth
4	Cocamidopropyl Betaine	4	Cocamidopropyl Betaine	4	Sulfate
5	Glycerin	5	Caprylyl/ Capryl Glucoside	5	Cocamidopropyl Betaine
6	Styrene/Acrylates Copolymer	6	Lauryl Glucoside	6	Sodium Chloride
7	Cocamide MEA	7	Glycerin	7	Styrene/Acrylates Copolymer
8	Sodium Salicylate	8	parfum	8	Cocamide MEA
9	Sodium Benzoate	9	C12-15 Alkyl Lactate	9	Sodium Salicylate
10	parfum	10	CI-17200	10	Parfum
11	Glycol Distearate	11	Methylisothiazolinone	11	Sodium Benzoate
12	Citric Acid	12	Tetrasodium EDTA	12	Citric Acid
13	Polyquaternium-7	13	Citric Acid	13	Glycol Distearate
14	Tetrasodium EDTA	14	Benzophenone-4	14	Polyquaternium-7
15	Laureth-4	15	CI-16255	15	Tetrasodium EDTA
16	Cocos Nucifera Fruit Extract	16	Methylchloroiso thiazolinone	16	Laureth-4
17	Coumarin			17	Phalaenopsis Amabilis Extract
				18	Aloe Barbadensis Leaf extract
				19	Benzyl Salicylate
				20	Butylphenyl Methylpropional
				21	Hexyl Cinnamal
				22	Linalool
				23	CI-17200, CI-42090

	Numune -4 Sıvı Sabun Bileşimi		Numune-5 Sıvı Sabun Bileşimi		Numune-6 sıvı sabun bileşimi
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Sodyum Laureth Sulfate	2	Sodyum Laurth Sülfate	2	Sodyum Laurth Sülfate
3	Sodyum Chloride	3	Sodyum Chloride	3	Cocoamidopropyl Betaine
4	Cocoamidopropyl Betaine	4	Cocoamidopropyl Betaine	4	Sodyum Chloride(sea salt)
5	Glycerin	5	Glycerin	5	Acrylates Copolymer
6	Cocamide MIPA	6	Cocamide DEA	6	Cocamide DEA
7	Laureth-4	7	Glycol Distearate	7	Parfum
8	Parfum	8	Parfum	8	Clay
9	PEG-7 Glyceryl Cocoate	9	Disodium EDTA	9	Peg-7 Glyceryl Cocoate
10	C12-13 Pareth-9	10	Citric Acid	10	Polyquaternium-7
11	Olea Europaea Fruit Oil	11	Cocamide MEA	11	Methylisothiazolinone
12	Benzyl Alcohol	12	Benzophenone-4	12	Methylchloroisothiazolinone
13	Methylchloroisothiazolinone	13	Benzyl Alcohol	13	Benzyl Alcohol
14	Methylisothiazolinone	14	Propylene Glycol	14	Styrene/Acrylates Copolymer
15	Benzophenone-4	15	Sodium Benzoate	15	Tetrasodium EDTA
16	Tetrasodium EDTA	16	Methylchloroisothiazolinone	16	Benzophenone-4
17	Citric Acid	17	Methylisothiazolinone	17	Citric Acid
18	Hexyl Cinnamal	18	Cl145100	18	Sodium Hydroxide
19	Butylphenyl Methylpropional			19	Butylphenyl Methylpropional
20	D-Limonene			20	Coumarin
21	Linalool			21	Cl: 16255
22	Cl-15985			22	Cl: 28440
	Numune-7 Sıvı Sabun Bileşim		Numune-8 likit sabun		Numune-9 Sıvı Sabun
1	Aqua	1	Aqua	1	Laktk asit %1.8
2	Sodium Laureth Sulfate	2	Sodium Coco Sulfate	2	Aqua
3	Cocoamidopropyl Betaine	3	Coco Glycoside	3	Sodium Laureth Sulfate
4	Glycerin	4	Decyl Glycoside	4	Cocoamidopropyl Betaine
5	Sodyum Chloride	5	Sodyum Chloride	5	Sodyum Chloride
6	Prunus Persica Fruit Extract	6	Citric Acid	6	Glycerin
7	Polyquaternium-7	7	Glycerin	7	Cocamide MIPA
8	Styrene/Acrylates Copolymer	8	Organic orange essential oil	8	Laureth-4
9	Hydroxypropyl Methylcellulose			9	Parfum
10	Citric Acid			10	Sodium hydroxide
11	Sodium hydroxide			11	Oleic Asit
12	Sodium Benzoate			12	Polyquaternium-7
13	Parfum			13	Tetrasodium EDTA
				14	Sodium Benzoate
				15	Magnesium Nitrate
				16	Methylisothiazolinone
				17	Methylchloroisothiazolinone

