

T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

139896

YEMEK SANAYİNDE HACCP SİSTEMİNİN  
UYGULANABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Mehmet Akif ŞEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BURSA 2003

SE. YÜKSEK LİSANS TEZİ KÜTÜPHANESİ  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

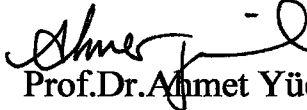
T.C.  
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

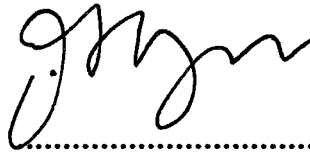
YEMEK SANAYİNDE HACCP SİSTEMİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ  
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

MEHMET AKİF ŞEN

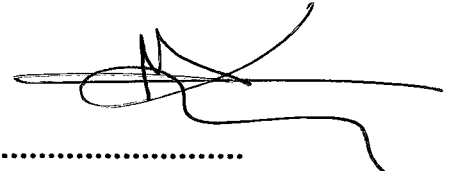
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez.....tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğuyla kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Ahmet Yücel  
(Danışman)

  
.....

Prof. Dr. Ö. Utku ÇOPUR

  
.....

Y. Doç. Dr. Mehmet KÖYÜNCÜ

## ÖZET

### YEMEK SANAYİNDE HACCP SİSTEMİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Bu araştırma, Türkiye’de gelişen sanayileşmeye paralel olarak yapılan faaliyetlerini hızla artıran ve çalışan kesimin büyük çoğunluğuna hitap eden yemek fabrikalarında bir kalite sistemi olan HACCP’in uygulanabilirliğini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır.

Yemek sanayiindeki ürünler çok fazla olduğundan her ürünün incelenmesi yerine sektör 3 prosese ayrılarak her procesten birer örnek üzerinde çalışılmıştır. Bunlar;

- Mal alımı – Hazırlık – Servis ( Kış salatası )
- Mal alımı – Hazırlama – Pişirme – Servise kadar bekletme – Servis ( Düğün çorba )
- Mal alımı – Hazırlama – Pişirme – Soğutma – Tekrar Isıtma – Sıcak tutma – Servis ( Rosto köfte )

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de orta ve küçük ölçekli yemek sanayilerinin değil de daha büyük, firmaların, gerekli ve yeterli teknik desteği de alarak söz konusu sistemi uygulayabilecekleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Kritik Kontrol Noktası, Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi, Yemek Sanayii

**ABSTRACT****A SEARCH ON APPLICATION OF HACCP SYSTEM IN CATERING**

This research, has been made to put forward implementation possibility of quality system HACCP for meal factory which addresses to the big majority of employees and improving the establishment activity, as a parallel to the growing industries in Turkey.

Because of many production in the meal sector and replace of examination each products it has been worked on one sample after dividing to 3 process.

- Buying goods – Preparation – Service ( Winter Salad )
- Buying goods – Preparation – Cooking – Waiting until the service – Service (Wedding soup)
- Buying goods – Preparation – Cooking – Reheating – Keeping hot – Service (Roast meatball)

According to the results in researching;

It has been seen that it is possible to implement this system by the taking needed and enough technical support from the companies instead of middle and small scales of meal industries in Turkey.

**Key Words** Critical Control Point, Hazard Analysis Critical Control Points, Catering

**İÇİNDEKİLER**

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
TABLolar DİZİNİ... ..	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	2
2.1 Yemek Sanayi İşleyişi.....	5
2.1.1 Menü Planlama.....	6
2.1.2 Satınalma .....	7
2.1.3 Depolama .....	7
2.1.4 Hazırlık.....	7
2.1.5 Üretim.....	8
2.1.6 Servis .....	8
2.1.7 Temizlik.....	9
2.2 Yemek Sanayiinde Gıda Güvenliği .....	9
2.2.1 Gıda Hijyeni .....	9
2.2.2 Temizlik ve Dezenfeksiyon.....	15
2.3 Yemek Sanayiinde HACCP Sisteminin Uygulanabilirliği .....	17
2.3.1 HACCP Tariçesi.....	18
2.3.2 HACCP Terminolojisi.....	18
2.3.3 Ön Koşul Programları.....	19

2.3.3.1 Bina ve Bina Çevresi.....	19
2.3.3.2 Sanitasyon Tesisleri.....	20
2.3.3.3 Su Kalitesi.....	20
2.3.3.4 Taşıma ve Depolama.....	21
2.3.3.5 Ekipman.....	21
2.3.3.6 Personel ve Personel Hijyeni.....	22
2.3.3.7 Sanitasyon ve Haşere Kontrol Programı.....	23
2.3.3.8 Geri Çağırma Sistemi.....	23
2.3.4 HACCP Sisteminin Avantajları.....	24
2.3.5. HACCP Sisteminin Kurulması.....	26
2.3.5.1 Hazırlık Aşamaları.....	27
2.3.5.1.1 HACCP Ekibinin Oluşturulması.....	27
2.3.5.1.2 Ürün ve ( belirlenmiş ) Kullanım Alanının Tanımlanması.....	28
2.3.5.1.3 Fabrika Yerleşim Planı ve Akış Diyagramının Oluşturulması.....	28
2.3.5.1.3.1 Hammadde ve Ürün Teslim Alma.....	31
2.3.5.1.3.2 Depolama.....	31
2.3.5.1.3.3 Hazırlık.....	31
2.3.5.1.3.3.1 Sebze Hazırlık.....	31
2.3.5.1.3.3.2 Salata Hazırlık ve Üretimi.....	31
2.3.5.1.3.3.3 Et Hazırlık.....	31
2.3.5.1.3.3.4 Kahvaltı.....	32
2.3.5.1.3.4 Pişirim.....	32
2.3.5.1.3.5 Soğutma.....	32
2.3.5.1.3.6 Porsiyonlama ve Dağıtım.....	32

2.3.5.1.3.7 Servis.....	33
2.3.5.1.3.8 Bulaşıkların Yıkınması.....	33
2.3.5.1.4 Fabrika Yerleşim Planının ve Ürün Akış Diyagramının Yerinde Doğrulanması.....	33
2.3.5.2 HACCP İlkeleri.....	34
2.3.5.2.1 Tehlike Analizi.....	34
2.3.5.2.2 Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi.....	36
2.3.5.2.3 Kritik Limitlerin Oluşturulması .....	36
2.3.5.2.4 İzleme Sistemi Oluşturulması.....	39
2.3.5.2.5 Düzeltici Faaliyetler Oluşturulması.....	39
2.3.5.2.6 Doğrulama Prosedürleri.....	39
2.3.5.2.7 Dokümantasyon ve Kayıt Sisteminin Oluşturulması.....	40
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	45
3.1 Materyal .....	45
3.2 Yöntem .....	45
3.2.1 Mikrobiyolojik Analizler.....	45
3.2.1.1 Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri Sayısının Belirlenmesi.....	45
3.2.1.2 Koliform Grubu Bakteri Sayısının Belirlenmesi.....	46
3.2.2 Kritik Kontrol Noktalarının (KKN) Belirlenmesi.....	46
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	57
4.1 Mikrobiyolojik Özellikler.....	57
4.1.1 Toplam Aerob Mezofilik Bakteri Sayısı.....	57
4.1.2 Koliform Grubu Bakteri Sayısı.....	58
4.2 Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi.....	59
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61

KAYNAKLAR.....	62
TEŞEKKÜR .....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	64





## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1	Bazı tehlikeler ve bulaşma yolları	35
Tablo 2.2	Gıdalarda mikroorganizma ve toksin kalma sebepleri	35
Tablo 2.3	Mikrobiyal gelişime neden olan bazı uygulamalar	35
Tablo 2.4	HACCP Planı	38
Tablo 2.5	HACCP Doğrulama Planı	41-42
Tablo 2.6	Hijyen ve Gıda Güvenliği Gözlem Formları	43-44
Tablo 3.1	Düğün çorbasına ait ürün tanım formu	47
Tablo 3.2	Rosto köfteye ait ürün tanım formu	49
Tablo 3.3	Kış salatasına ait ürün tanım formu	51
Tablo 3.4	Mal alımı	53
Tablo 3.5	Hazırlık	54
Tablo 3.6	Pişirme	55
Tablo 3.7	Çeşitlik ülkelerin Gıda Tüzüğünde yer alan pişirme – sıcaklık – süre limitleri	55
Tablo 3.8	Soğutma	56
Tablo 3.9	Tekrar ısıtma	56
Tablo 4.1	KKN Tablo	60

**ŞEKİLLER DİZİNİ**

Şekil 2.1	Toplu Beslenme Sistemi Akış Şeması	5
Şekil 2.2	Kontaminasyon Kaynakları	12
Şekil 2.3	Yemek Fabrikası Yerleşim Planı	29
Şekil 2.4	Yemek Fabrikası İş Akışı	30
Şekil 2.5	KKN Karar Ağacı	37
Şekil 3.1	Düğün çorba için akış diyagramı	48
Şekil 3.2	Rosto Köfteye ait akış diyagramı	50
Şekil 3.3	Kış salatasına ait akış diyagramı	52



## ÇİZELGER DİZİNİ

Çizelge 4.1	Kış Salatası Örneklerinde Toplam Aerob-Mezofilik Bakteri Sayısı	57
Çizelge 4.2	Düğün Çorba Örneklerinde Toplam Aerob- Mezofilik Bakteri Sayısı	57
Çizelge 4.3	Rosto Köfte Örneklerinde Toplam Aerob- Mezofilik Bakteri Sayısı	58
Çizelge 4.4	Kış Salatası Örneklerinde Koliform Bakteri Sayısı	58
Çizelge 4.5	Düğün Çorba Örneklerinde Koliform Bakteri Sayısı	58
Çizelge 4.6	Rosto Köfte Örneklerinde Koliform Bakteri Sayısı	59



## GİRİŞ

Günümüzdeki sanayileşmeye paralel olarak artış gösteren toplu yemek üretimi insanların hem beslenme sistemlerinin hem de beslenme niteliklerinin değişmesine yol açmıştır.

Ortaçağdan beri uygulanmakta olan toplu beslenme sistemi kentleşme ve sanayileşmeyle birlikte gelişmiş ve günümüz yaşantısının önemli bir parçası haline gelmiştir. Bir ülkenin gelişmesi ve ekonomik olarak kalkınmasında yüksek vasıflı insan gücüne sahip olmanın önemi büyüktür. Bunun ilk şartı yeterli ve dengeli beslenmedir.

Toplu beslenme sistemlerinde kişilerin besin gereksinimlerini karşılamak, sosyal ve psikolojik doyumunu sağlamak amacı ile hazırlanan yiyecekler tüketicilerin sağlığı için bir risk etmeni olmamalıdır.

Bu araştırmada, son yıllarda sayısı hızla artan yemek fabrikalarında, gıda üretiminde 'önleyici yaklaşım' ilkesine göre geliştirilmiş, sistematik bir kalite planı olan HACCP'in uygulanabilirliği kanıtlanmaya çalışılmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Yemeklerde besin çeşitliliğinin sağlanması temel beslenme ve enerji gereksinimini karşılamaya yetmektedir. Üçüncü Dünya ülkeleri bir yana bırakılsa bile, Batı ülkeleri ve Türkiye' de de yetersiz beslenme olgusu küçümsenmemelidir. Ama bu ülkelerde daha çok aşırı beslenme sorunları yaygınlaşmaktadır. Gerekli olandan çok yeme eğilimiyle birlikte bazı besin türlerini göz ardı ederek yalnızca belirli besinlere, özellikle yağ ve proteinlere ağırlık verilmesi dengesiz beslenmeye yol açmaktadır. Bu da çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Örneğin, aşırı şişmanlık (obezite) ve şişmanlığa eşlik eden yüksek tansiyon yanlış beslenme alışkanlığının bir sonucudur. Bu da her gün yenilen yemeklerin miktarının ve çeşitliliğinin denetlenmesi gerektiğini göstermektedir.

### **Yeterli ve dengeli beslenerek sağlıklı bir yaşam sürdürmek için;**

- Nişastalı ve posalı yiyecekler tüketilmelidir.
- Total yağ tüketimi günlük enerji gereksiniminin %30'u civarında olmalıdır. Doymuş yağ ve kolesterol tüketimi azaltılmalı, doymamış yağlar kullanılmalıdır.
- Şeker ve şeker içeren yiyecek tüketimi azaltılmalıdır.
- Tuz ve tuzlu yiyecek tüketimi azaltılmalıdır.
- Alkollü içki tüketilmemeli veya tüketimi sınırlandırılmalıdır.
- Kalori alınımı obeziteyi önleyecek düzeyde azaltılmalı, arzu edilen vücut ağırlığı sağlanmalıdır.
- Fizik aktivite düzeyi artırılmalıdır.
- Uzun süren açlıklardan kaçınılmalıdır ( Anonim 2003a ).

Sağlıklı bir insan denince uygun genetik yapıda, fiziksel, fizyolojik, beyin ve psikolojik bakımdan normal gelişmiş, bütün fonksiyonları uyumlu, dengeli ve kusursuz olarak uygulayan, moralman iyi karakterli bir beden anlaşılmalıdır. Bugün insanlığın hedefi bu özelliklerdeki bireylerden oluşmuş bir toplumdur. Ancak toplum bu özelliklerini kazanmak ve devam ettirebilmek için de beslenmek zorundadır. Bu nedenle, toplumun beslenme gereksinimini karşılamak için hem bitkisel hem de hayvansal kaynaklı gıdaları sağlıklı ve dengeli oranda tüketme zorunluluğu vardır. Aksi

taktirde, beden fonksiyonlarında arzu edilmeyen hastalık vb. durumlar çeşitli bozukluklar oluşturarak ferdin ve toplumun sağlığını tehlikeye sokmaktadır. Bu tehlikeyi önlemek için öncelikle gereksinim duyulan gıda maddelerinin üretiminden tüketimine kadar hasat, hazırlama, üretim, paketlenme, depolama, taşıma, dağıtım ve satış bölümlerinde genel hijyenin kurallarına uyulması zorunludur (Yücel 2000).

1800'lü yıllardan sonra özellikle demiryollarının yapılması, seyahat eden insan sayısını çoğaltmış ve kırsal kesimden göç başlamıştır. Bu dışarıya açılış ,ev dışında toplu beslenme yeri ihtiyacını doğurmuştur. Gıda servis yerleri aynı zamanda sosyal yaşamın bir parçası olmuştur. Böylece tüketim yerlerinin yalnızca bir beslenme yeri amacı olmayıp, aynı zamanda sosyal ve kültürel bir yönü de bulunmaktadır(Yiğit ve Duran 1997).

Dünyada da son yıllarda artan sanayileşme ile birlikte,sanayi kesiminde çalışan personelin çalışma saatleri içinde beslenmesine işverenin daha ciddi bakma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi ise verimli çalışmanın dengeli ve düzenli beslenme olduğu gerçeğidir. Bu sebeplerden dolayı ciddi bir şekilde yemek üretiminin üzerine eğilme gerekliliği vardır. Bu nedenle, gıda sanayinin bir alt kolu olarak hizmet vermeye başlayan yemek sanayi, sanayileşmedeki toplu beslenme problemini çözmeye ve hizmet sunmaya başlamıştır(Paşalığıl 2002).

İşyeri yemekleri batıdaki aksine Türkiye'de geleneksel olarak işyeri sahibinin sorumluluğundadır. Batılı toplumlarda ise bugün bile işveren ve çalışanlar ya bu sorumluluğu değişik oranlarda paylaşırlar ya da çalışan bu ihtiyacını tamamen kendi parasıyla karşılamaktadır (Paşalığıl 2002).

Türkiye'de devlete bağlı sanayi kuruluşlarında yemekten para alınmaması veya cüzi bir miktarda alınması özel sektör yatırımcısına kılavuz oldu(Paşalığıl 2002).

Gerek devlet gerekse özel sektörün büyük sanayicileri, bugüne kadar çalışanlarına uygun beslenme sağlama sorumluluğunu tamamen üstlenmişlerdir. Ayrıca yemek hizmetinin 1960'lı yıllara kadar kendi bordrolarında taşıdıkları personel tarafından yapılmasını gelenek haline getirmişlerdir(Gürsoy 1997).

Endüstri devrimi ile birlikte kadınların iş yaşamına girmeleri gıda servis etkinliğinin hızlı gelişmesine sebep olmuştur. Bu gelişme son yıllarda öylesine artmıştır ki, dışarıda yemek yiyen insan sayısı nüfusun büyük yüzdesini almış ve bu iş kolunda çalışanların sayısı artmıştır. Örneğin 1980'lerde ABD'de bu sektörde çalışanların sayısı 8 milyon kişiyi bulmuş ve 10 milyar dolar ciro sağlamıştır. Türkiye'de de bu endüstri kolları çok hızlı bir gelişme göstermiştir. Bunun nedenleri;

Kadınların çalışma hayatına girişi,

Aile gelir düzeyinin yükseltilmesi,

Eğlence ve tatile ayrılan zamanın artması,

Çalışma sürelerindeki değişimler,

Tüketim alışkanlıklarındaki değişimler şeklinde tanımlanabilmektedir

Ancak bunların yanında gıda teknolojisindeki gelişme ve gıda işleme yöntemlerindeki alet donanımında meydana gelen teknolojik gelişmelerin de önemli rolü vardır (Yiğit ve Duran 1997).

1960'lı yıllarda İstanbul'da bazı büyük firmalar şehrin merkezine yeni yerleştikleri modern iş binalarına mutfak yapmayı yalnızca yemekhane inşa etmişlerdir (Paşalıgil 2002).

1970'li yılların sonuna kadar enflasyon çok az olduğundan bu yemekhaneler yalnızca yemeği zamanında yetiştirmeyi ve lezzetli yemek yapmayı önemsemişlerdir. Bu yılların sonuna gelindiğinde ise artık İstanbul'da yaklaşık 300 yemekhane bulunmakta idi. Benzer işi yapanlar sayısı artmakla birlikte standartlar ve kamu kontrolü yeterli olmadığından yemek fiyatlarında düşüş ortaya çıkmıştır (Paşalıgil 2002).

1980'li yıllara gelindiğinde yalnızca İstanbul'da yaklaşık 500'ün üzerinde yemekhane faaliyet göstermekle birlikte 5000 öğün/gün satışını aşan bir kuruluş halen bulunmuyordu (Gürsoy 1997).

1990'lı yılların başında ise Türkiye'de, bu konuda bir kurumsallaşma dönemi başlamıştır. Toplu yemek hizmetinde ilk yabancı ortaklık 1987 yılında Doğu Grubu ile Albert Abella şirketi arasında yapılmıştır. Yerli Türk sermayesi olarak ise 1990 yılında Bursa'da Demirtaş Organize Sanayi Bölgesinde Obasan Yemek Sanayi hizmete başlamıştır. Obasan A.Ş. Türkiye'de yerli sermayeye sahip taşıma yemek yapan en büyük firmadır. Firma hizmete açıldıktan sonra 1-2 yıl içinde talep patlaması yaşayarak 25.000 kişi/gün kapasiteye ulaşma başarısı göstermiştir. Şu an ise İstanbul bölgesinde hizmete giren fabrikasıyla bölgede 10.000 kişi/gün kapasitesi ile hizmet vermektedir (Anonim 2003a).

## 2.1 Yemek Sanayi İşleyişi

Yemek Sanayi fabrikalarında genel olarak iş akışı aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir(Anonim 2003a).

