

GIDA SANAYİNDE PERSONEL HİJYENİ

Yrd. Doç. Dr. Harun AKSU
İstanbul Üniversitesi , Veteriner Fakültesi
Besin Teknolojisi Anabilim Dalı

İbrahim KAYA
Gıda Mühendisi
Kar Gıda San. Tic. A.Ş. Kalite ve Hijyen Şefi

" Gıda Hijyenini sağlamada en önemli koşullardan biri personel hijyenidir.Gıda işletmelerinde çalışan personel çeşitli yollarla gıda maddelerine zararlı etkenlerin kontamine olmasına neden olur.Dolayısıyla halk sağlığı tehlike altına girer.Bu derleme çalışmasında doğrudan personel hijyenini etkileyen unsurlarla bunların giderilmesi için yapılması gerekenlerden bahsedilecektir. "

1. Giriş

Gıda işletmelerinde çalışan personel gıdaların en önemli kontaminasyon kaynaklarından biridir. Özellikle eğitim düzeyi düşük ve hijyen bilinci gelişmemiş kişiler gıda maddelerine daha yoğun olarak mikroorganizma bulaştırırlar(11, 14, 16).

Bazı insanlar çeşitli hastalıkların doğal taşıyıcısıdır.Bu kişiler portör olarak adlandırılırlar.Kendileri o hastalığa özgü bir semptom göstermeseler dahi hastalık etkenini sürekli çevreye ve bu arada gıda zincirine bulaştırırlar.Kimi durumda da bazı bulaşıcı hastalıklara yakalanıp iyileşmiş kimseler belli bir süre o hastalığı oluşturan etkeni etrafa saçmaya devam ederler (11).

Çalışan bir personelin dakikada 10^3-10^4 düzeyinde mikroorganizma yayabileceği belirtilmektedir(3). Bu personelden gıdalara mikroorganizma kontaminasyonunda 3 ana bölge önemlidir.Bunlar :

- 1 - Deri
- 2 - Ağız, burun, boğaz, gözler ve kulaklar
- 3 - Sindirim Kanalı

olarak sıralanmaktadır (11).Bunların yanısıra saç - sakal, çalışma giysileri, takılan çeşitli takılar ve kullanılan çeşitli makyaj malzemeleri de kontaminasyon açısından dikkate alınması gereken unsurlardır.

2. Personelle İlişkili Kontaminasyon Kaynakları

2.1. Deri : İnsan derisi mikroorganizmasız düşünülemez.Temizlenmemiş deride bol miktarda bakteri, küf maya ve protozoa bulunur.Temizlense dahi bazı mikroorganizmalar deride bulunmaya devam ederler.Özellikle eller derinin en çok gıda ile temas eden kısmı olması nedeniyle bu konuda özel bir öneme sahiptir (7, 11, 16).

İnsanın el florasında kalıcı ve geçici olmak üzere iki çeşit flora bulunduğu belirtilmektedir.Kalıcı florayı oluşturan bakteriler deride sürekli bulunup çoğalabilirken geçici flora dahil edilen

bakteriler birkaç saatten birkaç haftaya değişen sürelerde deride bulunabilmekte, sürekli olarak deriye yerleşmemektedir (7).Çalışan personel ellerini pek çok farklı amaçla kullanmakta,kirli veya temiz çeşitli nesnelere dokunmaktadır.Dolayısıyla elleri vasıtasıyla pek çok mikroorganizmayı farklı bölgelere transfer eder.Bu yüzden el ne kadar temiz olursa ve ne kadar sık yıkanırse transfer edilen mikroorganizma sayısı da o kadar düşer (7 , 9 , 11 , 13).

İnsan derisinde bulunan en yaygın mikroflora *Staphylococcus* cinsine aittir.Bunlar içerisinde *Staphylococcus epidermidis* ve *Staphylococcus aureus* daha sıklıkla izole edilmektedir. *Staphylococcus aureus* toksin üreten patojen bir mikroorganizmadır ve gıdalarda oluşturduğu toksinlere bağlı olarak intoksikasyon tarzında gıda zehirlenmelerine neden olmaktadır.Bu yüzden özel bir önemi vardır (7,11,16).

