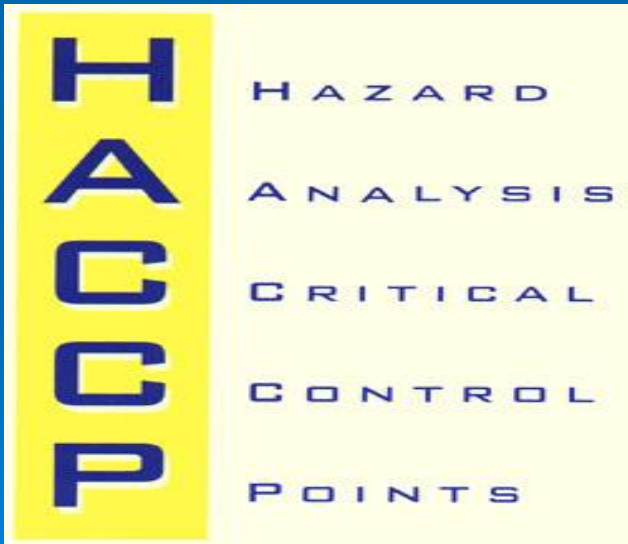




# ET HİJYENİ, MUAYENESİ VE TEKNOLOJİSİ DERS NOTLARI (6)

**PROF.DR.T.HALÛK ÇELİK**

**Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü**



**GIDA GÜVENLİĞİNDE HACCP SİSTEMİ**



# HACCP NEDİR?

- **HACCP ;Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları kavramının kısaltılmış halidir.**
- **Gıda güvenliğinin sağlanması amacıyla uygulanan bir sistemdir.**



Genel olarak irdelediğimizde gıda kaynaklı hastalıkların bütün dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturduğu görülmektedir. Bu yüzden gıdalarda güvenirliliğin sağlanmasında uygulanmakta olan son ürün kontrolü ve dar anlamıyla işlem kontrolü gibi alışagelmış yaklaşımlar artık yeterli olamamaktadır.

Şüphesiz gıda endüstrisini daha etkili kalite kontrol sistemlerini uygulamaya iten en önemli nedenler arasında ilk sırayı, patojenik bakterilerle kontaminasyon veya mikrobiyel bozulma nedeniyle oluşan gıda zehirlenmesi vak'alarının çokluğu ile bozulma nedeniyle oluşan gıda kayıpları ve ekonomik ölçüler oluşturmaktadır.

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) kavramı, güvenli gıda üretiminin sağlanması amacıyla kullanıma sunulan, gıda kaynaklı tehlikeleri önleyici bir sistemdir.

Gıdaların hammaddeden tüketimine kadar olan üretim hattı boyunca izlenmesini sağlayan bilimsel ve teknik verilere dayanan bir temele sahiptir (Battaglia, 1993; Stevenson, 1995).

Gıda endüstrisindeki geleneksel uygulamalar son üründen rastgele alınan örneklerin kontrolü ile sağlanmaktaydı. Ancak, HACCP sisteminde farklı olarak, çeşitli kontrol noktalarında ve üretim hattı boyunca kontroller yapılarak ürünün güvenli bir şekilde üretilmesi sağlanmaktadır. Bu nedenle, maliyeti arttırmadan güvenilir nitelikte ve kaliteli gıda üretimi konusunda gösterilen çabalar bu sistemin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Snyder, 1986; Mortimore ve Wallace, 1994; Anon, 1997).

HACCP Sistemi, gıdaların hammaddeden tüketime kadar herhangi bir aşamasında meydana gelebilecek olan muhtemel tehlikeleri tanımlayıcı, tanımlanan tehlikeleri izleyici ve tehlikeleri engellemek için önlem alıcı bir sistemdir. HACCP, gıda endüstrisinde problemleri önleme ve kontrol etmede, güvenilir gıda elde edilmesinde, üretim zincirinin başlangıcından sonuna kadar olan halkaların kontrolünde kullanılan en etkili bir yöntemdir (Bates, 2000; Anon 1998a).