MENÜ PLANLAMA

SATINALMA

KALİTE KONTROL

DEPOLAMA

KALİTE KONTROL

HAZIRLIK

KALİTE KONTROL

ÜRETİM

KALİTE KONTROL

SERVİS

TEMİZLİK

**Şekil 2.1 Toplu Beslenme Sistemi Akış Şeması**



**2.1.1 Menü Planlama :**Tüm işlevleri belirleyen ve etkileyen bir işlemdir.Menü hazırlama, gıda bileşimlerinin besleyici değerlerini anlamak kadar temel hazırlama yöntemleri ve servisi hakkında da geniş bir bilgi gerektirmektedir.Menü hazırlamada birkaç temel etkene dikkat etmek gerekmektedir(Yiğit ve Duran 1997).

**-Beslenecek kişilerin besin ihtiyaçları:**Kişinin besin ihtiyacı ,yaşına,cinsiyetine,çalışma ve özel durumuna göre değişir.Beden çalışması çok olan kişilerin enerji ihtiyaçları.masa başında çalışanlardan daha yüksektir.Günlük yenilen ve içilenler,kişilerin enerji harcamalarına uygun olmalıdır.Ayrıca enerji sağlayan yemekler,protein,vitamin ve minerallere olan ihtiyacı da karşılamalıdır .

**-Beslenme alışkanlıkları:** Yemek alışkanlıkları; yaş, eğitim, sosyo-kültürel yapı, gelenek görenekle ilgilidir ve küçükken gelişir. Alışkanlığın gelişmesinde psikolojik etmenler önemli rol oynarlar. Bir yiyecek ile yaşanmış iyi ve kötü anılar, o yiyeceği reddetme veya benimseme şeklinde biçimlenir .

**-Beslenecek kişilerin özel durumları:** Kalp-damar hastalığı, ülser, kabızlık, ishal gibi hastalıklara sahip insanlar her yemeği yiyemezler. Bu kişiler için özel diyet möntüleri hazırlanmalıdır.

**-Maliyet ayarlaması:** Başarılı bir mönü planlama için mönünün kişi başına maliyetinin ve bu maliyetin kurum bütçesindeki yerinin çok iyi belirlenmesi, kontrolünün etkin bir şekilde yapılması gereklidir. Maliyet kontrolünde amaç,yalnız harcamaları en aza indirmek değil, harcama ile; temiz, kaliteli, beğenilir ve düzenli bir yemek servisi yapabilmektir.

**-Kapasite kullanımı:** Depolama, hazırlama ve işleme yerlerinin durumu, kullanılan makine miktarları ve kapasitesi ile birlikte insan gücünün miktarı ve kalitesi de mönü ayarlama etken olan faktörlerdendir.

**-Yemek servis yöntemi:** Yemek servisinin seçmeli , 3 çeşit veya 4 çeşit olması mönü planlamayı etkileyen bir faktördür.

**-Yemeklerin uyumu:** Mönü de bulunan yemeklerin renk uyumu, yardımcı yemeklerin uyumu sağlanmalıdır. Örneğin Kuru fasulye yemeği ile birlikte turşu ve pilav uygun bir möntüdür.

**-Mevsim:** Her sebze ve meyveyi mevsiminde tüketmeye çalışılmalıdır. Örneğin mevsimi dışındaki domates mevsimine göre daha düşük besin değerlerine sahiptir. Ayrıca her ürün kendi mevsiminde daha ucuza tüketilebilir.

**2.1.2 Satınalma :** Müşteri gereksinimlerine cevap verebilen bir mönü oluşturmanın ardından sırayı satınalma almaktadır. Satınalma işlemi maliyetlerin ana belirleyicisidir. İyi bir toplu beslenme hizmeti ancak bilgili ve etkili satınalma ile gerçekleştirilebilir. Hammaddeler güvenilir yerlerden alınmalı, temiz ve istenen kalite kriterlerine uygun olmalıdır. Satınalma bölümünden üretim bölümüne alternatif ürünler sunulmaktadır. Kaliteden taviz vermeden üretim bölümü yemeğine uygun hammaddeyi seçip bunu alması sağlanmalıdır.

**2.1.3 Depolama :** Depolama olayı, ürün güvenirliliğinin korunması için üzerinde durulması gereken önemli bir husustur. Besinlerin depolarda düzenli ve depolama tekniklerine uygun yerleştirilmesi ile kontaminasyonun önüne geçilebilirken, sıcaklık kontrolü ile de bakterilerin üremesi engellenebilmektedir. Depolama yaparken ürünleri kendi özelliğine göre depolamak gerekmektedir. Farklı özelliklere sahip ürünler aynı depolarda muhafaza edilmemelidir. Örneğin çiğ et ile pişmiş et, sebze ile etler aynı depoda bulunmamalıdır. Depolama sıcaklıkları kontrol altında tutulup kayıt edilmelidir.

**2.1.4 Hazırlık :** Et, sebze ve hamurlu yiyecekler aynı tezgahta hazırlandıkları zaman kontaminasyona uğrayacaklarından farklı tezgah ve alan kullanılması gerekmektedir. Çiğ hammaddede bakteri yükü yüksek olacağından pişmiş ürünlerle teması kesilmelidir. Her ürün için kullanılacak hammadde yemeğe uygun doğranmış ve/veya işlenmiş olmalıdır. Yarı mamül sayılan bu hazırlığı yapılmış hammaddeler uygun depolara kaldırılıp imalata kadar burada bekletilmelidir. İşletmede dondurulmuş hammadde kullanılıyorsa bu besinler uygun şartlarda çözündürülüp imalata sokulması sağlanmalıdır.

**2.1.5 Üretim :** Toplu yemek üretimi haşlama, kızartma, ızgara yapma, soteleme, fırınlama yöntemleri ile olmaktadır. Üretim de ki temel amaçlardan biri ürünün lezzetini bozmadan ve besin değerini düşürmeden müşteriye hazırlanmasıdır. Bunun için en önemli unsur yetişmiş elemandır. Çünkü yemek sektöründe makineye bağımlılık daha az olduğundan insanların kendi becerileri ve ustalıkları ortaya çıkmaktadır. Pişirme yöntemleri ürünün çeşidine, lezzetine ve sağlıklı olmasına göre seçilir. Ayrıca müşterinin isteklerini gözönünde bulundurmak gerekmektedir. Örneğin; makarna hem haşlayarak hem de kavurarak üretilebilir. Fakat bunun belirleyicisi sunumunun yapıldığı müşterinin zevkleri ve hangisinden tatmin olacağıdır.

Son yıllardaki gelişen teknoloji ile üretim, daha kolay hale getirilmiştir. Ürünün normal kazanlarda pişirilmesinin yerine buharlı kazanlarda veya basınçlı kazanlarda pişirilmesi zaman açısından bir katkı sağlamaktadır. Veya ocak üzerinde kızartma yerine fritözlerde kızartma zaman ve maddi açıdan daha karlıdır (Anonim 2003a).

Hijyenik koşullarda hazırlanan besinlerin kontaminasyona uğramaları büyük ölçüde önlenmiş olmaktadır. Fakat çiğ besinlerdeki bakteri yükü fazlalığında uygun pişirim sıcaklığının seçilmesi gerekmektedir. Uygun sıcaklıkta ve yeterli sürede yapılan pişirmeyle besinlerin zararlı hale gelmesi önlenmektedir. Pişirim işleminde bakteriyel üremenin önlenmesi ve patojen olanların yok edilmesi için besinlerin iç sıcaklığının en az 70°C ye kadar ulaşması gerekliliği unutulmamalıdır.

**2.1.6 Servis :** Pişirimi yapılan yemekler uygun boyutlardaki paslanmaz çelik kaplara koyularak müşteriye sevk edilir. Sevk sırasında sıcaklığın değişmemesi için thermobox adı verilen kutularda dağıtım yapılmaktadır. Besinler uygun sıcaklıkta servise sunulmalıdır. Yemeğin soğuması yiyen kişiye olumsuz bir tad verdiğinden, sıcak olarak servis yapılması gerekmektedir. Yemekten alınan lezzet sunumla da direkt ilişkilidir. Porselen tabakta sunulan yemeğin albenisi tabldot tepsilerden daha yüksektir.

**2.1.7 Temizlik :** Temizlik işlemleri açısından mutfaklardaki araç-gereç ve çalışma yüzeylerini iki gruba ayrılmaktadır. Yiyeceklerle direkt teması olan araç-gereç ve yüzeylere yüksek riskli gruplar, yiyeceklerle direk teması olmayan duvar, raf gibi kısımlara ise düşük riskli gruplar denilebilir.

Araç-gereçler, çalışma yüzeyleri işlemden hemen sonra yıkanmalıdır, bunların pişmiş ürünlere temasına müsaade edilmemelidir. Her kullanım sonrası temizlik yapılabileceği gibi belirli periyotlarda da yapılabilir.

## **2.2. Yemek Sanayiinde Gıda Güvenliği**

### **2.2.1 Gıda Hijyeni**

Günümüz teknolojisi, kendini sürekli geliştiren, yenileyen, iyiyi daha iyiyi yakalama arzusunda olan yükselmelerle daima gündemde kalma başarısına ulaşmaktadır. Öyle ki yenilik olarak sunulan bir teknolojinin aynı zaman dilimi içerisinde diğer teknolojik gelişmelerle karşılaştırıldığında yenilik özelliğinin kalktığı görülebilmektedir. Bunun en canlı yaşandığı sektör bilgisayar sektörü olup, bu sektör diğer tüm sektörlerin zeminini oluşturmaktadır. Doğrudan insan sağlığını ilgilendirmesi nedeni ile Dünya gıda sektöründeki gelişmelerle ülkemiz gıda sektöründeki gelişmeler karşılaştırıldığında , gerek mevcut imkanlar ve gerekse üretici ve tüketici bilinci açısından ele alındığında üzücü ama gerçek olan, önemli eksikliklerin olduğudur ( Anonim 2003 b).

Yaşam düzeyinin artması ile teknoloji olarak verilen hizmetin doğal olarak daha da iyi olması beklenmektedir. Yaşama, büyüme ve gelişme faaliyetlerimizi yerine getirebilmemiz için yeterli ve dengeli gıda tüketimine dikkat etmemiz gerekmektedir. Amaç, sağlıklı gıda tüketiminin sağlanması ve teşvik edilmesidir. Sağlıklı gıda dendiğinde ise; basit bir anlatım ile besin değerini kaybetmemiş, fiziksel, kimyasal mikrobiyolojik açıdan temiz olan, bozulmamış gıda maddesi olarak tanımlanabilmektedir. Tüketime sunulan gıdanın ne denli sağlıklı olduğu ise, pek çok aşamada yapılan kontroller ile belirlenmektedir. En iyi kontrol denetleyicileri ise; üreticinin bizzat kendisi, yasal kontrol kuruluşları ve tüketicilerdir. Gıdanın sağlığı dendiğinde farklı kriterler dikkate alınmaktadır. Örneğin: ABD’de 1992 yılında Gıda Pazarlama Enstitüsü ( Food Marketing Institute) yaptığı ankette; tüketici Gıdalardaki pestisit kalıntılarını, üreticiler ise, gıdalardaki mikroorganizmaları birinci derecede gıda tehlikesi olarak görmekteyler ( Anonim 2003 b) .

Bütün gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, gıda konularında öngörülen temel ilke;

Tüketicinin sağlıklı ve nitelikli gıdalarla beslenerek gerek hastalık etmenlerinden ve gerekse yeterli ve dengeli beslenme yönünden sağlığının korunması ve gıda alımında aldatılmasının önlenmesidir ( Anonim 2003 b ) .

Türkiye’de %60-70'lere varan genç bir nüfus kitlesi vardır. Bunun anlamı şudur; Yetersiz ve dengesiz beslenme durumlarında vücudun büyüme, gelişme ve normal çalışmalarında aksamaları olacaktır. Sağlığın temeli olarak kabul edilen beslenmenin yetersiz ve dengesiz olması halinde bir çok hastalıkların ortaya çıkacağı bilinmektedir. Vücudun büyümesi, dokuların yenilenmesi ve çalışması için gerekli olan besin öğelerinin her birinin yeterli miktarlarda alınması ve vücutta uygun şekilde kullanılması halinde ( yeterli ve dengeli beslenme ) insanın çalışma, planlama ve üretme yeteneğini artıracığı muhakkaktır.

Dünya nüfusunun hızla artması, gelişen teknolojiye bağlı çevre kirliliği ekonomik güçsüzlük ve eğitim yetersizliği beslenme sorunlarını derinleştirmekte ve güvenli gıda teminini zorlaştırmaktadır.

Gıda sanayi, gıda maddelerini üretim bölgelerinden toplayan, taşıyan, işleyen ve dağıtan sanayi dalıdır. Belli koşulların temin edildiği gıda zinciri de “soğuk zincir” olarak tanımlanabilir.

- Nüfus artışı ve hızlı kentleşme,
- Gıda bilim ve teknolojisinde ki gelişmeler,
- Beslenme ve gıda hijyenine verilen önem,
- Yeme alışkanlıklarındaki değişimler,
- Dış pazara açılma,
- Dağıtım ve pazarlama sistemlerindeki yenilikler v.b

gıda sanayinin gelişmesinde çok önemli roller oynamaktadır.

Ancak, gıda üretimi bir sanayi dalı olarak ele alındığında diğer sanayi dallarında olduğu gibi başarı, standartlara ve tüketicinin beklentilerine uygun gıda maddesini her zaman aynı kalitede, istenilen miktarda ve en ekonomik şekilde üretilmesine bağlıdır.

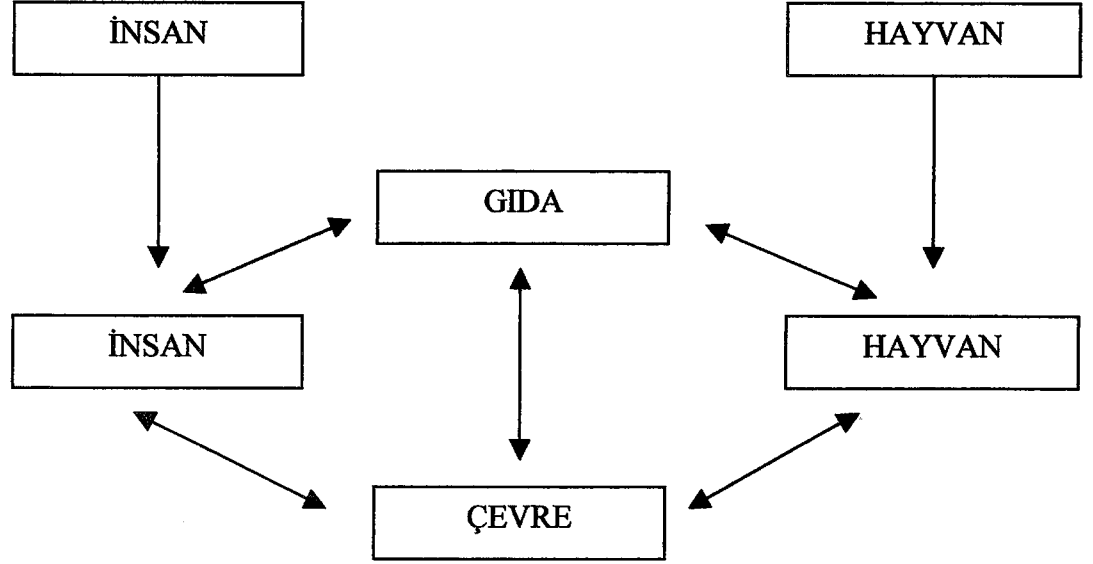
Gıda hammaddesinin işletmeye girmesinden başlayarak ürün elde edilmesi aşamasına kadar ki üretim zincirinde ürüne çeşitli kaynaklardan mikroorganizma kontaminasyonu söz konusudur. Mikroorganizma uygun ortamlarda hızla üreyerek üründe istenmeyen değişikliklere yol açabilmektedir. Ancak, endüstriyel mikrobiyolojide fermente ürünler için mikroorganizma şarttır. Örneğin; Yoğurt, Peynir, Sirke, Turşu vb fermente ürünlerinin üretimlerinde mikroorganizma gelişmeleri istenen bir olgudur. Elbetteki bu üretimler de belli koşullar altında yapılmaktadır. Diğer taraftan gıda maddesinde çok sayıda mikroorganizma bulunması pastörizasyon ve sterilizasyon gibi ısı işlemleri ile başarılı olunmasını da güçleştirmektedir. Mikroorganizmalarla kontamine olmuş gıdaların tüketimi; İnsanlarda enfeksiyon ( gıdaya bulaşma ) ve intoksikasyona ( Gıda zehirlenmelerine ) neden olarak önemli sağlık sorunlarına da sebebiyet verebilmektedir ( Anonim 2003 b).

Gıda kaynaklı sağlık sorunlar;

- Doğrudan gıda maddelerinden kaynaklanabileceği gibi ,
- Olumsuz çevre şartları,
- Üretici ve tüketicilerin gıda hijyeni konusunda olumsuz bilgi, tutum ve davranışları,
- Gelişen teknolojiye rağmen halen ilkel metodlarla gıda üretiminin devam etmesi,
- Toplumda gıda kaynaklı hastalık taşıyıcılarının varlığı,
- Hayvanlardaki zoonotik hastalıklar

ve benzeri bir çok faktörler gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Mikroorganizmaların gıdalara toprak, hava, su, gıda işçileri, insan ve hayvanların bağırsak sistemleri, böcekler, kemirgenler, kuşlar ve bazı evcil hayvanlar, gıda işletmelerinde kullanılan hammadde, çeşitli alet ekipman ve kaplar, artık ve atıklar ile hammadde, ara ürün veya son ürünün, temas ettiği her türlü yüzeyden bulaşabilir. Bu kontaminasyon kaynaklarını; insan, hayvan ve çevre olmak üzere üç başlık altında toplamak mümkündür ( Anonim 2003 b).



### Şekil 2.2 Kontaminasyon kaynakları

Bulaşma kaynakları genel olarak; İnsan, hayvan ve çevre olarak sıralanabilir. Bu kaynaklar arasında özellikle gıda işçileri ( hasta veya portör olan ), burun, ağız, deri, elleriyle pek çok enfeksiyon ve intoksikasyon etkeni mikroorganizmayı gıdaya direk olarak taşıyabilirler. Gıda işletmelerindeki idari ve teknik personelin hijyen ve sanitasyon konusunda bilinçli olması, sonucun başarısı açısından önemlidir.

Özellikle ishal ve kusma gibi belirtiler gösteren hastalıklar ile boğaz ve derisinde çeşitli enfeksiyonlara sahip kişiler, idareci tarafından derhal rapor edilmeli ve bu kişiler hiç bir üniteye çalıştırılmamalıdır.

Enfeksiyon ve intoksikasyona sebep olan mikroorganizma örnekleri verilecek olursa;

- Toprak ve su kaynaklı gıdalara bulaşan bakteriler arasında; Bacillus, Clostridium, Enterobakter v.b
- İnsan ve hayvanların bağırsak sistemlerinde sık olarak bulunan mikroorganizmalar; Escherichia, Salmonella, Shigella, Staphylococcus v.b



**Güvenli gıda hazırlanmasında Dünya Sağlık Teşkilatı'nın 10 altın kuralı şu şekilde özetlenmektedir(Anonim 2003b).**

**I) Gıda işleme için güvenli gıda seçin :** Sebze, meyve gibi gıdalar tabii hallerinde en iyi iken, diğerleri ancak, işlendiğinde güvenli olurlar. Örneğin; Daima işlenmemiş süt yerine, pastörize edilmiş süt satın alınması. Ve seçim durumunda ise, taze veya şok dondurma işlemine tabii tutularak dondurulmuş tavuk seçilmeli. Alışveriş yaparken akılda tutulması gereken, gıdaların işleme tabii tutulması ile güvenliğini artırmanın yanı sıra raf ömrünü uzatmak amacıyla geliştirilmiş olmasıdır.

