

GIDA HIJYENİ

1

Temel Gıda Hijyeni

Prof. Dr. Deniz GÖKTAN
Prof. Dr. Günnur TUNÇEL

İzmir, 2010

I

TEMEL GIDA HİJYENİ

Prof. Dr. Deniz GÖKTAN
Prof. Dr. Günnur TUNÇEL

ISBN

© Tüm hakları saklıdır. Bu kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre, yazarların önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz. Ancak kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.

Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri
87 Sok. No. 4 / A Bornova
☎ (0.232) 343 64 54 ✉ metabasim@gmail.com
İzmir, 2010

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| ÖNSÖZ..... | VII |
| BÖLÜM 1. GİRİŞ..... | 1 |
| BÖLÜM 2. MİKROORGANİZMALAR HAKKINDA | |
| GENEL BİLGİ | 5 |
| 2.1- MİKROORGANİZMA GRUPLARI..... | 6 |
| 2.1.1- Virus | 6 |
| 2.1.2- Bakteri..... | 8 |
| 2.1.3- Mantar | 13 |
| 2.1.4- Maya | 14 |
| 2.1.5- Küf..... | 15 |
| 2.1.6- Protozoa ve Alg..... | 17 |
| 2.2- MİKROBİYAL ÜREME | 17 |
| 2.3- ÜREMEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLER..... | 18 |
| BÖLÜM 3. GIDA BULAŞMALARI | 25 |
| 3.1- MİKROBİYAL BULAŞMALAR | 28 |
| 3.2- KİMYASAL BULAŞMALAR..... | 29 |
| 3.3- FİZİKSEL BULAŞMALAR..... | 30 |
| 3.4- BULAŞMA KAYNAKLARI..... | 32 |
| 3.4.1- İnsan..... | 32 |
| 3.4.2- Su ve Kanalizasyon..... | 34 |
| 3.4.3- Hammaddeler..... | 36 |
| 3.4.4- Katılan Maddeler | 44 |
| 3.4.5- Ambalaj Malzemeleri | 45 |
| 3.4.6- Zararlılar..... | 47 |
| 3.4.7- Çevre (Hava, Toz, Toprak) | 48 |
| 3.4.8- Bina, Alet, Ekipman | 50 |
| 3.4.9- Gıda İşleme | 52 |
| BÖLÜM 4. GIDA BOZULMALARI..... | 55 |
| 4.1- HASAT ÖNCESİ BOZULMA | 56 |
| 4.2- YAŞLANMA | 56 |
| 4.3- KİMYASAL BOZULMA | 57 |
| 4.4- FİZİKSEL BOZULMA..... | 59 |
| 4.5- MİKROBİYAL BOZULMA..... | 60 |

| | |
|---|-----|
| BÖLÜM 5. GIDALARIN NEDEN OLDUĞU HASTALIKLAR | 69 |
| 5.1- MİKROBİYAL HASTALIKLARIN GRUPLANDIRILMASI | 73 |
| 5.1.1- Mikrobiyal Kaynaklı Gıda Zehirlenmeleri | 74 |
| 5.1.2- Gıda Kaynaklı Hastalıklar | 77 |
| 5.2- FIRSATÇI PATOJENLER, PARAZİTLER VE ALG TOKSİNLERİ..... | 78 |
| 5.3- MİKOTOKSİNLER..... | 80 |
| 5.4- BİYOJENİK AMİNLER..... | 83 |
| 5.5- SON YİRMİ YILDA SIK GÖRÜLEN GIDA KAYNAKLI HASTALIKLAR | 84 |
| 5.6- ZEHİRLİ BİTKİKLER VE BALIKLAR..... | 88 |
| 5.7- ALLERJENLER..... | 90 |
| 5.8- PATOJENLER HAKKINDA ÖZET BİLGİ..... | 92 |
| 5.8.1- Gıda Kaynaklı Hastalıklar | 92 |
| 5.8.2- Gıda Zehirlenmeleri..... | 101 |
| BÖLÜM 6. GIDALARIN MUHAFAZASI | 107 |
| 6.1- MİKROBİYAL ÜREMİYİ DURDURMA VEYA GECİKTİRME | 111 |
| 6.1.1- Düşük Sıcaklık | 111 |
| 6.1.2- Su aktivitesinin Düşürülmesi | 114 |
| 6.1.3- Depolama Atmosferindeki Gazlar | 117 |
| 6.2- MİKROORGANİZMALARINI ÖLDÜRME..... | 118 |
| 6.2.1- Yüksek Sıcaklık İle Öldürme | 118 |
| 6.2.2- Kimyasal Maddeler | 123 |
| 6.2.3- Radyasyon..... | 126 |
| 6.2.4- Diğer Bazı Uygulamalar..... | 127 |
| 6.3- MİKROORGANİZMALARINI UZAKLAŞTIRMA | 128 |
| 6.3.1- Filtrasyon..... | 128 |
| 6.3.2- Santrfüjleme veya Çöktürme | 128 |
| BÖLÜM 7. PERSONEL HİJYENİ | 131 |
| 7.1- BULAŞMA KAYNAĞI OLARAK İNSAN | 131 |
| 7.1.1- Deri | 132 |
| 7.1.2- Saç | 133 |
| 7.1.3- Göz ve Kulaklar | 134 |