Çizelge-1: Sıvı Sabun Bileşimlerini Gösterir Tablo

	Numune-1 Sıvı Arap Sabunu		Numune-2 Sıvı Arap Sabunu		Numune-3 Arap Sabunu		Numune-4 Arap Sabunu
1	%5-15 Sabun	1	>%30 Su	1	%15-30 Ayçiçek Yağı Sabunu	1	Ayçiçek Yağ Asidi %15-30
2	Parfum (limonenei Amil Cinnamal)	2	%5-15 Sabun	2	Parfum	2	Potasyum Hidroksit %5
		3	<%5 Ethylenedia minetetra acetic asid tetrasodyum salt (Cas no: 64-02-8)	3	Limonene	3	<%1 EDTA
		4	<%5 Kloro 2 methil 2H isotiazol 3 one and 2 methyl 2H İsoiazol 3 one (Cas No:55965-84-9)			4	D-Limonene
		5	<%5 D Limonene			5	Metilzotiazolinon
		6	Parfum			6	Boya
						7	Su

	Numune-5 Sıvı Arap Sabunu		Numune-6 Arap Sabunu		Numune-7 Arap Sabunu
1	Sabun %15-30	1	Ayçiçek Yağı	1	%15 Ayçiçek Yağ Asidi
2	Su	2	Sodyum Hidroksit	2	%5 Potasyum Hidroksit
3	Parfum	3	Potasyum	3	EDTA
4	Boya (Cl 17200- Cl 19140)	4	Esans	4	Parfum
		5	Su	5	Limonene
				6	Su

	Numune-8 Arap Sabunu		Numune-9 Arap Sabunu		Numune-10 Doğal Arap Sabunu
1	%15-30 Sabun	1	%5-15 Sabun	1	%15-30 Sabun
2	<%0.2 Parfum	2	<%5 Phenaxyethanol	2	Parfum
3	%0.069 D-Limonene	3	Parfum	3	Limonene
4	<%0.2 Ethylenediaminetetra acetic asid tetrasodyum salt (Cas no: 64-02-8)	4	Citral	4	Chloromethylisothiazolinone
		5	Limonene	5	Methylisothiazolinone

Çizelge-2: Arap Sabun Bileşimlerini Gösterir Tablo

	Numune-1 Kolonya bileşimi		Numune-2 Limon Kolonyası (80 derece)		Numune-3 kolonya bileşim(80 derece)		Numune-4 limon kolonyası
1	Alcohol Denat	1	Alcohol Denat	1	Denatured Ethyl Alcohol	1	Alcohol
2	Aqua	2	Aqua	2	Aqua	2	Aqua
3	Parfum	3	Parfum	3	Perfume	3	Parfum
4	BHT	4	Limonene	4	Limonene	4	Limonene
5	Citral	5	Citral	5	Citral	5	Citral
6	hydroxycitronellal	6	Linalool	6	Citronellol	6	Linalool
7	Limonene	7	Geraniol	7	Geraniol	7	Geraniol
8	Linalool	8	Citronellol	8	Linalool	8	Hydroxycitronellal
						9	Buthylphenyl Methylpropional