**II) Gıdalarınızı tam olarak pişirin :** Bir çok gıdalar, en önemlileri olarak tavuk etleri, sığır etleri ve pastörize edilmemiş sütler, patojen mikroorganizmalarla kontamine olmaktadır. Mükemmel yapılan bir pişirme ile patojenler yok edilebilirler. Bu amaçla, gıdanın bütün kısımlarının en az 70°C dereceye ulaşması gerektiği unutulmamalıdır.

**III ) Pişmiş gıdaları vakit geçirmeksizin tüketin :** Pişmiş gıdalar oda sıcaklığına geldiği zaman, mikroorganizmalar çoğalmaya başlamaktadır. Daha uzun süre beklemede risk daha da büyümektedir. Güvenli tüketim için pişmiş besinler ısılarını kaybetmeye başlamadan hemen yenmelidir.

**IV ) Pişirilmiş gıdaları dikkatlice depolayın :** Gıdaları güvenli bir şekilde hazırlanacak veya kalıntılar değerlendirilecek ise, depolamada, 60°C üzerinde sıcak ve de 10°C altında soğuk ortamlarda depolanmalıdır. Şayet, bu gıdaları 4 veya 5 saatten fazla depolamayı planlanıyorsa, bu kural hayati önem taşımaktadır .

**V ) Pişirilmiş gıdaları bütünüyle tekrar ısıtma işlemine tabi tutun :** Depolama sırasında çoğalabilecek mikroorganizmalara karşı en iyi koruma şeklidir. ( Uygun depolama mikrobiyal gelişmeyi yavaşlatır. Ancak organizmaları öldürmez. ) Bir kez daha yeniden ısıtma gıdaların bütün kısımlarının en az 70°C ulaşması gerektiği anlamına gelmektedir.

**VI ) Pişirilmiş gıdalar ve çiğ gıdalar arasındaki teması önleyin :** Güvenle pişirilmiş gıdalar, çiğ gıdalarla çok az bile olsa temas ettiğinde kontamine olabilir. Bu çapraz kontaminasyon; çiğ tavuk etinin pişmiş gıdalar ile temas ettiği zamanki, durum



gibi direkt olabilir. Aynı zamanda çok da çabuk olabilir. Örneğin; Çiğ tavuk hazırlarken kullanılan bıçak ve kesme tahtası aynen yıkanmaksızın pişmiş tavuğun parçalanmasında kullanılmaz: Böyle yapmakla, mikroorganizma üremesi ve pişirme öncesi mevcut olan hastalıklar için tüm potansiyel riskleri tekrardan oluşturabilir.

**VII ) Ellerin temizliğine özen gösterin :** Gıdaların hazırlanışı işlemine başlanmadan önce ve her bir ara verme ( kesinti ) sonrası özellikle tuvalete girilmişse, eller ( tam, mükemmel ) çok iyi bir şekilde yıkanmalıdır. Balık, et, veya tavuk gibi çiğ gıdaların hazırlanmasından sonra diğer gıdaların işlemine başlamadan önce eller tekrar yıkanmalıdır. Ve eğer elleriniz üzerinde her hangi bir enfeksiyon varsa gıdayı hazırlamadan önce ( bu enfeksiyonları ) elleri bandajlayarak veya sararak, durumdan emin olun. Köpekler, kuşlar ve özellikle kaplumbağalar gibi evcil hayvanların ellerinizden gıdaya geçebilecek tehlikeli ( zararlı) patojenleri barındırabileceğini de hatırlamak gerekir.

**VIII ) Tüm mutfak yüzeylerini dikkatli bir şekilde temiz tutun :** Gıdalar çok kolaylıkla kontamine olduğundan, gıda hazırlanması için kullanılan her yüzey çok temiz tutulmalıdır. Her bir gıda kırıntısı, kalıntısı veya noktasını mikropların potansiyel bir kaynağı olarak düşünün. Bulaşıklarla ve ekipmanlarla temas eden kıyafetler her gün değiştirilmeli ve tekrar kullanım öncesi kaynatılmalıdır. Yerlerin temizlenmesi için ayrı kıyafetlerde sık yıkanmayı gerektirir.

**IX ) Gıdaları böcek, kemirgen ve diğer hayvanlardan koruyun :** Hayvanlar, gıda kaynaklı hastalıklara neden olan patojen mikroorganizmaları taşırlar. Gıdaları, sıkıca kapatılmış kaplar içerisinde depolayarak saklamanın en iyi koruma şekli olduğu unutulmamalıdır.

**X ) Saf su kullanın :** Saf ve temiz su gıda hazırlanması için önemli olduğu gibi içme amacı için de çok önemlidir. Eğer su stokları hakkında herhangi bir şüphe varsa, gıdayı ilave etmeden önce veya içmek için buz yapmadan önce, sular kaynatılmalı. Özellikle bebek mamalarının hazırlanmasında kullanılan sular konusunda çok dikkatli olunmalıdır.

### 2.2.2 Temizlik ve Dezenfeksiyon

Kaliteli ve sağlıklı bir üretimde çevre ve çalışanların temiz ve sağlıklı olması gerektiği gibi, işletmede gerçekleştirilecek etkin ve dönemsel bir temizlik ve dezenfeksiyonda büyük bir önem taşımaktadır. Mikroorganizma kontaminasyonu ve yayılması ile bunların olumsuz etkilerinin önlenmesinde temizlik ve dezenfeksiyonun büyük rolü bulunmaktadır.

Temizlik, gıda ile temas eden alet – ekipman ve çeşitli yüzeydeki kir ve gıda artıklarının uzaklaştırılması ve bunların mikroorganizma için çoğalma ortamı şeklinde dönüşmesinin önlenmesidir. Temizlik işlemi ile gözle görülen kir ve artıkların yanı sıra gözle görülmeyen mikroorganizmaların önemli bir kısmının da uzaklaştırılması söz konusudur.

Dezenfeksiyon ise, temizlik aşamasından sonra ortamdaki ürüne kontaminasyon kaynağı, olabilecek mikroorganizmaların tümünün öldürülmesi yada zararlı etkeni yapmayacak en düşük düzeye indirilmesidir. Temizlik alanında buldukları yerlerden alınan ve serbest hale geçirilen mikroorganizmaların bir kısmı, suyla birlikte daha geniş bir yüzeye yayılma olanağı bulabilmekte ve bu yeni ortamda üreyerek bir sonraki üretimde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Bu nedenle işletmede yapılacak temizliği mutlaka uygun bir dezenfeksiyon işlemi izlemelidir ( Anonim 2003 b).

Gıda hijyeni, genel olarak, insanların lezzet ve zevklerine uygun sağlıklı, yararlı ürünleri elde edebilmek için, gıdaların kazanılmasında, üretimlerinde, teknolojik işlem uygulamalarında, depolanmaları ve satışları sırasında alınması gereken önlemleri kapsamaktadır (Yücel 2000).

Gıda güvenliği ile ilgili dikkat edilmesi gereken kurallar;

- Açıkta satılanı değil de, ambalajlı gıda maddeleri tercih edilmeli ve etiketleri okunmalıdır. Gıdaların ambalajları üzerinde; üretici firma adı, adresi ve tanıtıcı işareti, maddenin adı, imal ve son kullanma tarihi, mamulün çeşidi, asgari net miktarı gıdanın kullanımı ile ilgili uyarıcı bilgiler yazılı olmasına, ambalaj yüzeyinin düzgün olmasına

ve tüketicinin aldanmasına neden olabilecek şifa ve besleyici özelliği olduğunu ifade edecek yazı ve işaretlerin bulunmamasına dikkat edilmeli,

- Sebze ve meyve gibi gıdalar bol ve temiz su ile yıkanmalı,
- Gıdaların temiz olarak, tüketilmesinde gıdaların temizliği kadar kişilerin kendisi de temiz olmalı,
- Gıda maddelerinin ve bunların konulduğu ekipman ve malzeme ile gıda maddelerinin satıldığı yerler temiz olmalı,
- Çiğ olarak tüketilen gıdalar yeterince temizlenmez ise sağlık için her zaman tehlike oluşturabileceği unutulmamalı,
- Sağlam, zedelenmemiş bozuk olmayan gıdaların seçilmesi ve satın alınması, hastalık yapabilecek şüpheli gıdalar, özellikle küflenmiş, rengi, görüntüsü ve kokusu değişmiş gıdalar kesinlikle satın alınmamalı ve yenilmemeli ,
- Sebze ve meyveler toz ve topraklarından temizlemek için bir süre su dolu bir kaptaki bekletildikten sonra, bol su ile bir kaç kez yıkanmalı,
- Herhangi bir haşere ve mikroorganizma bulunmasından kuşkulanırsa, taze sebzeler ve meyveler 20 dakika tuzlu veya 2 ppm klorlu suda bekletilmeli,
- Gıdaların temizliğinde deterjan gibi temizlik maddeleri kesinlikle kullanılmamalı,
- Gıdalar, mikroorganizmalar tarafından üretilen hastalık yapan etmenlerle karışmasından başka dışardan diğer zehirli maddelerle kirlenmesi önlenmeli ve özellikle temizlik maddeleri, DDT gibi haşere öldürücü ilaçlardan sakınılmalı,
- Bu gibi maddeler gıdalardan uzak yerlerde örneğin depo olarak kullanılan oda veya kilerlerde etiketlenmiş olarak saklanmalı,
- Yemeklerden önce ve sonra, tuvaletten çıktıktan sonra eller sabun ile yıkanmalı ve bol su ile durulanmalıdır ( Anonim 2003 b).

### 2.3 Yemek Sanayiinde HACCP Sistemi'nin Uygulanabilirliği

Gıda üretiminde 'önleyici yaklaşım' ilkesine göre geliştirilmiş, sistematik bir kalite planı olan HACCP,

-Bir gıda ürününün farklı üretim / proses aşamalarında olabilecek tehlikelerin belirlenmesine ve analiz edilmesine,

-Bu tehlikelerin önlenmesi için gerekli faaliyetlerin belirlenmesine,

-Ve bu faaliyetlerin etkili bir şekilde uygulamaya konulduğunun takip edilmesine yarayan bir metottur (Anonim 2002 ).

HACCP bir sistemdir ve bilimsel çalışmalara dayanır, üretilen gıda ile ilgili spesifik tehlikeler ve onları önlemek için gerekli faaliyetler belirlenir. Amaç, gıda emniyetini sağlamaktır. Geleneksel olan 'son ürün kontrolüne dayanan' yaklaşımdan farklıdır (Anonim 2002 ).

HACCP kolay ve açık kullanımı sayesinde başarıya ulaşan bir yöntemdir. Belli bir ihtiyaca cevap verir ve ilgili etkinliğe bütün yetkili kişilerin katılımını esas alır. Bu uygulamada;

İdarenin desteği tam ,açık ve kesin olmalıdır. Kalite güvence sistemi ile ilgili her yöntemde olduğu gibi idare, sistemin uygulanmasına karar vermeli, sisteme tamamen adapte olmalı ve sonuna kadar desteklemelidir (Anonim 2002 ).

HACCP karşılaşılan durumlara göre değerlendirilmelidir ve bu durumda hiçbir " Hazır Reçetenin " uygulanması sözkonusu değildir. Her olayda özel araştırma gerekir ve bu nedenle genel belgeler, ürün tipini ya da uygulanan işlemi sadece kaba hatlarıyla ortaya koymaya yarar (Anonim 2002 ).

Her tesis için hazırlanan HACCP planı sadece sözkonusu tesis için hazırlanan özel bir uygulamadır. O tesis dışında başka tesislerce uygulanamaz (Anonim 2002 ).

### 2.3.1 HACCP Tarihçesi

- Amerikan Kimya Endüstrisinde doğdu ( 1970 ).
- Amerikan Ulusal Konferansında Gıda Güvenliği için tanıtıldı ( 1971 ).
- NASA tarafından “ SIFIR HATA”lı Kozmonot yiyeceği üretmekte kullanıldı ( 1972 ).
- Codex Alimentarius HACCP sistemini kendi “kod”una ekledi ( 1984 ).
- Amerikan Ulusal Araştırma Konseyi HACCP sistemini önerdi (1985).
- Avrupa Birliği balık ürünleri ve gıda hijyeni için HACCP’i zorunlu hale getirdi ( 1993 ).
- 1996’dan itibaren tüm gıda endüstrisinin uygulaması gereken yasal bir zorunluluk olarak uygulamaya kondu.
- Türkiye’de 16 Kasım 1997 tarihli Türk Gıda Kodeksi, Gıda İşletmelerinde HACCP sisteminin uygulanmasını zorunlu hale getirmiştir (Anonim 2002).
- 1998 yılında Danimarka tarafından DS 3027 – Food Safety According to HACCP olarak HACCP sisteminin kurulmasını ve geliştirilmesine yönelik standart hazırlanmıştır.

### 2.3.2 HACCP Terminolojisi

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

**Karar Ağacı :** Kritik noktaları belirlenmesi için kullanılan soru dizisi.

**Akış Şeması :** Ürün işlemlerinin detaylı biçimde şemasal gösterimi.

**HACCP Takımı :** HACCP’in oluşturulması ve uygulanması için biraraya gelen insan grubu.

**Tehlike :** İnsan / ürün sağlığını olumsuz etkileyebilecek potansiyel riskler. Zarar oluşturma potansiyeli.

**Tehlike Analizi :** Tehlikeler ve varolmalarına yol açan şartların gıda güvenliği ile ilgili olup olmadığını ve HACCP Planında adreslenmesi gerekip gerekmediğini belirtmek amacı ile bilgi toplama ve değerlendirme prosesidir.

**İzleme :** Kritik noktalarda yapılan planlı ölçüm ve gözlemler.

**Doğrulama :** HACCP Planlarının HACCP sistemi ile uyum içinde olup olmadığını saptamak için kullanılan metod, prosedürler.

**HACCP Planı :** Belirli bir prosesin kontrolü için izlenmesi gereken yolu içeren belge.

**Tolerans :** Dışına çıktığında gıda güvenliğinin kaybolduğu aralık.

**Risk :** Tehlikenin meydana gelebilme olasılığı.

### 2.3.3 Ön Koşul Programları

Birçok ülkede, üretimin kontrol edilmesiyle doğrudan ilgili olmayan gıda güvenliğine etki eden unsurların kontrol edilmesini sağlayan, HACCP sistemini destekleyici, ön koşul programların uygulanmasını zorunludur. Ön koşul programları HACCP'nin temelidir, yeterli ve etkin olmalıdırlar. Eğer ön koşul uygulamalarından biri yeterince kontrol edilemezse, ek CCP'lerin belirlenmesi, izlenmesi ve HACCP sisteminde yerleştirilmesi gerekebilir. Ön koşul uygulamalarının etkin olması HACCP planlarını kolaylaştırır, HACCP planının bütünlüğünü korur ve güvenli gıda üretimini sağlar.

**2.3.3.1 Bina ve Bina Çevresi:** Bina ve tesislerin tasarlanmasında kolay temizlenebilmesine, çevresel kirlilikler ile haşere ve hayvanların giriş ve barınmasının önlenmesine dikkat edilmelidir. Binalar, iyi inşa edilmeli, korunmalı, gıdalara herhangi bir kimyasal, fiziksel yada mikrobiyolojik tehlike oluşturmamalıdır. Bina uygun çevresel koşulları sağlamak üzere tasarlanmalı, temizleme ve sanitasyonu kolayca yapılabilmesi, yabancı madde kaynaklı bulaşmaları en aza indirmeli, haşerelerin girişini önlemeli, işleme işlemlerinin yeterli seviyede yapılabilmesi için yeterli yer sağlanmalıdır( Özdemir 2001 ).

Zeminler, duvarlar, tavanlar, kaplama ve birleştirme malzemeleri gıda uygun malzemelerden seçilmelidir. Duvarlar açık renkli olmalıdır ve bağlantıları iyi yapılmalıdır. Yerler, su ve sıvıların kapalı su kanallarına akışını sağlayacak şekilde yeterince eğimli olmalıdır. Pencerelelerin korumaları sıkı yapılı olmalı ve haşere geçişini engellemelidir. Özellikle et bölümünde bulunan tavan askıları gıda ve ambalaj malzemelerine bulaşmayı önleyecek ve temizlik işlemlerini engellemeyecek şekilde tasarlanmalı ve inşa edilmelidir. Aydınlatma işlemleri yeterli olmalı, ışıktan dolayı gıdanın rengi etkilenmemelidir. Ayrıca lambaların korumaları olmalı böylece lamba kırıldığında ürünlere bulaşma engellenebilmelidir ( Özdemir 2001 ).

Havalandırma, sıcaklığın aşırı oranda yükselmesini, buharın yoğunlaşmasını, toz oluşumunu önlemek ve kirli havayı değiştirmek için mekanik ve/veya doğal havalandırma sistemi sağlanmalıdır. Havalandırma açıklıklarının üzerinde bir ızgara veya aşınmayan malzemedan yapılmış koruyucu düzenek bulunmalıdır. Atık su ve yağım suları fabrikaya mikrobiyolojik açıdan zarar vermeyecek durumdaki bir yere akıtılmalı ve üzerleri mutlaka kapalı olmalıdır. Atık sistemi korozyondan etkilenmeyecek malzemedan yapılmış olmalıdır ( Özdemir 2001 ).

Yemek fabrikalarının da diğer gıda fabrikaları gibi küçük akarsu kenarlarının, çöp yığınlarının, makine ve ekipman depolarının, kanalizasyon hendeklerinin, fundalık, çalılık, küçük göl ve sanayi tesislerinin bol olduğu yerlerin yakınında kurulması böcek, kemirgen, sinek ve kimyasal atıklardan dolayı sakıncalıdır ( Yücel 2000 ).

**2.3.3.2 Sanitasyon Tesisleri:** Personel için gerekli olan sosyal tesis ve tuvaletler gıda işleme alanlarından uzak ve kapıları işletmeye açılmayacak şekilde olmalıdır. Tuvalet çıkışlarında terlikler değiştirilmeli ve dezenfektanlı paspaslara terlikler sokulmalıdır. Yine çıkışta elleri temizlemek için sıcak ve soğuk suyun karıştırılabildiği lavabolar olmalı ve elleri kurutmak için kağıt havlu veya elektronik kurutucular kullanılmalıdır. Soyunma odalarında duş sistemi bulunmalı iş sonrası duş alınmalıdır ( Özdemir 2001 ).

**2.3.3.3 Su Kalitesi:** Gıda işleme ünitelerinde gıda ile temas edecek olan su mutlak suretle içilebilir su kalitesinde olmalıdır. Buhar üretimi, soğutma ve yangın söndürme gibi işlerde kullanılan, gıdalarla temas etmemesi gereken su tamamen ayrı hatlarda



taşınmalı, bu hatlar değişik renklerle belirtilmeli ve içme suyu taşıyan sisteme geri sifon yapmamalıdır.

Gıda ile direkt temas eden buzun bakteriyolojik olarak güvenilirliği olmalı aynı şekilde buharın ise yabancı maddelerden arındırılmış olması gerekmektedir ( Özdemir 2001 ).

