T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAM VE RAFİNE AYÇİÇEĞİ YAĞI ÜRETİMİNDE TS EN ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI

MEHMET ALİ ERFA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

2007-TEKİRDAĞ

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. MURAT TAŞAN

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAM VE RAFİNE AYÇİÇEĞİ YAĞI ÜRETİMİNDE TS EN ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI

Mehmet Ali ERFA

YÜKSEK LİSANS TEZİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Murat TAŞAN

2007
Tekirdağ

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAM VE RAFİNE AYÇİÇEĞİ YAĞI ÜRETİMİNDE TS EN ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI

Mehmet Ali ERFA

YÜKSEK LİSANS TEZİ
GIDA MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

Bu tez 21/02/2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Murat TAŞAN
(Danışman)

Doç Dr. Muhammet ARICI
(Üye)

Doç. Dr. Fatih KONUKÇU
(Üye)

2007 Tekirdağ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ
HAM VE RAFİNE AYÇİÇEĞİ YAĞI ÜRETİMİNDE
TS EN ISO 22000 GIDA GÜVENLİĞİ SİSTEMİNİN KURULMASI
Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı

Bu araştırmada 99.000 ton/yıl ayçiçeği kırma ve 34.000 ton/yıl rafine ayçiçeği yağı ürün kapasiteli toplam 214 kişinin çalışmakta olduğu, ham ve rafine yağ üretim tesislerinin yer aldığı özel sektöre ait bir yağ işletmesinde HACCP gıda güvenliği sistemi kurulmuştur. Bu çalışmada HACCP sisteminin temel prensipleri ve Gıda Üretiminde HACCP için birleştirilmiş standart TS EN ISO 22000 değerlendirilerek sistem gerçekleştirilmiştir.

TS EN ISO 22000 ve kılavuz standart TS ISO/TS 22004 kullanılarak yapılan tehlike analizleri sonucu, rafinasyon aşamalarından ağartma aşamasında fiziksel kaynaklı, deodorizasyon ve vinterizasyon aşamaları ile özel ürün imalatı için gerekli katkı maddeleri ilavesinin yapıldığı aşamalarda kimyasal kaynaklı olmak üzere toplam dört adet Kritik Kontrol Noktası tespit edilmiştir. Diğer kontrol önlemi gerektiren kontrol noktaları ise OP-ÖGP (Operasyonel Ön Gereksinim Programı) kapsamında değerlendirilmiştir. Sınıflandırma yaparken: kontrol önleminin, tehlike seviyesi veya oluşma sıklığı üzerine etkisi; kontrolü için önlemin seçildiği tehlikenin, tüketici sağlığı üzerindeki şiddeti; izleme için ihtiyaç gibi yol göstericiler değerlendirilmiştir.

Bitkisel Yağ Üretim teknolojisinde diğer gıda sektörlerinden farklı olarak tehlikeler mikrobiyolojik ve fiziksel olmaktan çok kimyasal riskler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu doğrultuda HACCP uygulaması ile yapılan analizler neticesinde çok fazla Kritik Kontrol Noktası belirlemek mümkün olmamaktadır. TS EN ISO 22000'in ortaya koyduğu yenilik ile KKN olmayan ancak yine de operasyonel işlem gerektiren bazı noktalar da değerlendirmeye alınarak bu noktalar için de benzer kontrol planları oluşturularak sistem etkinliği arttırılmıştır.

2007-66 Sayfa

Anahtar kelimeler: Gıda Güvenliği, HACCP, Ayçiçeği Yağı, TS EN ISO 22000, TS ISO/TS 22004.

SUMMARY

M.Sc.Thesis

ESTABLISHMENT OF TS EN ISO 22000 FOOD SAFETY SYSTEM
ON CRUDE AND REFINED SUNFLOWER OIL PRODUCTION

Trakya University Graduate School of Natural and Applied Sciences
Main Science Branch of Food Engineering

In this research, it was set up HACCP food safety system in a crude and refined sunflower oil producing plant which has a capacity of 99.000 tons per year sunflower seed crushing and 34.000 tons per year refined sunflower oil producing and 214 employees. In this study, system was realized, by evaluation of fundamental principles of HACCP system and combined standard for HACCP in Food Production TS EN ISO 22000.

As a result of hazard analysis by using TS EN ISO 22000 and guide standart TS ISO/TS 22004, from refining steps, at bleaching step, one resulted form physical source, at steps deodorization, winterization and special production step where necessary ingredients added, resulted form chemical sources, overall four Critical Control Points determined. Other control points required control measures evaluated as O-PRP (Operational Pre-requisite Programme). To classify guides as: the effect of control measure on hazard level and come out frequency; frequency of hazard measure chosen for control on consumer health; necessity for observation are evaluated.

At vegetable oil production, technology hazards are instead of microbiological or physical mostly become dense on chemical risks separated form other food sectors. At this direction it's impossible to determine so many Critical Control Points with the result of analyses done by HACCP application. With the reform exposed by TS EN ISO 22000, also some points that are not CCP but need operational application taken into account and by forming similar control plans for these points effectiveness of system increased.

2007-66 Pages

Key Words: Food Safety, HACCP, Sunflower Oil, TS EN ISO 22000, TS ISO/TS 22004.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ 1
2. LİTERATÜR BİLGİSİ 5
    2.1 Ayçiçeği Tohumu ve Bitkisel Yağ Üretimi 5
    2.2 Bitkisel Yağ Üretimi ve HACCP Sistemi 8
    2.3 Gıda Güvenliği ve HACCP Kavramı 12
        2.3.1 Toplam kalite yönetimi 16
        2.3.2 ISO kavramı ve ISO 9000 Standardı 17
        2.3.3 Gıda güvenliği mevzuatı 18
    2.4 TS EN ISO 22000 ve HACCP 24
        2.4.1 İlgili terimler ve tarifler 24
        2.4.2 HACCP ilkeleri 28
3. MATERYAL VE METOT 29
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA 32
    4.1. HACCP Ekibinin Oluşturulması 32
    4.2. Ön Gereksinim Programlarının Tanımlanması 32
    4.3. Son Ürünün Tanımlanması 32
    4.4. Ürünün Amaçlanan Kullanımı ve Tüketici Özelliklerinin Tanımlanması 33
    4.5. Üretim Akış Şeması ve Proses Diyagramının Oluşturulması 33
    4.6. Akış Şemasının Üretim Hattında Kontrolü, Kontrol Önlemi Tanımlama 33
    4.7. Tehlikelerin Tanımlanması ve Kabul Edilebilir Seviyelerin Belirlenmesi 33
    4.8. Tehlike Analizlerinin yapılması 34
    4.9. Karar Ağacı ve Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi 34
    4.10. Kontrol Önlemleri Sınıflandırılması, Kontrol Önlemlerinin Seçimi ve Değerlendirilmesi 35
    4.11. O-PRP (Operasyonel Ön Gereksinim Programı) Oluşturulması 35

4.12. HACCP Planının Oluşturulması 36
4.13. Kontrol Önlem Kombinasyonlarının Geçerli Kılınması 36
4.14. Verifikasyon (doğrulama) sisteminin kurulması 37
4.15. Doküman ve Kayıt Sisteminin Oluşturulması 37
4.16. Sistem Etkinliğinin Kanıtlanması, Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Doğrulanması 38
5. ÖNERİLER 39
6. EKLER 41
6.1.EK-1. Ayçiçeği Yağı Ürün Tanımı 41
6.2.EK-2. Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı 42
6.3.EK-3. Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu 48
6.4.EK-4. Kontrol Önlemleri 53
6.5.EK-5. Kontrol Önlemleri Sınıflandırması 56
6.6.EK-6. OP-ÖGP Planı 58
6.7.EK-7. HACCP Planı 60
6.8.EK-8. HACCP Doğrulama Planı 61
7. KAYNAKLAR 62
8. TEŞEKKÜR 65
9. ÖZGEÇMİŞ 66

ÇİZELGE DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. Ham yağın rafine edilmesinde uygulanan başlıca işlem kademeleri ve bu kademelerde ham yağdan uzaklaştırılan maddeler…….....6

Çizelge 7.1. Ayçiçeği Yağı Ürün Tanımı.....41

Çizelge 7.2. Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu….....48

Çizelge 7.3. Kontrol Önlemleri Çizelgesi.....53

Çizelge 7.4. Kontrol Önlemleri Sınıflandırması.....56

Çizelge 7.5. OP-ÖGP Planı.....58

Çizelge 7.6. HACCP Planı.....60

Çizelge 7.7. HACCP Doğrulama Planı.....61

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Bitkisel sıvı yağ üretim akış şeması örneği……..7

Şekil 3.1. Karar Ağacı…….31

Şekil 7.1. Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması.……42

KISALTMALAR DİZİNİ

AB : Avrupa Birliği

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

AGGK : Avrupa Birliği Gıda Güvenliği Kurumu

AQAP : Allied Quality Assurance Publications - Müttefik Kalite Güvence Yayınları

BS : British Standarts – Britanya Standartları

CEN : European Community for Standardization - Avrupa Standart Komisyonu

EC : European Community

EEC : European Economic Community

FAO : Food Agricultural Organization

GGYS : Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi

GHP : Good Hygiene Practices – İyi Hijyen Uygulamaları

GMP : Good Manufacturing Practices – İyi Üretim Uygulamaları

HACCP : Hazard Analysis and Critical Control Points – Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları

ISO : International Standarts Organization – Uluslar arası Standartlar Organizasyonu

KKN : Kritik Kontrol Noktaları

KYS : Kalite Yönetim Sistemi

MIL/Q/9858 : Amerikan Askeri Kalite Standardı

NASA : National Aeronautics and Space Administration

NATO : North Atlantic Treaty Organization

OP-ÖGP : Operasyonel Ön Gereksinim Programları - Operational Pre-requisite Programmes

ÖGP **:** Ön Gerekinim Programları

TKY **:** Toplam Kalite Kontrol Yönetimi

TS **:** Türk Standartları

TSE **:** Türk Standartları Enstitüsü

1. GİRİŞ

Tüketilebilir bitkisel yağlar, doğal yapısı gereği az miktarda fosfatidler gibi diğer lipidleri, sabunlaşmayan bileşenleri ve serbest yağ asitlerini içerebilen sadece bitkisel kaynaklardan elde edilen, temel olarak yağ asitleri gliseritlerinden oluşan yağlar olarak tanımlanır (Ergönül ve Günç, 2003). Ayçiçeği yağı *Helianthus annus* bitkisinin tohumlarından elde edilir. Dünyada geniş bir tüketim alanı bulan bu yağ, bitkisel yağlar içersinde ikinci sırada tüketim alanı bulmuştur (Nas vd., 2001).

Yağlı tohumlardan yağı sızdırmak üzere uygulanan tüm işlemlerin amacı, yağın kalitesinde fazlaca bir kayba neden olmaksızın verimi yükseltmektir (Kayahan, 2004). Yağlı tohumların preslenmesi ve/veya ekstraksiyonu ile elde edilen ham yağdan, rafinasyon işlemleri uygulanarak tüketilebilir özelliklere sahip bitkisel yağlar elde edilmektedir. Tüketilebilir bitkisel yağların özellikleri Türk Gıda Kodeksi, Bitki adı ile Anılan Yemeklik Yağlar tebliğine uygun olmalıdır (Ergönül ve Günç, 2003).

Gıda sanayinde Güncel İyi Üretim Uygulamaları aktivitelerini düzene koymak, ürün sağlık ve güvenliğini sağlamak için etkin bir sistemin varolması çok önemlidir. Günümüzde en etkili gıda güvenlik ve patojen redüksiyon sistemi olarak HACCP Hazard Analysis and Critical Control Points-Tehlike Analizleri ve kritik kontrol Noktaları) sistemi bilinmekte ve uygulanmaktadır (Ergönül ve Günç, 2003).

HACCP gıda üretiminde "önleyici yaklaşım" ilkesine göre geliştirilmiş bir sistemdir. Başka bir deyişle HACCP:

- bir gıda ürününün veya gıdaya kontak eden ambalaj malzemesinin farklı üretim/proses aşamalarında "olabilecek hataların ve bunların yol açabileceği potansiyel sağlık tehlikelerinin" belirlenmesine
- bu tehlikelerin "nihai ürüne geçmesinin önlenmesi" için gerekli faaliyetlerin yapılmasına
- ve bu faaliyetlerin etkili bir şekilde uygulamaya konulduğunu takip etmeye yarayan bir sistemdir.

Ana fikir: “tarladan-çatala” emniyetli ve sağlıklı gıda üretimini sağlayan entegre bir sistem kurmaktır (Mahmutoğlu, 2005).

Bu noktada HACCP sistemi, muhtemel fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik risklerin aydınlatılması ve ortadan kaldırılması adına önem kazanmaktadır (Ergönül ve Günç, 2003).

Günümüzde gıda işletmelerinin HACCP planlarını oluşturmaları, işlerliğe koymaları ve faaliyetlerinin belgelendirmeleri yasalarla zorunlu kılınmıştır (Ergönül ve Günç, 2003). Tarım ve Köyişleri Bakanlığının Gıda denetimlerinde yetkili kılındığı 5179 Sayılı Kanun’a bağlı olarak çıkartılan Gıda ve Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemelerin Piyasa Gözetimi, Kontrolü ve Denetimi ile İşyeri Sorumluluklarına Dair Yönetmelik’te Bakanlığın HACCP denetimleri ile ilgili yetkileri belirlenmiştir (Anon., 2005).

HACCP; Bir gıda ürününün farklı proses aşamalarında olabilecek tehlikelerin belirlenmesine ve analiz edilmesine, bu tehlikelerin önlenmesi için gerekli faaliyetlerin belirlenmesine, bu faaliyetlerin etkili bir şekilde onaya konulduğunu takip etmeye yarayan bir metottur. HACCP gıda güvenliğini satın alma, üretim ve dağılımın tüm aşamalarında, hammaddeden son ürünün tüketilmesine kadar fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikeleri belirleyerek kontrol altına alan ve sürekliliği sağlayan bir yönetim sistemidir (Dalgıç ve Belibağlı, 2006).

Gerekli önleyici tedbirler alınmadığı takdirde, gıda güvenlik riskleri doğurabilecek muhtemel fiziksel, kimyasal ve/veya mikrobiyolojik tehlikeler bulunduran üretim aşamaları KKN (Kritik Kontrol Noktaları) olarak tanımlanır. Kritik Kontrol Noktaları karar ağacı kullanılarak yapılan tehlike analizleri sonucu saptanır ve her ürün prosesinin kendine has kritik kontrol noktaları bulunmaktadır (Ergönül ve Günç, 2003).

Bitkisel sıvı yağ üretiminde, proses basamakları irdelendiğinde, başlıca tehlikelerin kimyasal ve fiziksel tehlikeler olduğu ve mikrobiyolojik tehlikelere göre

daha fazla önem taşıdığı görülmektedir. Proseste kullanılan yardımcı maddelerin çeşitliliği ve ürünle direkt temas halinde olması tehlikelerin temel sebebidir (Ünlütürk ve Turantaş, 1998).

Yağ üretiminde kritik kontrol noktaları saptanırken, ilk yapılması gereken, proses akış şemasının oluşturulması ve akış şemasının hat boyunca kontrol edilerek doğrulanması olmalıdır. Sonrasında akış şeması üzerinde karar ağacı kullanılarak muhtemel risklerin kritik kontrol noktası olup olmadığı saptanmaktadır (Ergönül ve Günç, 2003).

Yağlı tohumlardan yağ elde edilmesinde presyon veya solvent ekstraksiyonu yada iki yöntemin kombine edildiği prepresyon-solvent ekstraksiyon yöntemleri kullanılmaktadır. Yağ çıkartma işlemleri uygulanmadan önce yağlı tohumlara bazı ön işlem uygulanmaktadır. Uygulanacak ön işlemler yağlı tohumun yapısal özelliklerine ve ham yağ üretiminde kullanılacak yönteme göre değişmektedir. Öğütme işlemi sonrası ısıl işlem uygulaması yapılmaktadır. Bu işlemde sıcaklık derecesi bazen 115^{o}C'ye kadar çıkabilmektedir. Presyon işleminde yüksek basınç eşliğinde yaklaşık 95-100^{o}C'lik sıcaklık uygulaması yapılmaktadır. Solvent ekstraksiyon yönteminde kullanılan çözgene bağlı olmakla beraber 60-80^{o}C arasında sıcaklık uygulanmaktadır (Gümüşkesen, 1999).

Ham yağın rafinasyonunda yaygın bir şekilde uygulanan klasik bir yaklaşımla irdelendiğinde, bir rafinasyon sürecinde, yapışkan maddelerin (degumming) ve serbest asitliğin (nötralizasyon) giderilmesi, rengin açılması (dekolorizasyon) ve yabancı tat ve koku maddelerinin giderilmesi (deodorizasyon) olmak üzere dört temel aşama söz konusudur. Diğer taraftan rafinasyon aşamalarından beşinciyi oluşturan vinterizasyon, sıcaklık değişimiyle bulanıklaşan yemeklik sıvı yağlara uygulanan ve düşük sıcaklık derecelerinde yürütülen bir kristalizasyon işlemidir (Kayahan, 2005). Bu beş basamak öncesi, ön işlemler ya da ham yağın berraklaştırılması olarak da ifade edebileceğimiz (klarifikasyon) gelmektedir.

Bu araştırmada yukarıda sıraladığımız ürün üretim basamakları ve bu üretim basamaklarının merkezinde yer aldığı tedarik zincirinin bütününü kapsayacak şekilde

(hammadde, depolama, ürün üretimi, dağıtım), ham ve rafine yağ üretim tesislerinin yer aldığı özel sektöre ait bir yağ işletmesinde HACCP gıda güvenliği sistemi kurulması çalışmalarının yapılması amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR BİLGİSİ

2.1. Ayçiçeği Tohumu ve Bitkisel Yağ Üretimi

Ayçiçeğinin anavatanı Amerika'nın batı kıyıları olup, yabani olarak Meksika ve Peru'da yetişmektedir. FAO (Food Agricultural Organization) 2002 kayıtlarına göre, Dünya toplam üretimi 23 850 000 ton olan ayçiçeği üretiminde ilk sırayı 3 600 000 tonla Rusya almaktadır. Ülkemizde üretimi halen tüm Anadolu'ya yayılmış olup yaklaşık 500-600 bin hektarlık bir alanda yapılmakta ve yıllara göre değişmekle birlikte, dekar başına 100-150 kg tohum elde edilmektedir. Buna koşut olarak bu gün toplam yağ üretimimizin % 50'si ayçiçeğinden sağlanmaktadır (Kayahan, 2004).

Ülkemizde üretilen tohumların nem içerikleri % 6-11 arasında değişirse de, depolama sırasında kızışma oluşmaması için uyulması gerekli kritik nem sınırı, kabuklu danelerde % 9,0 ve iç dane halinde depolandığında ise % 7,5 olarak önerilmektedir (Kayahan, 2004). Danenin yaklaşık % 45 ini oluşturan ve özel kabuk kırıcılarda kolaylıkla iç bademden ayrılabilen kabuğun iç yüzeyi ile iç badem üzerindeki zar, serotilserotat yapısındaki bitkisel mum yönünden zengin bir bileşimde olduğundan, danenin yağa işlenmesi aşamasında uygulanan sıcaklık ve/veya kullanılan çözgen nedeniyle yağ içersinde çözünerek yağa geçmektedir. Çözünen bu mumlar daha sonra düşük sıcaklık etkisinde kristalize olarak bulanıklığa neden olduğundan, ayçiçeği üretiminde vinterizasyon işleminin uygulanmasını zorunlu hale getirmektedir (Kayahan, 2004).

Ham ayçiçeği yağı, pamuk tohumu ve mısır yağından az olmakla birlikte bazı fosfatidleri ve müsilajli maddeleri içermektedir. Serbest yağ asidi içeriği ise diğer yağlı tohumlarda olduğu gibi % 0,5 ve daha yüksek düzeyde bulunabilmektedir (Nas vd., 2001). Bununla birlikte genel yağ asitleri bileşimi yönünden değerlendirildiğinde, ağırlıklı olarak doymamış yağ asitlerinden oluştuğu ve trigliserit yapısının da bu bileşim paralelinde olduğu görülür. Ancak ayçiçeği yağının bileşiminde linoleik asidin bulunmayışı, oksidatif stabilitesinin soya yağına kıyasla daha yüksek olmasını sağlayan üstün bir niteliğidir (Nas vd., 2001).

Yağlı dokulara uygulanan yağ çıkarma işlemleri çok değişik uygulamaları içermektedir. Değişik yağ çıkarma işlemleri arasında rendering, presleme ve solvent ekstraksiyonu gibi farklı esaslara dayalı uygulamalar vardır.

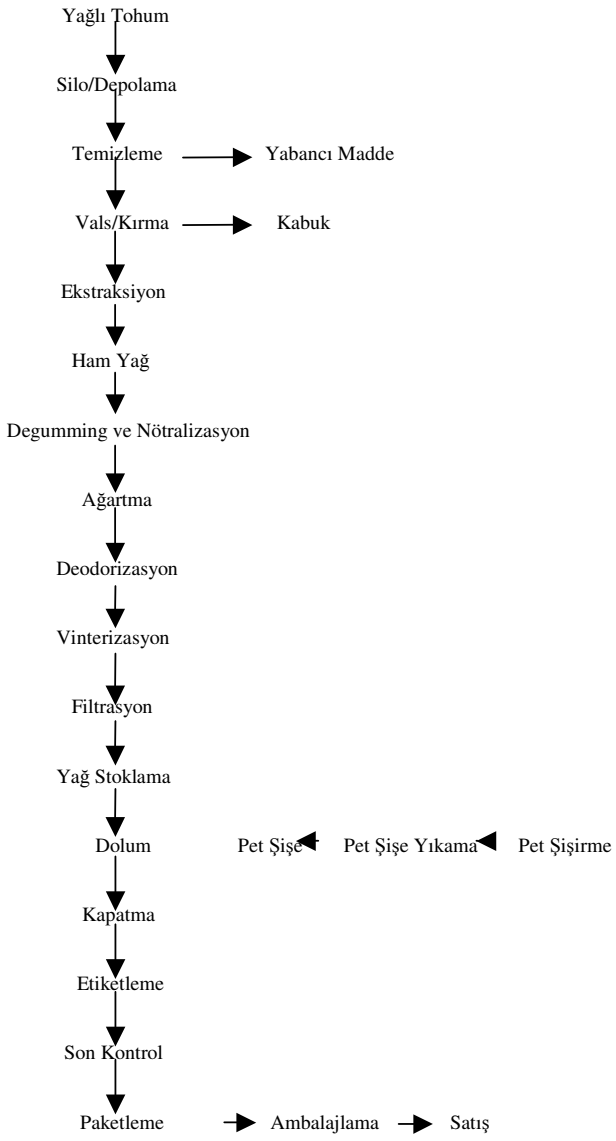
Rendering, presyon veya solvent ekstraksiyonu ile üretilen ham sıvı yağlar gliserit olmayan bileşikleri (safsızlık) değişik oranda içerir. Ham yağda çoğu safsızlık bileşeninin olması istenmez (Nas vd., 2001).