	Numune-5 Limon Kolonyası bileşim		Numune-6 Limon Kolonyası bileşim(80 derece)		Numune-7 limon Kolonya bileşim(80 derece)		Numune-8 Limon kolonyası
1	Alcohol Denat	1	Alcohol	1	Ethyl Alcohol	1	Alcohol Denat
2	Aqua	2	Aqua	2	Demineralized Water	2	Aqua
3	Parfum	3	Parfum	3	Citral	3	Parfum
4	Limonene	4	D-Limonene	4	Linalool	4	Citral
5	Citral	5	Citral	5	Citronellol	5	Linalool
6	Linalool	6	Linalool	6	Geraniol	6	Citronellol
7	Geraniol	7	Citronellol	7	Limonene	7	Geraniol
8	Hydroxycitronellal			8	Perfume	8	Limonene
9	Buthylphenyl Methylpropional			9	Hydroxycitronellal		

	Numune-9 Limon Kolonyası		Numune-10 Kolonya
1	Alcohol Denat	1	Ethyl Alcohol
2	Aqua	2	Deiyonize su
3	Parfum	3	Citral
4	Citral	4	Limonene
5	Limonene	5	Geraniol
6	Cl19140	6	Linalool
		7	Benzyl Benzoat
		8	Benzyl Alcohol

Çizelge-3: Kolonya Bileşimlerini Gösterir Tablo

	Numune-1 alkol bazlı el ve cilt antiseptiği		Numune-2 alkol bazlı el dezenfektanı		Numune-3 el ve cilt temizleyici-arındırıcı
1	%15 Propan-2ol	1	%67.2 Etil alcohol	1	Ethanol-%70
2	%55 etanol	2	%0.08- DDAC- Didecyldimethylammonium chloride	2	2-Propanol- % miktarı yazmamış
3	koku verici- %0.25	3	%0.05 Alkyl (C12-16) Dimethylbenzylammonium chloride	3	yumuşatıcı- %1.3,
4	yumuşatıcı- %2			4	Esans %0.2
5	Çözücü-tamamlayan %27.75			5	Ph dengeleyici- %0.05
				6	deiyonize su

	Numune-4 Hijyenik el dezenfektanı		Numune-5 El antiseptiği		Numune-6 Alkol Bazlı El Dezenfektanı		Numune-7 El Dezenfektanı
1	Denature etil alkol %80	1	Etil alkol %70	1	Ethanol- %70	1	% 67 Etil Alkol (Cosno: 64-17- 5)
2	İso-propil alkol %4.45	2	Propan-2 ol %5	2	2-Propanol %0.5	2	% 5 İzopropil Alkol (Cosno:67-63- 0)
3	%15.5 Çözücü	3	%0.10 Dimethylbenzylammonium chloride	3	Deiyonize su- %28.15	3	Gliserin
4	Cilt nemlendiriciler	4	%0.5 Yumuşatıcı	4	Gliserin %1.3	4	Parfum
5	Vitamin	5	%0.15 Koku verici	5	Citric Acid %0.05	5	Deiyonize Su
		6	Çözücü				

	Numune-8 el dezenfektanı		Numune-9 Alkol Bazlı El Dezenfektanı		Numune-10 El Dezenfektanı
1	% 58 Etil Alkol	1	Etanol %82	1	Alcohol Denat
2	%12 İzopropil Alkol	2	Hidrojen Peroksit %0.125	2	Aqua
3	Chlorhexidine Diguloconate %0.2	3	Gliserin %1.5	3	Gliserin
4	Yumuşatıcı %1.5			4	Aloe Barbadensis
5	Çözücü %28,19			5	Boric acid
6	Koku %0.1			6	Sodium Borat
7	Boya %0.01			7	Lavandula Angustifolia Oil
				8	Melaleuca Alternifolia Oil