**2.3.3.4 Taşıma ve Depolama:** Katkı maddelerinin, ambalaj malzemelerinin ve hammaddelerin taşınması, depolanması ve kullanımı sanitasyon kurallarına uygun olarak yapılmalı, böylelikle fiziksel, kimyasal veya mikrobiyolojik bulaşmaların önlenmesi gerekmektedir. Gıda taşıyan araçlar taşıyıcılar ve üreticiler açısından taşımaya uygun olup olmadığı yönünden incelenmelidir. Yükleme esnasında gıda ve ambalaj malzemesi zarar görmemeli ve bulaşma olmasını önleyecek şekilde yükleme yapılmalıdır. Donmuş ürünlerin taşınmasında çözünmemesine, soğutma gerektiren ürünlerde ise +4°C'nin üzerine çıkmamasına dikkat edilmelidir ( Özdemir 2001 ).

Soğutma gerektiren katkı maddeleri +4°C'de veya daha düşük sıcaklıklarda depolanmalı ve depolanma sırasında zarar görmemesi sağlanmalıdır. Nem kapabilen hammaddeler uygun sıcaklıkta ve nem ortamında saklanmalı, özellikle higroskopik ürünlerin ambalaj sağlamlığı çok iyi kontrol edilmelidir ( Özdemir 2001 ).

Gıda olmayan kimyasalların depolanmasında havalandırma çok iyi yapılmalı ve gıda olan hammaddelere teması kesinlikle olmamalı bunun için ayrı bir depo kullanılmalıdır. Bu kimyasallar, sadece eğitimli ve yetkili kişiler tarafından kullanılmalıdır ( Özdemir 2001 ).

**2.3.3.5 Ekipman:** İşletmede kullanılacak alet ve ekipmanın tasarlanması ve ana yapısı gıdaya bulaşma yapmayacak, asit, alkali, buhar, sıcak, soğuk gibi faktörlerden etkilenmeyecek paslanmaya dayanıklı, emici olmayan, toksik olmayan, pürüzsüz, gıdadan etkilenmeyen ve sürekli temizlemeye dayanıklı malzemeden yapılmış olmalıdır. Ekipmanın kurulması aşamasında etrafında yeterince boşluk bırakılmalı böylece prosedür dahilinde yapılan temizleme işleminin daha kontrollü ve sağlıklı yapılması sağlanmış olmalıdır. Aletlerin kalibrasyonu mutlak suretle yapılmalı bunların



sıklığı, sorumlusu, izleme ve doğrulama yönergeleri, uygun düzeltici ve önleyici faaliyetler ve kayıt alma tanımlanmalıdır ( Özdemir 2001 ).

Gıda fabrikalarında sanitasyonun sağlanmasında, kullanılan malzeme ve aletlerin temizlik ve dezenfeksiyonu, en az personel ve sanitasyonu kadar önem taşımaktadır ( Yücel 2000 ).

**2.3.3.6 Personel ve Personel Hijyeni:** Hijyen kelimesi sağlığı ilgilendiren tüm şartların ortaya konulmasını ifade eder.Bu çerçevede personel hijyeni işletmede iyi bir sanitasyon sağlamak için temel faktörlerden birisidir.Gıda ile taşınabilecek herhangi bir hastalığa yakalanmış olanlar , gıdayla taşınabilecek hastalık taşıyıcısı olanlar, ya da enfeksiyonlu yaraları olanlar, deri enfeksiyonu olanlar, ishalleri olanlar, gıdanın kullanıldığı alanlarda veya bu kişilerin gıdayla teması sonucu patojenik mikroorganizmayla bulaşmaya neden olabileceği alanlarda çalıştırılmamalıdır. Çalışan personel istihdam edildiği birime ve görevine göre uygun çalışma kıyafeti giymek zorundadır. Açık yarası ya da kesiği olan kişiler gıda veya temas ettiği yüzeye korunmalı olmadıktan sonra dokunmamalıdır. Kişisel temizliği çok iyi olmalı turnak kısa olmalı, eller sürekli temiz olmalıdır. Koruyucu başlık, eldiven, maske ve ayak giysileri kullanmalıdırlar.İşletme içinde herhangi bir şey yiyip içilmemelidir. Üretim alanına giriş çıkışlar kontrollü olmalı kesinlikle görevli olmayanlar imalata sokulmamalı böyle bir durum söz konusu olması durumunda sınırlı geçiş yapıp korunmaları iyi sağlanmalıdır (Arı 2002).

El kaynaklı gıda kontaminasyonlarını mümkün olduğunca azaltmak için aşağıdaki durumlarda personelin düzenli bir şekilde ellerini yıkaması sağlanmalıdır.

a-Çalışmaya başlamadan önce,

b-Dinlenme aralarında,

c-Yemeklerden önce ve sonra,

d-Tuvaleti kullandıktan sonra,

e-Gıda üretim ve işleme alanından ayrılırken ve dönüldüğünde,

f-Gıda işleme alanı içerisinde iş değişikliği yapıldığında,

g-Ellerin kontamine olmasından şüphelenildiği durumlar olarak sıralanabilir ( Yücel 2000 ).

**2.3.3.7 Sanitasyon ve Haşere Kontrol Programı:** İşletmenin, malzeme, alet, ekipmanın temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi günlük çalışmaların bitiminden hemen sonra veya uygun zamanlarda yapılmalı ve bu temizleme sırasında gıda maddesine bulaşma olmaması için önlemler alınmalıdır. Ekipmanlar temizlendikten sonra çabuk bir şekilde kurutulmalı ve böylece mikrobiyal gelişmeye imkan tanınmamalıdır. Kapı ve pencerelerle veya işyerinin iç kısımlarına yapılacak uygun donanımlarla zararlı canlıların girişi engellenmelidir. Eğer zararlılarla mücadele için ilaç kullanılıyorsa bunların gıdalara zararlı olmaması için tedbirler alınmalıdır. Zararlılarla mücadele için haşere kontrol programı oluşturulmalıdır. Haşere kontrol programında, kullanılan kimyasalların listesi ve uygulama yöntemi, haşere kontrol programından sorumlu insan, tuzakların haritası, denetim sıklığı ve ilgili raporlar bulunmalıdır. Haşere kontrol programının etkinliği izlenmeli ve böcek ve kemirgen faaliyetinin görüldüğü alanların yerinde denetimiyle etkinliği kanıtlanmalıdır. Öneriler, gerektiğinde uygulanabilen önlemler de dahil olmak üzere, program kayıtları saklanmalı ve gerektiğinde geliştirilmelidir ( Özdemir 2001 ).

**2.3.3.8 Geri Çağırma Sistemi:**Gıda üreten bütün işletmelerde, tamamen ve hızlı bir şekilde geri çağırma sistemi kurulmalıdır.

- Ürünler için kodlama sistemi bulunmalı ve geri çağırma bu kodlama sistemi ile yapılmalıdır.

-Üretim final kontrol kayıtları tutulmalı ve gerektiğinde bunlara başvurulmalıdır.

-Sağlık ve güvenlik şikayet dosyası bulunmalıdır.

-Geri çağırma sistemi adım adım geriye doğru giderek tedarikçi kontrolüne kadar ulaştırılmalıdır.

-Tehlikeden etkilenecek tüketici gruplarına uyarıcı bilgilerin uygun şekilde ulaştırılması gerekmektedir.

-Geri çağrılan veya satılmamış olan aynı ürünün kontrol yöntemleri tanımlanmalıdır ( Özdemir 2001 ).

### **2.3.4 HACCP Sisteminin Avantajları (Anonim 2002 ).**

- 1-Gıda güvenliğini sağlamak için geliştirilmiş sistematik bir yaklaşım olması.
- 2-Son ürünün klasik kontrol testleri yerine tüm proses aşamaları için önleyici yaklaşım olması.
- 3-Takım çalışması, personelin bilinçlenmesi katılımın sağlanması.
- 4-Düzeltilici yerine önleyici metodlar kullanımı ile ürün kayıplarının engellenmesi.
- 5-HACCP, kritik proses aşamalarını hedef aldığından hatalı ürün üretebilme riskini azaltmaktadır.
- 6-Son üründe olabilecek tehlike ve riskleri ortadan kaldırarak veya kabul edilebilir seviyeye indirerek insan sağlığı açısından güvenilir ürün üretimini sağlamaktadır.
- 7-Müşteri güveninin artmasını sağlamaktadır.
- 8-Ürünün pazarlama gücünü artırır, maliyetleri azaltır.

HACCP sistemi aşağıdaki 12 aşamayla kurulabilmektedir. Bunlardan ilk 5'i hazırlık aşamaları iken kalan 7'si HACCP ilkeleridir.

**Hazırlık aşamaları;**

- 1 HACCP ekibinin oluşturulması
- 2 Ürünün tanımlanması
- 3 Ürünün kullanım alanının tanımlanması
- 4 Fabrika yerleşim şeması ve akış diyagramı
- 5 Fabrika yerleşim şeması ve ürün akış diyagramının yerinde doğrulanması

**HACCP ilkeleri;**

- 6 Tehlike analizi
- 7 KKN'lerin belirlenmesi
- 8 Her KKN için kritik limitlerin oluşturulması
- 9 Her KKN için bir izleme sistemi oluşturulması
- 10 Düzeltici faaliyetlerin oluşturulması
- 11 Doğrulama prosedürlerinin oluşturulması
- 12 Dökümantasyon ve kayıt sisteminin oluşturulması

### 2.3.5 HACCP Sisteminin Kurulması

Yemek sanayiinde HACCP sisteminin kurulması için operasyonlar 3 grup altında incelenmiştir ( Mahmutoğlu 1999 ).

**I ) Mal alımı – Hazırlama – Servis :** Örnek yeşil salatalar, taze sebzeler, dilimlenmiş peynirler.Bunlar hazırlanır ve soğuk olarak servis yapılır.

Bu tip proseslerde kontrol aşağıdaki gibi sağlanır,

- Mikroorganizma yükü : Soğuk ortamda muhafaza ederek.
- Çalışanlardan gelebilecek kontaminasyon: Bulaşıcı hastalığı olan işçileri çalıştırmayarak, ellerin temizlenmesini sağlayarak, tüketime hazır gıdaya çalışanın elle temasını önleyerek,
- Diğer gıdalardan gelebilecek çapraz kontaminasyon: Çiğ gıda ile pişmiş gıdanın temasını önleyerek, ( bunun için soğuk odalar yeterli miktar ve büyüklükte olmalıdır. )
- Kalite : Gıdayı onaylı, bildiğiniz kaynaklardan temin ederek

### II ) Mal alımı-Hazırlama-Piştirme-Servise kadar bekletme- Servis

Bu tip operasyonlarda gıda aynı gün hazırlanır ve servis edilir.Gıda pişirilecek ve servise kadar sıcak tutulacaktır.Sıcak tutma işlemi taşıma yapan firmalarda thermobox sistemi ile sağlanmalıdır.Bu nedenle tehlikeli sıcaklık aralığına sadece bir kere müşteri tabağında girebilir, bu da riski azaltmaktadır.Bu tip operasyonlardaki kontrol noktaları: sanitasyon kurallarına uymak ve el yıkama gibi kişisel hijyen kurallarıdır.Piştirme işlemi birçok bakteri, virüs ve parazitleri öldürdüğü için bir KKN'dir,ölçülecek parametreler sıcaklık ve süredir.

Örnek; çorba, sebze yemekleri, et yemekleri.

### III ) Mal alımı-Hazırlama-Piştirme-Soğutma-Tekrar ısıtma-Sıcak tutma-Servis

Başka proseslerde olabilir burada anahtar gıdanın mikroorganizmalar açısından elverişli olan sıcaklık bölgesine yapmış olduğu geçiştir.Bu tip operasyonlarda, gıdanın sıcaklık kontrolünün kaybedilmesi birçok gıda kaynaklı hastalığa yol açabilir. Bu durumda sağlam bir gıda emniyeti yönetim sistemi kurulmalıdır.

Örnek Rostolar, bazı köfte türleri

Ayrıca pişirilip soğutulduktan sonra soğuk olarak tüketilecek ürünleri de bu gruba dahil edebiliriz. Örnek olarak, zeytinyağlı yemekler ve komposto verilebilir.

#### 2.3.5.1 Hazırlık Aşamaları

**2.3.5.1.1 HACCP Ekibinin Oluşturulması:** Kuruluş yönetimi, gıda emniyeti ile ilgili tehlikelerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve kontrolü için politikasını ve taahhüdünü belirlemeli ve dökümante etmelidir. Yönetim;

-HACCP sisteminin uygulama alanını belirlemeli,

-Politikanın işle ilgili hedeflere, müşterilerin, yetkililerin ve kuruluşun kendisinin gıda emniyeti ile ilgili beklentilerine uygunluğunu sağlamalı,

-Gıda emniyeti ile ilgili politikanın organizasyonun her seviyesinde anlaşıldığından emin olmalıdır.

HACCP sisteminin etkili bir şekilde operasyonu için görevler, sorumluluklar ve yetkiler belirlenmeli, dökümante edilmeli ve iletişimi sağlanmalıdır, organizasyon şeması oluşturulmalıdır.

Bu ekip için Kalite-Güvence, AR-GE, Üretim, Mikrobiyoloji, Depo, Satınalma, Bakım-Onarım birimlerinden personel seçilmelidir.HACCP ekibinin kuruluş içinden olması tercih sebebi olmalı, ayrıca dışarıdan uzman da dahil edilmelidir. HACCP sisteminin kurulmasının ve devamlılığının sağlanmasından, sistemin etkinliğinin kontrolünü yapıp yönetime rapor sunabilecek ve ekibinin çalışmasını organize edecek bir ekip lideri olmalıdır (Anonim 2002 ).

**2.3.5.1.2 Ürün ve ( belirlenmiş ) kullanım alanının tanımlanması :** Ürün tanımlanması ürün güvenliğini etkileyen parametreler doğrultusunda yapılmalıdır. Amaçlanan kullanım şekli, ürünün tüketicisinden beklenen kullanım şekillerine göre olmalıdır. Özel durumlarda, ürünü kullanması mümkün ama zarar görebilecek tüketici toplulukları da gözönüne alınmalıdır. Aşağıdaki formlarda düğün çorba, rosto köfte ve kış salatasına ait ürün tanımı ve kullanım alanı tanımlamalarına yönelik bilgiler verilmiştir (Anonim 2002 ).

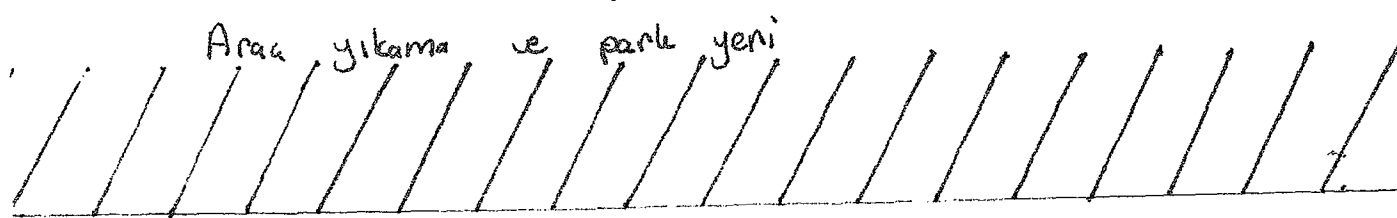
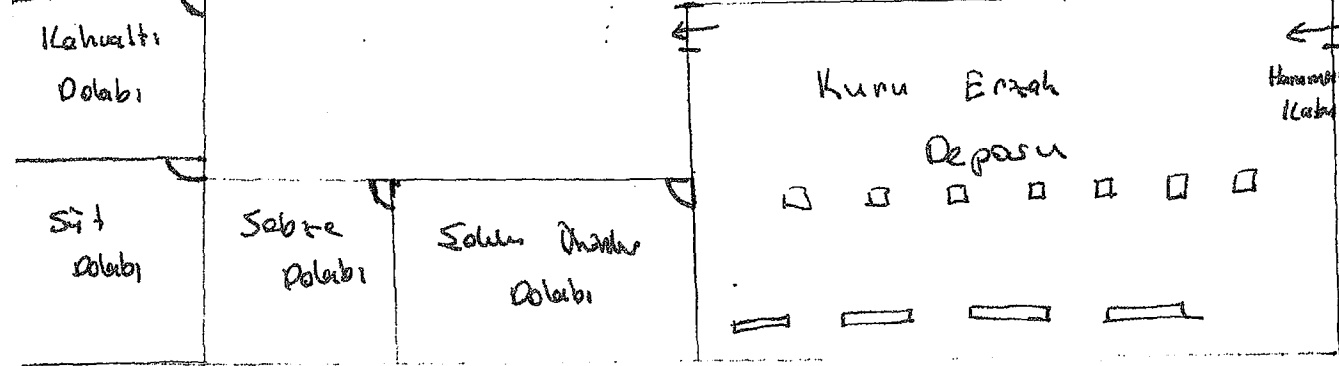
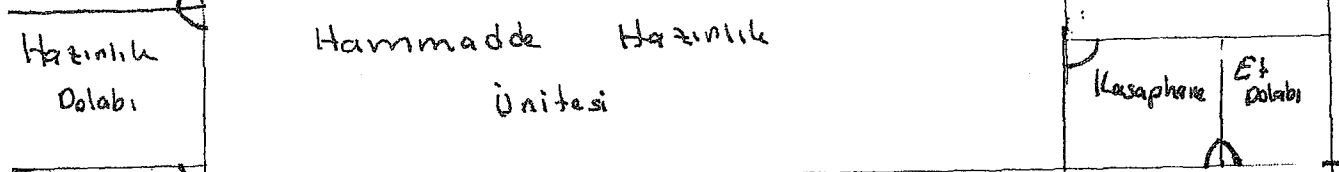
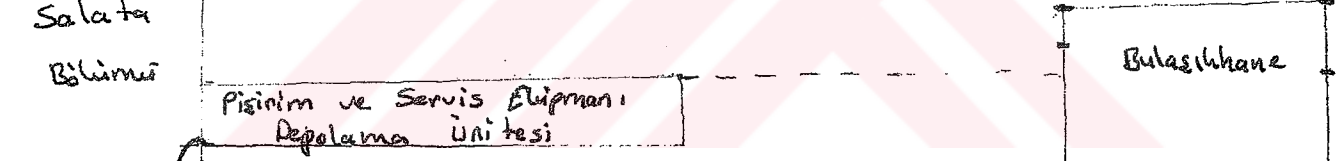
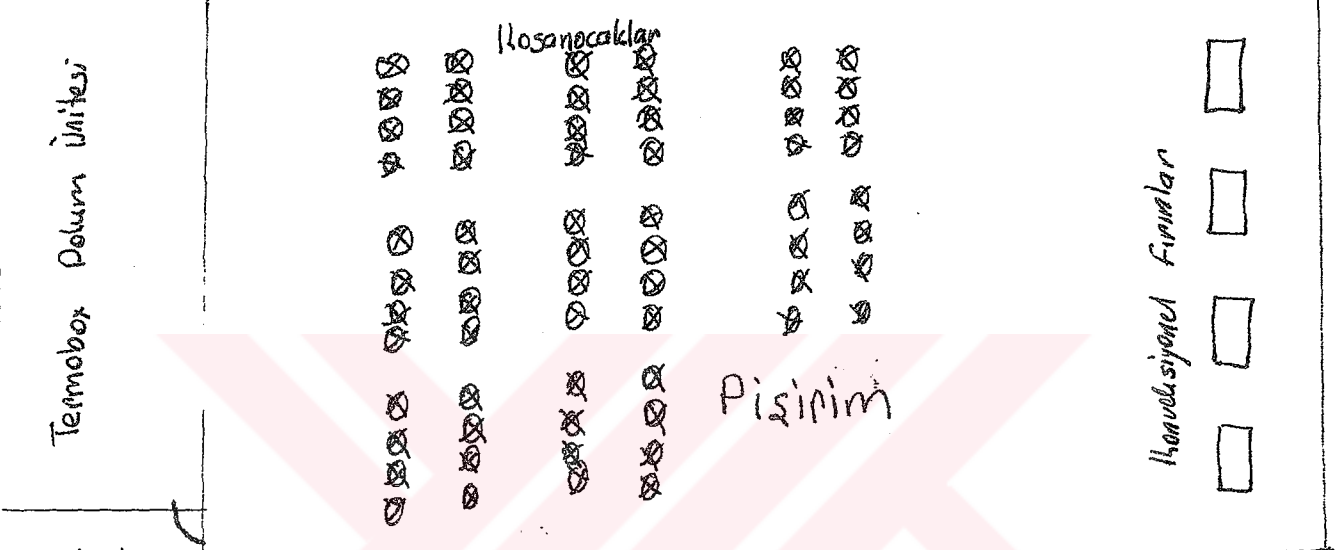
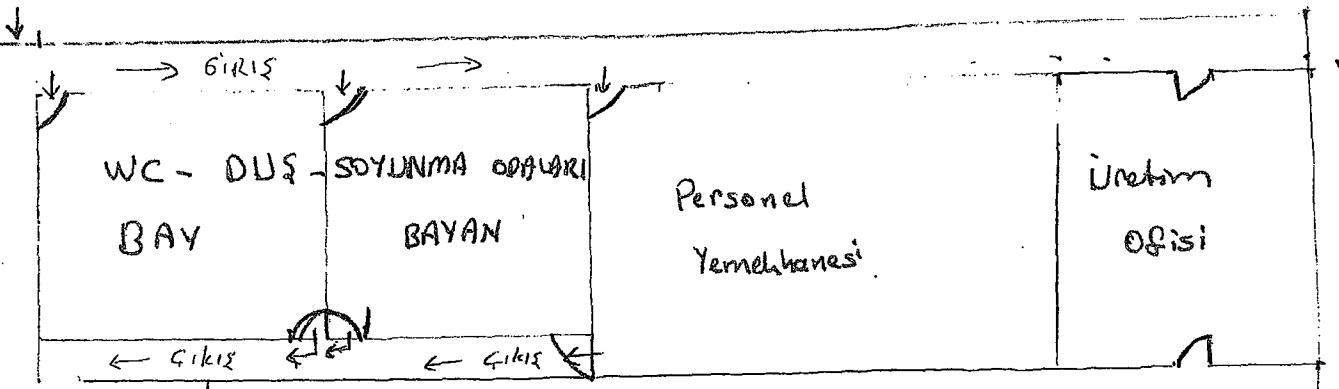
**2.3.5.1.3 Fabrika yerleşim planı ve akış diyagramının oluşturulması:**Fabrika yerleşim planı hem ekipman yerleşim planının, hem de ürün ve çalışanların girip çıktıkları yerleri gösteriyor olmalıdır.Ayrıca tuvaletler, atık alanları, depolar, hazırlama yerleri, hammadde giriş, son ürün çıkış yerleri, personelin giyinme, duş ve yemek yeme yerleri işlenmelidir (Anonim 2002 ).