# HACCP SİSTEMİNİN TARİHÇESİ

HACCP sistemi ilk olarak, 1959 yılında Pillsbury Şirketi tarafından, National Aeronautics and Space Administration (NASA) uzay programı için gıda ürünleri hazırlanması sırasında ortaya atılmıştır. NASA bu yıllarda gıda güvenliğinin sağlanmasında iki problem üzerinde durmaktaydı. Bunlardan birincisi, yerçekiminin sıfır olduğu bir ortamda uzay kapsülünün içerisinde dağılabilecek gıda maddesi kırıntılarının kapsülün elektrik sisteminde hasara neden olabilecek olması; ikincisi ise, gıdaların mutlak surette patojenlerden ve biyolojik toksinlerden elimine edilmiş olmasıydı. Çünkü NASA tarafından, uzay kapsülünün içerisinde meydana gelebilecek gıda zehirlenmesinin bir felakete neden olabileceği düşünülüyordu (Stevenson, 1995).

Gıda üretimi ile ilgili olarak A.B.D.'de yine 1971 yılında verilen bir konferansta HACCP prensipleri ile uygulamaları tanımlanarak konferans sonucunda 3 prensip kabul edilmiştir;

- 1- Tehlikenin değerlendirilmesi tehlikelerin gelişmesi ve tüketim ile arasında ilişki kurulması,
- 2- Kritik kontrol noktalarının tanımlanması,
- 3- Kritik kontrol noktalarını izleme sistemi oluşturulması.

# HACCP Sisteminde Kullanılan Tanımlar ve Prensipleri

Gıda güvenliğinde sistematik bir yaklaşım olan HACCP, 5 hazırlayıcı takip eden 7 prensipten oluşur. Sistemi tanımlamadan önce sistemde kullanılan terimleri açıklamak yerinde olur.

**Kontrol** : HACCP planındaki kriterlere uygunluğunun ve devamlılığının sağlanması için gerekli bütün faaliyetleri yürütmek.

**Kontrol Ölçümü** : Gıda güvenliği açısından doğabilecek bir tehlikenin önlenmesi veya eliminasyonu ya da kabul edilebilir bir seviyeye çekilebilmesi için yapılan uygulamalar.

**Kritik Kontrol Noktası (CCP)** : Kontrol altında tutulması halinde tehlikelerin kabul edilebilir seviyeye çekildiği veya ortadan kaldırıldığı işlem veya noktalar.

**Kritik Limit** : Kontrol altındaki bir kritik kontrol noktasında belirlenen limitin aşılması durumunda kritik kusurların oluşmaya başladığı güvenlik aralığının son noktasıdır.

**Kontrol Noktası :** Yapılmaması durumunda sağlıkla ilgili risklerin ortaya çıkmayacağı; yalnız kalite kontrol, estetik görünüş ve duyuşal özellikler açısından ürünlerin değerlendirildiği kontrollerin yapıldığı noktadır.

**Akış Şeması :** rn işlemlerinin detaylı biçimde şemasal gösterimidir.  
**HACCP Takımı :** Sistemin oluşturulması ve uygulanması için bir araya gelen insan topluluğudur.

**Tehlike :** İnsan sağlığını olumsuz etkileyebilecek fiziksel, kimyasal ve biyolojik risklerdir.

**Tehlike Analizleri :** HACCP planı içerisinde gösterilen ve incelenmesi gıda güvenliği açısından önem taşıyan tehlike üzerinde inceleme ve değerlendirme işlemleridir.

**HACCP Planı :** Belirli bir prosesin kontrolu için izlenmesi gereken yolu içeren ve sistemin temel prensiplerine uygun olarak hazırlanan dökümandır

**Karar Ağacı :** Belirlenen bir tehlikenin proses akışı içerisinde kontrol edileceği kritik noktaları bulmak üzere kullanılan mantıksal soru dizisidir.

**İzleme :** Belirlenen kritik kontrol noktalarının kontrol altında olup olmadığını ve kritik limitlerin aşılp aşılmadığını saptamak ve gerektiğinde düzeltici faaliyetleri başlatmak ve doğrulama işlemlerinde kullanılmak üzere yapılan planlı ve dökümente edilmiş gözlemler ve ölçümlerdir.