Çizelge-4: El Dezenfektanı Bileşimlerini Gösterir Tablo

	Numune-1 Islak Mendil		Numune-2 Islak Mendil		Numune-3 Islak Mendil
1	% 0.2 Alkyl(C12-C14) dimetilbenzilamonyumklorid	1	Aqua	1	Aqua
2	Aqua	2	Phenoxyethanol	2	Gliserin
3	Gliserin	3	Propylene Glicol	3	Prunus Amygdalus Dulcis Seed Extract
4	Phenoxyethanol	4	C12-15 Pareth 12	4	Sodium Citrat
5	C12-15 Pareth 12	5	Caprylic Triglicerit	5	Citric Acid
6	Parfum	6	Benzoic Acid	6	Cocamidopropyl Betaine
7	Benzoic Acid	7	Parfum	7	Ethylhexylglycerine
8	Dehidroasetik Asit	8	Dehidroasetik Asit	8	Sodium Benzoate
9	Sitrik Asit	9	Sitrik Asit	9	Parfum

	Numune-4 Islak Havlu		Numune-5 Islak Mendil		Numune-6 Islak Havlu
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Gliserin	2	Gliserin	2	PEG-7 Cocoglycerides
3	Dicaprylyl Carbonate	3	Polyglyceryl 2 Dipolyhidraxystearate Carbomer	3	PEG-40 Hydrogenated Castor Oil
4	Polysorbate-20	4	Coco- Glucoside	4	Gliserin
5	Disodium EDTA	5	Lauryl Glucoside	5	Glyceryl Oleate
6	Parfum	6	Glyceryl Oleate	6	Phenoxyethanol
7	Cetrimonium Coloride	7	Hydrogenated Palm Glycerides Citrate	7	Benzoic Acid
8	İsopropyl Myristate	8	Glyceryl Polyacrylate	8	Dehidroasetik asit
9	Lauryl Glucoside	9	p-Anisic Acid	9	Ethylhexylglycerin
10	Phenoxyethanol	10	Citric Acid	10	Tetrasodium EDTA
11	Benzoic Acid	11	Sodium Hidrokside	11	Parfum
12	Dehidroasetik Asit	12	Tocopherol	12	Limonene
13	Ethylhexylglycerine	13	Phenoxyethanol	13	Coumarin
14	Linalool	14	Sodyum Benzoat	14	Citronellol
15	Eugenol	15	Parfum	15	Benzyl Benzoate
16	Coumarin				
17	Citronellol				
18	Citral				
19	Cinnamyl Alcohol				
20	Buthylphenyl Methylpropional				

	Numune-7 Islak Havlu		Numune-8 Islak Havlu		Numune-9 Islak Mendil		Numune-10 Islak Havlu
1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua	1	Aqua
2	Citric Acid	2	Phenoxyethanol	2	Coco-Glucoside	2	Phenoxyethanol
3	PEG-40 Hyrogenated Castor Oil	3	Parfum	3	Potasyum Sorbate	3	Benzoic Acid
4	Sodium Citrate	4	Polysorbate 20			4	Dehydroacetic Acid
5	Sorbitan Caprylate	5	Tetrasodium Glutamate Diacetate			5	C12-13 Pareth-9
6	Sodium Benzoate	6	Cetrimonium Chloride			6	PEG-7 Glyceryl Cocoate
7	Disodium Edta	7	Ethylhexylglycerin			7	Propylene Glycol
8	BİS-PEG/ PPG 16/16 PEG/ PPG-16/16 Dimeticone	8	Propylene Glicol			8	Cetrimonium Chloride
9	Parfum	9	Disodium Cocoamphodiacetate			9	Cocamidopropyl Betaine
10	Xanthan Gum	10	Citric Acid			10	Citric Acid
11	Caprylic Triglyceride					11	Parfum

Çizelge-5: Islak Mendil Bileşimlerini Gösterir Tablo

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad :Azmi Kaan ŞEN

ÖĞRENİM DURUMU:

Lisans :2008- 2012, Sistem Mühendisliği, Milli Savunma Üniversitesi
2017- 2020, Hukuk Fakültesi, İnönü Üniversitesi

Yüksek Lisans : İş Sağlığı ve Güvenliği, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnönü Üniversitesi

MESLEKİ DENEYİM:

- 2012-2017 İçişleri Bakanlığı
- 2019-2020 Avrasya Tehlikeli Madde Güvenlik Danışmanlığı
- 2022- Serbest Avukat