Ham yağlara uygulanan rafinasyon çalışmalarındaki işlem kademeleri ve ortamdan uzaklaştırılan tüm yabancı maddeler yönünden el alındığında, söz konusu maddeler, Tablo 2.1'de verildiği gibi, beş ana gruba ayrılarak incelenmektedir (Kayahan, 2005).

Çizelge 2.1. Ham yağın rafine edilmesinde uygulanan başlıca işlem kademeleri ve bu kademelerde ham yağdan uzaklaştırılan maddeler

Rafinasyonda İşlem Kademesi	**Yağdan Uzaklaştırılan Maddeler**
Ön işlemler ya da ham yağların berraklaştırılması, (Klarifikasyon)	Yağda çözünmeyen ve bulanıklığa neden olan değişik kaynaklı çözünmeyen maddeler, dekantasyon, filtrasyon veya santrfüjleme gibi ayırma tekniklerinden yararlanılarak ham yağlardan uzaklaştırılmaktadır.
Yapışkan maddelerin alınması, (Degumming)	Yine yağlarda bulanıklığa neden olan ve büyük bir çoğunluğunu fosfatitlerin oluşturduğu maddeler hidratasyonla ham yağlardan uzaklaştırılmaktadır.
Ham yağlardaki serbest asitliğin giderilmesi, (Nötralizasyon)	Ham yağlarda değişik nedenlerle yükselmiş olan serbest asitlik, nötralizasyon ya da kızgın su buharı destilasyonu tekniklerinden yararlanılarak, yağlardan uzaklaştırılmaktadır.
Renk açma, (Dekolorizasyon)	Ham yağlarda doğal olarak bulunan karotinoit, klorofil gibi renk maddeleri ile kimi renk pigmentleri veya bunların bozulma tepkimeleri sonucu verdikleri değişik türevleri olup, ağartma toprakları ile adsorbe edilerek filtrasyon yolu ile yağlardan uzaklaştırılmaktadır.
Koku alma, (Deodorizasyon)	Yağlara nötr bir tat ve koku kazandırmak üzere, ham yağların bileşiminde bulunabilen değişik tat ve koku maddeleri, su buharı destilasyonu tekniği ile ham yağlardan uzaklaştırılmaktadır.
Parlatma ve Vinterizasyon	Yağdaki normal oda sıcaklığında kristalize olarak bulanıklık yaratan mum ve yüksek ergime noktasına sahip olan trigliseritler, önce soğukta kristalize edilmekte ve daha sonra da filtre edilerek yağdan alınmaktadır.

Bitkisel sıvı yağ üretimi için örnek akış şeması Şekil 2.1'de verilmiştir (Ergönül ve Günç, 2003).



Şekil 2.1. Bitkisel sıvı yağ üretim akış şeması örneği

2.2. Bitkisel Yağ Üretimi ve HACCP Sistemi

Genel olarak ham yağların elde edilmesi irdelendiğinde, yapılan araştırma ve geliştirme çabaları sonucu, oldukça değişik teknikler önerilip geliştirildiği halde, bunlardan yalnızca bir kaçının sanayi tarafından benimsendiği ve kullanım alanı bulduğu görülmektedir (Kayahan, 2004). Bitkisel yağ hammaddelerinden yağın alınması söz konusu olduğunda, günümüzde geçerli olan başlıca teknikleri; presleme, ekstraksiyon ve bunların kombine edildiği prepresyon-ekstraksiyon şeklinde saymak olasıdır (Kayahan, 2004).

Prepresyon-ekstraksiyon yöntemleri ile elde edilecek olan ham yağın kalitesi üzerinde ve güvenli ham yağ eldesinde presyon ve ekstraksiyon tekniklerinin uygulanmasıyla beraber, hammaddenin işletmeye kabulü, depolama sırasında dikkat edilecek hususlar, tohumların temizlenmesi ve presyon tekniğine hazır hale getirmek üzere uygulanan kabuk kırma ve ayırma ile kavurma işlemleri de önem taşımaktadır. Yağ ham maddelerinden yağın sızdırılmasında yararlanılan en eski teknik, basınç altında filtrasyon olarak da tanımlanabilen, presyon tekniğidir. Bu tekniğin temelini, ham maddedeki yağın basınç altında tohum dışına sızdırılması oluşturur (Kayahan, 2004).

Ekstraksiyon işlemi kısaca, taşıyıcı olarak tanımlanan katı veya sıvı bir materyalin bileşimindeki komponent ya da komponentler karışımının, uygun seçicilikteki bir çözücü yardımı ile birlikte olduğu diğer maddelerden ayrılması olarak tanımlanabilir. Ekstraksiyon tekniğinde a yırıcı etmen olarak sıvı bir fazın kullanılması, bu yolla yapılan ayırma ve özellikle saflaştırmanın tam gerçekleşebilmesi için, diğer ayırma tekniklerinden bazıları ile kombine edilmesini zorunlu hale getirmektedir. Yağlı materyallerden çözgenler yardımı ile alınan yağın saflaştırılmasında, çözgenin distile edilmesi veya miselladaki yağın belirli bir fraksiyonunun kristalize edilerek çöktürülmesi, ekstraksiyon işleminin destilasyon ya da fraksiyone kristalzasyon teknikleri kombinasyonuna ait tipik örneklerdir (Kayahan, 2004).

Rafinasyon kısaca arıtma ya da saflaştırma işlemidir. Temel aşamalar farklılık göstermez, kademe sırası, uygulama şekli ve süresi yağa özgü nitelikler yönünden farklılaşabilir. Gossipol gibi toksikler, işlemler sırasında oluşabilecek glikozinolatın enzim etkisiyle hidrolizi sonucu treostatik etkili ürünler, tat, koku ve görünüşü bozan maddeler, oksidatif bozulmalara karşı direnci düşüren bileşenler uzaklaştırılırken, sağlık açısından yararlı bileşenler de korunmalıdır (Kayahan, 2005).

Degumming yağlı tohumdan elde edilen ham yağda bulunan fosfotidleri, vaksları ve gum yapısındaki diğer istenmeyen safsızlıkları uzaklaştırmak için gerçekleştirilen aşamadır. Bu aşamada fosforik, sitrik veya maleik asit yardımcı kimyasallar olarak kullanılmaktadır (Ergönül ve Günç, 2003). Nötralizasyon ise bir alkali çözeltiyle, yağda bulunan serbest yağ asitleri, iz metaller, pigmentler ve diğer gliserit yapıda olmayan bileşikleri soapstok olarak ortamdan uzaklaştırmadır. Degumming ve nötralizasyon ünitelerinde, proseste kullanılan yardımcı maddelerin yardımcı madde kabul standartlarına uygun olmaması sonucu, yağda kimyasal kontaminasyon meydana gelme riski söz konusudur. Bu riskleri ortadan kaldırma amacıyla tedarikçiden söz konusu yardımcı maddelerin analiz sertifikaları temin edilip, yardımcı madde kabul standartlarına uygunluğu test edilmelidir (Ergönül ve Günç, 2003). Degumming aşamasında kullanılan su bir diğer kimyasal kontaminasyon kaynağı olarak önem taşımaktadır ve içme suyu standartlarında olmalıdır.

Ağartma işleminde kullanılan ağartma toprağı yardımcı madde kabul standartlarına uygun olarak temin edilmesi, ağartma toprağından kaynaklanabilecek olan risklerin elimine edilmesi açısından önem taşımaktadır. Ağartma prosesinin etkin bir şekilde uygulanamaması sonucu yağda sabun kalması muhtemeldir. İşletmenin ilgili departmanınca ağartma sonucu elde edilen yağda, ağartmanın etkinliğinin ortaya konması amacıyla kalıntı sabun miktarı tayin edilmeli, sonuçlar dokümante edilerek takibi yapılmalıdır (Ergönül ve Günç, 2003).

Kaufmann ve Mukherjee (1968), ağartma toprakları ile yapılan renk açma sırasında gliserit molekülünde yer alan doymamış yapıdaki yağ asitlerinde hem

geometrik izomeri dönüşümünün olduğunu hem de zincir üzerindeki çift bağların yönü belli olmamak kaydı ile yer değiştiğini belirtmektedirler.

Vinterizasyon aşamasında yağ, stearinin kristalize edilerek uzaklaştırılması için belli bir sıcaklığa (5-10 °C) kadar soğutulmaktadır. Vinterizasyonda asıl risk kullanılan vinterize toprağından kaynaklanmaktadır. Söz konusu yardımcı madde diğer yardımcı maddeler gibi kabul standartlarına uygun olmalıdır (Ergönül ve Günç, 2003).

Deodorizasyon aşamasında yağ direkt olarak su ile temas ettiğinden, kullanılan buharın etkin bir biçimde disipline edilmesi şarttır. Buharın elde edildiği su içme suyu standartlarına uygun olmalı ve buhar kaynaklı bir kimyasal kontaminasyon riskini ortadan kaldırmak adına buhar yağa verilmeden önce filtrasyona tabi tutulmalıdır. Filtre periyodik olarak temizlenmeli, gerektiğinde yenisiyle değiştirilmelidir (Ergönül ve Günç, 2003). Rafinasyon sonrası yağda bulunması muhtemel katı safsızlıkları uzaklaştırıldığı aşama olan filtrasyon işlemi vinterize yağın belli özellikteki filtrelerden süzülmesi ile gerçekleştirilmektedir. Temel risk etkin bir süzme işleminin gerçekleştirilmemesi sonucu yağda istenmeyen katı partiküllerin kalmasıdır (Ergönül ve Günç, 2003).

Gabor vd. (1983), ağartma işleminin tokoferollere zarar verdiğini, deodorizasyon işleminde gereğinden fazla sıcaklık ve sürenin de doymamış yağ asitleri ve gliseridlerin izomerizasyonuna sebebiyet verdiğini bildirmektedirler.

Ambalajlama aşamasında doluma gelen ambalaj çok iyi yıkanmış, kirden ve tozdan arındırılmış olmalıdır. Etkin bir yıkama için, ayrıntılı bir ambalaj yıkama ve durulama programı oluşturularak, ambalajın suyla temas süreleri ile kullanılacak çözelti tipi ve konsantrasyonları ortaya konulmalıdır. Aksi halde su kaynaklı kimyasal ve mikrobiyolojik kontaminasyon riski doğabilir Dolumdan çıkan dolu şişeler son olarak beyaz ışıkların önünden tek sıra halinde geçirilerek, kontrolleri yapılmaktadır. Dolum esnasında kapak ve şişe ağzından parka kopması ve şişe içine düşmesi sonucunda meydana gelebilecek fiziksel kontaminasyon son kontrollerde ortadan kaldırılacaktır (Ergönül ve Günç, 2003).

Yağ üretiminde kullanılan tüm ekipman fiziksel ve kimyasal kontaminasyona yol açmayacak şekilde periyodik olarak temizlenmeli ve bakımları yapılmalıdır. Bu noktada proses tankları, serpantin ve eşanjörler temel kontaminasyon kaynakları olarak değerlendirilmelidir. Tüm tanklar ve diğer ekipmanın temizliği ve bakımı ilgili departmanca oluşturulan bir program dahilinde gerçekleştirilmeli, ekipman temizlik, bakım ve onarım formları oluşturularak, dokümante edilmelidir (Ergönül ve Günç, 2003).

Tarladan sofraya kadar olan süreçte ürünün nakliyesi ve saklama koşulları ile ilgili kritik noktalar da değerlendirildikten sonra, her kritik kontrol noktasının izlenmesi için tutulan kayıtlar, periyodik olarak kalite yöneticisi tarafından gözden geçirilir.

Gözden geçirme ve doğrulama işlemi ile tüm kritik kontrol noktalarındaki tehlikelerin HACCP sistemi dahilinde etkin bir biçimde kontrol altına alınıp alınmadığı ortaya koyulmuş olacaktır. Tüm bu kayıtlar dokümantasyona tabi tutularak saklanmalı, iç ve dış tetkiklerde gerekli görüldüğünde gözden geçirilebilmelidir. HACCP sisteminin uygulanmasında sistemin vazgeçilmez bir parçası olan personel eğitimi ve HACCP bilincinin yerleştirilmesi çalışmaları sistemin etkinliği ve verimliliği açısından oldukça önem taşımaktadır (Ergönül ve Günç, 2003).

Ergönül ve Günç'ün (2003) yaptıkları çalışmada tüketilebilir bitkisel sıvı yağların üretimi için örnek akış şeması oluşturulmuş, karar ağacı kullanılarak üretimin her aşamasında muhtemel tehlikeler değerlendirilmiş ve kritik kontrol noktaları saptanmıştır. Saptanan fiziksel, kimyasal ve mikro biyolojik riskler doğrultusunda yardımcı maddelerin girdisi, ağartma, deodorizasyon, filtrasyon, şişe yıkama, son kontrol ve ekipmanın yıkanması, durulanması ve bakımı aşamaları kritik kontrol noktaları olarak saptanmış, söz konusu tehlikeler için düzeltici ve önleyici faaliyetlerle birlikte HACCP planı önerilmiştir.

2.3. Gıda Güvenliği ve HACCP Kavramı

Başta gelişmiş ülkelerde olmak üzere giderek tüm dünyada ön plana çıkan ”gıda güvenliği” ile ilgili uluslar arası girişimler, yasal yaptırımlar Türkiye’de de gündemin ön sıralarına yerleşmiş durumdadır. Özellikle gıda bilim ve teknolojisinde her gün yaşanan yeni buluşlar kamuoyunu gıda güvenliği açısından daha da duyarlı kılmıştır. Bu nedenle gıda teknolojisi tarladan tüketicinin sofrasına kadar tüm zincirin toplan kalitesine yoğunlaşmıştır (Gülçubuk, 2004).

HACCP gıdadaki ve doğrudan gıdadan kaynaklanmayan risklerin sebep olduğu tehlikelerin tespit edildiği, tanımlandığı ve kontrol edilmesi için bir prosedürdür (Rapkins ve Beck, 2003).

Gıda işletmecileri uygulamalarında HACCP sistemini geliştirmek üzere kullanılan temel HACCP prensiplerini temel alarak, gıda güvenliğini sağlamak üzere kritik olan herhangi bir adımı tanımlayacak ve tanımlanan, gerçekleştirilen, sürekli iyileştirilen ve izlenen yeterli güvenlik prosedürlerini sağlayacaktır (EU, 1993).

Gıda güvenliği HACCP’le eş anlamlı değildir. Gıda Güvenliği HACCP artı önkoşul programlarıdır. Bu yüzden tarladan sofraya HACCP kavramı yanlış olmaktadır ve tarladan sofraya gıda güvenliği daha yeterli ve uygun bir söyleyiş tarzı olacaktır. Bu, yaklaşımdaki temel değişim bizim halk sağlığını korumak için, etkin müdahaleler ve KKN’na odaklanmamıza izin vererek, HACCP’in tek başına bir Gıda Güvenliği sağlayıcısı olması üzerindeki hatalı beklentilerimizi engelleyecektir (Sperber, 2005).

GMP (Good Manufactıring Practices-İyi Üretim Uygulamaları) gibi, HACCP sistemini tarla düzeyinde gerçekleştirmek için bir ön-gereksinimdir. Dünya genelinde ülkeler önemini kavramış olup, pestisitten ari gıdalar isteyen tüketici taleplerine, perakendeciler için gıda muhafazası ihtiyacına ve çevresel faktörlerden korunmak üzere tüketici talebi temeline dayanmaktadır (Cruz, vd., 2006).

AB (Avrupa Birliği), tarladan sofraya hatta çatala kadar toplam kalite kavramını 2003 Ocak ayında yaşama geçirmiştir. HACCP, GHP (Good Hygiene Practices-İyi Hijyen Uygulamaları), GMP ve ISO (International Standards Organization–Uluslar arası Standartlar Organizasyonu) serisi toplam kalite sistemleri hukuki ve teknik altyapısıyla birlikte AB ölçeğinde entegrasyon şeklinde yürürlüğe girmiş, Avrupa Birliği Gıda Güvenliği Kurumu (AGGK) 2004 yılında faaliyete geçmiştir (Gülçubuk, 2004).

Bilim ve teknolojideki ilerlemelere bağlı olarak günümüzün tarım-gıda sektörü sıkı standartlara, kalite kontrollerine ve izleme süreçlerine uymak zorundadır. Gıda kalitesi ve gıda güvenilirliği alanındaki araştırmalar AB Altıncı Çerçeve Programı kapsamında öncelikli alanlar arasında yer almaktadır (Kefi, 2004). Program kapsamında Gıda Kalitesi ve Güvenilirliği öncelikli alanında, desteklenecek araştırma projeleri için belirlenen alanlar şunlardır:

- Tüm gıda zinciri
- Gıda ile ilişkili hastalık ve alerjilerin epidemiyolojisi
- Gıdaların sağlık üzerindeki etkisi
- Üretim zincirinde izlenebilirlik süreçleri
- Analiz, tayin ve kontrol yöntemleri
- Daha güvenli ve çevre dostu üretim metotları ve teknolojileri ve daha sağlıklı gıdalar
- Hayvan yemlerinin insan sağlığı üzerindeki etkisi
- Çevresel sağlık riskleri

Tüm gıda zinciri birincil ürünlerin gıda sanayiinde işlenmesi ve perakende sektöründen nihai tüketiciye kadar geçen tüm süreçte güvenilirlik ve kalite yönlerinin iyileştirilerek sağlığa yararlı, yüksek kaliteli ve güvenilir gıdalar üretmeyi amaçlayan bir zincir ifade edilmektedir. Üretim zincirinde izlenebilirlik süreci ile daha güçlü bilimsel ve teknolojik temel ile hammaddeden satın alınan gıdaya kadar tam izlenebilirliğin sağlanması sonucunda gıda temininde tüketici güveninin artması hedeflenmektedir.

AB'nin 7. Çerçeve Programı'nda (2006-2010) gıda alanındaki hedefi ise "Bilgi Temelli Biyo-Ekonomi" olarak belirlenmiştir (Kefi, 2004).

Çağdaş ülkeler kategorisine girmek için insan sağlığını gözeten ve hijyenik tüketim alışkanlığını ön plana çıkaran "gıda güvenliği" bütün ülkelerde olduğu gibi Türkiye açısından da önemlidir (Gülçubuk, 2004). Gıda güvenliği sisteminin amacı, üründe sağlık açısından risk oluşturabilecek her hususun önceden tespiti ile bilinir olması ve kontrol altına alınması, bu risklerin her biri için önleyici ve düzeltici faaliyetler belirlenerek müşteriye her zaman ve sürekli "güvenli gıda" arzının gerçekleştirilmesidir (Karaali, 2000). Gıda ürünleri üreten, işleyen, tedarik eden veya dağıtan kuruluşlar, gıda güvenliği üzerinde etkisi olan şartların kontrol edildiğinin gösterilmesine ve yazılı hale getirilmesine giderek artan şekilde ihtiyaç duymaktadırlar. Bu durum, bu kuruluşların tedarikçileri için de geçerlidir (Anon., 2003).

Gıda üreticisi kuruluşlar, ulusal ve uluslar arası düzeyde, yetkili kuruluşların ve müşterilerin sürekli gözetimi altındadır. Gıda sanayiinde, gıda güvenliğinin standartlandırılmış kontrolü amacıyla yönetim sistemleri oluşturabilmek için giderek artan bir istek vardır. Bir HACCP sisteminin etkin olarak işlev yapması ve kuruluş yönetiminin desteğini alması için, bu amaçla yapılandırılmış bir yönetim sistemi çerçevesinde tasarımlanması, işletilmesi, sürekliliğinin sağlanması ve toplam yönetim etkinlikleriyle bütünleştirilmesi gerekir (Anon., 2003).

Gıda güvenlik ve sağlığının, dolayısıyla tüketici sağlığının korunmasında, güncel iyi üretim uygulamaları ve hijyen uygulamalarını kapsayan bir güvenlik sisteminin varlığı önem taşımaktadır. Günümüzde en etkili gıda güvenlik ve patojen redüksiyon sistemi olarak HACCP sistemi bilinmekte ve uygulanmaktadır (Ergönül ve Günç, 2003). HACCP sisteminin amacı kuruluşların, gıda güvenliğini etkileyen tehlikelere ve kritik kontrol noktalarının sistematik tanımlanmasına ve uygulamaya konmasına odaklanmasına yardımcı olmaktır (Anon., 2003).

HACCP sisteminin faaliyete geçirilmesiyle prosesin her aşamasında muhtemel tehlikeler saptanıp, gerekli önleyici faaliyetler gerçekleştirilerek gıda güvenliği

sağlanacak, tüketiciye sağlıklı ve güvenli bir ürün sunulmuş olacaktır (Ergönül ve Günç, 2003). Günümüzde gıda işletmelerinin HACCP planlarını oluşturmaları işlerliğe koymaları ve faaliyetlerini belgelendirmeleri yasalarla zorunlu kılınmıştır.

Türkiye'de yapılan, HACCP programına ve gıda firmalarında önkoşul programların oluşturulmasına bağlı olarak, gıda muhafaza uygulamalarını tanımlamayı amaçlayan bir çalışmada, HACCP önkoşul programları ve gıda muhafaza uygulamaları için Türkiye'de 109 gıda firması değerlendirmeye alınmış, yönetici ve çalışanların sıklıkla temel gıda hijyeni ile ilgili yetersiz bilgiye sahip olduğu, gıda muhafaza uygulamalarının ve HACCP için önkoşul gıda muhafaza programlarının uygun şekilde takip edilmediği görülmüştür (Baş vd., 2004).

Değerlendirmeye alınan 120 firmadan 109 u yöneltilen soruları cevaplandırırken, çalışanların sadece yaklaşık % 28 inin resmi olmayan hijyen eğitimi almış olduğu, bir tek çalışanın dahi resmi eğitim almadığı tespit edilmiştir. Sadece 8 firmanın HACCP uygulamalarını düzgün şekilde yürüttüğü, ilave olarak % 7,3 ünün gıda depolanması, personel hijyeni ve temizlik ve dezenfeksiyon için yazılı prosedürler geliştirdiği tespit edilmiştir (Baş vd., 2004).

Polonya'nın 16 bölgesinde bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Ana amacı gıda üretim ve uygulama işletmelerinde GMP, GHP ve HACCP gerçekleştirme alanlarının asıl durumu üzerine bilgi toplamaktır. İnceleme; incelenen işletmelerin % 91 inin GHP kurallarıyla ve % 95 inin HACCP tanışmış olduğunu göstermiştir. İşletmelerin % 34 ü halihazırda sistemi gerçekleştirmiş, % 35 i gerçekleştirme sürecinde ve % 28 i benimsemek üzere düşünce içerisinde ve % 3 ünün mümkün olduğu kadar uzun bir süre gerçekleştirmek üzerine bir planı bulunmamakta. İncelenen işletmelerin GMP, GHP ve HACCP'i gerçekleştirmedeki ilerlemelerinin doyurucu olduğu görülmektedir. Hijyen Kontrol Programlarını gerçekleştirme iddiaları ele alındığında yağ işleme endüstrisinin ilgili programları % 100 oranında gerçekleştirdiği gözlenmiştir (Konecka-Matyjek vd., 2005).