**Düzeltilici Faaliyetler :** Bir kritik kontrol noktasının kontrolden çıktığı veya bu riskin doğabileceği belirlenen izleme sonucunda uygulanacak faaliyetlerdir.

**Doğrulama :** HACCP planının sistem ile uyum içinde olup olmadığını saptamak için kullanılan yöntem ve uygulamalardır.



# Sistemin Prensipleri

- 1- Tehlike Analizleri
- 2- Kontrol noktası ve kritik kontrol noktalarının saptanması
- 3- Kritik limitlerin ve önleyici tedbirlerin saptanması
- 4- Saptanan kritik kontrol noktalarının izlenmesi
- 5- Saptanan kritik limitten herhangi bir sapma meydana geldiğinde düzeltici uygulamaların devreye sokulması
- 6- Kayıtların tutulması
- 7- Sistemin doğrulama prosedürünün kurulması  
(Sperber, 1991; Pierson, 1999, Anon, 1997).

# HACCP Sisteminin Oluşturulması

(Codex Alimentarius, 1997)

1- HACCP Takımının Oluşturulması

2- Ürün Tanımlanması

3- Ürün Özellikleri ve Kullanılanlar

4- Akış şemasının Geliştirilmesi

5- Akış şemasının Doğrulanması

6- Bütün Tehlikelerin Saptanması

Tehlike Analizlerinin Planlanması

Kontrol Ölçümlerinin Belirlenmesi

## HACCP Sisteminin Oluşturulması (devam)

7- Kritik Kontrol Noktalarının Saptanması

8- Herbir Kritik Nokta için Kritik Limitlerin Belirlenmesi

9- Herbir Kritik Nokta için İzleme Prosedürünün Geliştirilmesi

10- Oluşabilen Sapmalarda Düzeltici İşlemlerin Yapılması

11- Doğrulama Prosedürü

12- Dokümentasyon ve Kayıt

## Tehlike Analizleri

Tehlike, gıda kaynaklı enfeksiyona neden olan bir etken veya mikrobiyel metabolizma ürününün gıdalarda kabul edilemez seviyede olması demektir.

İki unsur göz önüne alınmalıdır:

- patojenlerin ve bazı hastalık etkenlerinin tüketiciye vereceği zarar veya ürünün bozulma mekanizması
- bu tehlikelerin nasıl ortaya çıkabileceğinin ayrıntılı olarak bilinmesi gerekir.

Bu nedenle tehlike analizi, mikrobiyolojik, epidemiyolojik ve teknik bilginin çok iyi bir şekilde bilinmesi ve uygulanmasını gerektirir (Huss, 1994).

## 2. CP ve CCP SAPTANMASI

### **Kontrol noktaları (CP);**

gıda maddelerinin üretiminde meydana gelen ve belirlenmiş olan bazı standartlardan sapma nedeniyle oluşacak hatanın **halk sağlığı yönünden direkt bir risk oluşturmayacağı** noktalardır.

**Kritik kontrol noktaları (CCP) ise;**

kontrol altında tutulmaması halinde **halk sağlığı yönünden direkt riskler taşıyan noktalardır.**

Başka bir tanımla kontrol altında tutulması halinde tehlikelerin kabul edilebilir seviyeye çekildiği veya tamamen ortadan kaldırıldığı işlem veya noktalardır. ICMSF iki tip kontrol noktası kabul etmiştir.

CP ve CCP'yi birbirinden ayırt edebilmek için Őu soruyu sormak gerekmektedir:

Bu noktada yapılan bir kontrolde bir hata tespit edilirse bu bir **sağlık riski oluŐturur mu?**

CCP tanımlaması; CCP karar ağacından yararlanılarak yapılır.

Kritik Kontrol Noktalarındaki tehlikelerin kontrolünde kullanılacak parametreler:

- Isı işlemleri
- Su aktivitesi ( $a_w$ )
- pH veya asitlik
- su klor seviyesi
- rutubet kontrolü
- etiketleme vb.