Staphylococcus aureus sağlıklı insanlarda dahi sıklıkla bulunan bir mikroorganizmadır.Genellikle ellerde ve yüzde bulunur.Akne, sivilce, çıban ve çeşitli deri yaraları bulunan kimselerde rastlanma olasılığı daha yüksektir (11, 16).İnsanlarda elin doğal flora -sında *Staphylococcus aureus*'un bulunma sıklığı yaklaşık % 50 ' lere ulaşmaktadır (7).*Pseudomonas aeruginosa* ve diğer *Pseudomonas* cinsi bakteriler yıkama işleminden sonra dahi elde bulunmaktadır (9).*Furunculosis* yüzeysel olarak görülen bir deri enfeksiyonu tipidir.Çıban ise daha şiddetli olarak seyreden, daha geniş ve derin kısımları kapsayan bir durumdur.Bunların dışında başka deri rahatsızlıkları da vardır ve buna bağlı olarak mikroorganizma bulunma olasılığı da artmaktadır.Özellikle eller derinin pek çok kısmıyla ilişkide olduğu için daha yoğun olarak mikroorganizma içerirler.Tırnak içleri,parmak araları gibi kısımlar yıkama işleminde de yeterince özen gösterilmezse önemli bir kontaminasyon kaynağı olarak kalırlar (11).

Yapılan bir çalışmada Yassien (17) Mısır ' da gıda

servisi veren bir kurumdaki 10 işçinin ellerinde yaptığı araştırmada bol miktarda koliform ve fekal koliform mikroorganizma yanısıra 6 kişinin ellerinde (% 60) enteropatojenik *Escherichra coli* izole edilmiştir. Bir başka çalışmada da kasapların ellerinde yapılan bakteriyolojik muayenelerde 3 cm² lik bir yüzeyde 2.1 x 10² düzeyinde stafilocok, 1.1 x 10² düzeyinde basil, 2.7 x 10² düzeyinde koliform bakteriler, ayrıca anaerob bakteriler saptandığı belirtilmiştir (18).

2.2. Saçlar : Saçlar zaman zaman gıda maddeleri içerisine düşebilir ve üretici bunu farkedemeye - bilir. Gıda maddelerinin tüketime sunulması esnasında bu durum önemli problemlere ve şikayete neden olur ve istenmez. İnsanlar her gün yaklaşık olarak 100 adet saç teli kaybetmektedirler. Dolayısıyla saçlardan kaynaklanan fiziksel bir kirlenme ihtimali her zaman için mümkün olabilir. Bunun yanısıra saç çeşitli mikroorganizmaların bulunabileceği bir ortamdır ve bir kontaminasyon aracıdır. Bunların dışında bıyık ve sakal da benzer bir kontaminasyon aracı olarak düşünülmelidir (8,15).

2.3. Ağız, burun, boğaz, gözler ve kulaklar : Bu bölgeler nemli ve ılık olduklarından mikroorganizmalarca tercih edilirler. Bunlar içerisinde yine *Staphylococcus aureus* yaygın olarak bulunur. Eğer sinüzit, grip gibi rahatsızlıklar söz konusuysa *Staphylococcus aureus* yaygınlığı daha da yükselir (11). Streptokoklar burun ve boğazda bulunabilir (9). Bunun dışında tüberküloz, difteri gibi hastalık etkenleri de bölgeye yerleşerek çevreye kontamine olabilir (11).

Personel hijyeni ile ilgili bir çalışmada Kaya ve Metintaş (10) gıda ile ilgili işlerde çalışan 181 kişiyi kapsayan çalışmalarında ellerden, burun ve boğaz bölgelerinden *Staphylococcus aureus* izole etmişlerdir. Nijerya 'da yapılan bir çalışmada gıdayla ilgili çeşitli birimlerde 186 işçiyi kapsayan bir çalışma yapılmıştır. Bu işçilerin 47' sinin (%25,3) ön burun deliklerinde enterotoksijenik *Staphylococcus aureus* ' u taşıdığı belirlenmiştir. İncelenen 85 aşçının 19 ' u (% 22,4) , 46 servis elemanının ise 11 ' i (%23,9) enterotoksijenik *Staphylococcus aureus* açısından pozitif bulunmuştur. Bu kişilerden izole edilen 207 suşun 55'i (%26,6) A(SEA), B(SEB), C(SEC), D(SED) veya E(SEE) tipi stafilocokkal enterotoksin üretmiştir. 18 suş (% 8,7) SEA üretirken, 14 suş (%6,8) SEC, 13 suş (% 6,3) SED, 9 suş (% 4,3) ise SEB ve SEE oluşturmuştur. Bu sonuçlardan yola çıkarak tüketicileri risk altında olduğu vurgulanmıştır.