Aşağıda şekil 2.3 de bir yemek fabrikasına ait fabrika yerleşim planı personel hareketi ile birlikte verilmiştir (Şen 2001).

Arac girişi

Arac girişi

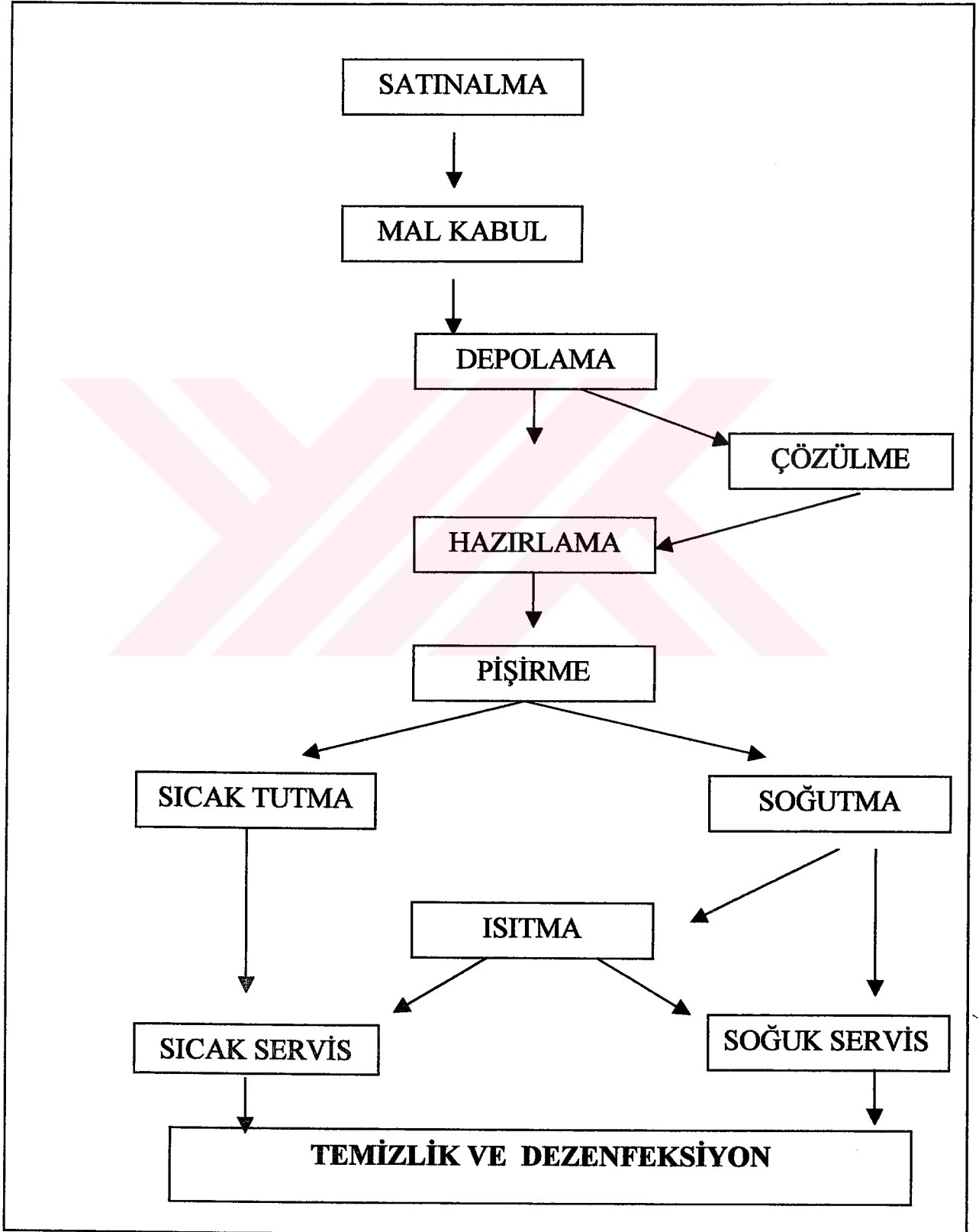
Bos indirme





Akış diyagramı oluşturulmasında ise yemek sanayiinde çok fazla miktarda ürün olduğundan ürünler değil de prosesler baz alınarak akış diyagramı oluşturulur. Aşağıda şekil 2.4 de bir yemek fabrikasında ait iş akış şeması verilmiştir.

Şekil 2.4 Yemek Fabrikasında İş Akışı ( Anonim 2003c )



**2.3.5.1.3.1 Hammadde ve ürün teslim alma:** Hammadde ve ürünlere ait spesifikasyonlar detaylı bir şekilde tanımlanır. Bu spesifikasyonlarda TSE standardı ve Türk Gıda Kodeksi baz alınır. Belirlenen spesifikasyonlar doğrultusunda Giriş Kalite Kontrol prosedür veya talimatları oluşturulur. Üretim izin belgeli tedarikçilerle çalışılarak, tedarikçiler tarafından yapılan analiz raporları istenir veya bağımsız kuruluşlara yaptırımları istenir (Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.2 Depolama:** İlk giren malın ilk çıkmasını güvence altına alacak sistem oluşturulur. Mallar çapraz kontaminasyonu önleyecek şekilde depolanır, soğuk odaların soğutucularının periyodik bakımları yapılır ve kalibrasyonları plan dahilinde gerçekleştirilir. Kuru erzak depolanmasında yeterli havalandırma olmalı ve nem ve sıcaklık ürünün koşullarına uymalıdır. Depolar için temizlik ve dezenfeksiyon talimatları ve çizelgeleri oluşturulur ayrıca depolarda etiketlemeye son derece dikkat edilir (Yiğit ve Duran 1997).

#### **2.3.5.1.3.3 Hazırlık:**

**2.3.5.1.3.3.1 Sebze Hazırlık:** Giriş kalite prosedürlerine göre alımı yapılmış olan sebzeler işlenmeden önce yıkanır, yapılacak yemek cinsine göre işlenerek pişirim alanına sevki yapılır (Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.3.2 Salata Hazırlık ve Üretimi:** Herşeyden önce salatalık hazırlığı ve üretimi yapılacak olan bölge diğer alanlardan tecrit edilmeli ve mutlak suretle burada kullanılan alet ve ekipmanlar çapraz kontaminasyonu önlemek adına başka bir yerde kesinlikle kullanılmaz. Bundan hareketle salata bölümünün yıkama makinesi, soyma ve doğrama ekipmanları bu alanda tutulur. Salatalık hammaddelerinden gelebilecek mikrobiyolojik yükün düşürülmesi amacı ile klorlu su kullanılır (Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.3.3 Et Hazırlık:** Tüm et ürünleri hazırlığı kasaphane bölümünde yapılır. Kasaphane sıcaklığı işçilerin çalışmasını engellemeyecek ve hammadde ile yarı mamül maddeye zarar vermeyecek seviyede tutulur. Belirli bir sürede işlenebilecek olan et miktarı belirlenmeli ve fazlası et dolabından çıkarılmayarak bozulma ihtimalinin önüne geçilmiş olunmalıdır. Köfte hazırlama ve diğer et ürünlerinin hazırlanmasında aynı olay

dikkate alınarak işlenebilecek ürünün fazlası kasaphaneye alınmamalıdır(Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.3.4 Kahvaltı:** Yemek sanayiinde genelde hazır kahvaltılıklar kullanılır. Peynir,sucuk, salam, yumurta gibi hammaddeler ise özel olarak işlenmeli ve servise sunulur. Kesme işleminde kullanılacak doğrama makineleri farklı ürün için kullanılacağında mutlak suretle dezenfekte edilir. Personel hijyenine son derece dikkat edilmelidir(Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.4 Pişirim :** Özellikle hayvansal kaynaklı biyolojik kontaminasyonların elemine edilmesi veya azaltılması için en önemli proseslerden birisidir. Yeterli ısı işlem uygulaması birçok zararlı bakterinin yok edilmesini sağlar, sıcaklık ve süre ölçümleri çok önemlidir. Üretilecek gıdanın cinsine göre kritik sıcaklık ve zaman limitleri oluşturulmalı, üretim aşamasında belirlenen değerlerin üretim personeli tarafından etkin kullanımı için gözlem metodları devreye sokulmalı. Sistemin işleyişi sürekli olarak gözden geçirilmelidir(Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.5 Soğutma:** Soğuk olarak tüketilmek üzere hazırlanan yiyecekler 60 °C'den 21 °C'ye 2 saat, 21 °C' den de 5 °C' ye 4 saat içinde soğutulmalıdır.Soğuk tüketilecek ürünler için karışımın hazırlanacağı kap dezenfekte edilmeli, karışım sonrası ürün soğuk odada bekletilmeli.Soğuk odalara koyulmuş hazırlanmış ürünlerin hammaddelerden çapraz bulaşmayı önleyecek şekilde güvenliği sağlanmalıdır.Çalışanlardan gelebilecek hastalık etmeni olumsuzlukların inaktive edilmesi gerekmektedir(Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.6 Porsiyonlama ve Dağıtım:** Porsiyonlama öncesi sıcaklık kontrolleri yapılarak yemeğin nefasetinin yanında bakteriyolojik tehlikelerin önüne geçilmiş olunmalıdır.Porsiyonlama ekipmanı tamamen paslanmaz çelik olmalıdır ki ekipmandan ürüne herhangi bir kimyasal kalıntı geçmesin.Özellikle bakır ve alüminyum kaplar kullanılmamalıdır.Günümüzde Thermobox sistemi kullanılması ile paslanmaz çeliklere doldurulmuş olan ürün ısı yalıtımı özelliği olan bu sistemle ancak 6-7 °C gibi bir sıcaklık düşüşü ile servise sunulmaktadır(Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.7 Servis:** İdeal bir yemek taşıma sistemi olan thermobox sistemi ile ürün yeme sıcaklığında müşterinin önüne ulaştırılmalı ve temizliği uygun yöntemlerle sağlanmış tabak, çatal, kaşık gibi ekipmanlarla tüketimi sağlanmalıdır. Bu sistemde yine sıcaklığın kontrolü için formlar oluşturulur (Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.3.8 Bulaşıkların yıkanması ve kullanım anına kadar bekletilmesi:** Bulaşık yıkama işleminde deterjan ve diğer kimyasalların kalmaması için uygun yöntemler belirlenmeli, yemek kalıntılarının uzaklaştırılabileceği sıcaklık ve süre uygulamaları oluşturulmalı ve böylece etkin bir atık madde temizlemesinin yanında kimyasal kalıntı problemi de halledilmelidir. Ayrıca etkin bir son kurutma uygulanarak hem ısı ile sterilizasyon hem de kurutma ile su aktivitesini düşürüp mikroorganizma gelişiminin önüne geçilmiş olunur. Temizlenmiş olan ekipmanlar bir sonraki işlemde ürün porsiyonlanana kadar etraftan tecrit edilmiş ve Ultraviyole ışık yayan lambaların bulunduğu bir bölümde bekletilmelidir (Yiğit ve Duran 1997).

**2.3.5.1.4 Fabrika yerleşim planının ve ürün akış diyagramının yerinde doğrulanması:** Ürün akış diyagramı ve fabrikanın yerleşiminin taslağı hazırlandıktan sonra doğruluğu ve eksiksiz olduğu yerinde denetimle kanıtlanır. Böylece bütün önemli işlem aşamalarının tanımlanması gerçekleşecek, ayrıca ürün ve çalışanların fabrika içindeki hareketi hakkında yapılan varsayımların da doğrulanması sağlanacaktır (Anonim 2002).

### 2.3.5.2 HACCP İLKELERİ

**2.3.5.2.1 Tehlike Analizi ( Prensipl 1 ) :** Tehlike analizi HACCP'in ilk ilkesidir. Tehlike analizinin yanlış yapılması kaçınılmaz olarak HACCP planının yetersiz veya yanlış olmasına sebep olacaktır. Sistem akış diyagramı referans olarak kullanılarak HACCP ekibi tüm aşamalarda görölme ihtimali olan fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikeleri belirlemelidir. Ayrıca bu tehlikelerin yok edilmesi veya kabul edilen seviyeye indirilmesi için alınacak önleyici tedbirlerde açıklanmalıdır.

Herhangi bir aşamayı CCP olarak kategorize etmek için tehlikenin yok edilmesi veya belirli seviyenin altına indirilmesinin tüm ürünün güvenliği üzerinde ciddi öneminin olması gerekmektedir (Anonim 2002 ).

İşletmeye gelen her ürün cinsinden ayrı ayrı analiz yapmak yerine, gruplama ve proses başı analiz yapılması daha uygundur. Benzer operasyonlar aynı proses grubu altında toplanarak basitleştirilebilir. Söz konusu tehlikeleri şöyle gruplamak mümkündür.

**-Biyolojik Tehlikeler:** Bakteri, parazit, küf, maya, virüs kontaminasyonu, ısı işleminde veya dezenfeksiyonda öldürülememesi, çoğalarak toksin üretmesi veya taze sebze meyvelerden gelebilecek haşareler.

**-Fiziksel Tehlikeler:** Taş, cam, metal parçaları, bitki kalıntıları gibi uygunsuzluklar

**-Kimyasal kontaminasyon:** Temizleme ve dezenfeksiyon işleminde kullanılan kimyasallar, gıda katkı maddeleri, tarım ilaçları, makine yağları.

Aşağıdaki çizelgelerde gıda sanayilerinde ki bazı tehlikeler ve bulaşma yolları, gıdalarda mikroorganizma veya toksin kalmasının sebepleri ile mikrobiyal gelişime neden olan bazı uygulamalar verilmiştir.