2.3.1. Toplam kalite yönetimi

Kalite bir ürün veya hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan, özelliklerin toplamıdır (Ağuş, 2000). Bir ülkenin kalkınmışlık düzeyinin en inandırıcı kanıtı, kuşkusuz ürettiği mal veya hizmetin kalitesidir.

Bugün için kalite denildiğinde bundan sadece mal ve hizmet kalitesi değil, organizasyonda ürün ve hizmetin ortaya çıkmasında etkili olan tüm faktörler (liderlik kalitesi, yönetim kalitesi, sistem kalitesi, insan kalitesi, donanım kalitesi vs.) anlaşılıyor. Kaliteye bir tek alanda değil, tüm alanlarda ulaşılması başlıca hedeftir. İşte toplam kalite, organizasyonda her alanda bütünsel olarak kaliteye ulaşılmasını amaçlayan bir çağdaş yönetim felsefesidir. Bu çağdaş yönetim anlayışının tüm organizasyonlarda uygulanması gereklidir (Anon., 2004b).

TKY ya da (toplam kalite kontrol yönetimi), çok özlü ve özet bir anlatımla bir işletmede her işin bir defada ve hatasız/eksiksiz olarak –sıfır hata- ile yapılması ve müşterinin % 100 tatmin edilmesidir (Ağuş, 2000).

Toplam kalite yönetiminin temel amacı müşteri memnuniyetini gerçekleştirmektir. Bu nedenle, toplam kalite yönetimi aynı zamanda ‘müşteri odaklı yönetim’ anlayışı olarak da bilinir. Müşteri istek ve beklentilerine uygun mal ve hizmet sunmak için ‘sürekli eğitim’ ve ‘sürekli gelişme’ önem taşır. Bunlar yanı sıra organizasyonda istatistiksel araçlar kullanılarak süreçlerin sürekli olarak kontrol edilmesi, mevcut hata ve yanlışların sürekli olarak ölçülmesi gerekir. Toplam kalite yönetiminde ‘esnek üretim’ ve ‘tam zamanında üretim’ anlayışları da önem taşır (Anon., 2004c).

TKY, sıfır hata ilkesini temel aldığı için hammadde aşamasında başlayan, işletmeye girdi sağlayan, yan sanayileri de kapsamına alan ve müşteri şikayetleri ile birlikte satış sonrası hizmetleri de içeren bir süreç niteliğindedir (Ağuş, 2000).

TKY uygulamaları gıda üretim sistemlerinde doğrudan gıda güvenliği unsurlarını içermez. Yalnız; kalite beklentileri doğrultusunda ISO 9000:2000 KYS (Kalite Yönetim Sistemi), TKY uygulamaları için iyi bir model sayılabilir. Ancak, gıda güvenliğinin de gerçekleştirilebilmesi bazı standart ve uygulama modellerinin entegrasyonu ile gerçekleşir. ISO 22000:2005 gıda güvenliği yönetim sistemi standardı yayınlanmadan önce ihtiyaç doğrultusunda birçok AB ülkesi ve Kuzey Amerika ülkeleri kendi gıda güvenliği standartlarını zorunlu kılmışlardır (Anon., 2004c).

Bu doğrultuda 2003 yılında TSE (Türk Standartları Enstitüsü) ilk önce HACCP standardını; daha sonra ise TS (Türk Standardı ISO 15161-Gıda ve İçecek Sanayinde ISO 9001:2000'nin uygulanması rehberi yayınlanmıştır. ISO tarafından Eylül 2005'te yayınlanan ISO 22000-GGYS (Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi) standardının ISO 9000:2000 KYS standardı ise entegrasyon ihtiyaçlarını tümünü karşılar görünümündedir. TSE Ocak 2006'da "TS EN ISO 22000-Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri-Gıda zincirindeki kuruluşlar için şartlar" standardını yayınlamıştır (Anon., 2004c).

2.3.2. ISO kavramı ve ISO 9000 Standardı

ISO 9000 Standardı

ISO 9000 standardı 1987 yılında (ISO) Uluslar arası Standart Kuruluşunca, uluslar arası standart olarak onaylanıp yayınlanan ve halen AB ülkelerinde de uygulanmakta olan bir uluslar arası kalite standardıdır (Ağuş, 2000).

ISO 9000 Standartlarının gelişimi

1963'de MIL/Q/9858 (ABD'de savunma teknolojisinde),
1968'de AQAP standartları (NATO üyesi ülkelerde),
1979'da BS 5750 (İngiltere'de),
1987'de ISO 9000 serisi (ISO tarafından),
1988'de EN 29000 standartları (CEN tarafından),
1988'de TS 6000 Kalite Güvence Sistem Standardı olarak yayımlandı.
1991'de TS-EN-ISO 9000

1994'de ISO tarafından revize edildi (9001:1994 / 9002:1994 /9003:1994).
1996'da EN 29000 serisi EN-ISO 9000 olarak yayınlandı.
2000'de ISO tarafından revize edildi ve 9001:2000 olarak yayımlandı.

ISO 9000:2000 KYS; müşteri memnuniyetinin, sürekli iyileştirmenin ve ölçme-değerlendirmenin yapıldığı bir yönetim sistemidir. HACCP sistemi ise tehlike ve risk analizleri ile ortaya çıkan kritik kontrol noktalarının belirlendiği önleyici bir sistemdir. Aynı şekilde HACCP sistemi birçok ön koşul programının yanı sıra ISO 9000:2000 KYS'de yer alan yönetim şekline de ihtiyaç duyar. ISO 9000:2000, KYS dışında oluşturulacak olan HACCP sistemi dar kapsamda ihtiyaç duyulan dokümantasyon şartları ile yönetim sistemi dahilindeki denetim toplantı gibi uygulamalar konusunda zorluklar yaşar (Dalgıç ve Belibağlı, 2006).

HACCP sisteminin uluslar arası uygulama standardı olan ISO 22000:2005-GGYS, ISO 9000:2000 Kalite Yönetim Sistemi ile olan uyumu ve entegrasyonu bu uygulama zorluklarını ortadan kaldırabilir (Dalgıç ve Belibağlı, 2006).

ISO 9000 ve ISO 22000 standardı aynı çatı altında dokümantasyondan, uygulamaya; denetimden, veri analizine kadar tüm süreçlerin birlikte ele alınması ile hem gıda güvenliği hem de müşteri beklentileri doğrultusunda gıda kalitesi ve TKY bileşenleri (müşteri odaklılık, sürekli iyileştirme, süreçlerle yönetim, çalışanların katılımı vs.) sistem içerisinde oluşturulmuş olur. Sistem bir bütün olarak değerlendirilmeli; dokümantasyon, izleme, değerlendirme ve geçerli kılma gibi bir çok ortak unsurun bir arada sade bir yapı ile ele alınmalıdır (Dalgıç ve Belibağlı, 2006).

2.3.3. Gıda güvenliği mevzuatı

Gıda denetimlerinde yetkiyi Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nda toplayan 5179 Sayılı Kanun; gıda güvenliğinin teminine, her türlü gıda maddesinin ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin hijyenik ve uygun kalitede üretimine, tasnifine, işlenmesine, katkı ve gıda işlemeye yardımcı maddelere, ambalajlama, etiketleme,

depolama, nakil, satış ve denetim usulleri ile yetki, görev ve sorumlulukları ile risk analizine, ihtiyatî tedbirlere, gıda ile tüketici haklarının korunmasına, izlenebilirlik ve bildirimlere dair hususları kapsamaktadır (Anon., 2004).

Türkiye'de yasal zorunluluk: Türkiye'de de yayınlanan gıda maddeleriyle ilgili "yönetmelik/tebliğ/kodekste" HACCP sistemi kurulması ve denetlenmesi artık zorunlu kılınmıştır. HACCP sistemi kurmaya geçme zorunluluğunun başlaması firmanın beygir gücü olarak büyüklüğüne ve hangi sektörde olduğuna bağlı olarak değişmektedir (Mahmutoğlu, 2005).

5179 Sayılı Kanun'a bağlı olarak 28.02.2005'te çıkartılan Gıda ve Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemelerin Piyasa Gözetimi, Kontrolü ve Denetimi ile İşyeri Sorumluluklarına Dair Yönetmelik HACCP ilişkili kavramları tanımlamış, HACCP'in 7 temel prensibini belirleyerek üretim, işleme, dağıtım ve satış aşamalarına dair işyeri sorumlulukları kısmında işyerlerini;

- İyi hijyen uygulamalarının takip edilmesiyle birlikte, HACCP ilkelerine dayanan prosedürleri uygulamak ve sürdürmekle;
- HACCP ile ilgili belgeleri güncelleştirmek, uygulamak, kayıt ve dokümanları saklamak, kontrol ve denetim sırasında gıda kontrolörlerine göstermekle;

yükümlü kılmıştır (Anon., 2005).

ISO 22000:2005-Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi

ISO 22000 tarıma yönelik ihtiyaçlar ile gıda imalatçılarına, üreticilerden toptancı ve perakendecilere, paketleme ve üretim malzemeleri üreticilerinden, ulaşım ve temizlik servislerine kadar gıda tedarik zinciri içinde yer alan tüm direkt ve dolaylı operatörlere uygulanabilen bir standart olarak eylül 2005'te yayımlanmıştır. Standart tüketim aşamasına kadar gıda tedarik zincirinde güvenliği sağlayan ve tüm ilgili kısımlarla etkili bir iletişim oluşturan; kontrol otoritesi, yönetim sistemi, süreç kontrol, Codex Alimentarius koşullarına uygulanmış, HACCP ilkeleri ile GMP gibi zorunlu programlar, zarar verici etken takibi, temizleme, dezenfeksiyon prosedürleri gibi bir çok konuyu kapsamaktadır. Standardın ISO 9000:2000 Kalite Yönetim Sistemi ile

entegrasyonu temel yapı bileşenleri ile sağlanmaktadır. ISO 9000:2000 Kalite Yönetim Sistemi ve ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi standartları incelendiği zaman sistem bileşenleri arasında çok kuvvetli bir birliktelik söz konusudur (Dalgıç ve Belibağlı, 2006).

ISO 22000, Gıda zinciri içindeki kuruluşlar: taze sebze-meyve üreticileri, taze hayvansal ürün üreticileri, gıdayı işleyen kuruluşlar, taşıyan/nakliye edenler, depolayanlar, son gıda satış noktalarını (hipermarketler gibi.) kapsamaktadır (Mahmutoğlu, 2005).

ISO 22000, güvenli gıda yönetimi standardıdır ve aşağıdaki 4 temel elemanı birleştirmektedir (Mahmutoğlu, 2005):

- interaktif iletişim: kuruluşun ürün aldığı ve ürün sattığı diğer kuruluşlarla iletişimi, müşteri ve tüketicilerle "olabilecek tehlikeler ve kontrol faaliyetleriyle ilgili olarak" iletişimi
- sistem yönetimi
- ön koşul programları
- HACCP prensipleri

1 Eylül 2005 yılında yayımlanan ISO 22000'in dünya üzerinde uyandırdığı tepkiyi öğrenmek için ISO Merkez Sekreterliği'nin yaptığı araştırmaya göre; 'Güvenli Gıda Sağlama Zincirinde' ilk uluslararası standart olan ISO 22000 için ilk uygulayanlar olumlu yorumlarda bulunmuştur.

29 ülkenin üyesi olduğu Avrupa Standart Komisyonu (CEN) ISO 22000 standardını Avrupa Standardı olarak yayınladığında 34 ülkede ISO 22000 zaten uygulanmaktaydı.

Bu da yayınladığı ilk 6 ay içerisinde 50'nin üzerinde ülkenin standardı benimsediğini ya da uyguladığını göstermektedir (Frost, 2006).

Önceki HACCP belgelendirme sürecindeki standart seçimi, uygulamadaki farklılıklar ve ön koşul programlarındaki belirsizlikler gibi karşılaşılan sorunlar bu standart ile uluslar arası bir belgelendirme izlenebilirliğine kavuşmuştur (Dalgıç ve Belibağlı, 2006).

HACCP Standardının tarihçesi

- 1973'de NASA'da (astronotlar için gıda üretiminde sıfır hata ortak projesi)
- 1993'de 93/43/EEC Gıda Maddelerinin Hijyeni Direktifi (Avrupa Birliği ülkelerinde)
- 1996'da yasal zorunluluk haline gelmiştir (AB ülkelerinde)
- 1997'de Türk Gıda Kodeksi ile zorunlu hale getirilmiştir.
- 1998'de HACCP Standardı (Danimarka'da)
- 2003'de TS 13001 Standardı
- 2005'de TS EN ISO 22000 Standardı

Entegrasyon

ISO 22000 tek başına kurulabilmektedir. ISO 9000'in kurulması zorunlu değildir. ISO 22000, diğer HACCP standartları gibi belgelendirme amacıyla kullanılmak üzere yayınlanmış olup, firmadaki ISO 9000, ISO 14000 gibi diğer yönetim sistemleri ile entegre kurulabilmektedir. Entegrasyonu kolaylaştırmak için ISO 22000'in madde sıralaması ISO 9000'e benzetilmiştir (Özdemir, 2005).

TSE HACCP Yürütme Komitesi 30.01.2006 Tarih ve 110 sayılı gündeminde aşağıdaki kararları almıştır.

TS-EN- ISO 22000 Standardı 27.01.2006 tarihinde TS 13001'in yerini almıştır.

Bu nedenle;

1-TS 13001 müracaatı 30.04.2006 tarihine kadar alınacak, bundan sonraki tarihlerde bu müracaat kabul edilmeyecektir. 30.04.2006 tarihine kadar TS 13001 müracaatına verilen belgelerin geçerlilik tarihi 31.10.2007 olarak belirlenmiştir (bu son tarihe kadar geçişlerin yapılması gerekir).

2- Mevcut TS 13001 belgesine sahip firmalarda, Belge Yenilemeleri 31.07 2007'ye kadar yapılabilecek,

3- TS 13001'e göre belgeli olup Belge Yenileme tarihleri 31.10.2007'yi geçen firmaların da, 31.10.2007'ye kadar TS-EN-ISO 22000 standardına geçiş çalışmalarının bitirilmiş olması gerekmektedir (Anon., 2006c).

ISO 22000'in istediği doküman ve prosedürler (el kitabının dışında):

1) Politika

2) Doküman yönetimi prosedürü

3) Kayıtların yönetimi prosedürü

4) Ön koşul programlarıyla ilgili dokümantasyon

5) Hammadde, ingredient ve ürün kontak materyali tanımları

6) Nihai ürün tanımları

7) Nihai ürünün amaçlanan kullanım şekli

8) Akış diyagramları

9) Tehlike tanımlanması, tehlike ve risk analizi, kabul edilebilir risk seviyeleri

10) Kontrol faaliyetleri: ""ön koşullarla ve "KKN'lerle ilgili olanlar" olarak sınıflandırılmış olarak

11) HACCP Planı: KKN'ler, limitler, izleme, düzeltme ve kayıt planı. İlgili diğer izleme prosedürleri

12) Kritik limitlerin nasıl oluşturulduğu (arkasında yatan mantık veya kaynağı)

13) Uygun olmayan ürün kontrolü ve ürün geri çağırma prosedürleri

14) Doğrulama faaliyetlerinin planlanması

15) Düzeltme ve düzeltici faaliyet prosedürleri

16) İç tetkik prosedürü/planı

(Mahmutoğlu, 2005).

Gıda endüstrisinde HACCP in yaygın kullanımına karşın gıda kaynaklı çok fazla salgın hala ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber bu gıda güvenliği hataları nadiren HACCP hatalarıdır. Bilmeliyiz ki HACCP gereklidir fakat gıda güvenliğini sağlamak için yeterli olmamaktadır. Çünkü HACCP izole bir sistem olarak kullanıldığında etkin olamamaktadır. Önkoşul programlarıyla desteklenmesi gerekmektedir (Sperber, 2005).

Ön koşullar; aşağıdaki konulardaki, gıda işyerinin uyması gereken "minimum" şartları belirler (Tekinarslan, 2006):

• gıda işletmesinin genel hijyeninin nasıl olması gerektiği,

• gıda işletmesinin alt yapı ve ekipmanlarının nasıl olması gerektiği,

• gıda işletmesinde çalışanların sağlık durumu, kontrolleri ve almaları gereken minimum eğitimlerin ne olduğu,

• temizlik ve dezenfeksiyon (sanitasyon) kuralları, haşere kontrol,

• müşteriyi bilgilendirme ve müşteri şikayetlerinin alınması, değerlendirilmesi ve ürün geri çağırmanın nasıl olması gerektiği ve etiketleme bilgileri,

• kullanılan ölçüm cihazı ve ekipmanlarının kalibrasyon ve doğrulamaları. Ayrıca makine-ekipmanın bakımı,

• gıda işyerinde kullanılan suyun, buzun ve havanın nasıl olması gerektiği.

Ön koşul programları / GMP'lerle ilgili hazırlanabilecek dokümanlar ise:

- Eğitim: prosedür/plan, kayıtlar
- Sanitasyon: temizlik-dezenfeksiyon; prosedür/plan, talimatlar, kayıtlar
- Kişisel hijyen: talimatlar, kayıtlar, sağlık kontrolleri
- Haşere kontrol: prosedür, talimatlar ve kayıtlar eğer taşeron firmaya yaptırılıyorsa; sözleşme ve ilgili kontrol raporları ve kullanılan ilaçların uygunluk raporları
- Bakım: prosedür, plan ve talimatlar, bakım kayıtları
- Depolama ve sevkiyat : prosedür, talimatlar, kontrol kayıtları (sıcaklık, hijyen vb.)
- Satın alma: prosedür, girdi ürün spesifikasyonları, tedarikçilerle sözleşmeler, girdi kontrol planı, tedarikçi değerlendirme kriterleri ve ilgili kayıtlar
- Son ürün spesifikasyonları, müşteri spesifikasyonları, ilgili yasal spesifikasyonlar, son ürün kontrol planları ve ilgili kayıtlar
- Atık yönetimi: prosedür/talimat ve ilgili kayıtlar
- İş/görev tanımları
- Kalibrasyon: prosedür/plan, kayıtlar; doğrulama yapılıyorsa; talimatlar
- Hijyen/GMP kontrolleri: soru listeleri veya benzer kayıt yöntemleri,

gibi kayıtlamaları içermektedir (Mahmutoğlu, 2005).

2.4. TS EN ISO 22000

2.4.1. İlgili terimler ve tarifler

Gıda güvenliği

Hazırlandığında ve/veya yenildiğinde tüketici tarafından tasarlanan kullanımına bağlı olarak tüketiciye zarar vermeyen gıda kavramıdır.

Gıda zinciri

Üretimden tüketime, gıdanın ve katkılarının üretim, proses, dağıtım, depolama ve muamelesini içeren bir dizi adım ve operasyonlar dizisidir.

Gıda güvenliği tehlikesi

Olumsuz bir sağlık etkisine sebep olabilecek potansiyalde, gıdanın içinde bulunan veya koşullarının gerektirdiği; biyolojik, kimyasal veya fiziksel etmen.

Gıda güvenliği politikası

Resmi olarak üst yönetim tarafından ifade edilen, gıda güvenliğine bağlı olarak bir organizasyonun tüm niyet ve yönelimleri.

Son ürün

Organizasyon tarafından artık bir dönüşüm veya prosese yönlendirilmeyecek ürün.

Akış diyagramı

Adımların; dizin ve etkileşimler halinde, sistematik ve şematik olarak sunumu.

Kontrol önlemi

Bir gıda güvenliği tehlikesini ortadan kaldırmak veya önlemek için, ya da kabul edilebilir bir seviyeye indirmek için kullanılabilen gıda güvenliği faaliyeti veya etkinliği.

ÖGP

Ön gereksinim programı

İnsan tüketimi için güvenli gıda ile son ürünün gıda zinciri boyunca üretim, muamele ve tedarikine uygun gıda zinciri boyunca hijyenik bir çevre sağlamak için gereken, temel (gıda güvenliği) koşullar ve etkinlikler.

OP-ÖGP

Operasyonel ön gereksinim programları

ÖGP proses çevresinde veya üründeki gıda güvenliği tehlikelerinin kontaminasyonu veya hızla yayılmasına ve/veya ortaya çıkma olasılığı olan gıda güvenliği tehlikelerini kontrol etmek üzere elzem olan tehlike analizleri olarak tanımlanır.

Kritik kontrol noktası

Bir gıda güvenliği tehlikesini ortadan kaldırmak veya önlemek için veya kabul edilebilir bir seviyeye indirebilmek için elzem olan ve kontrol uygulanabilen basamaktır.

Kritik limit

Kabul edilebilirliği, kabul edilemezlikten ayıran kriter.

İzleme

Kontrol önlemleri ve uygulamanın tasarlandığı gibi olduğunu değerlendirmek üzere planlanmış bir dizi gözlem veya ölçümlerin yönetilmesi.

Düzeltme

Belirlenmiş bir uyumsuzluğu ortadan kaldırma faaliyeti.

Düzeltici faaliyet

Belirlenmiş bir uyumsuzluğu veya diğer istenmeyen durumların nedenlerini ortadan kaldırma faaliyeti.

Geçerli kılma (validasyon)

HACCP planı veya operasyonel ÖGP'ler tarafından yönetilen kontrol önlemlerinin etkin olma yeteneklerinin kanıtlarının sağlanması.

Geçerli kılma (validasyon), HACCP planı kusursuz olarak uygulandığında, etkin bir şekilde tehlikeleri kontrol edip edemeyeceğini tanımlamak için, bilimsel ve teknik verileri toplama ve değerlendirme üzerine odaklanmış olan doğrulama (verifikasyon)nın bir elemanı olarak tanımlanmaktadır. Endüstri için geçerli kılma (validasyon)nın temel odağı, denetleme, izleme gibi diğer elemanlar geçerli kılınabiliyorken, Kritik Kontrol Noktalarındaki kritik limitlerin, belirlenmiş tehlikeleri kontrol edebilme yeteneğini tanımlamaktır (Scott, 2005).

Doğrulama (verifikasyon)

Gerçekleştirilen belirli gereksinimlerin, tarafsız kanıtlarının sağlanması suretiyle doğrulanması.

Önleyici kritik kontrol noktası (CCPP)

Oluşabilecekleri yerlerde, riskleri ortadan kaldırmak amacıyla belirlenmiş kritik kontrol noktasıdır.