2.4. Bağırsak sistemi : Sağlıklı insan vücudunun bağırsak florasının kompozisyonu belli dış faktörlere bağlı olarak değişir. İnce bağırsakların ilk kısmı mide gibi doğal bir mikrobial flora sahip değildir. Jejunum ve ileum kısımlarında mikroorganizmalar görülmeye başlar. Koliformlar, *Escherichia coli* ve *Aeobacter aerogenes* başlıca görülen bakteri tipleridir. Ayrıca *Clostridium perfringens*, fekal streptokoklar, salmonellalar ve ara sıra stafilocok grubu bakteriler de görülür (9, 11, 16).

Önemli nokta insanların bazı hastalık etkenlerinin portörü olması ve kendisi sağlıklı gözüktüğü dahi etrafa bu etkenleri yayabilmesidir. Tifo, dizanteri, salmonellosis ve hepatitis gibi hastalıklar sonrası bu etkenler değişen sürelerde etrafa saçılabilir. Tifoda iyileşmeyi takip eden 8 - 10 hafta süreyle varlığını devam ettirir. Fakat bazı hastalar kronik taşıyıcı olurlar veya daimi taşıyıcı olarak hayatlarının geri kalan kısımlarında etrafa etken saçarlar (11). Bu nedenle gıda işletmelerinde çalışan personelin portör muayenesi düzenli aralıklarla yapılmalıdır. Yapılan dışkı muayenesinde *Salmonella spp.* portörü bulunan personel tedavisi yapılmadan göreve başlatılmamalıdır. Aksi takdirde önemli bir kontaminasyon kaynağı olmaktadır. Nitekim A.B.D. gibi gelişmiş bir ülkede, New York şehrinde *Salmonella* portörü olduğu daha sonra belirlenen bir aşçı 100 ' den fazla kişinin tifo hastalığına yakalanmasına neden olmuştur (2,5). Diğer salmonellalar tarafından oluşturulan *Salmonellosis* sonrası iyileşmede de iyileşen hastalar birkaç hafta taşıyıcı kalırlar. Basiller dizanteri (*Shigellosis*) ' ye yakalanıp iyileşen hastalar bir süre taşıyıcı kalırlar, ancak amipli dizanteri (*Amoebiasis*) ' ye yakalanan hastalar iyileşmenin ardından kronik taşıyıcı olarak kalırlar. Sarılığa yol açan hepatit virüsü ise 1 - 5 yıl kadar taşınabilmektedir (11).

2.5. Çalışma giysileri : Personelden kaynaklanan kontaminasyonun en önemli kaynaklarından birisi de çalışma giysileridir. Temiz çalışma giysileri çok az sayıda mikroorganizma içerirken kullanıma bağlı olarak kirlenirler. Buna bağlı olarak da önemli bir kontaminasyon aracı haline gelirler. Yassien (17) gıda servisi veren kurumlarda yaptığı araştırmasında incelenen çalışma giysilerinde koliform ve fekal koliform bakteriler ile birlikte *Escherichia coli* izole ettiğini bildirmiştir. Mikrobiyal kirliliğin en yoğun olduğu sektörlerden biri olan et işletmelerinde yapılan başka bir çalışmada işçilerin önlüklerinde 9.0 x 10⁶ kob/cm² bakteri bulunduğu, yine bu işçilerin çizmelerinde 9.9 x 10⁷ kob/cm² düzeyinde bakteriye rastlandığı belirtilmektedir (18).

2.6. Saat, mücevher vd. takılar : Saat, yüzük,

bilezik gibi takılar elin temizlenmesi ve ardından dezenfekte edilmesi esnasında temizlik maddelerinin ve dezenfektanların kolayca etki etmesine mani olurlar. Bu gibi takıların altındaki pek çok mikroorganizma varlığını devam ettirir (4).