Tablo 2.1 Bazı Tehlikeler ve Bulaşma Yolları (Özdemir 2001 )

Hammadde	
Çiğ Gıdalar	Çiğ gıdalarda bulaşma mevcut olarak değerlendirilmektedir.
Yumurta	<i>Salmonella spp.</i> , <i>S.aureus</i> , <i>L.monocytogenes</i>
Süt	<i>Salmonella spp.</i> , <i>S.aureus</i> , <i>L.monocytogenes</i> , <i>E.coli.</i> , <i>Streptococcus spp.</i>
Baharat	<i>Bacillus cereus</i> , <i>Clostridium perfringes</i>
Meyve-Sebze	<i>C.botulinum</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>L.monocytogenes</i> , mayı, küf
Çalışanlar	Burun, yara, ishal ve diğer hastalıklardan olan bulaşma. <i>S.aureus</i> , Hepatit A vd.
Çapraz Bulaşma	Hammadde ile ürünün teması veya alet ekipman teması sonucu olan bulaşma
Sanitasyon	Üretim anında, öncesinde ve sonrasında yetersiz temizlik.
Kimyasallar	Gıdalara katılmasına izin verilen kimyasalların yüksek oranda katılması.
Kalıntılar	Tarım ilaçları, temizleme ve sanitasyon kalıntıları
Depolama	Uygun olmayan depolama koşulları

Tablo 2.2 Gıdalarda mikroorganizma veya toksin kalma sebepleri ( Özdemir 2001 )

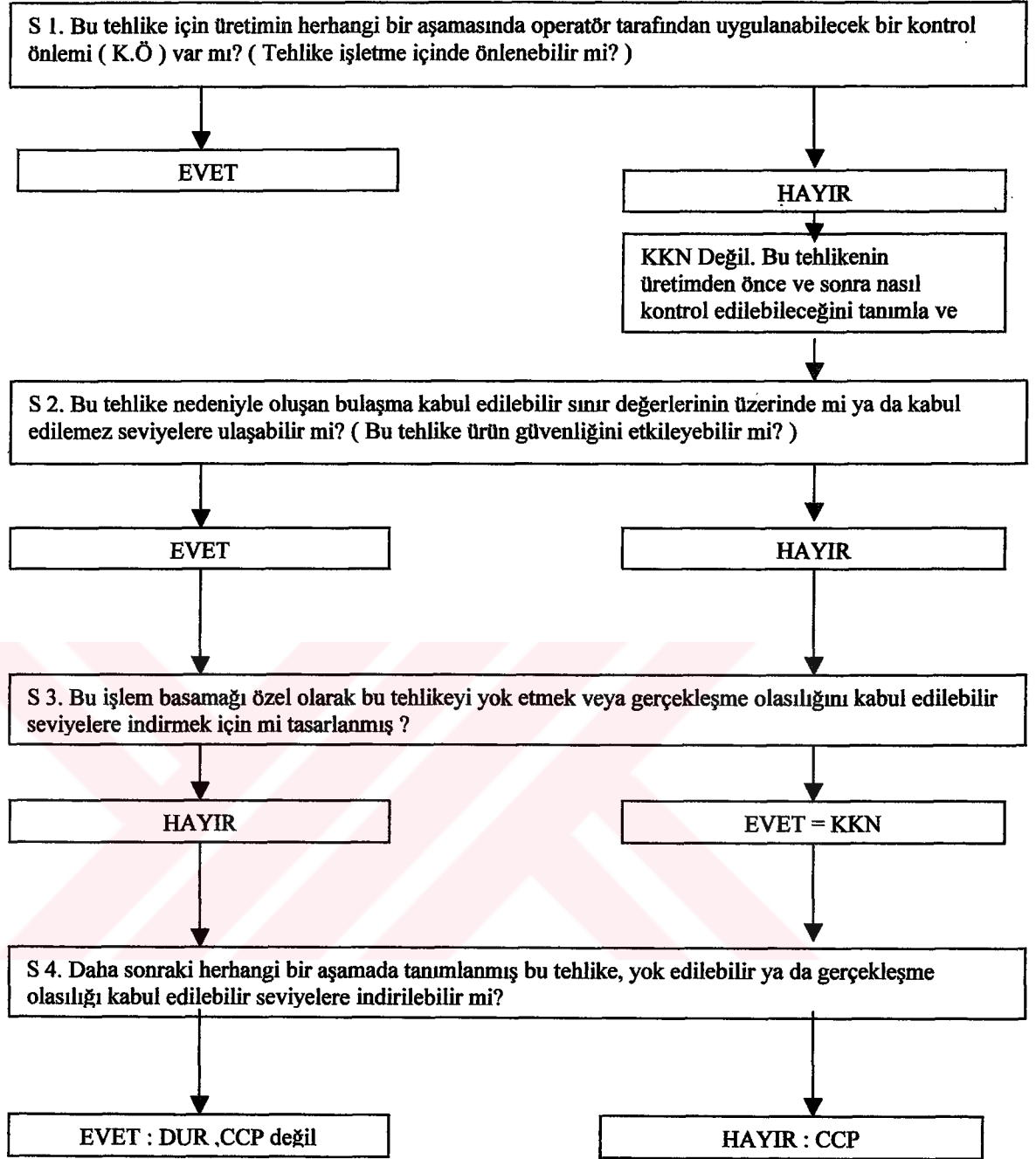
Etken	Etki Nedeni
Isı İşlemi	Piştirme işlemi esnasında yetersiz sıcaklık ve süre uygulamaları
Yeniden Isıtma	Yeniden ısıtma işlemi sırasında sıcaklık ve sürenin uygun olmayışı

Tablo 2.3 Mikrobiyal Gelişime Neden olan Bazı Uygulamalar ( Özdemir 2001 ).

Uygulama	Etki Nedeni
Depolama	Yetersiz ısıda depolama
Soğutma	Yetersiz ve uygun olmayan koşullarda soğutma. ( Örnek olarak dolaba girerken üzerinde kapak bulunması )
Sıcak Tutma	Yetersiz sıcaklıkta tutma/müşteriye yollama (60 C'nin altında)
Depolama Süresi	Önerilen raf ömründen uzun tutma
Tuz	Yetersiz tuzlama yapılması

**2.3.5.2.2 Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi:** Kritik kontrol noktası(KKN), bir tehlikenin önlenemediği, yok edilemediği, yada kabul edilebilir seviyelere indirilemediği bir nokta, aşama yada süreç olarak tanımlanır.KKN olabilecek aşamalar arasında pişirme, soğutma sayılabilir. Kritik kontrol noktalarının tespitinde HACCP karar ağacı kullanılır.Eğer bir aşamada belirlenen tehlikenin gıda güvenliği açısından temel olduğu belirlenirse ve mevcut proses veya daha sonraki proseslerde herhangi bir önleyici tedbirin bulunmadığı belirlenmiş ise önleyici tedbir alabilmek için proses veya üründe değişiklik yapılması gerekmektedir.Bir noktada eğer kontrol yok ve sağlık riski yaratacak ise **KRİTİK** olarak adlandırılır (Anonim 2002 ).

**2.3.5.2.3 Kritik limitlerin oluşturulması:** Kritik limitler yasal düzenlemeleri, şirket standartlarını ve diğer bilimsel bilgilerin gereksinimlerini karşılamalıdır.Belirlenmiş tehlikeyi kontrol etmek üzere bir yada daha fazla kritik limit belirlenebilir.Fırında pişirilen köftelerin ısıya dayanıklı patojenlerinin tamamen yok edilmesini sağlamak üzere köftelerin en düşük iç sıcaklığı, fırın sıcaklığı, köftenin fırında geçireceği süre ve köftenin şekli ve kalınlığı kritik limitler olarak kullanılabilir.Tehlike analizi sonucu belirlenen KKN'ler HACCP planına aktarılır (Anonim 2002 ).



Şekil 2.5 KKN Karar Ağacı (Anonim 2002 ).



**Tablo 2.4. HACCP Planı**

KKN NO ve ADI		KRİTİK LİMİT	İZLEME YÖNTEMİ				DÜZELTİCİ FAALİYET	DOĞRULAMA	KAYITLAR
			İZLEME YÖNTEMİ	NASIL İZLENECEK	İZLEME SIKLIĞI	KİM İZLEYECEK			
KKN 1 (salata hammaddelerinin mikrobiyolojik yükünün azaltılması)		Bekletme suyunda 75 - 100 ppm serbest klor.	Üretim öncesi bekletme suyunun klorlanması	Her parti üretim için kloramanın yapılıp yapılmadığı çek edilecek..	Her üretim öncesi.	Kalite Güvence Mühendisi	Yeni bekletme suyu hazırlanarak klorlaması yapılır. Yıkama işlemi tekrarlanır.	Her ay salatalardan biri mikrobiyolojik analize, klorlamada kullanılan kimyasalın aktifliğinin test edilmesi için de bir dış laboratuara kimyasal analize yollarılır.	Üretim ve Final Kontrol Raporu, mikrobiyolojik analiz raporları.
KKN 2 (soğuk servis edilecek ürünlerin pişirdikten sonra soğutulması)		Soğutma süresi ve sıcaklığı. 60 °C den 21°C'ye 2 saat içerisinde, 21°C'den 4 °C'nin altına sıcaklığın düşürülmesi.	Ürünlerin sıcaklığının ölçülmesi. Ölçülecek ürünler : zeytinyağlı dolmalar, sütü tatlılar, ısı işlem görmüş salatalar (pıياز, patates salatası), kremalı tatlılar, kompostolar.	6 saat sonunda sıcaklık ölçümleri yapılacak.	Her soğutma süresi sonunda.	Kalite Güvence Mühendisi	Daha küçük porsiyonlara bölünerek derin dondurucuda hızlı soğutma gerçekleştirilir, sıcaklık kontrolü yapılır.	Her ay soğuk servis yapılan ürünlerden biri mikrobiyolojik analize gönderilir.	Üretim ve Final Kontrol Raporu, mikrobiyolojik analiz raporları.
KKN 3 (fırnlamada yeterli ısı işlem uygulanması)		Fırnlamada merkez sıcaklık. 75 °C merkez sıcaklıkta 15 sn. ısı işlem uygulanmalı.	Merkez sıcaklığın ölçülmesi.	Fırnlama sonrası sıcaklık ölçümü yapılarak.	Her fırnlama sonrası.	Kalite Güvence Mühendisi	Ürün tekrar kendi derecesinde fırınlanır.	Her ay fırınlanmış ürünlerden biri mikrobiyolojik analize gönderilir.	Üretim ve Final Kontrol Raporu, mikrobiyolojik analiz raporları.
KKN 4 (izgara işleminde yeterli ısı işlem uygulanması)		Izgara işleminde merkez sıcaklık. 75 °C merkez sıcaklıkta 15 sn. ısı işlem uygulanmalı.	Merkez sıcaklığın ölçülmesi.	Sıcaklık ölçülecek	Her izgara partisi sonunda.	Kalite Güvence Mühendisi.	Ürün tekrar kendi derecesinde fırınlanır.	Her ay izgara ürünlerden biri mikrobiyolojik analize gönderilir.	Üretim ve Final Kontrol Raporu, mikrobiyolojik analiz raporları.
KKN 5 (ürünlerin porsiyonlanması)		Porsiyonlama yapan personelin uygun kıyafet, bone, maske ve eldiven kullanması.	Porsiyonlama sırasında personelin gözlenmesi	Kritik limitte belirlenen gereklerin personel tarafından yerine getirilmediği gözlenecek.	Her porsiyonlama aşamasında.	Kalite Güvence Mühendisi.	Personelin uyarılarak, tekrar eğitime tabi tutulması.	Her ay ürünlerden yapılan mikrobiyolojik analiz sonuçları, günlük hijyen gözlemleri, personel hijyen ve gıda güvenliği eğitimleri.	Porsiyonlama sonuçları Hijyen ve Gıda Güvenliği Gözlem Formu'na kayıt edilir.
HAZIRLAYAN :						ONAYLAYAN :			

**2.3.5.2.4 İzleme Sistemi Oluşturulması:** İzleme bir KKN'nın kontrol altında olup olmadığının belirlenebilmesi için ilgili parametrelerin planlı olarak gözlemlenmesi, ölçülmesi ve sonuçlarının kayıt altına alınmasıdır. İzleme, işlemlerin takibini sağlayarak kontrolün kaybolduğu veya kaybolma eğiliminde olduğunun tespit edilmesini ve böylelikle düzeltimlerin zamanında yapılmasını sağlar. Kritik limitlerin dışına çıkılması sapma olarak değerlendirilir. İzleme sisteminden elde edilen veriler herhangi bir sapma olduğunda düzeltici faaliyet başlatma yetki ve bilgisi olan atanmış bir personel tarafından gözden geçirilmelidir. Örnek olarak depo sorumlusu et dolabının sıcaklık kaydını tutmaktadır. Üretim mühendisi bu kayıtlarla sıcaklığın kontrollü olduğunu görmektedir (Anonim 2002 ).

**2.3.5.2.5 Düzeltici faaliyetlerin oluşturulması:** Düzeltici faaliyet KKN'na ait kritik limitin karşılanamamasıdır. Sapma gerçekleştiğinde izleme anında tespit edilmesi büyük olasılıktır. Eğer doğru bir düzeltim tanımlanmamışsa kabul edilemez bir sağlık riskinin oluşması muhtemeldir. Düzeltici faaliyetler önceden tanımlanmış ve resmi olarak kayıt altında olmalıdır. Böylece KKN'sını izlemekle görevli çalışan sapma gerçekleştiğinde yada gerçekleşmeden önce gerekli düzeltmeleri gerçekleştirebilir. Ancak sorumlu çalışanın düzeltimler hakkında eğitilmesi ve bilgilendirilmesi gerekir. Örnek olarak hazırlık ustabaşı sebze yıkama makinesinde klor derişimini gösteren kitin düşük seviyeleri gösterdiğini kontrolü esnasında fark etti. Düzeltici faaliyeti uyguladı ve tablodan bakarak gerektiği kadar klor tabletini makineye attı (Anonim 2002 ).

#### **2.3.5.2.6 Doğrulama Prosedürleri:**

- İzleme işlemini yapan personeli gözlemlene, planlandığı gibi yapılmasıyla ilgili olarak;
- İzleme kayıtları gözden geçirilir.
- Düzeltici faaliyet kayıtları kontrol edilir.
- HACCP planının tamamı periyodik olarak kontrol edilir.
- Prosesteki veya bitmiş durumdaki prosesler kontrol edilir.
- Ekipman kalibrasyon kayıtları gözden geçirilir (termometre, fırın,vb.)

Bunlar genellikle kısa aralıklarla yapılan doğrulama işlemleridir. Bunların dışında, daha az sıklıkla aşağıdaki durumlarda da doğrulama işlemleri yapılır (Anonim 2002 b).

- Menüye herhangi bir yeni yemek, yeni ekipman, proses eklendiği zaman
- Mal alınan tedarikçiler, müşteriler veya iş yapılan kuruluş değiştiği zaman
- KKN'ların, Kritik limitlerin hala geçerli olup olmadığını anlamak için.

Doğrulama Prosedürlerinde HACCP Doğrulama Planı ve Hijyen Gözlem Formu kullanılır.

#### **2.3.5.2.7 Dokümantasyon ve Kayıt Sisteminin Oluşturulması:**

HACCP sisteminin uygulanmasında doğru ve verimli kayıt tutma temeldir. Prosesleri ve ilgili faaliyetlerini doğru bir şekilde açıklayan dokümanlar hazırlanmalı ve ilgili kişilere dağıtılması açısından bir el kitabı içerisinde toplanmalıdır (Anonim 2002 ).

- Teslimat faturaları
- Ürün Sıcaklıkları (teslimattan, depodan, pişirme, soğutma, tekrar ısıtma proseslerinden, servisten)
- Süre Kayıtları (Genellikle sıcaklıkla aynı zamanda)
- Depo sıcaklıkları (Özellikle soğuk depoların)
- Hijyen check –list'leri
- Depo giriş-çıkış kayıtları

Tablo 2.5. HACCP Doğrulama Planı

HACCP DOĞRULAMA PLANI						
Faaliyet	Sıklık	Sorumluluk	Gerçekleştirilecek	Planlanan	Gerçekleşen	Kayıtlar
Kapsamlı Haccp Sistemini doğrulaması	Yılda 1 kez	Kalite Güvence Yöneticisi	Denetçi firma	Ağustos 2002		Denetim raporları
Yağ analiz yönteminin doğrulanması	Yılda 1 kez	Kalite Güvence Bölümü	Belirlenecek akredite olmuş dış laboratuvar	Aralık 2002		Analiz raporu
Bulaşık makinesi çıkış deterjan kontrolü	Yılda 1 kez	Kalite Güvence Bölümü	Deterjan firması	Aralık 2002		Analiz raporu
İşletme suyunda zırai ilaç kalıntı kontrolü	Yılda 1 kez	Kalite Güvence Bölümü	Kamu kuruluşu laboratuvarı	Kasım 2002		Analiz raporu
Haccp sisteminin periyodik doğrulaması ve geçerliliğinin incelenmesi	3 ayda bir	Haccp Takım Koordinatörü	Haccp takımı	Ağustos 2002 Aralık 2002		Toplantı Tutanağı
Üretilen ürünlerden mikrobiyolojik analizler yaptırılması.	Ayda bir	Kalite Güvence Bölümü	Kalite Güvence Bölümü			Analiz raporu
HAZIRLAYAN	HAZIRLAYAN	HAZIRLAMA TARİHİ	ONAYLAYAN	ONAYLAMA TARİHİ		ONAYLAMA TARİHİ

## HACCP DOĞRULAMA PLANI

Faaliyet		Sıklık	Sorumluluk	Gerçekleştiren	Planlanan	Gerçekleşen	Kayıtlar
İşletme suyundan mikrobiyolojik ve kimyasal analizler yaptırılması.		Ayda bir	Kalite Güvence Bölümü	Kalite Güvence Bölümü			Analiz raporu
Yüzeylerden ve ekipmanlardan örnekleme yapılması		Her hafta	Kalite Güvence Bölümü	Kalite Güvence Bölümü			
Hijyen ve gıda güvenliği gözlemleri.		Günlük	Üretim ve Kalite Güvence Bölümleri	Üretim ve Kalite Güvence Bölümleri	Her gün gerçekleştirilir.		"Hijyen ve Gıda Güvenliği Formu"
KKN kayıtlarının doğrulanması		Her parti üretimi sonunda	Üretim ve Kalite Güvence Bölümleri	Üretim ve Kalite Güvence Bölümleri	Her parti üretiminde gerçekleştirilir.		Üretim ve Final Kontrol Raporu
HAZIRLAYAN			HAZIRLAMA TARİHİ		ONAYLAYAN		ONAYLAMA TARİHİ

## HİJYEN ve GIDA GÜVENLİĞİ GÖZLEM FORMU

Adı : .....

Gözlemci : .....

### PERSONEL HİJYENİ ve GIDA GÜVENLİĞİ KURALLARI

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Personel uygun kıyafet kullanmaktadır.....	.....	.....	.....	Sigara belirlenmiş bölgelerde içilmektedir.....	.....	.....	.....
Personel el yıkama kurallarına uygun olarak kullanılmaktadır.....	.....	.....	.....	İşletme içinde (tadım dışında) hiçbir şey yenmemekte ve içilmemektedir.....	.....	.....	.....
Personel yüzüğü dışında takı kullanılmıyor.....	.....	.....	.....	Eldivenler kuralına uygun kullanılmaktadır.....	.....	.....	.....
Personel kuralına göre yıkanmaktadır.....	.....	.....	.....	Lambaların kapakları mevcuttur.....	.....	.....	.....
Personel elinde kırık veya çatlak cam yoktur.....	.....	.....	.....	Bakım personeli talimatlara uygun davranmaktadır.....	.....	.....	.....
Personel elinde kırıntı (tuz, un, şeker) taşıyan kapalıdır.....	.....	.....	.....				
Personel konan plastik kasalar yerle direk temas etmemiştir.....	.....	.....	.....				

### TEMİZLİK ve SANİTASYON

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Temizlik planlarına uyulmaktadır.....	.....	.....	.....	Çöp kovalarının ağız kapalı, poşetli ve temiz.....	.....	.....	.....
Temizlik ve dezenfeksiyon talimatlarına uygun olarak yapılmaktadır.....	.....	.....	.....	Sabunluk ve dezenfektanlık dolu.....	.....	.....	.....
Temizlik maddeleri ile gıdaların teması sağlanmamıştır.....	.....	.....	.....	Deterjan ve dezenfektan kapları etiketlenmiştir.....	.....	.....	.....
Yıkama makinesi çıkışında eldiven kullanılmıyor.....	.....	.....	.....	Temizlik malzeme ve ekipmanları dolaplarda muhafaza ediliyor.....	.....	.....	.....
				Kimyasallar, kimyasal dolaplarında muhafaza ediliyor.....	.....	.....	.....

### ÜRÜN ERZAK DEPOLAMA

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Ürünler yerle temas etmiyor.....	.....	.....	.....	Red bölgesindeki ürünler tanımlı.....	.....	.....	.....
Ürünler nemli ortamda bulundurulmuyor.....	.....	.....	.....	Temizlik plana uygun yapılıyor.....	.....	.....	.....
Ürünler kırık ambalaj mevcut değil.....	.....	.....	.....	Cam ambalajlı ürünler koruma altında.....	.....	.....	.....
Ürünlerin ağızları kapalı.....	.....	.....	.....	Deponun sıcaklık ve nemi kontrol ediliyor.....	.....	.....	.....
Ürünler dolmuş ürün yoktur.....	.....	.....	.....				

### SOĞUK ODALAR ve DERİN DONDURUCULAR

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Ürünler yerle temas etmiyor.....	.....	.....	.....	Hasarlı ambalaj mevcut değil.....	.....	.....	.....
Ürünler nemli ortamda bulundurulmuyor.....	.....	.....	.....	Bütün ürünlerin üzerleri kapalı.....	.....	.....	.....
Sıcaklık göstergeleri çalışıyor.....	.....	.....	.....	Deponun sıcaklık gözlemleri yapılıyor.....	.....	.....	.....
Ürünler temizlik plana uygun yapılıyor.....	.....	.....	.....	Red edilmiş ürünler yanlışlıkla kullanıma karşı engellenmiştir.....	.....	.....	.....
Ürünler dolmuş ürün yoktur.....	.....	.....	.....				