Azaltıcı kritik kontrol noktası (CCPR)

Risklerin azaltıldığı veya belirlenen şartlara indirilebildiği yerlerde uygulanan kritik kontrol noktasıdır.

Ortadan kaldırıcı kritik kontrol noktası (CCPE)

Belirlenen tehlikelerin tamamen ortadan kaldırıldığı noktalarda uygulanan kritik kontrol noktasıdır.

Sapma

Kritik limitler içinde çalışmada ortaya çıkan basarisizlik durumuna sapma denir.

HACCP Planı

HACCP'in işletme içerisinde nasıl uygulanacağını anlatır. Genel olarak aşağıdaki bilgiler bulunur:

1. Iş akışı
2. Kritik kontrol noktaları
3. Kritik limitler
4. Kullanılan ölçme ve değerlendirme cihazı ve/veya metodu
5. Sorumlu
6. Sapma durumunda karar yetkilisi.
7. Uygunsuzluk durumunda neler yapılacağı

HACCP sistemi

HACCP prensiplerinin uygulanmasının ortaya çıkardığı sonuçlar HACCP sistemi olarak adlandırılır. HACCP sistemi, ayni zamanda uygulamanın tanımlandığı bir dokümantasyon, doğrulama, iyileştirme ve kayıtlama yapısıdır.

Tehlike ve risk

Gıdaların insan sağlığı açısından zararlı olup olmadığı ile ilişkili olarak uç terim "tehlike" (hazard), "risk" ve "güvenlik" (safety) oldukça sik kullanılmaktadır. Aslında bu terimler birbirlerini tamamlayan fakat anlam olarak farklı kavramlardır.
"Tehlike" riskin kaynağı anlamında kullanılır. Gıda zehirlenmesi veya kanserojen etki gibi yorumlayıcı bir terimdir. "Risk" ise insan sağlığı için söz konusu tehlikenin oluşma ihtimalini ve şiddetini nicelik olarak ifade etmektedir.

Gözetim

Etkili bir kayıtlama sistemi sağlayarak kritik kontrol noktalarının sürekli incelenmesi işlemidir.
(Anon., 2000; Anon., 2005)

2.4.2. HACCP ilkeleri

1972 de Birleşik Devletler'deki Pillsburry Şirketi tüketiciye sunduğu gıda ürünlerinin üretiminde kendi HACCP kavramının uygulanmasına başladı. Bu en ilkel HACCP programı 3 ilkeden oluşmaktaydı (Sperber, 2003):

1. Tehlike Analizleri
2. Kritik Kontrol Noktalarının Tanımlanması
3. İzleme Prosedürlerinin Oluşturulması

Modern HACCP sistemi 7 prensip üzerine kurulmuştur (Anon., 2003; Anon., 2006; Sperber, 2003):

1. Tehlike Analizleri
2. Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi (KKN)
3. Kritik Limit ve Kontrollerin Belirlenmesi
4. İzleme Sisteminin Oluşturulması
5. Düzeltici Faaliyetlerin Belirlenmesi
6. Kayıtların Tutulması
7. Sistem Etkinliğinin Kanıtlanması

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma materyalini Edirne'de 25.500 m² alan üzerinde kurulmuş olan 13.000 m² kapalı alna sahip ham yağ, rafineri ve dolum ünitelerinin çalıştığı, bitkisel ham ve rafine yağ üretimi yapmakta olan, 99.000 ton/yıl ayçiçek kırma ve 34.000 ton/yıl rafine yemeklik ayçiçek yağı üretim kapasitesine sahip 214 kişinin çalışmakta olduğu özel bir bitkisel yağ üretim tesisi oluşturmaktadır. İşletme dökme ve perakende yemeklik rafine yağ üretimi yapmaktadır.

3.2. Metot

Metot olarak HACCP sistemini oluşturmak üzere; TS EN ISO 22000 "Gıda güvenliği yönetim sistemleri-Gıda zincirindeki tüm kuruluşlar için şartlar" ile TS ISO/TS 22004 "Gıda güvenliği yönetim sistemleri-ISO 22000 Uygulama kılavuzu" takip edilmiştir. Sistemin kurulması amacıyla aşağıda belirtilen işlem aşamaları takip edilmiştir (Anon., 2006).

(1) HACCP Ekibinin Oluşturulması, 7.3.2
(2) Ön Gereksinim Programlarının tamamlanması, 7.2
(3) Son Ürünün Tanımlanması, 7.3.3
(4) Ürünün Amaçlanan Kullanımı ve Tüketici Gruplarının Tanımlanması, 7.3.4
(5) Üretim Akış Şeması ve Proses Diyagramının Oluşturulması, 7.3.5.1
(6) Akış Şemasının Üretim Hattında Kontrolü, Kontrol Önlemi Tanımlama, 7.3.5.2
(7) Tehlikelerin Tanımlanması ve Kabul Edilebilir seviyelerin Belirlenmesi, 7.4.2 (Prensip1)
(8) Tehlike Analizlerinin yapılması, 7.4.3 (Prensip1)

(9) Karar Ağacı ve Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi, 7.4.4 (Prensip1)

(10) Kontrol Önlemleri Sınıflandırılması, Kontrol Önlemlerinin Seçimi ve Değerlendirilmesi 7.4.4 (Prensip1)

(11) OP-ÖGP (Operasyonel Ön Gereksinim Programı) Oluşturulması 7.5

(12) HACCP Planının Oluşturulması, 7.6 (Prensip2-3-4-5)

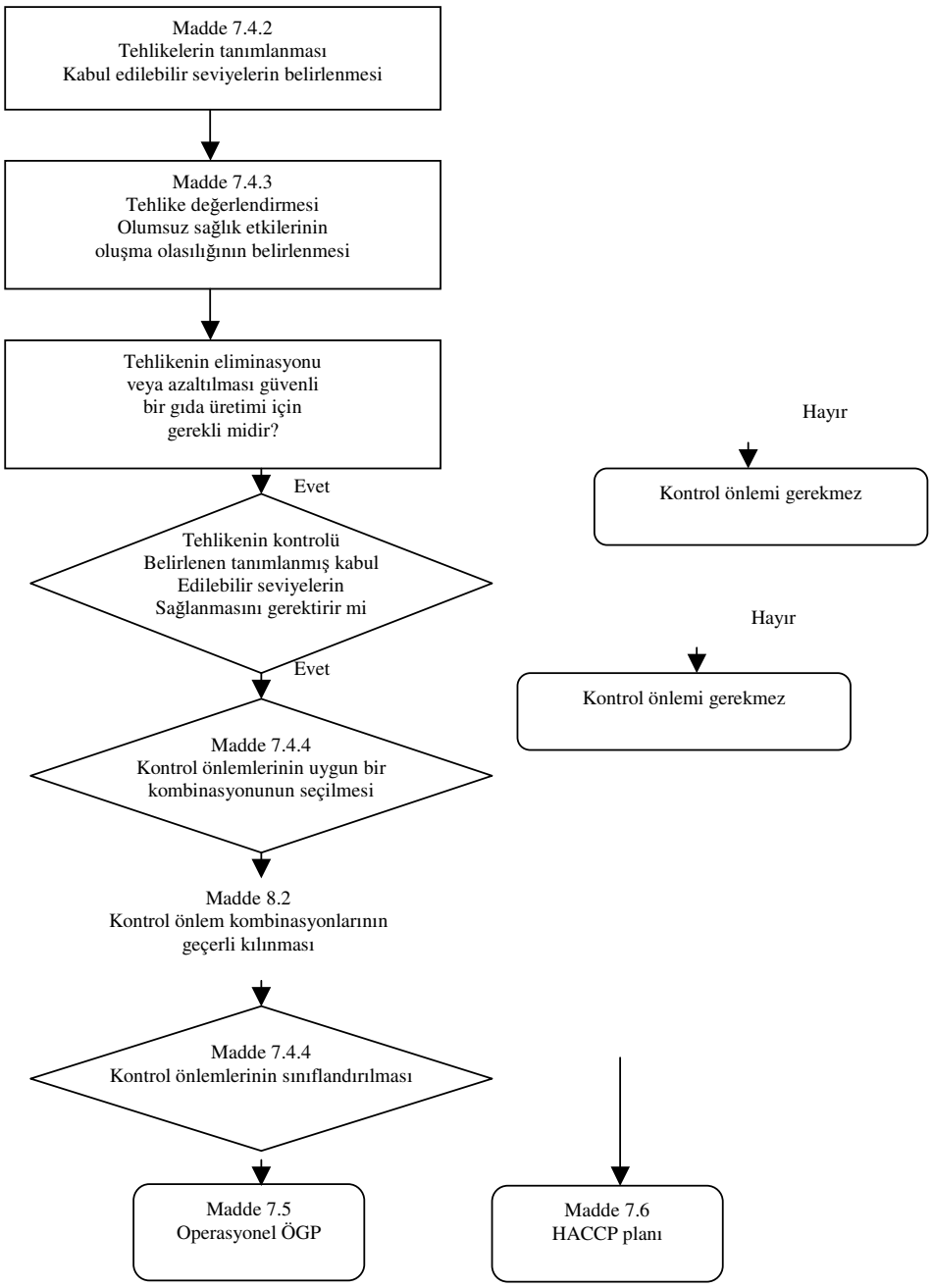
(13) Kontrol Önlem Kombinasyonlarının Geçerli Kılınması, 8.2

(14) Verifikasyon (doğrulama) sisteminin kurulması, 7.8 (Prensip6)

(15) Doküman ve Kayıt Sisteminin Oluşturulması, 4.2-7.7 (Prensip7)

(16) Sistem Etkinliğinin Kanıtlanması, Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Doğrulanması, 8.4

KKN Belirlenmesinde kullanılan karar ağacı Şekil 3.1'de verilmektedir (Anon., 2006).



Şekil 3.1. Karar Ağacı

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. HACCP Ekibinin Oluşturulması

HACCP uygulaması Gıda Güvencesi konusunda uzman olan ve sistemin işlerliği için gerekli idari ve teknik uygulama konularında sistem güvenliğini temin edebilecek çeşitli eğitimlere haiz bir ekip tarafından yürütülmüştür. HACCP ekibi Genel Müdürün liderliğiyle Kalite Güvenliği konusunda uzman ve Gıda Mühendisi olan Kalite Güvence Müdürü, İdari ve Mali İşler Müdürü, Ham Yağ Üretim Şefi, Dolum Şefi, Yağ Ürünleri Satış ve Sevkiyat Şefi ve Elektrik Tesisi Şefinden oluşturulmuştur.

4.2. Ön Gereksinim Programlarının Tanımlanması

Ön Gereksinim Programları ile işletmede üretim sürecine taşınan potansiyel risklerin, asgari düzeye çekilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla: Eğitim, Sanitasyon: temizlik-dezenfeksiyon, Kişisel hijyen, Haşere kontrol, Bakım, Satınalma, Son ürün spesifikasyonları , müşteri spesifikasyonları, ilgili yasal spesifikasyonlar, son ürün kontrol planları, Atık yönetimi, İş/görev tanımları, Kalibrasyon, Hijyen/GMP kontrolleri, Bina ve ekipman kontrolleri ile ilgili gerekli tanımlamalar yapılarak Ön Gereksinim Programları tanımlaması yapılmıştır. Ayrıca bu hususlarda ilgili planlar, prosedürler ve dokümanlar oluşturularak, mevzuatla belirlenmiş kriterlere ve kontrollere uygunluğu da takip edilmek suretiyle ön gereksinim programları oluşturulmuştur.

4.3. Son Ürünün Tanımlanması

Bu amaçla son ürün olan Rafine Yemeklik Ayçiçeği Yağı ile ilgili ürün tanımlaması yapılarak ürünle ilgili ayrıntılı spesifikasyonları içeren ürün tanımı ile ilgili doküman hazırlanmıştır **(Ek-1)**.

4.4. Ürünün Amaçlanan Kullanımı Ve Tüketici Özelliklerinin Tanımlanması

Ürünün hangi tüketici grupları tarafından hangi amaçlarla kullanılacağı belirlenmiştir. Ayrıca Müşteri Bilgilendirme ve Ürün Geri Çağırma Prosedürü Oluşturulmuş, dönemsel müşteri anketleri planlanmış, HACCP Uygun Olmayan Ürün Formu, Geri Çağırma Bildirim Formu, Sağlık ve Güvenlik Şikayetleri ve benzeri formlar oluşturularak sistem desteklenmiştir.

4.5. Üretim Akış Şeması ve Proses Diyagramının Oluşturulması

Tehlike analizi yapılmadan önce ham ve rafine yağ üretimi ile ilgili üretim akış şeması oluşturulmuştur. Akış şemasının oluşturulmasında hammadde ayçiçeği tohumu ile yardımcı madde ve ambalaj malzemelerinin işletmeye kabulünden başlayarak nihai tüketiciye kadar olan uygulamaları, teknik verilerle birlikte net bir şekilde sırasıyla akım seması üzerinde açıklanmıştır **(Ek-2)**.

4.6. Akış Şemasının Üretim Hattında Kontrolü, Kontrol Önlemi Tanımlama

HACCP ekibi tarafından hazırlanan akış şemaları üretim hattı üzerinde incelenerek doğruluğu tespit edilmiş ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Üretim Akış şeması üzerinde kontrol önlemleri üzerine tanımlamalar yapılmıştır.

4.7. Tehlikelerin Tanımlanması ve Kabul Edilebilir Seviyelerin Belirlenmesi

Üretim hattı üzerinde uygulama basamakları tespit edilmek suretiyle her bir işlem basamağı için ilgili tehlikeler tanımlanmış ve bu tehlikelerin hangi kabul kriterlerine göre ne seviyede olması gerektiği ile hangi işlem basamaklarının kontrol önlemi gerektirmediği belirlenmiştir. Başka bir deyişle tehlikeler doküman haline getirilmiştir.

4.8. Tehlike Analizlerinin yapılması

Tehlike analizinin yapılması ve üretim zincirindeki tehlike noktalarının belirlenebilmesi için hammaddeden başlanarak ürün tüketiciye ulaşıncaya kadar geçirdiği tüm aşamalar akış şeması şeklinde hazırlanmıştır. Akış şemasına ilaveten işletmenin alt yapısı, dizaynı, üretim sırasında kullanılan ekipmanların kapasitesi, depolama olanakları ve koşulları, temizlik ve sanitasyon işlemleri ile ilgili bilgilerde gözden geçirilmiş ve olası kontaminasyon riskleri tahmin edilmiştir. Bu şekilde hazırlanmış ayrıntılı akış şemalarında verilen noktalar dikkate alınarak her aşamada ortaya çıkabilecek problemler (şiddeti) ve bunların doğurabileceği tehlikeler (ortaya çıkma olasılığı) ve tehlike kaynakları belirlenmiştir **(Ek-3)**.

4.9. Kritik Kontrol Noktaları ve Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi

Kontrol Önlemleri önceden oluşturulan ön gereksinim programları, proses aşamaları, ürün karakteristikleri (biyolojik, kimyasal ve fiziksel karakteristikler, üretim metotları, ambalajlama ve sevkiyat metotları, depolama koşulları ve raf ömrü), son ürün karakteristikleri (içerik; gıda güvenliği ile ilgili biyolojik, fiziksel, kimyasal karakteristikler; raf ömrü, depolama koşulları; ambalaj bilgileri; sevkiyat yöntemleri) arasından seçilmiştir **(EK-4)**. Kontrol Önlemlerinin Belirlenmesi yapılırken kontrol önlemlerinin gıda güvenliği tehlikelerini nasıl ve ne ölçüde etkilediği, önlemin hangi aşamada uygulanırsa daha etkin olacağı bilgisine başvurulmuştur. Belirleme sonucu geçerli kılınmayan bir kontrol önlemi HACCP Planı veya OP-ÖGP içine dahil edilmemiştir.

4.10. Kontrol Önlemleri Sınıflandırılması, Kontrol Önlemlerinin Seçimi ve Değerlendirilmesi

Kontrol önlemi gerektiren ve sınıflandırmaya tabi tutulmak üzere belirlenen proses aşamaları, gıda güvenliği tehlikelerini; önleyecek, elimine edecek veya tanımlanan kabul düzeyine indirebilecek kontrol önlemi kombinasyonları oluşturmak üzere, seçim ve kategorizasyon için değerlendirmeden geçirilerek, seçilen kontrol önlemlerinin operasyonel ÖGP'ler veya HACCP planı vasıtasıyla yönetilme ihtiyacına göre kategorize edilmiştir **(Ek-5)**.

Değerlendirmede;

- Kontrol önleminin sıkı şekilde uygulanması ile gıda güvenliği tehlikesi oluşumu arasındaki bağıntı,
- İzleme için uygunluğu,
- Diğer kontrol önlemleri ile ilişkili olarak sistem içindeki yeri,
- Kontrol önleminin uygulamasındaki başarısızlık olasılığı veya önemli proses değişkenliklerinin oluşma olasılığı,
- Kontrol önleminin uygulamasının başarısızlığına bağlı olarak oluşabilecek sonuçların ciddiyeti,
- Kontrol önleminin tehlikeyi gidermek veya oluşma olasılığını önemli ölçüde azaltmak için özellikle tasarlanıp uygulanmakta olup olmadığı,
- Sinerjik etkiler,

dikkate alınmıştır.

4.11. OP-ÖGP (Operasyonel Ön Gereksinim Programı) Oluşturulması

Kontrol önlemlerinin sınıflandırılması sonucu Kritik Kontrol Noktası olarak değerlendirilmeyen Kontrol Noktaları Operasyonel Ön Gereksinim Programları oluşturulmak üzere alınarak dokümante edilmiştir. Böylece; KKN olarak değerlendirilmeyen Kontrol Noktaları bir program içerisine alınmış ve gıda güvenliği,

tüm kontrol önlemleri operasyonel ÖGP'ler yoluyla yönetim aracıyla gerçekleştirilmiştir **(Ek-6)**.

4.12. HACCP Planının Oluşturulması

Kontrol önlemlerinin sınıflandırılması sonucu Kritik Kontrol Noktası olarak tanımlanan Kontrol noktaları değerlendirmeye alınmak suretiyle HACCP Planı oluşturulmuştur **(Ek-7)**. Plan oluşturulurken kritik kontrol noktaları için kritik limitler belirlenmiş, KKN'ler için izleme sistemi oluşturulmuş ve izleme sonuçları kritik limitleri aştığında yürütülecek faaliyetler tanımlanmıştır.

4.13. Kontrol Önlem Kombinasyonlarının Geçerli Kılınması

Geçerli kılma ÖGP ve HACCP planlarında yer alan kontrol önlemleri yerine getirilmeden önce ve bu konuda herhangi bir değişiklik yapıldıktan sonra sistemin güvenli ve etkin çalışıp çalışmadığının test edilmesidir. Geçerli kılma süreci, kombinasyonun tanımlanan kabul edilebilir seviyeleri karşılayan ürünler sağlayacağı güvencesini temin eder. Geçerli kılma sürecinin hangi sıklıkta ve hangi yöntemlerle yapılması gerektiğine HACCP ekibi karar vermiştir. Başkalarınca kabul görmüş geçerli kılmalar (çalışmalar, literatür, geçmiş deneyimler, anketler, proses şartlarına benzer deneysel denemeler, biyolojik, fiziksel, kimyasal tehlike verileri, otoritelerce kabul görmüş kılavuz kullanımı gibi.) yerine getirilerek, tasarlanan uygulama koşullarının referans alınan geçerli kılmalarda tanımlananlarla birbirini tutmasına çalışılmıştır. Bu gerekçeyle:

- Seçilen kontrol önlemlerinin tanımlanan gıda güvenliği tehlikelerinde hedeflenen kontrolü gerçekleştirebilme kabiliyetinde,
- Kontrol önlemlerinin, kombinasyon halinde, tanımlanan gıda güvenliği tehlikesinin seviyesinin son üründe belirlenen seviyelerde olmasını sağlama yeteneğinde ve etkin olduğunu göstermek hedeflenmiştir.

Ayrıca kontrol önlemlerinde (proses parametreleri, şiddeti ve/veya kombinasyonu) değişiklik ve/veya hammaddelerde, üretim teknolojisinde, son ürün karakteristiğinde, dağıtım metodunda ve/veya son ürünün hedeflenen kullanımında değişiklikleri düzenlemek üzere ilgili prosedürler oluşturulmuştur.

4.14. Verifikasyon (doğrulama) sisteminin kurulması

Geçerli kılma işlemden önce yapılan değerlendirmedir. Sistemin yeterli etkinlikte kurulup kurulmadığını gösterir. Doğrulama ise işlem sırasında veya sonrasında yerine getirilen değerlendirmedir. Amaçlanan kontrol seviyesine süreçler boyunca ulaşılıp ulaşılmadığını göstermek amacıyla yapılan çalışmadır.

Doğrulamanın planlanması amacıyla amaç, metot, sıklık ve sorumlulukların tanımlandığı prosedürler oluşturulmuştur. Bu amaçla ÖGP'lerin yerine getirildiği, tehlike analizi girdilerinin güncellendiği, OP-ÖGP ve HACCP planlarının uygulanmakta ve etkin olduğu, tehlike seviyelerinin tanımlanmış kabul edilebilir sınırlarda olduğunu ve diğer prosedürlerin uygulanmakta ve etkin olduğunun takip edilerek kayıt altına alınabileceği formlar oluşturulmuştur.

4.15. Doküman ve Kayıt Sisteminin Oluşturulması

Gıda güvenliği yönetim sistem dokümantasyonu, gıda güvenliği politikası ve ilgili hedeflerin doküman haline getirilmiş beyanları, standartta (TS ISO EN 22000) öngörülen doküman haline getirilmiş prosedür ve kayıtları, gıda güvenliği yönetim sisteminin etkin bir şekilde geliştirilmesi, yerine getirilmesi ve güncellenmesinin sağlanması için kuruluşun ihtiyaç duyduğu diğer dokümanları kapsar.

Bu amaçla ilk olarak; doküman kontrol prosedürü, kayıt kontrol prosedürü, uygun olmayan ürün prosedürü, düzeltme faaliyetleri prosedürü, geri çağırma prosedürü ve iç tetkik prosedürü gibi prosedürü gibi prosedürler hazırlanarak sonrasında; HACCP

uygulamasında görev alanları ve sorumluluklarını, ürünün tanımı ve akış şeması gibi tehlike analizi ile ilgili verileri, kritik kontrol noktaları ile ilgili detayları, tehlikeleri, kritik limitleri, kontrol ve izleme sistemlerini, herhangi bir problem durumunda alınabilecek önlemleri, kayıtların nasıl tutulacağını, HACCP sisteminin değerlendirilmesi gibi detayları içeren tüm dokümanlar hazırlanmıştır.

İsletmede üretimin her aşamasında gerek kullanılan üretim yöntemi, gerekse kullanılan alet ve ekipmanlarla ilgili tanımlar, kurallar ve uygulamalar basit ve açık bir ifadeyle yazılı doküman haline getirilmiştir.