# Kontrol Noktası ve Kritik Kontrol Noktası

**KKN veya KN**



SORU

**Bu noktada yapılan kontrolde bir hata meydana gelirse bu bir sağlık riski oluşturur mu?**



**EVET**

**Kritik Kontrol Noktası**



**HAYIR**

**Kontrol Noktası**

# CCP Karar Şeması

Soru 1 – Bu aşama bir tehlike riski taşıyor mu?  
Kontrolünü sağlayacak etkinlikte mi?

**EVET**

**HAYIR**

Kritik Kontrol Noktası Oluşturmaz

Soru 2 – Bu aşamada oluşan tehlike için önleyici uygulama var mı?

**EVET**

**HAYIR**

Yöntem, uygulama veya üretim değişikliği

Bu aşamada kontrol gıda güvenliği için gerekli mi ? → **EVET**

**HAYIR**

Kritik Kontrol Noktası Oluşturmaz

Soru 3 – Bu aşamada yapılan kontrol, tüketicide tehlike riskinin önlenmesi, azaltılması için gereklidir mi ?

**EVET**

**Kritik Kontrol Noktası**

**HAYIR**

**KKN Oluşturmaz**

# 3. KRİTİK LİMİTLERİN BELİRLENMESİ

- Her CCP'deki önleyici tedbirler için kritik limitler oluşturulur.
- Sağlığı tehdit eden zararları etkin bir şekilde kontrol altında tutmaya yarayan, her bir CCP için öngörülen bir veya daha fazla sayıdaki tolerans değerleri kritik limit olarak tanımlanır.
- Kritik limitler her CCP için ayrı ayrı belirlenmelidir.

Kritik limitler, duyusal, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik olarak dört kategoride incelenir.

Sıcaklık, zaman, rutubet, su aktivitesi, pH, tuz konsantrasyonu, asitliği, aroma, tekstür vb.

Ör. asitli içeceklerde, asit ilavesi bir CCP'dir.

Ör. konservede sterilizasyon işlemi.



# Fiziksel Kontaminantlara Örnekler, Kaynakları ve Kontrol Uygulamaları (Katsuyama, 1995; Potter ve Hotchciss, 1997)

<b>KONTAMİNANT</b>	<b>KAYNAK</b>	<b>KONTROL</b>
<b>Cam</b>	<b>Işık donanımı, saat camı, ayna, termometre</b>	<b>Ampulleri plastik kılıf ile kaplamak</b>
<b>Yalıtım materyalleri</b>	<b>Binadan, su ve buhar kanallarından</b>	<b>İzleme, bakım ve uygun materyal kullanmak</b>
<b>Takı, toka, vida vb.</b>	<b>İşçiler, makinalar,</b>	<b>Eğitim, denetleme, izleme, bakım sonrası denetim, metal dedektör</b>
<b>Böcek ve sinekler</b>	<b>Zemin, bina</b>	<b>Yuvaların yok edilmesi, mücadele, uygun depolama</b>
<b>Kıymıklar</b>	<b>Alet-ekipman, gıda maddelerinin istiflendiği depolar</b>	<b>İzleme, kullanımdan önce temizleme</b>
<b>İpler, teller</b>	<b>Çuvallar, ambalaj materyali, istif ip ve telleri</b>	<b>İzleme, kullanımdan önce çuvalların uzaklaştırılması</b>
<b>Baklagil içindeki taş vb.</b>	<b>Ayıklama ve yıkamadaki eksiklikler</b>	<b>Dikkatli ayıklama</b>
<b>Sakız, saç, izmarit vb.</b>	<b>Personel</b>	<b>Eğitim, izleme ve denetim</b>

Kimyasal Kontaminantlara Örnekler, Kaynakları ve Kontrol Uygulamaları  
(Katsuyama, 1995; Potter ve Hotchiss, 1997)