3. PERSONEL HİJYENİNİN TEMİNİ

3.1. El Yıkama : El kaynaklı kontaminasyonları mümkün olduğunca azaltmak için çeşitli durumlarda personelin düzenli bir şekilde ellerini yıkaması sağlanmalıdır. Bu durumlar genel olarak aşağıda sıralanmaktadır (8) :

- Çalışmaya başlamadan önce
- Çay aralarından ve yemekten önce ve sonra
- Tuvaleti kullandıktan sonra
- Gıda işleme alanından ayrılırken ve döndüğünde
- Gıda işleme alanı içerisinde iş değişikliği yapıldığında
- Ellerin kontamine olmasından şüphelenildiği durumlarda.

İşletme içerisinde personelin el hijyeni ile ilgili kontroller yapılmalıdır. Bu kontroller elin çeşitli hazır besiyerleri içeren petrilere bastırılması suretiyle yapılabileceği gibi swab çubukları kullanılarak veya elin steril bir dilüsyon sıvısı ile yıkanmasının ardından bu sıvılardan mikrobiyolojik ekim yapılması suretiyle olabilir (4). Tablo 1' de swab çubukları kullanılarak elden numune alınması ve ekimler yapılması ardından çeşitli mikroorganizmalar açısından elin hijyenik durumunu değerlendirmeye yarayan kriterler verilmektedir (6). Bu kriterlerin değerlendirmesinde personelin o an yaptığı iş, temas ettiği gıda maddelerine göre belirli tolerasyonlar mümkün olabilir. Bir personelin el hijyeni sürekli kötü gidiyorsa uyarılmalı, gerekirse üretim alanında çalışmaması sağlanmalıdır. Yine gerekirse el hijyeni kabul edilemez olanlar tıbbi muayeneye sevk edilmelidir (6). Herhangi bir sivilce, yara, çizik vs. var olması durumunda bunlar mutlaka su geçirmez yapışkan bantlarla kapatılmalıdır (14).

Tablo 1 : El Hijyeni İle İlgili Mikrobiyolojik Kriterler(6) :

Hijyen indikatörü	Değerlendirme (kob/el)			
	İyi	Tolere Edilebilir	Yetersiz	Kabul Edilemez
Toplam bakteri sayısı	≤ 1.000	≤ 3.000	> 3.000	-
<i>Enterobacteriaceae</i>	≤ 10	≤ 100	≤ 1.000	> 1.000
<i>E.coli</i>	≤ 10	≤ 20	≤ 100	> 100
Fekal streptokoklar	≤ 10	≤ 100	≤ 1.000	> 1.000
Patojenik <i>S.aureus</i>	< 10	≤ 20	< 100	> 100

El Yıkama işleminin etkinliği işletmede bu amaçla özel hazırlanmış sabun ve dezenfektan solüsyonlar kullanılarak artırılabilir. Bu konuda personele sürekli eğitimler verilmesi, işletmenin çeşitli noktalarına uyarıcı ve bilgilendirici şekiller, yazılar yerleştirilmesi faydalı olacaktır. Tırnaklar mümkün olduğunca kısa kesilmeli ve temiz tutulmalıdır. El yıkamada tırnak fırçalarının kullanılması da faydalı olacaktır. Ancak bu tırnak fırçalarının düzenli olarak temizlenip dezenfekte edilmesi ihmal edilmemelidir. Gıda ile uğraşan işçilerin tırnak cilası vb. makyaj malzemesini kullanmasına izin verilmemelidir (4, 6, 8, 15).

El Yıkama işlemi çeşitli yöntemlerle yapılabilir. Bunlar (15) :

- Manuel el yıkama
- Sanitize solüsyonlara daldırarak yıkama
- Otomatize cihazlarla yıkamadır.

Sanitize solüsyonlara daldırarak el yıkama amacıyla klor, iyot veya Kuarternar Amonyum Bileşikleri (QAC) gibi maddeler kullanılmaktadır. Ancak her üç yöntemin kıyaslandığı bir çalışmada manuel yıkama ve otomatize cihazlarla yıkamanın iyot çözeltisi kullanılmış daldırarak yıkamaya nazaran daha etkili olduğu bulunmuştur (12).

El yıkamada kullanılacak suyun ılık olması önerilmektedir(8, 15). Su sıcaklığının 32 - 42 °C civarında olması durumunda derideki yağ ve kir maddeleri kolayca uzaklaştırılabilmektedir (15). El yıkama üniteleri üretim alanı içerisinde uygun yerlere ve soyunma dinlenme yerlerine yeterli sayıda yerleştirilmelidir(15). Musluklar elle kontrol edilebileceği gibi dirsek veya ayakla da kontrol edilebilen modeller daha uygundur. Fotoselli olan musluk bataryaları da eller vasıtasıyla işçiler arasında çapraz bir bulaşma ihtimalini azaltır (4).