### AZIRLIK BÖLÜMÜ

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Ürünler temizlik plana uygun yapılıyor.....	.....	.....	.....	Hazırlanmış tüm ürünler etiketlenmiştir.....	.....	.....	.....
Ürünler nemli ortamda bulundurulmuyor.....	.....	.....	.....	Patates havuzlarında yeterli su mevcuttur.....	.....	.....	.....
Ürünler temizlik plana uygun yapılıyor.....	.....	.....	.....	Alanın temizliği uygundur.....	.....	.....	.....
Ürünler nemli ortamda bulundurulmuyor.....	.....	.....	.....	Yerle temas eden ürün bulunmamaktadır.....	.....	.....	.....
Ürünler nemli ortamda bulundurulmuyor.....	.....	.....	.....	İşlenecek kadar et çıkarılıyor.....	.....	.....	.....



## Bölüm 2.6. Hijyen ve Gıda Güvenliği Gözlem Formu

### İRİM ve PORSİYONLAMA

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
İşlemleri talimatlara uygun yapılmaktadır.....	.....	.....	.....	Ürün çözme işlemleri kuralına uygun yapılmaktadır.....	.....	.....	.....
İşletim için tehlikeli ürünler (süt, tavuk v.b.) kullanılmaktadır.....	.....	.....	.....	Çiğ ürünle temas sonrası eller yıkanmakta veya eldiven değiştirilmektedir.....	.....	.....	.....
İşletim için ürünlerle eldivensiz temas yapılmaktadır.....	.....	.....	.....	Yemeklerin tat kontrolü talimata uygun yapılmaktadır.....	.....	.....	.....
İşletim için ürünle pişmiş ürün teması engellenmiştir.....	.....	.....	.....	Porsiyonlama sırasında maske kullanılmaktadır.....	.....	.....	.....

### ETKİMLİ BÖLÜMÜ

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Üretim ve hazırlık işlemleri talimatlara uygun yapılmaktadır.....	.....	.....	.....	Etkisiz ve tanımsız ürün bulundurulmamaktadır.....	.....	.....	.....
İşletim için tehlikeli hammaddeler (süt, krema, yumurta, yağlı içler, çırpılmış yumurta v.b.) kullanılmaktadır.....	.....	.....	.....	Sevki edilecek ürünlere eldivensiz temas edilmemektedir.....	.....	.....	.....
İşletim için tehlikeli hammaddeler kullanılarak hazırlanan ürünler bekletilmeksizin soğuk muhafaza edilmektedir.....	.....	.....	.....	Hazırlanan kahvaltılar sevkiyata soğuk odada tutulmaktadır.....	.....	.....	.....
				Kirli ekipman kullanılmamaktadır.....	.....	.....	.....
				Kalan ürünlerin ağızları kapalı ve etiketlenmiştir.....	.....	.....	.....

### SEKİYAT ARAÇLARI

	Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet		Evet	Hayır	Düzeltilici Faaliyet
Arabaların içi temizdir.....	.....	.....	.....	Streçsiz tabak, çatal ve kaşık yoktur.....	.....	.....	.....
Arabaların açık ürün bulunmamaktadır.....	.....	.....	.....	Sıcak ürünlerin üzerine kahvaltılık malzeme konulmamaktadır.....	.....	.....	.....

### NOTLAR :

Her başlık altındaki sorulara verilecek cevaplarla ilgili olarak Evet veya Hayır sütunlarına (X) işareti konacaktır. Gözlemler sonucu tespiti yapılan uygunsuzluklar için Düzeltilici faaliyetler kısmına D1, D2 şeklinde numara verilir ve NOTLAR kısmında detaylı açıklama yapılır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Yemek sanayiindeki operasyonlar 3 proses altında ele alınmıştır. Mahmutoğlu (1999)'na göre yemek sanayiinde her ürün cinsini ayrı ayrı incelemek yerine, gruplama yapılarak inceleme önerilir. Bu amaçla benzer operasyonlar aynı proses grubu altında toplanarak basitleştirilmiştir. Her bir gruptan birer örnek seçilmiş, HACCP sisteminin aşamaları ve uygulanabilirliği bu üç örnek üzerinden incelenmiştir. Bu örnekler, Kış salatası, Düğün çorba ve Rosto köftedir.

Bu örneklerle ait tanım formu ve üretim akışları tablolar halinde verilmiştir. Örnek olarak alınan gıda gruplarına ait tehlike grupları tablolar halinde ekte verilmiştir. Bu tehlike noktalarından en önemlilerinde mikrobiyoloji analizler yapılmıştır. Bu analizlerde toplam mezofilik aerobik bakteri ve kirliliği belirlemek amacı ile koliform bakteri aranmıştır.

Örnek olarak seçilen ürünlerin her birinden 100'er g., steril şartlarda 10'ar günlük ara ile pişirme sonrası ve servis öncesi olmak üzere iki aşamada numuneler alınmış, steril torbada 45 dakika içinde laboratuara getirilmiş ve bu örnekler üzerinde mikrobiyolojik analizler gerçekleştirilmiştir.

#### 3.2 Yöntem

##### 3.2.1 Mikrobiyolojik Analizler

###### 3.2.1.1 Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri Sayısının Belirlenmesi

Plant Count Agar ( Difco )'da saptanmıştır. Düğün Çorba, Kış Salatası ve Rosto Köfte örneklerinin  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  'lık dilüsyonlarından petri plağına 1'er ml ekim yapılmış ve besiyeri karıştırılmıştır. Plaklar  $37^{\circ}\text{C}$ 'de 48 saat inkübe edildikten sonra değerlendirme yapılmıştır (Alkış 1982).



### 3.2.1.2 Koliform Grubu Bakteri Sayısının Belirlenmesi

Violet Red Bile Agar ( Difco )'da saptanmıştır. Düğün Çorba, Kış Salatası ve Rosto Köfte örneklerinin  $10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}$ 'lük dilüsyonlardan petri plağına 1'er ml. ekim yapılmış ve besiyeri karıştırılmıştır. Plaklar  $37^{\circ}\text{C}$ 'de 24 saat inkübe edildikten sonra değerlendirme yapılmıştır (Alkış 1982).

### 3.2.2 Kritik Kontrol Noktalarının ( KKN ) Belirlenmesi

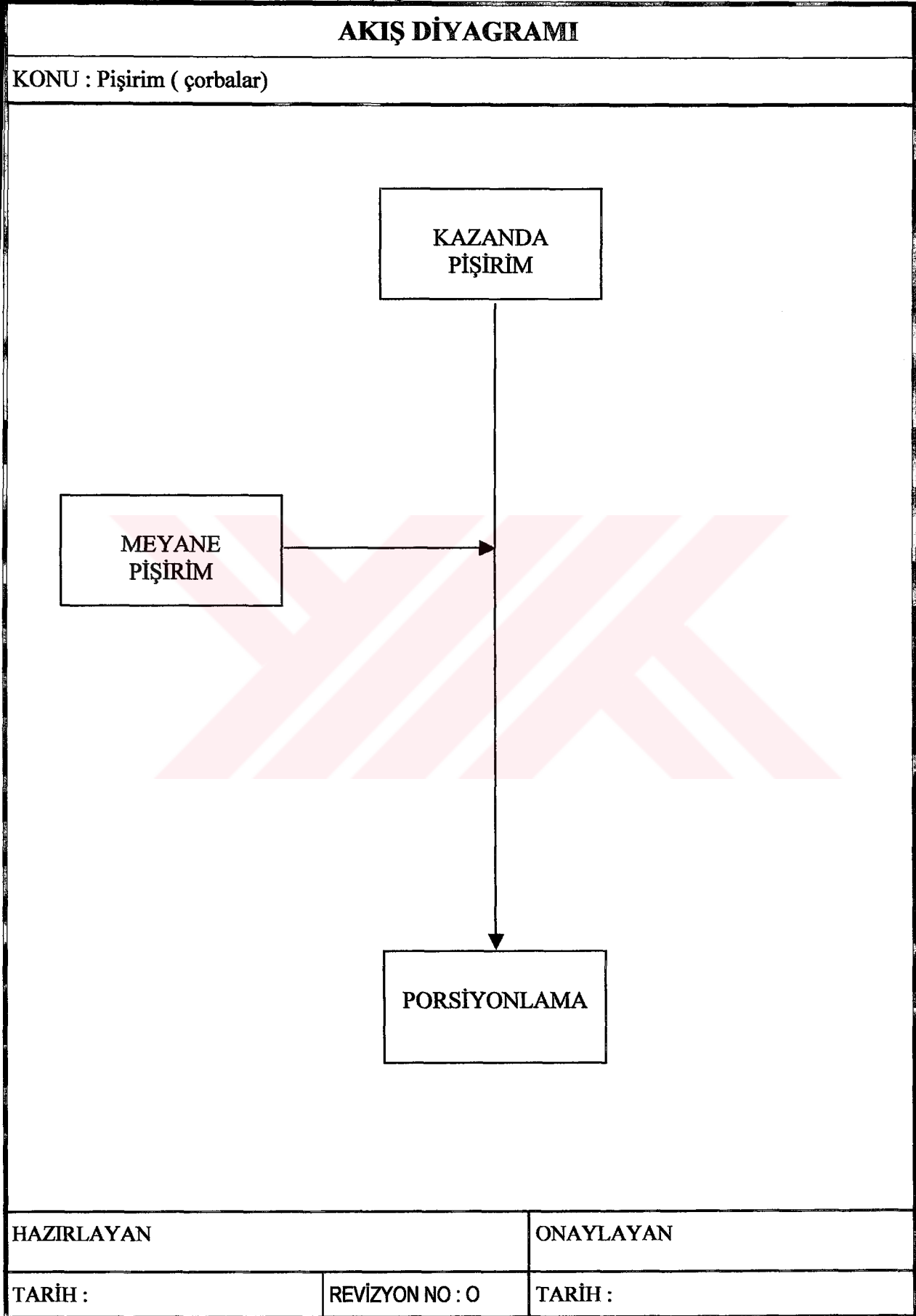
Yapılan analizler doğrultusunda şekil 2.5.'deki Karar Ağacı kullanılarak incelenen ürünler için proseslerdeki hangi aşamaların kritik kontrol noktası olduğu saptanmaya çalışılmıştır.



Tablo 3.1 Düğün çorbasına ait ürün tanım formu

<b>ÜRÜN TANIMI FORMU</b>		
<b>ÜRÜN / ÜRÜN GRUBU :</b> Pişirildikten sonra sıcak olarak servise sunulan ürünler		
<b>ÜRÜNLER</b>	Mentülerde yer alan her türlü çorbalar.	
<b>ÖNEMLİ ÜRÜN ÖZELLİKLERİ</b>	Kimyasal koruyucu içermemektedir. Isıl işlem gördükten sonra sıcak olarak tüketime sunulur.	
<b>KULLANIM ŞEKLİ</b>	Yenmeye hazır ürün.	
<b>AMBALAJLAMA</b>	Farklı boyutlarda paslanmaz kaplara porsiyonlanarak, ısı yalıtımlı Thermobox'lar ile dağıtım yapılır.	
<b>ÖZEL UYARILAR</b>	60 °C ve üzerinde sıcak tutulmalı, 60 °C altına düştüğünde 2 saat içerisinde 75 °C ye çıkarıldıktan sonra servisi yapılmalı. Tüketim sonrası kalan ürünler imha edilmeli.	
<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>	
<b>TARİH :</b>	<b>TARİH :</b>	<b>REVİZYON NO</b> 0

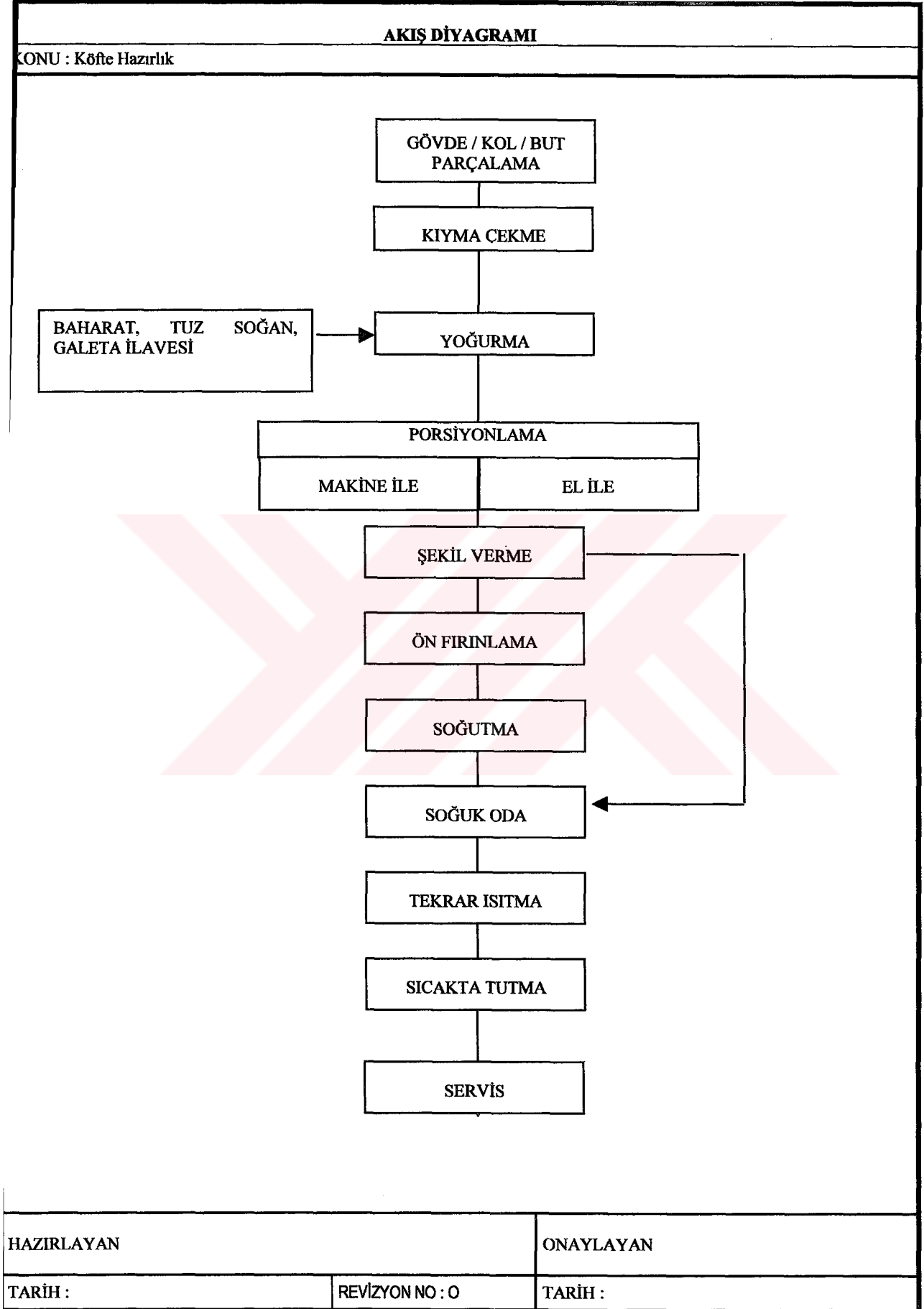
Şekil 3.1 Düğün Çorba için akış diyagramı



Tablo 3.2 Rosto köfteye ait ürün tanım formu

<b>ÜRÜN TANIMI FORMU</b>		
<b>ÜRÜN / ÜRÜN GRUBU :</b> Pişirildikten sonra sıcak olarak servise sunulan ürünler		
<b>ÜRÜNLER</b>	Menülerde yer alan her türlü köfte yemekleri	
<b>ÖNEMLİ ÜRÜN ÖZELLİKLERİ</b>	Kimyasal koruyucu içermemektedir. Isıl işlem gördükten sonra sıcak olarak tüketime sunulur.	
<b>KULLANIM ŞEKLİ</b>	Yenmeye hazır ürün.	
<b>AMBALAJLAMA</b>	Farklı boyutlarda paslanmaz kaplara porsiyonlanarak, ısı yalıtımlı Thermobox'lar ile dağıtım yapılır.	
<b>ÖZEL UYARILAR</b>	60 °C ve üzerinde sıcak tutulmalı, 60 °C altına düştüğünde 2 saat içersinde 75 °C ye çıkarıldıktan sonra servisi yapılmalı. Tüketim sonrası kalan ürünler imha edilmeli.	
<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>	
<b>TARİH :</b>	<b>TARİH :</b>	<b>REVİZYON NO</b> 0

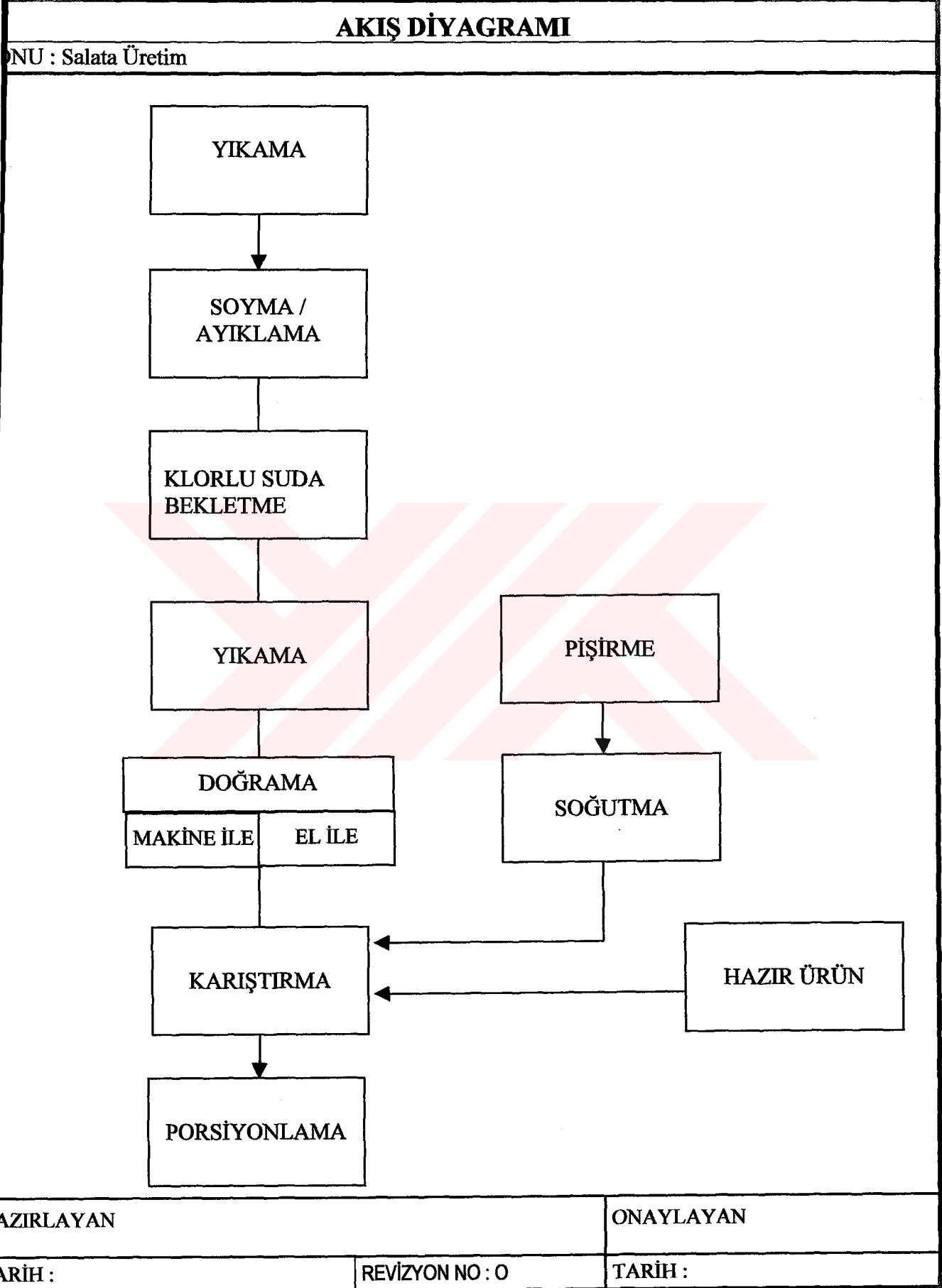
Şekil 3.2 Rosto Köfteye ait akış diyagramı