<b>Kimyasal Madde</b>	<b>Kaynak</b>	<b>Kontrol</b>
<b>Pestisit, toksinler, hormonlar, kimyasallar</b>	<b>Üretim, muhafaza aşamaları, satın alma</b>	<b>Garanti belgesi, satıcı sertifikası, tüketime uyg. belgesi, İzleme, testler, depolama şartlarının kontrolü</b>
<b>Renk katkıları, paketleme materyalleri</b>	<b>Üretim, muhafaza aşamaları, satın alma</b>	<b>Garanti belgesi, satıcı sertifikası, tüketime uyg. belgesi, İzleme, testler, depolama şartlarının kontrolü</b>
<b>Çapraz kontaminasyon</b>	<b>Depolama sahası</b>	<b>Aynı maddeleri aynı depoda muhafaza</b>
<b>Kimyasal maddeler</b>	<b>Nakil araçları</b>	<b>Nakil aracı temizliği, Gıda ile diğer maddeleri ayrı nakil.</b>
<b>Temizlik ve sanitasyon</b>	<b>Uygulama öncesi</b> <b>Uygulama noktasında</b>	<b>Uygun kimyasal kullanımı</b> <b>Yeterli durulama</b>

Mikrobiyolojik Kontaminantlara Örnekler, Kaynakları ve Kontrol Uygulamaları  
(Katsuyama, 1995; Potter ve Hotchciss, 1997)

<b>TEHLİKE</b>	<b>KAYNAK</b>	<b>KONTROL</b>
<b>Salmonella</b>	<b>İnsan ve evcil hayvanların barsak kanalları</b>	<b>Gıdanın yeterli pişirilmesi, rekontaminasyonun önlenmesi, düşük pH personel hijyeni</b>
<b><i>Escherichia coli</i></b>	<b>İnsan ve evcil hayvanların barsak kanalları</b>	<b>Gıdanın yeterli pişirilmesi, uygun soğutma (<math>\leq 4^{\circ}\text{C}</math>), iyi sanitasyon ve personel hijyeni, düşük pH ve <math>a_w</math></b>
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	<b>İnsan derisi, doğal boşlukları</b>	<b>Hijyen, uygun soğutma (<math>\leq 4^{\circ}\text{C}</math>), dayanıksız gıdanın sıcak muhafazası (<math>\geq 72^{\circ}\text{C}</math>), personelde yara vb. kontrolü</b>

## Saptanan Kritik Kontrol Noktalarının İzlenmesi

İzlemeyi; belli bir amaç için kontrol etme veya gözlemlene olarak tanımlayabiliriz. HACCP sisteminde izleme;

- Bir kritik kontrol noktasında uygulanan işlemlerin ve ürünün işleme şeklinin kontrol altında olduğunun onaylanması,
- Kritik kontrol noktalarının ve limitlerinin kontrolünde, işlemin etkinliğinin denemelerle veya gözlemlerle belirlenmesi
- Etkin bir kayıt oluşturma için saptanan kritik limitlerin düzenli gözlemlene veya ölçümlerinin planlanması (Ross ve Garrett, 1992).

İzleme sisteminde 5 ana unsur yer alır:

- Görsel izleme
- Duyusal değerlendirme
- Fiziksel ölçümler
- Kimyasal testler
- Mikrobiyolojik analizler

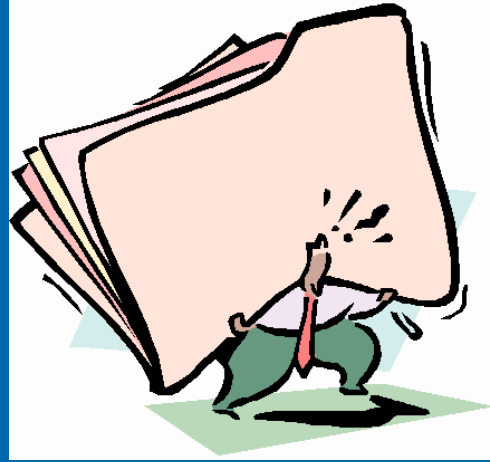


## Düzeltilici Uygulamalar

Düzeltilici uygulamalar tespit edilen kritik limitlerden herhangi bir sapma meydana geldiğinde tüketicilerde oluşturabileceği muhtemel tehlikeleri, yerinde müdahale ederek elimine edici uygulamalardır.