El yıkamanın yanısıra diğer kişisel temizlik kurallarına da dikkat edilmelidir. Üretim sırasında kulaklar, ağız, burun, saç kesinlikle ellenmemelidir. Böyle bir şey olmuşsa hemen ardından eller yıkanmalıdır (14).

3.2. Eldivenler : El florasının gıdalara kontamine olmasını engellemek amacıyla eldiven kullanılması faydalı olacaktır. Bu amaçla kauçuk eldivenler yaygın olarak kullanılmaktadır (8). Belli amaçlar için kalın eldivenler kullanılabilirken gıda üretimi ve porsiyonlanması gibi daha hassas işlerde daha ince eldivenler kullanılması uygundur. Ancak kullanılan eldiven eğer yeniden kullanılacaksa düzenli bir şekilde içi ve dışının yıkanarak dezenfekte edilmesi gerekmektedir(4,8). Bununla birlikte tek kullanımlık

eldivenlerin kullanılması daha doğru ve pratik olacaktır(8). Ancak önemli olan bir nokta personelin eldivenle çalışma konusundaki isteksizliği olabilir. Eli sıkı sıkıya sardığı için rahatsızlık verebilen eldiven kimi personel tarafından sadece zorunluluk durumunda kullanılmakta, ilk fırsatta çıkarılmaya çalışılmaktadır. Gıda işletmesinin yöneticileri ve kontrolörleri bu konuda personeli eğitmeli, zaman zaman da haber vermeksizin denetimler yapmalıdırlar. Bir başka önemli nokta da eldiven kullanma alışkanlığı sağlansa dahi eldiveniyle çiğ gıdalara, temiz olmayan yüzeylere temas eden personelin üşenme, işvereni - yöneticiyi protesto veya hijyen bilincinin eksikliği gibi nedenlerden dolayı eldiven değiştirmeden pişmiş gıdalara, temiz yüzeylere dokunmasıdır. Bu durumda ancak eğitimle ve sürekli gözlem - denetimle giderilebilir.

3.3. El Yıkama Ajanları : El yıkama ajanı olarak özel sabunlar kullanılmalı ve bunlar her el yıkama ünitesinde bulundurulmalıdır. Böylece elde mevcut kirlerin, dolayısıyla mikroorganizmaların daha etkin bir şekilde uzaklaştırılması sağlanabilir. Bu sabun kalıp veya toz formunda olabildiği gibi sıvı sabun formunda da olabilir ve özel dispenserler içinde ünitenin el yıkama yerlerinde bulunabilir. Ancak kalıp sabunların elden ele mikroorganizma geçirebilmesi mümkündür. Sıvı sabunlar en uygundur. Ancak *Pseudomonas spp.* gibi mikroorganizmalarla enfekte olabilmesi mümkündür (4, 8, 15). Sıvı sabunların parfümsüz olanları ve lanolin vb. ajanlar içerenleri tercih edilmelidir. Lanolin vb. ajanlar sık kullanıma bağlı olarak ellerin kurummasını ve çatlamasını engeller. Bu amaçla ayrıca parfümsüz kremlerde kullanılabilir (4). Sabunlara germisidal maddenin katılması bakteri üremesini engeller ve el hijyenini geliştirir. Bu tür maddelere örnek olarak lodophore, 2,4,4, trichloro-2 'hydroxydiphenylether (Irgasan DP300), Chlorhexidine gluconate (Hibitane), p-chloro-m-xyleneol (PCMX) verilebilir (8, 15). Yıkamanın ardından ayrı bir dezenfektan solüsyon da kullanılabilir. Özellikle riskli alanlarda çalışabilen personelin alkol bazlı el dezenfektanları kullanması sağlanmalıdır. Ellerin kurutulması işleminin ardından bu dezenfektanlarla elle dezenfekte edilebilir (4). Ellerin kurutulması bez havlular, tek kullanımlık kağıt havlular veya el kurutucu cihazlarla yapılabilir. Ancak bez havlular hem üretilen gıdalar için, hem de işçiler arasında bir kontaminasyon kaynağı olacağı için ortak kullanım sakıncalıdır. El kurutma cihazları da pratik değildir. Kurutma işlemi uzun sürer ve yeterince hijyenik değildir. En uygun yöntem tek kullanımlık

kağıt havluların kullanımıdır (4). Piyasada bu amaçla üretilmiş farklı tip havlular vardır. Rulo tipi ve Z tipi havlular gibi. Bu kağıt havlularında kullanımının ardından yakılarak veya diğer yöntemlerle imha edilmeleri sağlanmalıdır.