4.16. Sistem Etkinliğinin Kanıtlanması, Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin Doğrulanması

Kuruluşun planlanmış sıklıklarda Gıda Güvenliği Yönetim Sistemini; planlanan düzenlemelere, gıda güvenliği yönetim sisteminin kuruluş tarafından belirlenmiş şartlarına ve uluslar arası standardın (TS ISO EN 22000) şartlarına uygunluğunu, ve etkin bir şekilde uygulandığı ve güncellendiğini sağladığını belirlemek üzere bir iç tetkik denetim planı oluşturulmuştur **(Ek-8)**.

5. ÖNERİLER

Tüm sektörlerde olduğu gibi güvenli üretim yönetimi sistemleri, insan sağlığı üzerine doğrudan etkisi bulunan gıda sektöründe, hem Mevzuat hem de müşteri talepleri doğrultusunda elzem bir duruma gelmiştir. Güvenli Gıda Üretimi ve bir Gıda Güvenliği Yönetim sistemi kurulması için HACCP sistemi bir araçtır. Asıl hedeflenen tarladan çatala kadar bir Gıda Güvenliği Yönetim sisteminin ortaya konmasıdır.

TS 13001 HACCP standardında olduğu gibi; 2006 yılında yayınlanan TS EN ISO 22000 standardı da amaç olarak Gıda Güvenliği Yönetim Sistemini belirleyerek HACCP'in temel ilkelerini korumuş, sadece bu aracın kullanılmasındaki etkinliği bir miktar daha arttırma çabası içerisinde olmuştur.

Bu çalışmada TS EN ISO 22000 ve kılavuz standart TS ISO/TS 22004 birlikte ele alınarak, tehlike analizleri yapılırken tehlikenin oluşma olasılığı ve şiddeti; TS ISO/TS 22004'te yer alan karar ağacı ve TS EN ISO 22000 madde 7.4.4'e göre kontrol noktalarının kategorize edilmesi ile birlikte kontrol noktası 3 aşamalı bir değerlendirmeden geçirilmiştir.

Bitkisel yağ üretim teknolojisinde, risklerin genellikle kimyasal ve bir risk grubunda yoğunlaşması ile TS EN ISO 22000'e göre analizlerin daha ayrıntılı gerçekleştirilmesi sonucu KKN sayısı düşük kalabilmektedir.

Çalışmamızda TS EN ISO 22000'e göre HACCP uygulaması ile yapılan analizler neticesinde yalnızca 4 Kritik Kontrol Noktası belirlenmiş olmakla beraber, bazı uygulamalarda KKN tespit edilememesi de söz konusu olabilmektedir. TS EN ISO 22000 ile KKN olmayan ancak operasyonel işlem gerektiren kontrol noktaları da değerlendirmeye alınarak bu noktalar için de operasyonel ön gereksinim programları kapsamında benzer kontrol planları oluşturulmuştur. Böylece çok düşük sayıda KKN tespit edilmesi yahut edilememesi durumunda dahi sistem OP-ÖGP'ler aracılığıyla kontrol altına alınabilmektedir.

Bazılarına göre daha çok kayıtlama ve denetim gerektirmesiyle sistem araç olmaktan çıkarak amaç haline gelmiş olmakla değerlendirilmesine karşın, sistemin etkinliğini bu uygulamalarla arttırdığı da bir gerçektir. Bu durumda belki de dokümantasyon sistemi gözden geçirilmek suretiyle bir kısım dokümanların birleştirilmesi ya da sadeleştirilmesi suretiyle iş yükünü azaltarak, sistemin etkinliğini arttıracak maddeler üzerinde yoğunlaşmak yararlı olacaktır.

Bitkisel Yağ Endüstrisinde işlemlerin genellikle kapalı sistem ve yüksek sıcaklık gerektiren proses süreçlerinde gerçekleşmesi nedeniyle mikrobiyal ve fiziksel riskler minimize edilmesine karşın, kimyasal riskler ön plana çıkmaktadır. Kimyasal riskler ise hem uzun süreçler sonucu ortaya çıkan riskler taşımasıyla hem de bu türden analizlerin maliyetli olması nedeniyle gıda endüstrisinde üzerinde en az durulan ve ihmal edilen risk grubunu oluşturmaktadır. Ancak uygarlık düzeyini geliştirmeyi amaçlayan ve insana saygının toplumsal hedef ve kalite hedefi haline gelmesi gereken ülkemizde, maliyetlerine karşın işletmelerin bu tür analizleri yapabilecek ve değerlendirecek, eğitim ve teknolojik yatırımı yapmaları gerekmektedir.

6. EKLER

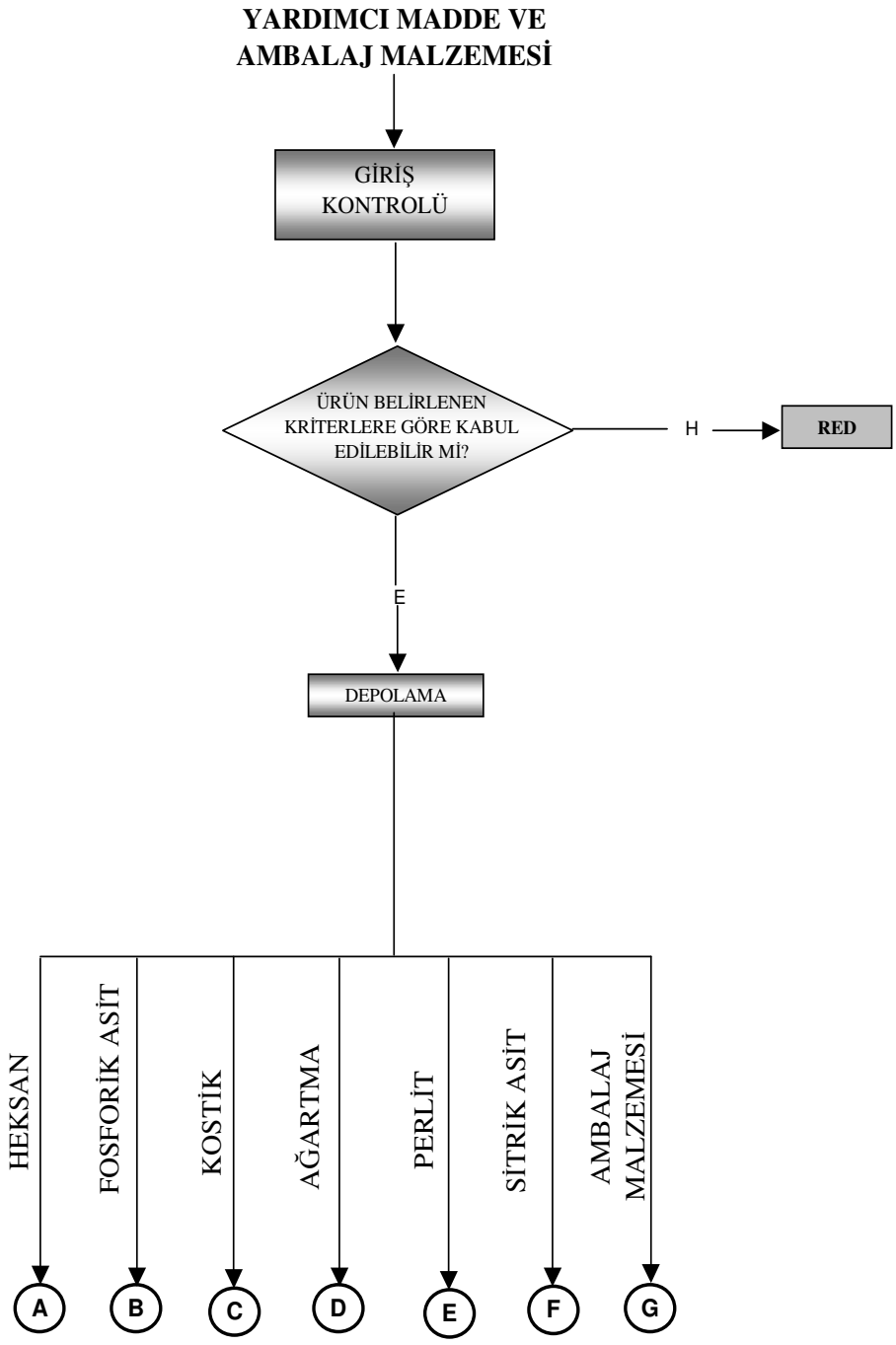
6.1. EK-1. Ayçiçeği Yağı Ürün Tanımı

Çizelge 6.1. Ayçiçeği Yağı Ürün Tanımı

FİRMA ADI	YEMEKLİK AYÇİÇEĞİ YAĞI **ÜRÜN TANIMI**	DOKÜMAN NO: 05.01 REVİZYON NO: 01 SAYFA NO: 1/1 YAYIN TARİHİ: …./…/2007
ÜRÜN ADI	RAFİNE VİNTERİZE AYÇİÇEK YAĞI	
KULLANILAN HAMMADDELER	Ayçiçeği Tohumu, Ham Ayçiçeği Yağı	
ÜRÜNÜN FİZİKSEL STANDARTLARI	Görünüş (40 C°): Berrak Özgül Ağ. g/cm³ (20 C°/20 C°su): 0,918-0,923 Kırılma İndisi (40 C°): 1,4610-1,4680 Nem ve Uçucu Maddeler (105 C°): max. % 0,10 Eterde Çözünmeyen Yabancı Madde: max. % 0,05 Tat ve Koku: Yabancı tat ve koku bulunmaz	
ÜRÜNÜN KİMYASAL STANDARTLARI	Serbest Yağ Asidi (oleik asit): max. % 0,10 Sabun Miktarı: yok Peroksit (meq/kg): max. % 1 İyot Değeri: 118-141 wijs. Sabunlaşma Sayısı: 188-194 Sabunlaşmayan Madde: max. % 1,5 Katkı Maddesi (antioksidan ve renkli madde): yok Mineral Yağ Testi: negatif Yanma Derecesi: 252-254 C° Pestisit Kalıntıları: TGK Ek17 Yabancı Madde ve Bileşik: Hekzan max. 5 ppm Aromatik Hidrokarbon max. 10 ppm	
ÖZEL ÜRÜN **18 lt. TENEKE AMBALAJLI AYÇİÇEK YAĞI (BHT ve Dimetil Polisiloksan ilave edilmiş)**	BHT: max. 1000 ppm Dimetil Polisiloksan : max 2 ppm (TGK Katkı Maddeleri Tebliği)	
AMAÇLANAN KULLANIM ŞEKLİ	Gıda üretiminde hammadde olarak, soğuk/sıcak yemeklerin pişirilmesinde bir ingrediyent olarak ve çiğ olarak tüketilebilir. Tüketici kitlesi, bütün yaş gruplarına ait tüketicilerdir.	
RAF ÖMRÜ	Üretim Tarihinden İtibaren 2 yıl	
DEPOLAMA ŞEKLİ	Serin, kuru, kokusuz ortamlarda ışıktan korunarak depolanmalıdır.	
PAKETLEME MATERYALİ	Plastik, teneke veya dökme şeklindeki ambalajlarda saklanabilir. Ambalaj boyutu 1, 2, 3, 5 lt.'lik pet şişe ve 5, 10, 18 lt.'lik teneke ambalajlar	
TAŞIMA ŞEKLİ	Temiz ve hijyenik araçlarla.	
SATIŞ YERLERİ	Perakende satış noktaları.	
ETİKET BİLGİLERİ	Üretim ve son kullanma tarihi, parti, seri numaraları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın izin numarası ve tarihi. Üretici firma ve adresi. Dolum hacmi Barkod ve üretildiği ülke (Türk Malı). Serin, kuru, kokusuz ortamlarda ışıktan korunarak saklanmalıdır. Türk Gıda Kodeksi bitki adı ile anılan yemeklik yağlar tebliğine uygundur yazısı. Ambalaj üreticisi ve izin numarası. Geri dönüşümlü ve gıda ile temas eden ambalaj sembolü.	
REFERANSLAR	TGK BİTKİ ADIYLA ANILAN YEMEKLİK YAĞLAR TEBLİĞİ TGK GIDA KATKI MADDELERİ TEBLİĞİ TGK EK17 (Pestisit Kalıntı Limitleri)	
HAZIRLAYAN : **HACCP EKİP LİDERİ**	ONAYLAYAN: **GENEL MÜDÜR**	

6.2. EK-2. Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı

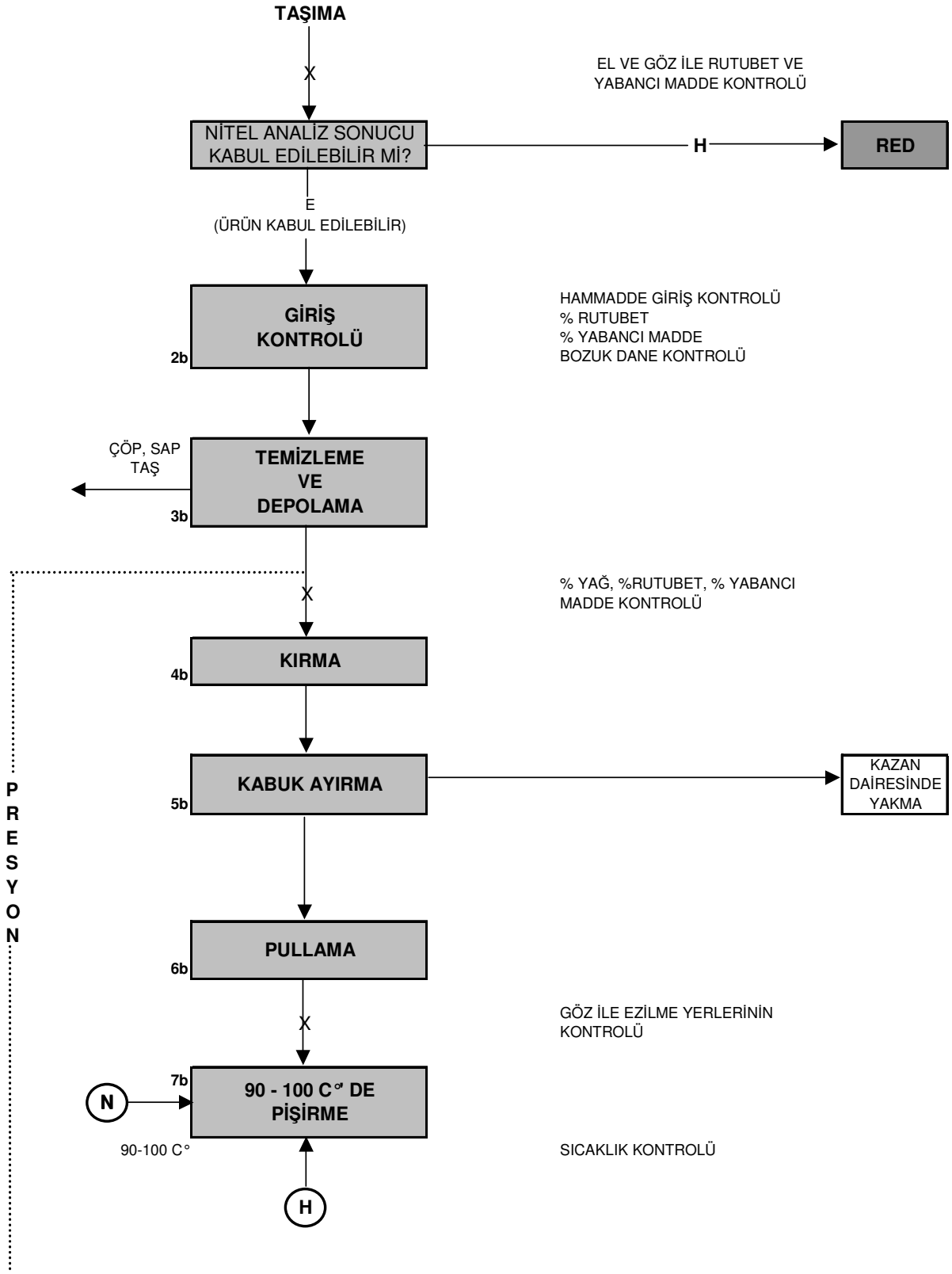
HACCP YÖNETİM SİSTEMİ
(GIDA GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ)
YEMEKLİK AYÇİÇEĞİ YAĞI
İŞLEM AKIŞ ŞEMASI



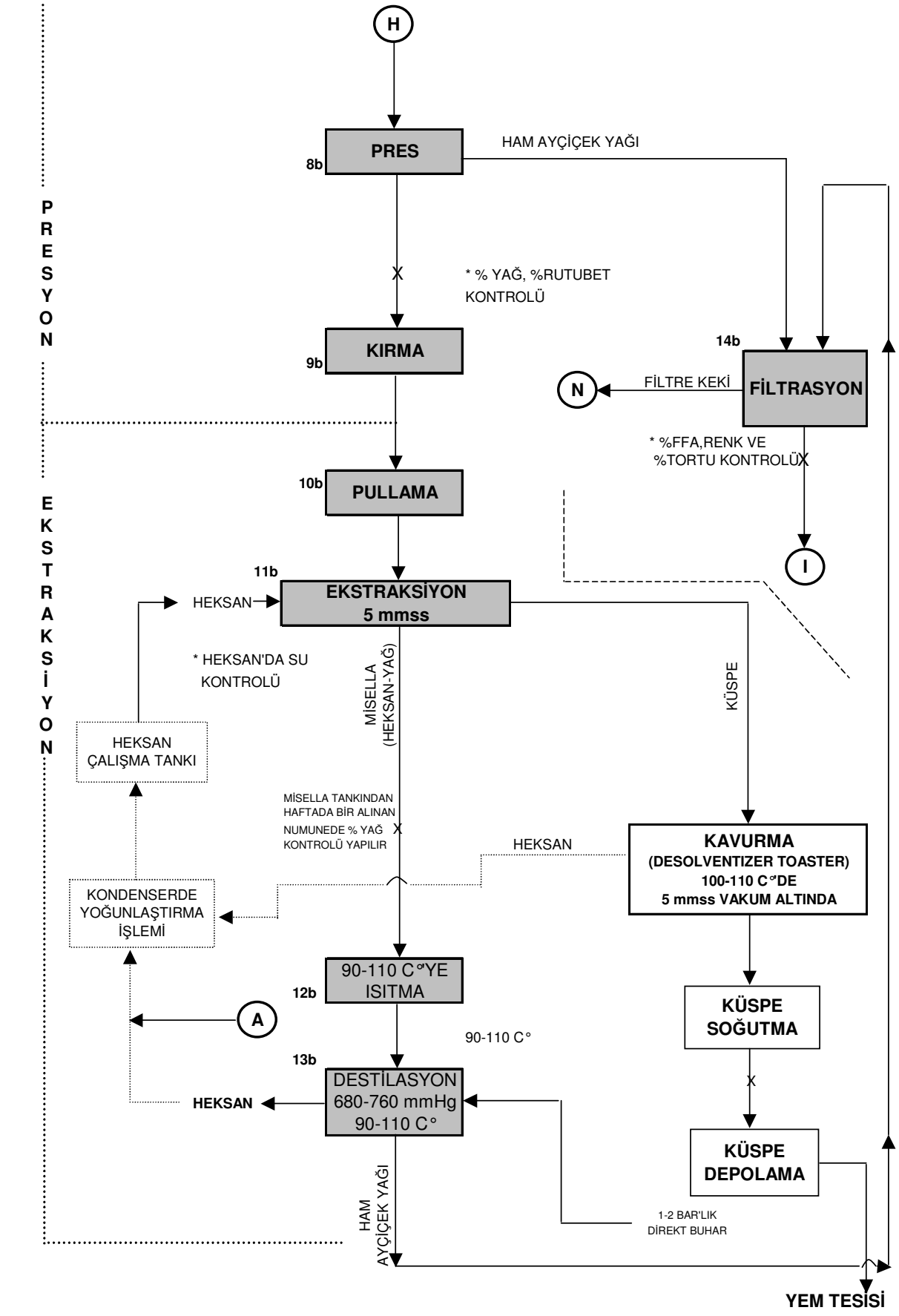
EK-2. (Devam) Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı

*** NOT: Hamyağ Ünitesinin çalışmadığı durumlarda 1b.....14b aşamaları işlem akış şemasına dahil edilmez**

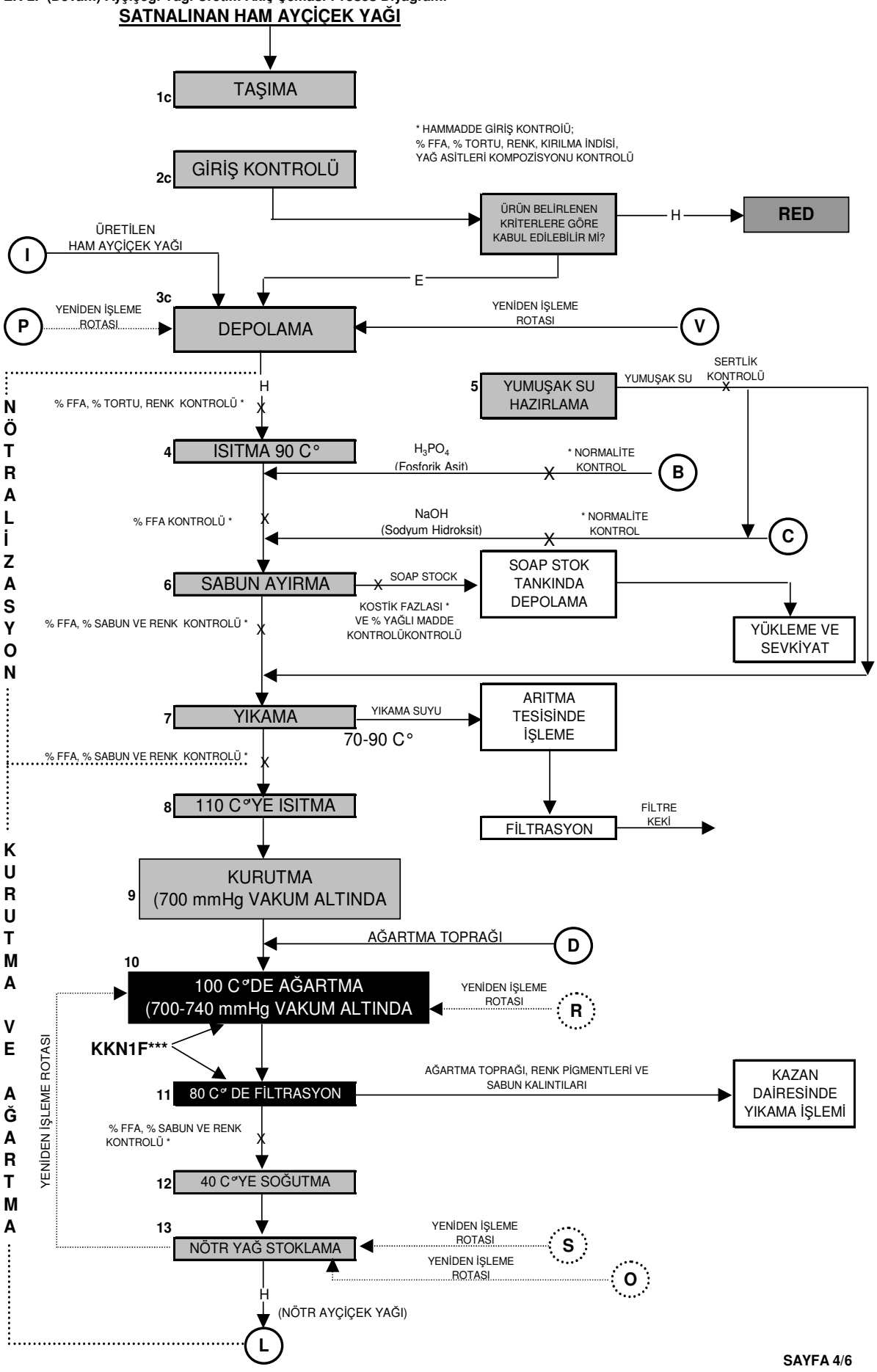
AYÇİÇEK TOHUMU



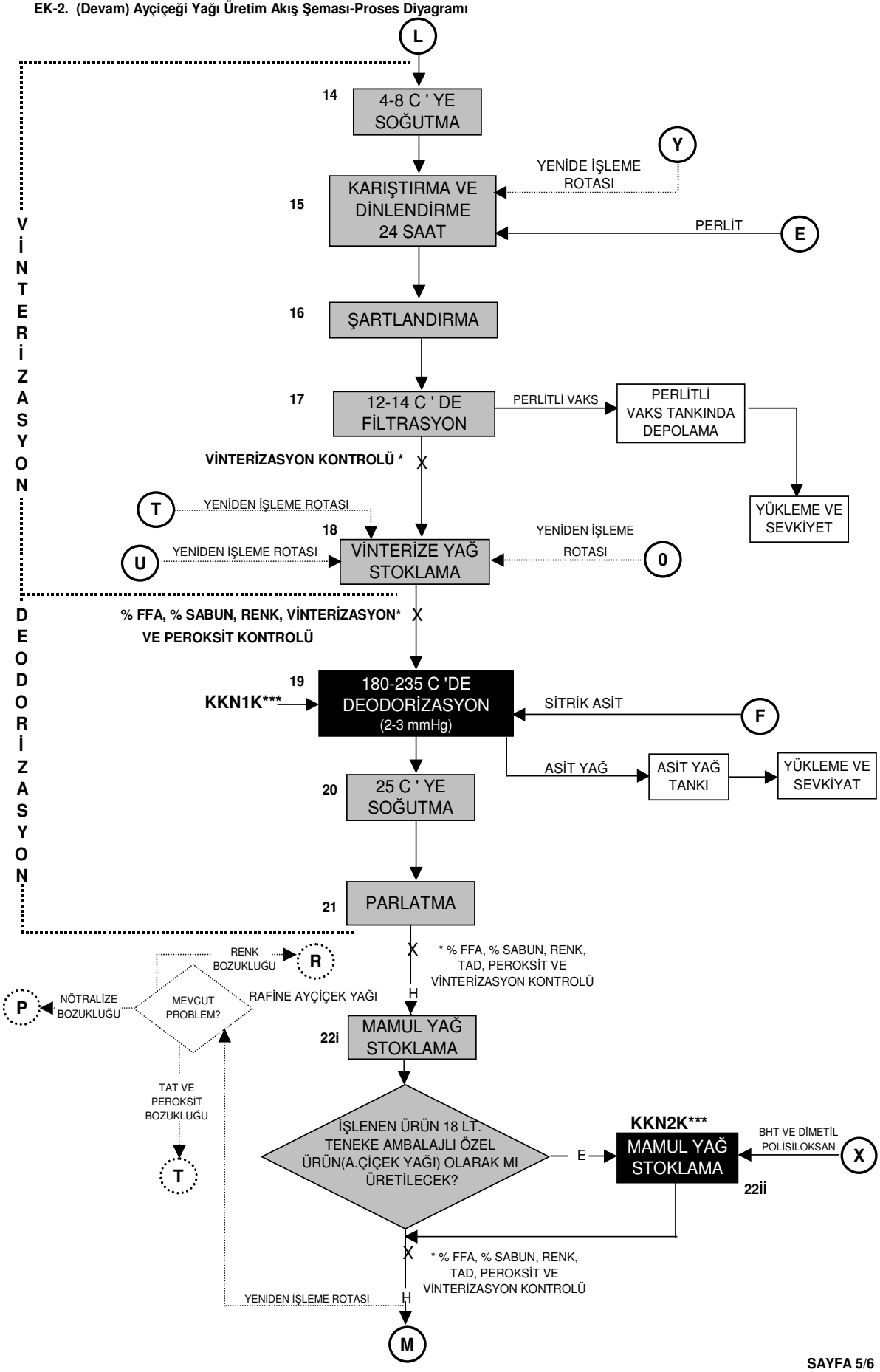
EK-2. (Devam) Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı



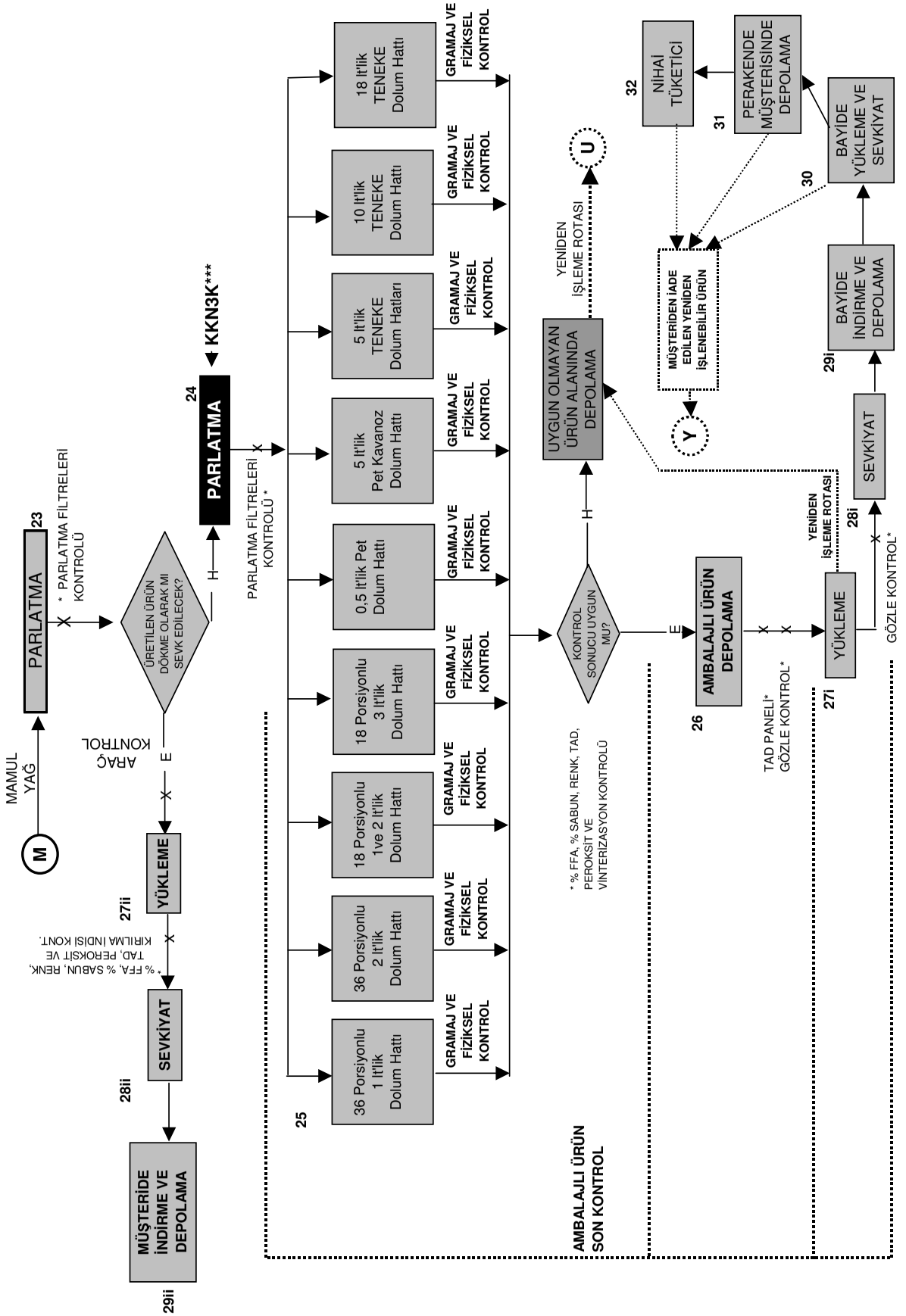
EK-2. (Devam) Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı



EK-2. (Devam) Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı



EK-2. (Devam) Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması-Proses Diyagramı



Şekil 6.1. Ayçiçeği Yağı Üretim Akış Şeması

6.3. EK-3. Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu
Çizelge 6.3. Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER				ÖNLEYİCİ FAALİYETLER KONTROL ÖNLEMLERİ
		TİP	TEHLİKE DERECESİ	ORTAYA ÇIKMA SIKLIĞI	RİSK SINIFI	
1a	Yabancı Madde ve Ambalaj Malzemesi taşıma	F: -Sinek, böcek, toz bulaşması	2	1	2	- Pet şişelerin kapalı kasa kamyon ile nakliyesi. - Teneke kutu ambalajların üst tarafları birbirine bakacak şekilde(arada karton olacak şekilde) nakliyesi. - Sevkiyat işleminde onaylı nakliyeci kullanılması.
		K: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez
		B: Sevkiyatta hijyen ve temizlik	2	1	2	- Sevkiyat işleminde onaylı nakliyeci kullanılması.
1b	Ayçiçeği Tohumu Taşıma	F: -Sinek, böcek, toz bulaşması,	----	----	----	- Sevkiyat işleminde onaylı nakliyeci kullanılması. - Hammadde Giriş Kontrol aşamasında önlenir
		K: ----	----	----	----	- Sevkiyat işleminde onaylı nakliyeci kullanılması.
		B: -Sevkiyatta hijyen ve temizlik	----	----	----	- Sevkiyat işleminde onaylı nakliyeci kullanılması.
1c	Satınalınan Ham Ayçiçeği Yağı Taşıma	F: -Su veya deterjan kalıntısı, koku bulaşması	2	1	2	- Gelen/Giden tankerin kontrolü. - Güvenilir kaynaklardan tedarik.
		K: -Kimyasal madde bulaşması	2	2	4	- Gelen/Giden tankerin kontrolü (Son 3 kargo). - Güvenilir kaynaklardan tedarik.
		B: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez
2a	Yardımcı Madde ve Ambalaj Malzemesi Giriş Kontrol	F: Zararlı yabancı madde içerebilir (metal tozu, plastik parçacıkları, cam parçacıkları vb.)	2	2	4	- Güvenilir kaynaklardan tedarik. - Temizlik Kontrolü.
		K: : - Pet malzameler yüksek miktarda vinil klorür monomeri içerebilir. - Metal kapların kaplama materyalinin kimyasal içeriği insan sağlığına zarar verecek kimyasalları içerebilir	2	1	2	- Güvenli tedarikçi sistemi. Türk Gıda Kodeksi gıda maddeleri ile temas eden ve vinil klorür monomer içeren malzemeler tebliğine uygun.
		B: Patojen mikroorgnizma içerebilir	3	1	3	- Güvenli tedarikçi sistemi. Türk Gıda Kodeksi gıda maddeleri ile temas eden malzeme tebliğine uygun olan malzeme satın alınması
2b	Ayçiçeği Tohumu Giriş Kontrol	F: Yüksek nem ve yüksek yabancı madde oranı.	2	2	4	-% Nem kontrolü ve görsel kontrol. - Temizleme makinasında ayıklama işlemi ile zararlı yabancı maddeler uzaklaştırılır.
		K: Aflatoksin ve Pestisit kalıntısı	4	1	4	- Güvenilir kaynaklardan tedarik. - T.K.İ.B. Muayene ve analizleri(ithalat durumunda). - Aflatoxin ve pestisit yıllık analizi.
		B: - Patojen mikroorgnizma içerebilir. - Böcek veya böcek kalıntıları içerebilir.	----	----	----	- Deodorizasyon aşamasında uygulanan kaynama ile mikroorganizma içeriği tamamen yok edilir - Temizleme makinasında ayıklama işlemi ile zararlı yabancı maddeler uzaklaştırılır.
2c	Ham Ayçiçeği Yağı Giriş Kontrol	F: Zararlı yabancı madde içerebilir (toz, toprak, tortu vb.)	2	2	4	Görsel kontroller yapılır. Görünüşü uygun olmalı ve tortu miktarı maksimum %1,5-2 olmalıdır.
		K: - Serbest yağ asidi (FFA) sayısının çok yüksek olması - Pestisit ve solvent (hekzan vb.) gibi kimyasal kalıntı içerebilir.	4	1	4	- Nötralizasyon aşamasında serbest yağ asitleri nötralize edilerek uzaklaştırılır. - Deodorizasyon aşamasında uygulanan kaynama ile pestisit ve solvent kalıntıları tamamen yok edilir.
		B: - Patojen mikroorgnizma içerebilir	----	----	----	- Deodorizasyon aşamasında mikroorganizma içeriği tamamen yok edilir
3a	Yabancı Madde ve Ambalaj Malzemesi Depolama	F: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Grekmez-ÖGP
		K: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez-ÖGP
		B: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez-ÖGP
3b	Ayçiçeği Tohumu Temizleme ve Depolama	F: Yüksek Yabancı Madde Oranı Yüksek Nem Oranı.	2	2	4	- Güvenli kaynaklardan tedarik. - Depolama öncesi elekten geçirme. - İlk giren ilk çıkar(FIFO) uygulaması.
		K:- Kimyasal madde (deterjan kalıntısı) kontaminasyonu	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez-ÖGP
		B: Depolama esnasında yüksek neme bağlı küf üremesi.	3	2	6	- Yüksek nemli ürünün öncelikli işlenmesi. - İlk giren ilk çıkar(FIFO)

EK-3. (Devamı) Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER				ÖNLEYİCİ FAALİYETLER KONTROL ÖNLEMLERİ
		TİP	TEHLİKE DERECESİ	ORTAYA ÇIKMA SIKLIĞI	RİSK SINIFI	
3c	Satınalınan Ham Ayçiçeği Yağı Depolama	F: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez-ÖGP
		K:----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez-ÖGP
		B: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez-ÖGP
4b	Ayçiçeği Tohumu Kırma	F:-Kırma sırasında bıçaklardan metal parçaları kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		K:-Kimyasal madde (makine yağı kalıntısı vb.) kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		B:-Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen mikroorganizmalarla kontamine olması	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir - Deodorizasyon aşamasında tehlike yok edilir.
5b	Kabuk Ayırma	F:-Kırma sırasında bıçaklardan metal parçaları kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		K:-Kimyasal madde (makine yağı kalıntısı vb.) kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		B:-Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen mikroorganizmalarla kontamine olması	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir - Deodorizasyon aşamasında tehlike yok edilir.
6b	Pullama	F:-Kırma sırasında bıçaklardan metal parçaları kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		K:-Kimyasal madde (makine yağı kalıntısı vb.) kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		B:-Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen mikroorganizmalarla kontamine olması	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir - Deodorizasyon aşamasında tehlike yok edilir.
7b	90 C° -100 C° de Pişirme	F: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez
		K:- Uzun süreli ve yüksek sıcaklıktaki kavurma nedeniyle yağlı tohumların bünyesinde zararlı kimyasal madde oluşumu.	2	2	4	Sıcaklık ve süre kontrolü:: 90-100ºC'de 1 saat sürede kavurma yapılmalı
		B: ----	----	----	----	Kontrol Önlemi Gerekmez
8b	Pres	F:-Gelberi ile yetersiz tortu alımı nedeniyle yabancı maddelerin uzaklaştırılamaması	----	----	----	- Rafinasyon ünitesindeki filtreler ve özellikle flatasyon tanklarında tortu uzaklaştırılır.
		K:-Ekipmandan kimyasal madde (makine yağı vb. kalıntısı) kontaminasyonu	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir.
		B:-Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen mikroorganizmalarla kontamine olması	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir. - Deodorizasyon aşamasında yok edilir.
9b	Kırma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
10b	Pullama	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
11b	Ekstraksiyon 5 mmss	F:-Yağda tortu kalması	----	----	----	- Rafinasyon ünitesinde bütün yabancı maddeler uzaklaştırılır.
		K- Gıdaya uygun olmayan solvent (hekzan) kullanımı nedeniyle gıdaya zararlı yabancı kimyasalların (ağır metal vb.) kontaminasyonu - Yetersiz destilasyon yapılması nedeniyle yağda solvent (hekzan) kalıntısı kalması	3	1	3	- Güvenli tedarikçi sistemi. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca onaylanmış tedarikçilerden satın alınır. - Ekstraktörde basınç kontrolü (1 atü). - Ekstraksiyon prosesi çalışma talimatlarına uygun üretim yapılır. - Rafinasyon ünitesinde özellikle deodorizasyon aşamasında yüksek sıcaklık bütün hekzanın uzaklaşmasını sağlar.
		B:-Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen mikroorganizmalarla kontamine olması	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir. - Deodorizasyon aşamasında yok edilir.
12b	90 C° -110 C° de Pişirme	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----

EK-3. (Devamı) Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER				ÖNLEYİCİ FAALİYETLER KONTROL ÖNLEMLERİ
		TİP	TEHLİKE DERECESİ	ORTAYA ÇIKMA SIKLIĞI	RİSK SINIFI	
13b	Destilasyon 680-760 mmHg 90 C°-110 C°	F: ----	----	----	----	----
		K: Hekzan Kalıntısı	4	1	4	- Vakum ve sıcaklık kontrolü - Hekzan kalıntısı yıllık analizi
		B: ----	----	----	----	----
14b	Filtrasyon	F: Ham Yağda tortu kalması	2	2	4	- Flatasyon tanklarında süre kontrolü (24 saat). - % Tortu kontrolü - Filtrelerin temizlik ve kullanma talimatlarına uygun üretim yapılır.
		K: – Serbest yağ asidi (FFA) sayısının çok yüksek olması	----	----	----	- % FFA Kontrolü - Nötralizasyon aşamasında serbest yağ asitleri nötralize edilerek uzaklaştırılır.
		B: ----	----	----	----	----
4	Ham Yağ Isıtma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	- % FFA Kontrolü
		B: ----	----	----	----	----
5	Yumuşak Su Hazırlama	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	- Sertlik kontrolü
		B: - Yıkama için kullanılan sudan mikroorganizma kontaminasyonu.	----	----	----	- Deodorizasyon aşamasında yok edilir.
6	Sabun Ayırma	F: - Yıkama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle yabancı madde kalıntısı.	----	----	----	- Yağın görsel kontrolü ve işlemin çalışma talimatlarına uygun olarak gerçekleştirilmesi.
		K: - Fosforik asit veya kostik kalıntısı kalması - Yetersiz nötralizasyon ile FFA'nın azaltılamaması	3	1	3	- İlave edilecek kostik ve fosforik asit miktarı talimatına uygun olarak hesaplanır. - Nötralizasyonun yeterliliği görsel olarak ve fenolftaleyn ile kontrol edilir - FFA kontrol edilir: mak %0,3 (oleik asit). - % Sabun kontrolü - Kostik fazlası ve % yağlı madde kontrolü
		B: - Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen m.o.larla kontamine olması	----	----	----	- Deodorizasyon aşamasında yok edilir. - Temizlik planlarına göre yapılan kontroller.
7	Ayçiçeği Yağı Yıkama	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	- % FFA ve % sabun kontrolü
		B: ----	----	----	----	----
8	110 C° ye Isıtma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
9	Kurutma (700mmHg)	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
10-11	100 C° de Ağartma 700-740 mmHg-80 C° de Filtrasyon	F- Yağda ağartma toprağı kalıntısı kalması	3	2	6	- Yağın görsel kontrolü - Filitre bakım ve temizlik talimatlarına uygun üretim yapılması.
		K: ----	----	----	----	----
		B: - Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen m.o.larla kontamine olması	----	----	----	- Deodorizasyon aşamasında yok edilir. - Temizlik planlarına göre yapılan kontroller.
12	40 C° ye Soğutma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
13	Nötr Yağ Stoklama	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
14	4-8 C° ye Soğutma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
15	Karıştırma ve Dinlendirme 24 Saat	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
16	Şartlandırma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----

EK-3. (Devamı) Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER				ÖNLEYİCİ FAALİYETLER KONTROL ÖNLEMLERİ
		TİP	TEHLİKE DERECESİ	ORTAYA ÇIKMA SIKLIĞI	RİSK SINIFI	
17	12-14 C° de Filtrasyon	F- Yetersiz işlem nedeniyle trigliseritlerin (stearin) ve diğer mumsu maddelerin uzaklaştırılamaması.	----	----	----	- Yağın görsel kontrolü. - Filitre bakım ve temizlik talimatlarına uygun üretim yapılması.
		K: ----	----	----	----	----
		B: - Yetersiz ekipman hijyeni nedeniyle patojen m.o.larla kontamine olması	----	----	----	- Ön gereksinim programları ile tehlike yok edilir. - Deodorizasyon aşamasında yok edilir.
18	Vinterize Yağ Stoklama	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
19	180-235 C° de Deodorizasyon (2-3 mmHg)	F: Koku ve tat	1	1	1	- Vakum ve Sıcaklık Kontrolü - Peroksit Sayısı Kontrolü - Tat Kontrolü
		K- Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle hekzan ve pestisit kalıntılarının yok edilememesi.	3	2	6	- Sıcaklık ve süre kontrolü: En az 180 C°de 8 saat
		B: - Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle mikroorganizmaların yok edilememesi.	3	1	3	- Sıcaklık ve süre kontrolü: En az 180 C°de 8 saat
20	25 C° ye soğutma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
21	Parlatma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
22i	Mamul Yağ Stoklama	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
22ii	Mamul Yağ Stoklama ve Katkı Maddeleri Karıştırma (18 lt. teneke Ambalajlı A.çiçek Yağı-Özel Ürün)	F: ----	----	----	----	----
		K: BHT ve Dimetil Polisiloksan Katkı Maddeleri Miktarı	4	2	8	- BHT ve Dimetil Polisiloksan analizleri - Tedarikçi Kontrolü - Müşteri Analiz Raporu
		B: ----	----	----	----	----
23	Rafineri Ünitesi Parlatma	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
24	Dolum Ünitesi Mamul Yağ Parlatma	F: ----	----	----	----	----
		K: - Hatlardaki kör noktalardan kaynaklanabilecek fiziksel (polimerize yağ partikülleri) Kontaminasyon.	4	2	8	- Parlatma filtrelerinden geçen yağın gözle kontrolü - Parlatma filtrelerinin kontrolü - Temizlik programları
		B: ----	----	----	----	----
25	Dolum	F: -Dolum personelinden; saç, kıl, kir kontaminasyonu. - Sinek, böcek bulaşması - Ürüne ekipman parçası düşmesi	4	1	4	- Personel ve kişisel hijyen ile ilgili ön gereksinim programının uygulanması, personelin görsel kontrolü. - Zararlılar ile Mücadele Programı - Ambalajın kullanım öncesi kontrolü - Ambalajlı ürünün fiziksel kontrolü - Bakım programları.
		K: Ambalaj materyalinden gıdaya kimyasal madde difüzyonu	4	1	4	- Gıda ile temas eden ambalaj materyalinin gıdaya uygun olması. - Ambalaj materyalinin kontrolü
		B: Personel ve ekipman hijyeni kaynaklı mikrobiyal kontaminasyon	----	----	----	- Personel ve kişisel hijyen ile ilgili ön gereksinim programının uygulanması, personelin görsel kontrolü. - Ekipman hijyen programı