Tablo 3.3 Kış salatasına ait ürün tanım formu

<b>ÜRÜN TANIMI FORMU</b>		
<b>ÜRÜN / ÜRÜN GRUBU :</b> Çiğ olarak tüketime sunulan salatalar		
<b>ÜRÜNLER</b>	Menülerde yer alan ısıtılmış işlem görmemiş her türlü salata (örn; kış salata, çoban salata v.b.)	
<b>ÖNEMLİ ÜRÜN ÖZELLİKLERİ</b>	Kimyasal koruyucu içermemektedir.	
<b>KULLANIM ŞEKLİ</b>	Yenmeye hazır ürün.	
<b>AMBALAJLAMA</b>	Farklı boyutlarda paslanmaz kaplarda.	
<b>ÖZEL UYARILAR</b>	Ürünler servis zamanına kadar ısı yalıtımlı ortamda bekletilmeli, yaklaşık 1 saat içerisinde servisi bitecek kadar ürün thermobox'dan çıkarılmalı, servis sonrası kalan ve tüketilmeyen ürünler imha edilmelidir. Servis sırasında ürünler benmari içinde sıcak olarak servise sunulmamalıdır. Soğutmalı benmarilerde 5 °C'nin altına indirilmeli.	
<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>	
<b>TARİH :</b>	<b>TARİH :</b>	<b>REVİZYON NO</b> 1

Şil 3.3 Kış salatasına ait akış diyagramı



Tablo 3.4.Mal alımı

Proses Grubu	Menü	Tehlike	CCP mi?	Kritik Limitler
Proses – 1	Salata ( Kış Salatası )	*Mikrobiyal kontaminasyon *Bakteri çoğalması *Parazitler *Toksinler *Kimyasal kontaminasyon	Evet-----  veya  Hayır----	5 °C'nin altına alın.  Onaylı kaynaktan alım  Kimyasalları uygun depolama ve kullanım
Proses – 2	Çorba (Düğün Çorba)	*Mikrobiyal kontaminasyon *Bakteri büyümesi	Evet ---- veya Hayır ---	5 C'nin altında alın  Onaylı kaynaktan alım
Proses – 3	Rostolar	*Mikrobiyal kontaminasyon *Bakteri büyümesi	Evet ---- veya Hayır ---	5 C'nin altında alın Onaylı kaynaktan alım



Tablo 3.5.Hazırlık

Proses Grubu	Menü	Tehlike	CCP mi?	
Proses – 1	Salata ( Kış Salatası )	*Bakteri büyümesi *Çapraz kontaminasyon *Çalışanlardan gelen kontaminasyon *Kimyasal Kontaminasyon	Evet  veya  Hayır	*5 C'nin altında depola veya büyümeyi kontrol için süreyi kontrol altında tutun *Yenmeye hazır olanı, çiğden ayırın. *Hasta işçileri çalıştırmayın. *Kimyasalları uygun depolayın/kullanın
Proses – 2	Çorba (Düğün Çorba)	*Bakteri büyümesi *Çapraz kontaminasyon *Çalışanlardan gelen kontaminasyon *Kimyasal Kontaminasyon	Evet  veya  Hayır	*5 C'nin altında depola veya büyümeyi kontrol için süreyi kontrol altında tutun *Yenmeye hazır olanı, çiğden ayırın. *Hasta işçileri çalıştırmayın. *Kimyasalları uygun depolayın/kullanın
Proses – 3	Rostolar	*Bakteri büyümesi *Çapraz kontaminasyon *Çalışanlardan gelen kontaminasyon *Kimyasal Kontaminasyon	Evet  veya  Hayır	*5 C'nin altında depola veya büyümeyi kontrol için süreyi kontrol altında tutun *Yenmeye hazır olanı, çiğden ayırın. *Hasta işçileri çalıştırmayın. *Kimyasalları uygun depolayın/kullanın

**Tablo 3.6 Pişirme**

Proses Grubu	Menü	Tehlike	CCP mi?	Kritik Limitler
Proses – 1	Salata ( Kış Salatası )	Uygulanamaz ( Pişirme yok )		
Proses – 2	Çorba (Düğün Çorba)	*Bakteri, parazit veya virüsün pişirme sonrası canlı kalması veya çoğalması.	Evet  veya  Hayır	Tablo2.3.5.2.3.5'e bakınız
Proses – 3	Rostolar	*Bakteri, parazit veya virüsün pişirme sonrası canlı kalması veya çoğalması.	Evet  veya  Hayır	Tablo2.3.5.2.3.5'e bakınız

**Tablo 3.7.Çeşitli ülkelerin gıda tüzüğünde yer alan pişirme – sıcaklık – süre limitleri ( Mahmutoğlu 1999 )**

Ürün Adı	Pişirme sonrası olması gereken sıcaklık,°C	Pişirme süresi (Yandaki sıcaklıkta)
Tavuk Doldurulmuş,malzemeli et Doldurulmuş,malzemeli makarna Balık Et	74	15 saniye
Kıyma et,balık,v.b. Hemen tüketim için olmayan çiğ kabuklu yumurta	69	15 saniye
Hemen servis için hazırlanan, kırılmış kabuklu yumurta	63	15 saniye
Sıcak tutulmak üzere hazırlanmış meyve ve sebzeler Sıcak tutulmak üzere,yenmeye Hazır yemekler	60	Hemen
Et rostosu Ön ısıtılmış fırın sıcaklığı	a)20 kg'dan azsa: Konveksiyonel fırın:163 b)20 kg'dan fazla ise. Konveksiyonel fırın:121.1	
Et rostosu Yemeğin belirlenen zaman için olması gereken merkez sıcaklığı	a) 55 b) 57 c) 60 d) 63	a) 121 dak. b) 47 dak. c) 12 dak. d) 3 dak.

Tablo 3.8.Soğutma

Proses Grubu	Menü	Tehlike	CCP mi?	Kritik Limitler
Proses – 1	Salata ( Kış Salatası )	Uygulanamaz ( Pişirme / soğutma işlemi yok )	Uygulanamaz ( Pişirme / soğutma işlemi yok )	Uygulanamaz ( Pişirme / soğutma işlemi yok )
Proses – 2	Çorba (Düğün Çorba)	Soğutma işlemi yok.	Soğutma işlemi yok.	Soğutma işlemi yok.
Proses – 3	Rostolar	*Bakteri büyümesi *Çapraz kontaminasyon *Çalışanlardan veya ekipmandan kontaminasyon	Evet  veya  Hayır	Yemeğin sıcaklığını 60 °C'den 21° C 'ye 2 saat içinde ve 21 °C' den 5°C'ye 4 saat içinde indirin. Pişmiş yemeği çığden ayırın. Hasta işçilerin yemeğe ellemesini önleyin

Tablo 3.9.Tekrar Isıtma

Proses Grubu	Menü	Tehlike	CCP mi?	Kritik Limitler
Proses – 1	Salata ( Kış Salatası )	Uygulanamaz ( Pişirme / soğutma işlemi yok )	Uygulanamaz ( Pişirme / soğutma işlemi yok )	Uygulanamaz ( Pişirme / soğutma işlemi yok )
Proses – 2	Çorba (Düğün Çorba)	Uygulanamaz Soğutma işlemi yok.	Uygulanamaz Soğutma işlemi yok.	Soğutma işlemi yok.
Proses – 3	Rostolar	*Bakteri, virüs veya parazitin canlı kalması	Evet  veya  Hayır	Yemeğin tekrar ısıt ma işlemini 74 C'ye maks. 2 saatte çıkacak şekilde ayarlayın

#### 4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

##### 4.1 Mikrobiyolojik Özellikler

Alınan örneklerde yukarıda belirtilen kritik noktalardan mikrobiyolojik analiz yapılmış ve bu analiz sonuçları değerlendirilerek kritik kontrol noktaları kesin olarak saptanmıştır.

##### 4.1.1 Toplam Aerob Mezofilik Bakteri Sayısı

Çizelge 4.1. Kış Salatası Örneklerinde Toplam Aerob Mezofilik Bakteri Sayısı

KIŞ SALATASI				
Proses	1. Gün		11. Gün	
	I	II	I	II
Pişirim sonrası	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz
Servis öncesi	$8.00 \times 10^1$	$7.00 \times 10^1$	$1.00 \times 10^2$	$2.30 \times 10^2$

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi kış salatası örneklerinin toplam aerob mezofilik bakteri sayısı en az  $7.00 \times 10^1$  cfu/g., en çok  $2.30 \times 10^2$  olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.2 Düğün Çorba Örneklerinde Toplam Aerob Mezofilik Bakteri Sayısı

DÜĞÜN ÇORBA				
Proses	1. Gün		11. Gün	
	I	II	I	II
Pişirim sonrası	-	-	-	-
Servis öncesi	-	-	-	-

Yapılan analizlerde pişirme esnasında  $85^\circ\text{C}$ 'de 15 saniyeye ulaşıldığından ve taşıma esnasında da min.  $75^\circ\text{C}$ 'ye düştüğünden dolayı düğün çorba numunelerinde toplam aerob mezofil bakteriye rastlanmamıştır.

Çizelge 4.3 Rosto Köfte Örneklerinde Toplam Aerob Mezofilik Bakteri Sayısı

<b>ROSTO KÖFTE</b>				
Proses	1. Gün		11. Gün	
	I	II	I	II
Piştirim sonrası	-	-	-	-
Servis öncesi	-	-	-	-

Yapılan analizlerde piştirme esnasında 63°C'de 3 dakikaya ulaşıldığından ve taşıma esnasında da min. 60°C'ye düştüğünden dolayı rosto köfte numunelerinde toplam aerob mezofil bakteriye rastlanmamıştır.

Toplam aerob mezofilik bakterilerin piştirim sonrasında bulunmaması yeterli ısı işlem uygulandığını, servis öncesindeki bakteri sayısının düşük olması veya olmaması thermobox sisteminin etkinliğinin sonucudur.

#### 4.1.2 Koliform Grubu Bakteri Sayısı

Çizelge 4.4 Kış Salatası Örneklerinde Koliform Bakteri Sayısı

<b>KIŞ SALATASI</b>				
Proses	1. Gün		11. Gün	
	I	II	I	II
Piştirim sonrası	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz	Uygulanmaz
Servis Öncesi	-	-	-	-

Çizelge 4.5 Düğün Çorba Örneklerinde Koliform Bakteri Sayısı

<b>DÜĞÜN ÇORBA</b>				
Proses	1. Gün		11. Gün	
	I	II	I	II
Piştirim sonrası	-	-	-	-
Servis öncesi	-	-	-	-

Çizelge 4.6.Rosto Köfte Örneklerinde Koliform Bakteri Sayısı

<b>ROSTO KÖFTE</b>				
Proses	1. Gün		11. Gün	
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
Pişirim sonrası	-	-	-	-
Servis öncesi	-	-	-	-

Yapılan analizlerde pişirme esnasında 63°C'de 3 dakikaya ulaşıldığından ve taşıma esnasında da min. 60°C'ye düştüğünden dolayı rosto köfte numunelerinde koliform grubu bakteriye rastlanmamıştır.

Koliform grubu bakterilerin pişirim sonrasında bulunmaması yeterli ısıl işlem uygulandığını, servis öncesindeki bakteri sayısının düşük olması veya olmaması thermobox sisteminin etkinliğinin sonucunda oluştuğu düşünülmektedir.

#### **4.2 Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi**

Tablo 4.1'de 3 ürünün ( Kış salatası, Düğün çorba, Rosto köfte ) 2 işlem basamağında ( Pişirme, Servis öncesi ) kritik kontrol noktaları Tablo 2.5'deki karar ağacındaki sorular kullanılarak tespiti mikrobiyolojik analizlerin sonucu ile karşılaştırılarak saptanmıştır.

Tablo 4.1.KKN Tablosu

Ürünler	Basamak	Soru – Cevap	Neden	KKN'mi
Kış Salatası	Pişirme	S.1. –	Kış salatası üretiminde pişirme işlemi yoktur.	KKN
		S.2. –		
	Servis	S.1. EVET	Thermobox'da 5 °C'de taşındı.	
		S.2. EVET	Analizler sonucunda sağlığı olumsuz etkilemeyecek sayıda bakteri tespit edilmiştir.	
Düğün Çorba	Pişirme	S.1. EVET	Pişirme süresince 85°C'de 15 sn. bekletildi.	KKN
		S.2. EVET	Toplam aerob mezofilik ve koliform bakteriye rastlanmadı.	
	Servis	S.1. EVET	Thermobox'a 83°C'de koyuldu, 4 saatte 75°C'ye indi.	KKN
		S.2. EVET	Toplam aerob mezofilik ve koliform bakteriye rastlanmadı.	
Rosto Köfte	Pişirme	S.1. EVET	Pişirme süresince merkez sıcaklık 63°C'de 3 dak. tutuldu.	KKN
		S.2. EVET	Toplam aerob mezofilik ve koliform bakteriye rastlanmadı.	
	Servis	S.1. EVET	Thermobox'a 63°C'de koyuldu, 4 saatte 60°C'ye indi.	KKN
		S.2. EVET	Toplam aerob mezofilik ve koliform bakteriye rastlanmadı.	

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yemek sanayiinde HACCP sisteminin uygulanabilirliğini ortaya koymadaki amaç; yemek fabrikalarında üretilen ürünlerde, ürün güvenliğini sağlayacak gereklerin yerine getirilmesinin araştırılmasıdır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Yapılan analizlerde pişirim aşamalarında mikrobiyolojik yükün olmaması etkin bir pişirim işleminin uygulandığını göstermektedir. Karar ağacı kullanılarak yapılan tespitte ise pişirim işleminin bir KKN olduğu görülmüştür.

Servis aşamasında yapılan analizlerde soğuk salataların thermobox ile taşımada dolayı soğuk zinciri kırmadığı ve böylece mikroorganizmaların tehlikeli sınırlara gelemeyeceği gözlemlenmiştir. Sıcak olarak sunulanlarda ise sıcak zinciri bozmayan thermoboxlardan dolayı mikroorganizmaların negatif değerlerde oldukları sonucuna varılmıştır.

Yemek Sanayiinde HACCP sisteminin uygulanabilirliğindeki temel etkenler her ürün çeşidine göre soğuk odalar bulunması, kontrollü pişirim uygulanması, ürün sevkiyatında soğuk veya sıcak zincirin bozulmaması için thermobox kullanılması ve en önemlisi de bu etkenlerin yeterince kontrolü için yetişmiş eleman bulunmasıdır.

Türkiye’de yerel olsun ulusal olsun isim yapmış firmalar araştırmada anlatıldığı şekilde sistemi uyguladıklarında HACCP’ın yemek sanayii için kalitenin artırılmasında vazgeçilmez bir sistem olduğu ortaya çıkmaktadır.



**KAYNAKLAR**

ALKIŞ,N. 1982. Gıda Mikrobiyolojisi. Yeni İnci Matbaacılık San. Ali Suavi Sokak 8/A, Ankara, 174 s.

ANONİM,2002,BVQI HACCP Çalışmaları,

ANONİM,2003-a, OBASAN A.Ş. HACCP Çalışmaları

ANONİM,2003-b,<http://www.saglik.org.tr>

ANONİM,2003-c,Hazır Yemek Sanayiinde Gıda Güvenliği ve Hijyen,İYSAD-2003,Johnson Diversey yayınları, İstanbul, 36 s.

ARI, P.,2002, “ Personel İçin Hijyen El Kitabı “ OBASAN A.Ş.Yayınları, 2002 Bursa, 24 s.

GÜRSOY,D.,1997 Toplu Yemek Hizmeti, Sofra Yayınları, İstanbul, 45 s.

MAHMUDOĞLU,T.,1999, Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları, SGS Eğitim Notları, İstanbul, 95 s.

ÖZDEMİR, M.,2001, Gıda İşletmelerinde HACCP Sistemi Kurulması, Okyanus Danışmanlık Yayınları, İstanbul, 86 s.

PAŞALIGİL,Y.2002, “ Bursa İlindeki Hazır Yemek Şirketleri “ Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Bursa.124 s.

ŞEN, M.A,2001 Yemek Sanayiinde HACCP Sistemi Uygulanabilirliği, ( Yüksek Lisans Semineri ), Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 18 s.

YİĞİT, V., T, DURAN,1997, Toplu Beslenme Teknolojisi – 1,Êkin Yayıncılık, İstanbul, 118 s.

YÜCEL,A,2000, İşletme Hijyeni, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Bursa, 103 s.

## TEŞEKKÜR

Öncelikle beni bu günlere getiren babam Osman ŞEN ve annem Meryem ŞEN'e, çalışmalarım esnasında bana manevi destek veren eşim Dudu ŞEN ve dedem Tahsin ŞEN'e, araştırmamın yürütülmesinde değerli görüşleri ile bana yol gösteren, doğruyu bulmama yardımcı olan saygıdeğer hocam sayın Prof. Dr. Ahmet YÜCEL'e, lisans öğrenimim süresince bizi bir evlat gibi benimsemiş olan ve Gıda Mühendisi olmam konusunda elinden gelen her şeyi fazlasıyla yapan, değerli hocam Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı sayın Prof. Dr. Mükerrerem KAYA'ya, OBASAN A.Ş. Halkla İlişkiler Yöneticisi arkadaşım Ece BENLİGİRAY'a, Araş.Gör. Emine ALKIN'a ve manevi desteğini her zaman omuzlarımda hissettiğim OBASAN A.Ş.'nin sahibi çok değerli patronum sayın Fatih ASLANOBA'ya teşekkür ederim.



## ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Trabzon'un Arsin ilçesinde doğmuştur. İlk, orta ve lise tahsilini Arsin'de tamamladıktan sonra 1995 yılında öğrenime başladığı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği bölümünden 1999 yılı Haziran ayında mezun olarak lisans öğrenimini tamamlamıştır. Aynı yıl Eylül ayında Bursa'da BENAŞ Catering firmasında Üretim Müdür Yardımcısı 2000 yılı Nisan ayında Benaş'tan istifa ederek OBASAN'da üretim mühendisi kadrosunda işe başlamıştır. 2002 yılında ise şirketin Gebze fabrikasında üretim müdürü olarak başladığı görevini sürdürmektedir.

OBASAN firmasında çalışırken Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Gıda Mühendisliği anabilim dalında 'Yemek sanayiinde HACCP sisteminin uygulanabilirliği üzerine araştırma' konulu Yüksek Lisansına halen devam etmektedir.