3.4. Giysiler ve takılar : Dışarıda kullanılan giysilerle üretim alanlarına girilmemeli, bu giysilerin ünite içinde kullanılan koruyucu giysilerle temas etmemesi sağlanmalıdır. Koruyucu giysiler dikkatli bir şekilde giyilmeli, temiz ve bakımlı olmalıdır (4,8,15). Saçlar özel kep veya bonelerle örtülmelidir (3, 14). Giysi temizliği amacıyla ünite içinde bir kuru temizleme birimi kurulabileceği gibi ünite dışından bir firmayla anlaşılabilir. Kağıt, kalem gibi düşebilecek malzemeler çalışma giysilerinin açık ceplerinde taşınmamalıdır. Üretim alanında ayaklar içinde uygun bir çalışma terliği - ayakkabısı sağlanmalıdır (4, 8, 15). Ünite girişlerinde dezenfektan içeren ayakkabı havuzları veya süngerleri bulunabilir. Bu durumda dezenfektan solüsyonlar sık sık değiştirilmeli etken madde konsantrasyonu zaman zaman kontrol edilmelidir. Bu tür uygulamalarının kaydının tutulması da önemlidir (4). Misafirlerin mümkün olduğunca üretim alanı içerisine girmeden üniteyi gezmeleri sağlanmalı, üretim alanına girmeleri gerektiğinde de ayaklarına özel galoşları takmaları sağlanmalıdır (3,14).

Takı olarak sade bir yüzüğe, bir alyansa müsadde edilebilir. Bu durumda yüzük takan personele el hijyeni konusunda ilave bir eğitim verilmeli, yüzüğün altında kalan derinin sanitizasyonu konusunda bilgilendirmelidir (4). Bunun dışında taşlı yüzük, bilezik, künye, küpe gibi takıların ve kol saatlerinin üretim sahasında ve süresinde takılmaması sağlanmalıdır (4, 6, 8, 15). Kuvvetli parfüm ve traş losyonu gibi malzemelerin gıda işleme alanlarında kullanımı yasaklanmalıdır. Çünkü bazı gıdalar kokuları bünyesine çekme eğilimindedirler (4).

3.5. Kötü alışkanlıklar ve diğer hususlar : Gıda işletmesinde çalışan personelin varsa bazı kötü alışkanlıklarını bırakması telkin edilmeli, bununla ilgili eğitimler verilmelidir. Gıda ile ilgili üretim ve depolama alanlarında kesinlikle sigara içilmesine müsadde edilmemelidir. Bunun dışında üretim alanında sakız çiğnemek, yemek yemekde istenmeyen davranışlardır. Eğer yapılan yemeklerin ve diğer ürünlerin tadına bakılması gerekiyorsa özel temiz kaşıklarla temiz kaplara bir parça alınarak bakılmalıdır. Isı işlemi görmüş gıdalara elle temastan kaçınılmalıdır. Yemek porsiyonlamasında eller yerine özel maşa, kepeç gibi ekipmanlar

kullanılmalıdır. Doğrudan yiyeceklerin üzerine öksürmek, aksırmak, hapşırarak, burun - kulak karıştırmak gibi alışkanlıklar da kontaminasyona neden olacağından bırakılmalıdır. Bunlar gibi daha pek çok hijyeni olumsuz etkileyen alışkanlık vardır ve eğitim bu konuda çok önemlidir.