EK-3. (Devamı) Proses Aşamalarına İlişkin Tehlike Analizleri ve Risk Değerlendirme Formu

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER				ÖNLEYİCİ FAALİYETLER KONTROL ÖNLEMLERİ
		TİP	TEHLİKE DERECESİ	ORTAYA ÇIKMA SIKLIĞI	RİSK SINIFI	
26-27i 28i	Ambalajlı Ürün Depolama, Yükleme, sevkiyat	F: - Haşere ve haşere pislikleri - Ambalajlarda Ezilme - Paketleme materyalinin zarar görmesi nedeniyle araçtan veya ortamdan yabancı madde bulaşması	3	1	3	- Ön gereksininm programının uygulanması - Zararlı mücadele programı - Yükleme esnasında gözle kontrol, araca yerleştirme talimatına uygun olarak ürünlerin yerleştirilmesi.
		K: - Paketleme materyalinin zarar görmesi nedeniyle araçlardan yağ veya dezenfektan bulaşması - Depolama süresinin çok olması nedeniyle yağda FFA, asit sayısı değerlerinin artması	----	----	----	- Depo stok kontrolleri.
		B: - Paketleme materyalinin zarar görmesi nedeniyle hijyenik olarak uygun olmayan ortam ve araçlardan mikrobiyal kontaminasyon.	----	----	----	- Kapak kontrolleri. - Teneke kutular görsel kontroller. - Üretim tarihi kontrolleri.
27ii 28ii	Yükleme-Sevkiyat (dökme ürün)	F: Su veya deterjan kalıntısı, koku bulaşması	3	1	3	- Dolum öncesi araç kontrolü - Sevkiyatta kullanılacak aracın güvenilir kaynaklardan tedariki
		K: Kimyasal madde bulaşması	3	1	3	- Dolum öncesi araç kontrolü(son üç kargo) - Sevkiyatta kullanılan aracın güvenilir kaynaklardan tedariki.
		B- Hijyenik olarak uygun olmayan araçlarla sevkiyat edilmesi nedeniyle mikrobiyal kontaminasyon.	3	1	3	- Araç hijyen kontrollerinin yapılması. - Araçların temizlik planlarına uygun olarak temizlenmesi.
29i	Bayide Depolama (ambalajlı ürün)	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
29ii	Müşteride Depolama (dökme ürün)	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
30	Bayide Yükleme ve Sevkiyat (ambalajlı ürün)	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
31	Perakende Müşterisinde Depolama (ambalajlı ürün)	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----
32	Nihai Tüketici	F: ----	----	----	----	----
		K: ----	----	----	----	----
		B: ----	----	----	----	----

6.4. EK-4. Kontrol Önlemleri

Çizelge 6.4. Kontrol Önlemleri Çizelgesi

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER	Risk Puanı	Güvenli Ürün İçin Tehlikenin yok edilmesi gerekli mi? Evet ise soru 2 ye geç Hayır ise kontrol önlemi gerekli değil	Kabul Kriterlerinin Sağlanması İçin Tehlikenin Kontrolü Gerekli mi? Evet ise kontrol önlemi sınıflandırmasına geç, hayır ise kontrol önlemi gerekli değil.	SONUÇ	KONTROL ÖNLEMİ
1a	Yabancı Madde ve Ambalaj Malzemesi taşıma	F: -Sinek, böcek, toz bulaşması	2	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
		B: Sevkiyatta hijyen ve temizlik	2	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
1c	Satınalınan Ham Ayçiçeği Yağı Taşıma	F: -Su veya deterjan kalıntısı, koku bulaşması	2	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
		K: -Kimyasal madde bulaşması	2	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
2a	Yardımcı Madde ve Ambalaj Malzemesi Giriş Kontrol	F: Zararlı yabancı madde içerebilir (metal tozu, plastik parçacıkları, cam parçacıkları vb.)	2	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
		K: : - Pet malzameler yüksek miktarda vinil klorür monomeri içerebilir. - Metal kapların kaplama materyalinin kimyasal içeriği insan sağlığına zarar verecek kimyasalları içerebilir	2	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
		B: Patojen mikroorgnizma içerebilir	3	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
2b	Ayçiçeği Tohumu Giriş Kontrol	F: Yüksek nem ve yüksek yabancı madde oranı.	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	-% Nem kontrolü ve görsel kontrol. - Temizleme makinasında ayıklama işlemi ile zararlı yabancı maddeler uzaklaştırılır.
		K: Aflatoksin ve Pestisit kalıntısı	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Güvenilir kaynaklardan tedarik. - T.K.İ.B. Muayene ve analizleri(ithalat durumunda). - Aflatoxin ve pestisit yıllık analizi.
2c	Ham Ayçiçeği Yağı Giriş Kontrol	F: Zararlı yabancı madde içerebilir (toz, toprak, tortu vb.)	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	Görsel kontroller yapılır. Görünüşü uygun olmalı ve tortu miktarı maksimum %1,5-2 olmalıdır.
		K: - Serbest yağ asidi (FFA) sayısının çok yüksek olması - Pestisit ve solvent (hekzan vb.) gibi kimyasal kalıntı içerebilir.	4	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	
3b	Ayçiçeği Tohumu Temizleme ve Depolama	F: Yüksek Yabancı Madde Oranı Yüksek Nem Oranı.	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Güvenli kaynaklardan tedarik. - Depolama öncesi elekten geçirme. - İlk giren ilk çıkar(FIFO) uygulaması.
		B: Depolama esnasında yüksek neme bağlı küf üremesi.	6	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Yüksek nemli ürünün öncelikli işlenmesi. - İlk giren ilk çıkar(FIFO)

EK-4 (Devam) Kontrol Önlemleri

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER	Risk Puanı	Güvenli Ürün İçin Tehlikenin yok edilmesi gerekli mi? Evet ise soru 2 ye geç Hayır ise kontrol önlemi gerekli değil	Kabul Kriterlerinin Sağlanması İçin Tehlikenin Kontrolü Gerekli mi? Evet ise kontrol önlemi sınıflandırmasına geç, hayır ise kontrol önlemi gerekli değil.	SONUÇ	KONTROL ÖNLEMİ
7b	90 C° -100 C° de Pişirme	K:- Uzun süreli ve yüksek sıcaklıktaki kavurma nedeniyle yağlı tohumların bünyesinde zararlı kimyasal madde oluşumu.	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	Sıcaklık ve süre kontrolü:: 90-100ºC'de 1 saat sürede kavurma yapılmalı
11b	Ekstraksiyon 5 mmss	K- Gıdaya uygun olmayan solvent (hekzan) kullanımı nedeniyle gıdaya zararlı yabancı kimyasalların (ağır metal vb.) kontaminasyonu - Yetersiz destilasyon yapılması nedeniyle yağda solvent (hekzan) kalıntısı kalması	3	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Güvenli tedarikçi sistemi. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca onaylanmış tedarikçilerden satın alınır. - Ekstraktörde basınç kontrolü (1 atü). - Ekstraksiyon prosesi çalışma talimatlarına uygun üretim yapılır. - Rafinasyon ünitesinde özellikle deodorizasyon aşamasında yüksek sıcaklık bütün hekzanın uzaklaşmasını sağlar.
13b	90 C° -110 C° de Pişirme	K: Hekzan Kalıntısı	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Vakum ve sıcaklık kontrolü - Hekzan kalıntısı yıllık analizi
14b	Filtrasyon	F: Ham Yağda tortu kalması	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Flatasyon tanklarında süre kontrolü (24 saat). - % Tortu kontrolü - Filtrelerin temizlik ve kullanma talimatlarına uygun üretim yapılır.
6	Sabun Ayırma	K: - Fosforik asit veya kostik kalıntısı kalması - Yetersiz nötralizasyon ile FFA'nın azaltılamaması	3	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- İlave edilecek kostik ve fosforik asit miktarı talimatına uygun olarak hesaplanır. - Nötralizasyonun yeterliliği görsel olarak ve fenolftaleyn ile kontrol edilir - FFA kontrol edilir: mak %0,3 (oleik asit). - % Sabun kontrolü - Kostik fazlası ve % yağlı madde kontrolü
10-11	100 C° de Ağartma 700-740 mmHg-80 C° de Filtrasyon	F- Yağda ağartma toprağı kalıntısı kalması	6	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Yağın görsel kontrolü - Filitre bakım ve temizlik talimatlarına uygun üretim yapılması.
19	180-235 C° de Deodorizasyon (2-3 mmHg)	F: Koku ve tat	1	H	E	Kontrol Önlemi Gerekmez	
		K- Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle hekzan ve pestisit kalıntılarının yok edilememesi.	6	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Sıcaklık ve süre kontrolü: En az 180 C°de 8 saat
		B: - Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle mikroorganizmaların yok edilememesi.	3	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Sıcaklık ve süre kontrolü: En az 180 C°de 8 saat

EK-4 (Devam) Kontrol Önlemleri

SIRA NO	PROSES AŞAMASI	TEHLİKELER	Risk Puanı	Güvenli Ürün İçin Tehlikenin yok edilmesi gerekli mi? Evet ise soru 2 ye geç Hayır ise kontrol önlemi gerekli değil	Kabul Kriterlerinin Sağlanması İçin Tehlikenin Kontrolü Gerekli mi? Evet ise kontrol önlemi sınıflandırmasına geç, hayır ise kontrol önlemi gerekli değil.	SONUÇ	KONTROL ÖNLEMİ
22ii	Mamul Yağ Stoklama ve Katkı Maddeleri Karıştırma (18 lt. teneke Ambalajlı A.çiçek Yağı-Özel Ürün)	K: BHT ve Dimetil Polisiloksan Katkı Maddeleri Miktarı	8	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- BHT ve Dimetil Polisiloksan analizleri - Tedarikçi Kontrolü - Müşteri Analiz Raporu
24	Dolum Ünitesi Mamul Yağ Parlatma	K: - Hatlardaki kör noktalardan kaynaklanabilecek fiziksel (polimerize yağ partikülleri) Kontaminasyon.	8	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Parlatma filtrelerinden geçen yağın gözle kontrolü - Parlatma filtrelerinin kontrolü - Temizlik programları
25	Dolum	F: -Dolum personelinden; saç, kıl, kir kontaminasyonu. - Sinek, böcek bulaşması - Ürüne ekipman parçası düşmesi	4	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Personel ve kişisel hijyen ile ilgili ön gereksinim programının uygulanması, personelin görsel kontrolü. - Zararlılar ile Mücadele Programı - Ambalajın kullanım öncesi kontrolü - Ambalajlı ürünün fiziksel kontrolü - Bakım programları.
		K: Ambalaj materyalinden gıdaya kimyasal madde difüzyonu	4	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	- Gıda ile temas eden ambalaj materyalinin gıdaya uygun olması. - Ambalaj materyalinin kontrolü
26-27i 28i	Ambalajlı Ürün Depolama, Yükleme, sevkiyat	F: - Haşere ve haşere pislikleri - Ambalajlarda Ezilme - Paketleme materyalinin zarar görmesi nedeniyle araçtan veya ortamdan yabancı madde bulaşması	3	E	H	Kontrol Önlemi Gerekmez	- Ön gereksininm programının uygulanması - Zararlı mücadele programı - Yükleme esnasında gözle kontrol, araca yerleştirme talimatına uygun olarak ürünlerin yerleştirilmesi.
27ii 28ii	Yükleme-Sevkiyat (dökme ürün)	F: Su veya deterjan kalıntısı, koku bulaşması	3	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Dolum öncesi araç kontrolü - Sevkiyatta kullanılacak aracın güvenilir kaynaklardan tedariki
		K: Kimyasal madde bulaşması	3	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Dolum öncesi araç kontrolü(son üç kargo) - Sevkiyatta kullanılan aracın güvenilir kaynaklardan tedariki.
		B- Hijyenik olarak uygun olmayan araçlarla sevkiyat edilmesi nedeniyle mikrobiyal kontaminasyon.	3	E	E	Sınıflandırmaya Geç	- Araç hijyen kontrollerinin yapılması. - Araçların temizlik planlarına uygun olarak temizlenmesi.

6.5. EK-5. Kontrol Önlemleri Sınıflandırması

Çizelge 6.5. Kontrol Önlemleri Sınıflandırması

HACCP-PLN-003/2 .../.../2007

1- Tehlikenin Oluşumu Kontrol Önleminin Sıkı Bir Şekilde Uygulanmasına Bağlı mıdır?	EVET	HAYIR
2- Kontrol Önleminin Sonuçları Hızlı Bir Şekilde Alınabiliyor mu?	EVET	HAYIR
3- Bu Koruma Önlemi Bu Tehlike İçin Som Kontrol Önlemi midir?	EVET	HAYIR
4- Kontrol Önlemi Uygulanmasında Bir Başarısızlık Söz konusu Olabilir mi?	EVET	HAYIR
5- Kontrol Önleminin Etkin Olmaması Durumunda Sonuçlar Çok Ciddi Olabilir mi?	EVET	HAYIR
6- Bu Kontrol Önlemi Bu Tehlike İçin Özellikle mi Tasarlanmıştır?	EVET	HAYIR
7- Bu Kontrol Önlemi Başka Bir Kontrol Önleminin Etkinliği İçin Önemli midir?	EVET	HAYIR

Proses Aşaması	Tehlikeler	Kontrol Önlemi	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	OP-ÖGP	HACCP
Ayçiçeği Tohumu Giriş Kontrol	Yüksek nem ve yüksek yabancı madde oranı	**% Nem kontrolü ve görsel kontrol. Temizleme makinasında ayıklama işlemi ile zararlı yabancı maddeler uzaklaştırılır.**	E	E	H	H	H	H	E	OP-ÖGP	KN
	Aflatoksin ve Pestisit kalıntısı	**T.K.İ.B. Muayene ve analizleri(ithalat durumunda). Aflatoxin ve pestisit yıllık analizi.**	E	H	E	H	E	H	E	OP-ÖGP	KN
Ham Ayçiçeği Yağı Giriş Kontrol	Zararlı yabancı madde içerebilir	**Görsel kontroller yapılır. Görünüşü uygun olmalı ve tortu miktarı maksimum %1,5-2 olmalıdır.**	E	E	H	H	H	H	E	OP-ÖGP	KN
Ayçiçeği Tohumu Temizleme ve Depolama	Yüksek Yabancı Madde Oranı Yüksek Nem Oranı.	**Depolama öncesi elekten geçirme. İlk giren ilk çıkar(FIFO) uygulaması.**	E	E	H	H	H	H	E	OP-ÖGP	KN
	Depolama esnasında yüksek neme bağlı küf üremesi.	**Yüksek nemli ürünün öncelikli işlenmesi. İlk giren ilk çıkar(FIFO)**	E	E	H	H	E	H	H	OP-ÖGP	KN
90 Cº -100 Cº de Pişirme	Uzun süreli ve yüksek sıcaklıktaki kavurma nedeniyle yağlı tohumların bünyesinde zararlı kimyasal madde oluşumu	**Sıcaklık ve süre kontrolü 90-100ºC'de 1 saat sürede kavurma yapılmalı**	E	E	H	H	H	H	E	OP-ÖGP	KN
Ekstraksiyon 5 mmss	Gıdaya uygun olmayan solvent (hekzan) kullanımı nedeniyle Gıdaya zararlı yabancı kimyasalların (ağır metal vb.) kontaminasyonu Yetersiz destilasyon yapılması nedeniyle yağda solvent (hekzan) kalıntısı kalması	**Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca onaylanmış tedarikçilerden satın alınır Ekstraktörde basınç kontrolü (1 atü) Ekstraksiyon prosesi çalışma talimatlarına uygun üretim yapılır**	E	E	H	H	E	E	H	OP-ÖGP	KN
90 Cº -100 Cº de Pişirme	Hekzan Kalıntısı	**Vakum ve sıcaklık kontrolü Hekzan kalıntısı yıllık analizi**	E	H	H	H	E	H	H	OP-ÖGP	KN
Filtrasyon	Ham Yağda tortu kalması	**Flatasyon tanklarında süre kontrolü (24 saat). % Tortu kontrolü Filtrelerin temizlik ve kullanma talimatlarına uygun üretim yapılır**	E	E	H	H	H	E	H	OP-ÖGP	KN
Sabun Ayırma	Fosforik asit veya kostik kalıntısı kalması Yetersiz nötralizasyon ile FFA'nın azaltılamaması	**İlave edilecek kostik ve fosforik asit miktarı talimatına uygun olarak hesaplanır. Nötralizasyonun yeterliliği görsel olarak ve fenolftaleyn ile kontrol edilir FFA kontrol edilir: mak %0,3 (oleik asit). % Sabun kontrolü, Kostik, % yağlı madde kontrolü**	E	E	H	E	H	E	H	OP-ÖGP	KN

EK-5. (Devam) Kontrol Önlemleri Sınıflandırması

Proses Aşaması	Tehlikeler	Kontrol Önlemi	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	OP-ÖGP	HACCP
100 Cº de Ağartma 700-740 mmHg-80 Cº de Filtrasyon	Yağda ağartma toprağı kalıntısı kalması	**Yağın görsel kontrolü Filitre bakım ve temizlik talimatlarına uygun üretim yapılması**	E	E	E	E	E	E	E		KKN1F
180-235 Cº de Deodorizasyon (2-3 mmHg)	Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle hekzan ve pestisit kalıntılarının yok edilememesi.	**Sıcaklık ve süre kontrolü: En az 180 Cº de 8 saat**	E	E	E	E	E	E	E		KKN1K
	Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle mikroorganizmaların yok edilememesi	**Sıcaklık ve süre kontrolü: En az 180 Cº de 8 saat**	E	H	H	H	E	H	E	OP-ÖGP	KN
Mamul Yağ Stoklama ve Katkı Maddeleri Karıştırma (18 lt. teneke Ambalajlı A.çiçek Yağı-Özel Ürün)	BHT ve Dimetil Polisiloksan Katkı Maddeleri Miktarı	**BHT ve Dimetil Polisiloksan analizleri Tedarikçi Kontrolü Müşteri Analiz Raporu**	E	E	E	E	E	E	E		KKN2K
Dolum Ünitesi Mamul Yağ Parlatma	Hatlardaki kör noktalardan kaynaklanabilecek fiziksel (polimerize yağ partikülleri) Kontaminasyon.	**Parlatma filtrelerinden geçen yağın gözle kontrolü Parlatma filtrelerinin kontrolü Temizlik programları**	E	E	E	E	E	E	E		KKN3K
Dolum	Dolum personelinden; saç, kıl, kir kontaminasyonu. Sinek, böcek bulaşması Ürüne ekipman parçası düşmesi	**Personel ve kişisel hijyen ile ilgili ön gereksinim programının uygulanması, personelin görsel kontrolü. Zararlılar ile Mücadele Programı Ambalajın kullanım öncesi kontrolü Ambalajlı ürünün fiziksel kontrolü**	E	E	H	H	H	H	E	OP-ÖGP	KN
Yükleme-Sevkiyat (dökme ürün)	Su veya deterjan kalıntısı, koku bulaşması	**Dolum öncesi araç kontrolü Sevkiyatta kullanılacak aracın güvenilir kaynaklardan tedariki**	E	E	H	H	H	E	H	OP-ÖGP	KN
	Kimyasal madde bulaşması	**Dolum öncesi araç kontrolü Sevkiyatta kullanılacak aracın güvenilir kaynaklardan tedariki**	E	E	H	H	H	E	H	OP-ÖGP	KN
	Hijyenik olarak uygun olmayan araçlarla sevkiyat edilmesi nedeniyle mikrobiyal kontaminasyon.	**Araç hijyen kontrollerinin yapılması. Araçların temizlik planlarına uygun olarak temizlenmesi**	E	E	H	E	H	E	H	OP-ÖGP	KN