| | |
|---|------------|
| 7.1.4-Ağız..... | 134 |
| 7.1.5-Burun ve Solunum Yolu | 135 |
| 7.1.6-Bağırsaklar | 136 |
| 7.1.7-El..... | 136 |
| 7.2- SAĞLIK TARAMASI VE ÇALIŞMA ALIŞKANLIKLARI İLE BULAŞMANIN KONTROLÜ | 138 |
| 7.3- PERSONEL SAĞLIĞI..... | 139 |
| 7.4- EL HİJYENİ..... | 143 |
| 7.4.1- Ellerin Yıkanmasının Mikrofloraya Etkisi..... | 145 |
| 7.4.2- El Hijyeninin İzlenmesi | 149 |
| BÖLÜM 8. EĞİTİM..... | 153 |
| 8.1- EĞİTİMDE YÖNETİMİN ROLÜ..... | 154 |
| 8.1.1- Yöneticilerin Eğitimi..... | 155 |
| 8.1.2- Gıda İşleyicilerin Eğitimi | 156 |
| 8.2- EĞİTİMİN PLANLANMASI..... | 157 |
| 8.3- HALKIN EĞİTİMİ | 161 |
| 8.4- ÇOCUKLARIN EĞİTİMİ..... | 162 |
| 8.5- EĞİTİM YÖNTEMLERİ | 162 |
| 8.6- EĞİTİM PLANLARI | 164 |
| 8.7- EĞİTİMDE ETKİLİ OLAN DİĞER FAKTÖRLER..... | 166 |
| 8.8- EĞİTİM ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ..... | 168 |
| EKLER | |
| EK 1- Bazı Zehirlenme ve Hastalıklara Neden Olan Hatalara Örnekler..... | 171 |
| EK 2- Salgın Analizleri..... | 183 |
| EK 3- Gıda Güvenliği Açısından Önemli Sıcaklıklar | 189 |
| SÖZLÜK..... | 191 |
| BAZI KISALTMALAR | 205 |
| İNDEKS..... | 207 |

ÖNSÖZ

Gıda sektörü, en ağır bedeli kötü hijyene öder. Başlangıçta fazla önemsenmeyen ve bir çok yerde temizlikle eşdeğer tutulan bu konu, bugün sektör içinde gereken önemli yerini almaya başlamıştır. Ancak, Dünyada her yıl gıda kaynaklı hastalıkların artması, alınan hijyenik önlemlerin çok başarılı olmadığını göstermektedir. Bugün sektörde iyi bir gıda hijyeninin sağlanması ve etkinliğinin belirlenmesinde yerine getirilmesi gereken birçok faktör sayabiliriz. Bize göre en önemlisi, bu konuda yetişmiş elemanların bilgi düzeyi ve bunları uygulamaya ve eğitime aktarabilme becerileridir. Kişilerin doğru, yeterli ve özümsemiş bilgileri elde etmesi oldukça emek ister. Bunun birinci nedeni, konu kapsamının çok geniş ve farklı bilim dalları ile ilişkili olması, daha önemli olanı ise mikrobiyoloji gibi kesin kurallar içine sıkıştırılamayan ve birçok ayrıcalıkları olan bir bilim dalı ile yakın bağlantısıdır.

Bu kitap daha çok üniversite öğrencileri, mühendisler ve gıda sektöründe çalışan teknik elemanlara yönelik hazırlanmıştır. Bunun yanında konuya ilgi duyan kişilerin de belli ölçülerde yararlanacaklarına inanıyoruz. Sunulan bilgiler anlaşılır şekilde ve gerektiği kadar verilmeye çalışılmış, çok bilimsel ayrıntıya ve diğer bilim dallarının konularına girilmemeye özen gösterilmiştir. Gıda hijyeni kapsamına giren bütün konuları kalın bir kitapta toplamak yerine, arka arkaya çıkaracağımız ince kitaplar içinde işlemeyi daha uygun gördük. Altı ay içerisinde çıkaracağımız "Gıda İşletmelerinde Hijyen" kitabında eksik olan konuların çoğu yer alacaktır. Kitaptaki hatalar için hoşgörünüze sığınıyor, ileride gidereceğimizi ümit ediyoruz.

Kitabı yayına sunarken, hazırlanmasının her aşamasında bize yardımcı olan ve emeği geçen kurum, kuruluş ve kişilere teşekkür eder, okuyuculara yararlı olmasını dileriz.

İzmir, 2010