4. SONUÇ

Personel hijyeni gıda hijyenini doğrudan etkileyen önemli bir konudur. Hijyenik bir gıda üretimi için öncelikle eğitilmiş yöneticiler ve işçilerden oluşmuş bir ekip çalışması gerekmektedir. Özellikle işçilerin hangi durumlarda çevreye ve gıda maddelerine mikroorganizma bulaştırdıklarını bilmeleri ve bu kontaminasyonu azaltma yöntemleri öğretilmelidir. Gıda işletmelerinde yeni çalışmaya başlayacak işçiler hijyen konusunda temel bilgiler verilmeden ünitelerde çalıştırılmamalıdır. Eski işçilerinde düzenli olarak hijyenle ilgili eğitimler almaları sağlanmalıdır. Yönetici pozisyonundaki kişiler personelin sağlığını yakından takip etmeli, gıda hijyeni açısından sakınca oluşturabilecek durumlarda bu kişileri gıda üretim alanlarından uzaklaştırmalı ve portör muayenelerinin düzenli olarak yapılmasını sağlamalıdır. İşletme dizaynında hijyen gerksinmelerini sağlayacak şekilde olmalıdır. Eğitim, denetim ve işletme dizaynı uygun bir şekilde yapıldığı takdirde hijyenik gıda üretimi kolaylaşacak, halk sağlığına yönelik riskler azalacaktır.

5. KAYNAKLAR

- 1- Adesiyun, A.A. ; Raji, I. ; Yobe, V. : Enterotoxigenicity of Staphylococcus aureus from anterior nares of dininig hall workers. J. Food Prot., 49(12):955-957, 1986
- 2- Anonim : Toplu Gıda Üretimi Yapılan Kuruluşlarda İnsan Gücü Verimliliğini Artırmaya Yönelik Beslenme Teknikleri. (2. baskı) Milli Prodüktive merkezi, Yayın No : 325, Ankara, 1989
- 3- Aran, N. : Gıda Endüstrisinde sanitasyon ve hijyen " Gıda Sanayiinde Mikrobiyoloji ve Uygulamaları " kitabı. s. 200 - 216, Tübitak marmara araştırma merkezi, Yayın No : 124, Gebze - Kocaeli, 1993
- 4- Chesworth, N : Food Hygiene Auditing. Blackie Academic & Professional, London, 1997
- 5- Civan, E. : İstanbul bölgesi hayvansal gıda işletmelerinde personel, çevre ve üretim hijyeni. Doktora tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Veteriner Fakültesi) Besin Hijyeni ve

Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, 1993

- 6- Gork, F.-P. : Personel hygiene- a basic requirement for hygienic food production. Proceedings of an International Symposium on Safe Food in Airline Catering, P.77-80, 1st Symposium, Frankfurt, 13-14th February 1985
- 7- Gökteş, P. ; Oktay, G. ; Pervaz, F. : Sağlık personeli ve normal toplum bireylerinde ellerin bakteriyolojik incelenmesi. Türk Mikrobiyol. Cem. Der. , 21(3-4):266-276, 1991
- 8- Hayes, R.R. : Food Poisoning and Hygiene (2nd ed.) Elsevier Science Publishers Ltd., London, 1992
- 9- Hobbs, B.C. ; Roberts, D. : Food Poisoning and Food Hygiene. (5th ed.) Edward Arnold Publishers, London, 1987
- 10- Kaya, D. ; Metintaş, S. : Besin işleri ile uğraşan kimselerde Staphylococcus aureus taşıyıcılığı. Türk Hij. Den. Biy. Derg., 52(2):77-80, 1995
- 11- Longree, K. : Quantity Food Sanitation. Wiley - Interscience, John Wiley & Sons, Inc., 1972
- 12- Paulson, D.S. : Evaluation of three handwash modalities commonly employed in the food processing industry. Dairy, Food and Environ. Sanitation, 12 : 615 - 618, 1992
- 13- Thorpe, R.H. : Hygiene Requiriements in the food processing industry. p.151 - 158 Bursa II. Uluslararası Gıda Sempozyumu, 1 - 3 Ekim, 1991
- 14- Topal, R. Ş. : Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri. Tübitak Marmara Araştırma Merkezi Matbaası, Gebze - Kocaeli, 1996
- 15- Troller, J.A. : Sanitation in Food Processing. Academic Press, Inc., New York, 1993
- 16- Uğur, M. ; Nazlı, B. ; Bostan, K. : Genel Besin Hijyeni Ders Notu. İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Ders Notu No : 58, İstanbul, 1996
- 17- Yassien, N. : Enteropathogenic Escherichia coli in a food - serving establishment. Fleischwrit., 72(5):757-758, 1992
- 18- Yıldırım, Y. : Et Endüstrisi. (3. Baskı) Yıldırım Basımevi, Ankara, 1992