6.6. EK-6 Operasyonel ÖGP Planları

Çizelge 6.6. Operasyonel ÖGP Planları

AŞAMA	TEHLİKE	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME					DÜZELTME DÜZELTİCİ FAALİYET	DOĞRULAMA
				NE	NASIL	SIKLIK	KİM	KAYIT		
Ayçiçeği Tohumu Giriş Kontrol	Yüksek nem ve yüksek yabancı madde oranı	**% Nem kontrolü ve görsel kontrol.**	% Nem max.: %11 %Y.Madde max. %2	Yüksek nem ve yabancı madde	Nem ve yabancı madde tayini	Her farklı parti	Depo sorumlusu	FR.09.20 (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Temizleme makinasında ayıklama işlemi ile zararlı yabancı maddeler uzaklaştırılır. *% Nem > 11 Red edilir.	Üretim Müdürü
	Aflatoksin ve Pestisit kalıntısı	**T.K.İ.B. Muayene ve analizleri(ithalat durumunda). Aflatoxin ve pestisit yıllık analizi.**	Afl.<50ppm pest. Olmamalı	Aflatoksin ve Pestisit kalıntısı	İlgili analizlerin yaptırılması	yılda 2 kez	Kalite Güvence Şefi	FR.10.22	*Güvenli Tedarikçi temini TL.10.76	Kalite Müdürü
Ham Ayçiçeği Yağı Giriş Kontrol	Zararlı yabancı madde içerebilir	**Görsel kontroller yapılır. Görünüşü uygun olmalı**	tortu miktarı maksimum %1,5-2 olmalıdır.	yüksek tortu miktarı	İlgili analizlerin yaptırılması	Her farklı parti	Kalite Güvence Şefi	FR.09.20 (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Güvenli Tedarikçi temini TL.10.78	Kalite Müdürü
Ayçiçeği Tohumu Temizleme ve Depolama	Yüksek Yabancı Madde Oranı Yüksek Nem Oranı.	**Depolama öncesi elekten geçirme. İlk giren ilk çıkar(FIFO) uygulaması.**	% Nem max.: %11 %Y.Madde max. %2	Yüksek nem ve yabancı madde	Nem ve yabancı madde tayini	Her farklı parti	Depo sorumlusu	FR.09.22 (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Depolama öncesi elekten geçirme. *İlk giren ilk çıkar(FIFO) uygulaması. TL.13.01	Kalite Müdürü
	Depolama esnasında yüksek neme bağlı küf üremesi.	**Yüksek nemli ürünün öncelikli işlenmesi. İlk giren ilk çıkar(FIFO)**	olmamalı	küf üremesi	görsel kontrol	Her farklı parti	Depo sorumlusu	FR.09.22 (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Hammaddenin yeniden değerlendirilmesi TL.13.01	Kalite Müdürü
90 Cº -100 Cº de Pişirme	Uzun süreli ve yüksek sıcaklıktaki kavurma nedeniyle yağlı tohumların bünyesinde zararlı kimyasal madde oluşumu	**Sıcaklık ve süre kontrolü 90-100ºC'de 1 saat sürede kavurma yapılmalı**	olmamalı	zararlı kimyasal madde oluşumu	uygun süre ve sıcaklık	Her proses	Ham Yağ Ünitesi sorumlusu	FR.09.24	*Prosesin gözden geçirilmesi *Ölçüm cihazlarının kalibre edilmesi *Her üretimde sıcaklık ve süre kontrol sonuçlarını üretim müdürü kontrol eder	Üretim Müdürü
Ekstraksiyon 5 mmss	Gıdaya uygun olmayan solvent (hekzan) kullanımı nedeniyle Gıdaya zararlı yabancı kimyasalların (ağır metal vb.) kontaminasyonu Yetersiz destilasyon yapılması nedeniyle yağda solvent (hekzan) kalıntısı kalması	**Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca onaylanmış tedarikçilerden satın alınır Ekstraktörde basınç kontrolü (1 atü) Ekstraksiyon prosesi çalışma talimatlarına uygun üretim yapılır**	olmamalı	hekzan ve metal kontaminas-yonu	basınç ve proses kontrolü	Her proses	Ham Yağ Ünitesi sorumlusu	FR.09.43	*Prosesin gözden geçirilmesi *Ölçüm cihazlarının kalibre edilmesi TL.09.43	Üretim Müdürü
90 Cº -100 Cº de Pişirme	Hekzan Kalıntısı	**Vakum ve sıcaklık kontrolü Hekzan kalıntısı yıllık analizi**	olmamalı	hekzan kontaminas-yonu	vakum ve sıcaklık kontrolü, hekzan analizi	her proses vakum ve sıc. Kont.(işlem süresince 4 kez). Hekzan yılda 2 kez	Ham Yağ Ünitesi sorumlusu Kalite Güvence Şefi	FR.09.43	*Prosesin gözden geçirilmesi *Ölçüm cihazlarının kalibre edilmesi TL.09.43	Kalite Müdürü

EK-6. (Devam) Operasyonel ÖGP Planları

AŞAMA	TEHLİKE	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME					DÜZELTME DÜZELTİCİ FAALİYET	DOĞRULAMA
				NE	NASIL	SIKLIK	KİM	KAYIT		
Filtrasyon	Ham Yağda tortu kalması	**Flatasyon tanklarında süre kontrolü (24 saat). % Tortu kontrolü Filtrelerin temizlik ve kullanma talimatlarına uygun üretim yapılır**	tortu olmamalı	tortu kalması	proses kontrolü, %tortu kontrolü	her proses	Rafinasyon Ünitesi Sorumlusu	FR.09.28 (limit aşımlarında +FR.13.09)	TL.10.02 *Prosesin gözden geçirilmesi	Üretim Müdürü
Sabun Ayırma	Fosforik asit veya kostik kalıntısı kalması Yetersiz nötralizasyon ile FFA'nın azaltılamaması	**İlave edilecek kostik ve fosforik asit miktarı talimatına uygun olarak hesaplanır. Nötralizasyonun yeterliliği görsel olarak ve fenolftaleyn ile kontrol edilir FFA kontrol edilir: max % 0,3 (oleik asit). % Sabun kontrolü, Kostik, % yağlı madde kontrolü**	%FFA max: % 0,3 (oleik asit) kostik ve fosforik asit kalmamalı	yüksek FFA Kostik ve fosforik asit kalıntısı	proses kontrolü, %FFA kontrolü	her proses sonu	Rafinasyon Ünitesi Sorumlusu Kalite Güvence Şefi	FR.09.28 (limit aşımlarında +FR.13.09)	TL.09.21 *Kostik ve fosforik asit hazırlama talimatının gözden geçirilmesi *Uygunsuz ara mamulün yeniden değerlendirilmesi.	Üretim Müdürü
180-235 Cº de Deodorizasyon (2-3 mmHg)	Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle mikroorganizmaların yok edilememesi	**Uygun sıcaklık ve sürede çalışılması**	olmamalı, 180°C üzerinde 8 saat	m.o. Üremesi	Sıcaklık ve süre kontrolü	Giriş-çıkış kaydı, işlem süresince 4 kez	Rafinasyon Ünitesi Sorumlusu	FR.09.25	TL.09.25 *Kaynamanın en baştan tekrar yapılması.	Üretim Müdürü
Dolum	Dolum personelinden; saç, kıl, kir kontaminasyonu. Sinek, böcek bulaşması Ürüne ekipman parçası düşmesi	**Personel ve kişisel hijyen ile ilgili ön gereksinim programının uygulanması, personelin görsel kontrolü. Zararlılar ile Mücadele Programı Ambalajın kullanım öncesi kontrolü Ambalajlı ürünün fiziksel kontrolü**	olmamalı	Fiziksel bulaşanlar	personel ve kullanım öncesi ambalaj kontrolü	her vardiya personel, tüm ambalaj partileri	Dolum Ünitesi Şefi	FR.10.22 FR.09.58 (per.) FR.09.57 (dolum)	TL.15.03-TL.15.07-TL.15.08 Zararlı Mücadele, Personel Hijyeni, Dolum Hijyeni gözden geçirilmesi	Üretim Müdürü
Yükleme-Sevkiyat (dökme ürün)	Su veya deterjan kalıntısı, koku bulaşması	**Dolum öncesi araç kontrolü Sevkiyatta kullanılacak aracın güvenilir kaynaklardan tedariki**	olmamalı	Fiziksel bulaşanlar	araç kontrolü	son üç kargo	Depo ve Sevkiyat Sorumlusu	FR.9.59	*Güvenli Tedarikçi temini TL.10.78	Üretim Müdürü
	Kimyasal madde bulaşması	**Dolum öncesi araç kontrolü Sevkiyatta kullanılacak aracın güvenilir kaynaklardan tedariki**	olmamalı	Kimyasal bulaşanlar	araç kontrolü	son üç kargo	Depo ve Sevkiyat Sorumlusu	FR.9.59	*Güvenli Tedarikçi temini TL.10.78	Üretim Müdürü
	Hijyenik olarak uygun olmayan araçlarla sevkiyat edilmesi nedeniyle mikrobiyal kontaminasyon.	**Araç hijyen kontrollerinin yapılması. Araçların temizlik planlarına uygun olarak temizlenmesi**	olmamalı	m.o. Kontaminasyonu	araç kontrolü	her araç	Depo ve Sevkiyat Sorumlusu	FR.09.60	*Güvenli Tedarikçi temini TL.10.78 *Araç temizlik talimatı TL.15.05	Üretim Müdürü

6.7. EK-7. HACCP PLANI

Çizelge 6.7. HACCP PLANI

PL.02.01

CCP NO	AŞAMA	TEHLİKE	KONTROL ÖNLEMİ	KRİTİK LİMİT	İZLEME					DÜZELTME DÜZELTİCİ FAALİYET	DOĞRULAMA
					NE	NASIL	SIKLIK	KİM	KAYIT		
KKN1F	100 Cº de Ağartma 700-740 mmHg-80 Cº de Filtrasyon	Yağda ağartma toprağı kalıntısı kalması.	Görsel Kontrol Filtre bakım ve temizlik talimatları	Ağartma toprağı bulunmamalı ve berrak olmalı. Kendine has renk ve görünümde olmalı.	Üründe ağartma toprağı kalıntısı	Gözle kontrol	2 saatte 1	Rafinasyon Ünitesi Sorumlusu	FR.09.30 (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Fitrasyonun durdurularak filtre bezlerinin değiştirilmesi. *İkinci filtrede tekrar filtre edilmesi. *Ağartma toprağı içeren yağın ham yağ deposuna gönderilmesi ve tekrar işlem görmesi. PR.13.01	Üretim Müdürü
KKN1K	180-235 Cº de Deodorizasyon (2-3 mmHg)	Kaynama işleminin yetersiz yapılması nedeniyle hekzan ve pestisit kalıntılarının yok edilememesi.	Giriş ve çıkış saatlerinin kayıt edilmesi. İşlem süresince 4 kez sıcaklık kontrollerinin yapılması	Sıcaklık: 180-185℃. Süre: 8 saat	Üründe hekzan ve pestisit kalıntısı	sıcaklık ve süre ölçümü	Her üretimde	Rafinasyon Ünitesi Sorumlusu	FR.09.25 (limit aşımlarında +FR.13.09	*Kaynamanın en baştan tekrar yapılması. PR.13.01	Üretim Müdürü
KKN2K	Mamul Yağ Stoklama ve Katkı Maddeleri Karıştırma (18 lt. teneke Ambalajlı A.çiçek Yağı-Özel Ürün)	BHT ve Dimetil Polisiloksan katkı maddeleri	BHT ve Dimetil Polisiloksan analizleri	BHT: max 1000ppm Dimetil Polisiloksan: max 2ppm	Mamul üründe BHT ve Dimetil Polisiloksan Miktarları	HPLC Analizi	Her 18 lt. teneke ambalajlı ayçiçeği yağı üretimi	Kalite Güvence Şefi	Tedarikçi-Müşteri analiz raporu (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Yağ tesisleri müdürü bilgilendirilerek üretimin durdurulması. *O partiye ait ambalajlanmış mamul ürünlerin blokajı *Tortu ve karıştırma proseslerinin gözden geçirilmesi. PR.13.01	Kalite Müdürü
KKN3K	Dolum Ünitesi Mamul Yağ Parlatma	Hatlardaki kör noktalardan kaynaklanabilecek fiziksel (polimerize yağ partikülleri) kontaminasyon	Parlatma filtrelerinden geçen yağın gözle kontrolü	Yağ berrak olmalı parlatma filtrelerinde yırtık olmamalı	Yağ berraklığı ve filtrenin sağlamlığı	Gözle kontrol	2 saatte 1	Dolum operatörü (parlatma filtresi sorumlusu)	FR.09.55 (limit aşımlarında +FR.13.09)	*Yağ tesisleri müdürü ve Kalite müdürü bilgilendirilerek dolum işleminin durdurulması *3 saat önceki üretime kadar mamul ürünlerin taranması ve uygunsuz bulunanların blokajı. *Hatlardaki yağın iade tankına alınması. *Filtre değişimi *Parlatma filtresi sonrası hatların temizlenmesi PR.13.01	Dolum Şefi

6.8. Ek-8. HACCP Doğrulama Planı
Çizelge 6.8. HACCP Doğrulama Planı

FİRMA ADI		**HACCP DOĞRULAMA (Verifikasyon) PLANI**		DOKÜMAN NO: PL.14.01 REVİZYON NO: 01 SAYFA NO: 1/1 YAYIN TARİHİ:…./…/2007
No	**Faaliyet**	**Sıklık**	**Kullanılacak Yöntem**	**Gerçekleştiren**
1	Doğrulama Faaliyetleri (Verifikasyonu)	Yılda bir veya HACCP Planındaki değişikliklere bağlı olarak	Gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra Genel Müdür onayına sunulur	Genel Müdür
2	Kritik Limitlerin Geçerliği	3 ayda 1 defa	HACCP Toplantılarında ilgili yasa ve yönetmeliklerde değişiklik varsa bakılır. Müşteri spektleri, şikayetleri, ölçme ve analiz sonuçları değerlendirilir.	HACCP Ekibi
3	İş akış şemasının, Tehlike Analizinin ve KKN'lerin doğrulanması	6 ayda 1 defa ve değişen proseslerde	Grup önlemleri, müşteri spektleri, şikayetleri, ölçme ve analiz sonuçları değerlendirilir. Müşteri şikayetlerinde en çok tekrar edenler belirlenir.	HACCP Ekibi
4	HACCP Planının ilk geçerli kılınması	Planın uygulamaya Alınmasından önce	HACCP Değerlendirme toplantısı çıktıları değerlendirilir.	HACCP Ekibi
5	HACCP Planının Doğrulanması	- Mikrobiyolojik ve diğer spesifikasyonlar, Aylık - Gıda işleme yerleri tasarımı, 6 Aylık - Taşıma ve depolama, 6 aylık - Ekipman ve makine, 6 aylık - Yabancı madde, 6 aylık - Ürün geri çağırma prosedürü uygulaması, yıllık - Su, yıllık	Ön gereksinim listesindeki (LS.09.04) soruların karşılığı aranır.	HACCP Ekibi
		- Personel hijyeni, (Gün/hafta/ay)	Sanitasyon takip formu	
		Sanitasyon ve haşere kontrolü, 15 günde bir	Profesyonel pest kontrol firması ile	
6	HACCP Planının ara geçerli kılınması	Kritik limitlerde, üretimde, ekipmanlarda, müşteri şikayetlerinde veya sistemde aksaklıklar görüldüğünde.	HACCP Değerlendirme toplantısı çıktıları değerlendirilir.	HACCP Ekibi
7	KKN'lerde izleme faaliyetlerinin doğrulaması (Verifikasyonu)	HACCP Planına uygun olarak	Takip formları onaylanır.	HACCP Planında belirtildiği gibi
8	İzleme faaliyetlerinin ve düzeltici faaliyetlerin kontrolü	Aylık	Performans göstergeleri ve aylık Kalite Raporu düzenlenir	Kalite Müdürü (HACCP ekip lideri)
9	Tüm HACCP Yönetim Sisteminin denetlenmesi	Yılda en az 1 defa	Kuruluş içi Denetim Prosedürü ve soru listesine göre	İç denetim ekibi tarafından
10	Tüm HACCP Yönetim Sisteminin denetlenmesi	Yıllık	TS EN ISO 22000 Standartına uygunluk aranır	Dış Denetim Firması

7. KAYNAKLAR

Anonim, 1997. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 1997. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, Ek-17 Pestisit Kalıntı Limitleri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim, 2000. Kalite Yönetim Sistemleri- Temel kavramlar, terimler ve tarifleri TS EN ISO 9000. Türk Standardı.

Anonim, 2001. Türk Gıda Kodeksi, Bitki Adı ile Anılan Yemeklik Yağlar Tebliği. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Tebliğ no. 2001/29, Ankara.

Anonim, 2003. Türk Standartları Enstitüsü, Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktalarına (HACCP) Göre Gıda Güvenliği Yönetimi – Gıda Üreten Kuruluşlar ve Tedarikçileri İçin Yönetim Sistemine İlişkin Kurallar TS 13001. Türk Standardı.

Anonim, 2004. 5179 Sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun.

Anonim, 2004b. B.i.Y.M.E.D. Eğitim Yazılım ve Danışmanlık Hizmetleri. Toplam Kalite Yönetimi Nasıl Uygulanır? http://www.biymed.com/ forum/ forum_ posts.asp**?** TID =417&PN=1.

Anonim, 2004c. B.i.Y.M.E.D. Eğitim Yazılım ve Danışmanlık Hizmetleri. Toplam Kalite Yönetiminin 'Temel Boyutları' Neler? http:// www.biymed.com /forum /forum_posts.asp? TID=418&PN=1.

Anonim, 2005. Gıda ve Gıda ile Temasta Bulunan Madde ve Malzemelerin Piyasa Gözetimi, Kontrolü ve Denetimi ile İşyeri Sorumluluklarına Dair Yönetmelik. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı.

Anonim, 2006. Gıda güvenliği yönetim sistemleri–Gıda zincirindeki tüm kuruluşlar için şartlar TS EN ISO 22000. Türk Standardı.

Anonim, 2006b**.** Türk Standartları Enstitüsü Gıda Güvenliği Yönetim Sistemleri-ISO 22000 Uygulama Kılavuzu TS ISO/TS 22004. Türk Standardı.

Anonim, 2006c. TSE HACCP Yürütme Komitesi Kararı, Sayı 110.

Ağuş, M., 2000. Kalite Nedir? Dünya Gıda Dergisi, Sayı 200001/4-6.

Baş, M., Ersun, A.Ş., Kıvanç, G., 2004. Implementation of HACCP and Prerequisite Programs in Food Business in Turkey. Food Control 17, 118-126.

Baş, M., Ersun, A.,Ş., Kıvanç, G., 2006. Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey. Food Control 17, 118-126.

Cruz, A.G., Cenci, S.A., Maia, M.C.A., 2006. Good Agricultural Practices in a Brazilian Produce Plant. Food Control 17, 781-788.

Dalgıç, A.C., Belibağlı, K.B., 2006, Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri Entegrasyonu: ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi ve ISO 9000:2000 Kalite Yönetim sistemi uygulamaları. Türkiye 9. Gıda Kongresi, 7-10, Bolu.

Ergönül, B., Günç, P., 2003. Tüketilebilir Bitkisel Sıvı Yağ Üretim Hattında HACCP Sisteminin Uygulanması. 3. Gıda Mühendisliği Kongresi, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Kitapları, 311-320, Ankara.

EU., 1993. Council Directive 93/43/EEC, Official J. European Comminity. No. L 175/2, 19.07.1993.

Frost, R., 2006. Early Adopters Underline Benefits of New ISO Standart For Safe Food Supply Chains. ISO Management Systems, 21-25, Int.

Gabor, A.B., Berger, K.G., Hashımoto, T., Kato, A., Tanabe, K., Mamuro, H., Yamaoka, M., 1983. In palm oil tech. In 80's, Pushparajah, E, M. Rajadurai (eds), ISP, KualaLumpur, 145.

Gülçubuk, B., 2004. Kırsal Yoksulluk, Tarım Politikaları ve Gıda Güvenliği. Tarladan Sofraya Gıda Güvenliği Sempozyumu, 57-67, Ankara.

Gümüşkesen, A.S., 1999. Bitkisel yağ teknolojisi. Bitkisel Yağ Sanayicileri Derneği, yayın no. 5, sayfa.59, İzmir.

Karaali, A., 2000. HACCP Sisteminin Gıda Sanayiinde Kullanılan Diğer Kalite Yönetim Sistmleri ile Entegrasyonu. Dünya Gıda Dergisi, Sayı 200001/19-21.

Kayahan, M., 2004. Yağlı Tohumlardan Ham Yağ Üretim Teknolojisi, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Kitaplar Serisi No:7, Ankara.

Kayahan, M., 2005. Yemeklik Yağ Rafinasyon Teknolojisi, TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Kitaplar Serisi No:10, Ankara.

Kaufman, H.P., Mukherjee, K.D., 1968. Alınmıştır. Kayahan, M., 1982. Yerli ağartma topraklarının renk açma etkileri ile optimum işlem koşullarının saptanması üzerine araştırmalar. E.Ü. Gıda Fakültesi yayınları, 3, Bornova-İzmir.

Kefi, S., 2004. Avrupa Birliği Altıncı Çerçeve Programı Kapsamında Gıda Kalitesi ve Güvenilirliği. Tarladan Sofraya Gıda Güvenliği Sempozyumu, 127-137, Ankara.

Konecka-Matyjek, E., Turlejska, H., Pelzner, U., Szponar, L., 2005. Actual situation in the area of implementing quality assurance systems GMP, GHP and HACCP in Polish food production and processing plants. Food Control 16, 1-9.

Mahmutoğlu, T., 2000. HACCP El Kitabının Hazırlanması ve Sertifikalandırılması. Dünya Gıda Dergisi, Sayı 200001 / 22-24.

Mahmutoğlu, T., 2005. ISO 22000: Gıda zincirindeki herhangi bir kuruluş için gıda güvenliği yönetim sistemi gereklilikleri; standardı, HACCP: Tehlike Analizi - Kritik Kontrol Noktaları Sistemi. http://www.biymed.com/depo/haberci/haber _oku.asp? haber=15.

Nas, S., Gökalp, H.Y., Ünsal, M., 2001. Bitkisel Yağ Teknolojisi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Ders Kitapları, Yayın No:005, Denizli.

Özdemir, M., 2005. HACCP Standardı Yayınlandı. 5http:// www. okyanusbilgiambari. com /bilgiambari /ISO22000.htm.

Rapkins, K., Beck, A.J., 2003. Using HACCP to control organic chemical hazards in food wholesale, distriution, storage and retail. Trends in Food Science & Technology 14, 374-389.

Scott, V.N., 2005. How does industry validate elements of HACCP plans? Food Control 16, 497-503.

Sperber, W.H., 2003. HACCP And Transperacy. Food Control 16, 505-509.

Sperber, W.H., 2005. HACCP Does not Work from Farm to Table. Food Control 16, 511-514.

Tekinarslan, Ö., 2006. ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi. http**:** // www. tarimsal pazarlama.com/ayrinti.asp? Kod=131.

Ropkins, K., Beck, A.J., 2004. Using HACCP to control organic chemical hazards in food wholesale, distribution, storage and retail. Trends in Food Science and Tecnology Chemosphere 57, 1663-1673.

Ünlütürk, A., Turantaş, F., 1998. Gıda Mikrobiyolojisi. Mengi Tan Basımevi, Çınarlı, İzmir.

8. TEŞEKKÜR

Çalışmalarım süresince katkılarını esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Murat TAŞAN'a, yine çalışmalarım boyunca destek olan değerli hocam Dr. Ümit GEÇGEL'e, Bölüm Başkanımız sayın Prof. Dr. Mehmet DEMİRCİ başta olmak üzere diğer bölüm hocalarıma, çalışmam süresince katkı ve desteklerini benden esirgemeyen mesai arkadaşım Y. Gıda Müh. İ.Sibel KÖMÜRCÜ ve bölüm asistanlarından Y. Gıda Müh. H.Murat VELİOĞLU'na, manevi desteklerinden dolayı sevgili aileme, dostlarıma ve iş arkadaşlarıma en derin teşekkürlerimi sunarım.

9. ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında İstanbul'da dünyaya geldim. İlk ve orta öğrenimimi Edirne'de tamamladıktan sonra 1989 yılında Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümünde başladığım yüksek öğrenimimi 1994 yılında tamamladım. Uzun yıllar özel sektörde çeşitli alanlarda çalıştıktan sonra, halen iki senedir Tarım Bakanlığı Edirne İl Müdürlüğüne bağlı Mühendis olarak çalışmaktayım. Bekarım.