- Gıdayı tekrar ısıl işleme tabi tutmak
- Yeniden işlenmesi
- Isı-zaman parametrelerinin değiştirilmesi
- Proses akışında değişiklik yapılması
- Hammadde alımında değişiklik vb.

## Kayıtların Tutulması



Sistem içerisinde etkili bir kayıt tutma ve saklama prosedürünün kurulması gereklidir. Genellikle üç tip kayıt tutulur;

- Kritik kontrol noktaları kayıtları
- Kritik limitlerin saptanması ve takibi ile ilgili kayıtlar
- Limitlerde meydana gelen sapmalar ve nedenleri için tutulan kayıtlar

Kayıtlar Őu konuları iğerir;

- HACCP katılımcı listesi ve sorumluların atanması yazısı,
- Ürünün tanımı ve kullanım amacı
- CCP'lerin gösterildiği proses akım Şeması
- Kritik limitler
- İzleme prosedürleri
- Kritik limitlerden sapma durumunda yapılacak düzeltici eylem planları
- Doğrulama prosedürleri

## Doğrulama Prosedürünün Kurulması

Doğrulama işletme içerisinde HACCP sisteminin çalışıp çalışmadığının Kontrolü için elde edilen bilgiler şeklinde tanımlanabilir. Bunun için farklı yöntemler kullanılabilir.

Doğrulama fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik analiz sonuçları ile beraber dokümantasyon sisteminin yeniden incelenmesini de gerektirir.

- ✚ Sıcaklık-zaman diyagramlarının kontrol edilmesi
- ✚ Kritik kontrol noktalarındaki işlemlerin gözlenmesi
- ✚ İzlemenin doğruluğunun saptanması için ölçümler yapılması
- ✚ Analizler için örnekler alınması
- ✚ Personelle kritik noktaların nasıl izlendikleri konusunda görüşmeler yapmak.

# TSE

## HACCP GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİMİ SİSTEMİ BELGESİ HACCP FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

# TSE

TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ

bu belge ile

**SARDONYA HAZIR YEMEK ÜRETİM VE HİZMET A.Ş.**  
Merkez : Vefa İly Sđ. No 5/1-2 GAYRETTEPE - İSTANBUL  
Merkez Merak: Arslan Çayır Merkezi Adnan Kahraman Cad. No. 10  
Ömerli - BAĞCISÖĞÜ - ÇATALCA - İSTANBUL / TÜRKİYE

karşılığın TS 13001 şartlarına uygun bir HACCP GIDA  
GÜVENLİĞİ YÖNETİMİ SİSTEMİNE sahip olduğunu beyler.

Belge kapsamı Ek'te verilmiştir.



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ  
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

TSE GENEL SEKRETERİ  
Secretary General of TSE

Asım DENC

TSE BAŞKANI  
President of TSE

Kenan MALATYALI

TURKISH STANDARDS INSTITUTION

heraby certifies that the organisation

**SARDONYA HAZIR YEMEK ÜRETİM VE HİZMET A.Ş.**  
located in  
Merkez : Vefa İly Sđ. No 5/1-2 GAYRETTEPE - İSTANBUL  
Merkez Merak: Arslan Çayır Merkezi Adnan Kahraman Cad. No. 10  
Ömerli - BAĞCISÖĞÜ - ÇATALCA - İSTANBUL / TÜRKİYE

has a HACCP FOOD SAFETY MANAGEMENT  
SYSTEM which fulfills the requirements of the TS 13001

Scope of the certificate is given in appendix.

Belge No / Certificate No  
HY-42543

Belge Tarihi / Date of Certificate

12/12/2003

Geçerlilik Tarihi / Valid Until

12/12/2006

Bu belge, Türk Standartları Enstitüsü'nün kuruluşu hakkındaki 122 sayılı kanun uyarınca verilmiştir.  
This certificate is issued in accordance with the Law No. 122 establishing Turkish Standards Institution.

ISO 22000



WCS



UKAS  
QUALITY  
MANAGEMENT

060

Certificate No. FS 1053

ÖRNEK LOGOLAR

HACCP



WCS