

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



SÜT FABRİKALARINDA GÜRÜLTÜNÜN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emine ÇAKAN

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Eylül, 2020

T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



SÜT FABRİKALARINDA GÜRÜLTÜNÜN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
AÇISINDAN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Emine ÇAKAN
(Y1813.220010)

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Reşit ERÇETİN

Eylül, 2020



T.C.
İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

03/09/2020

YÜKSEK LİSANS TEZ SINAV TUTANAĞI

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı Y1813.220010 numaralı öğrencisi Emine ÇAKAN'ın *İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin 9. (1) maddesine* göre hazırlayarak Enstitümüze teslim ettiği **“SÜT FABRİKALARINDA GÜRÜLTÜNÜN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ”** adlı tezi, Yönetim Kurulumuzun 24.02.2020 tarihli ve 2020/03 sayılı toplantısında seçilen ve B403 nolu salonda küresel salgın COVID-19 sebebiyle Skype aracılığı ile toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, ilgili yönetmelik gereğince **.60.** dakika süre ile aday tarafından savunulmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında **..OY BİRLİĞİ..** ile **...KABUL...** kararı verilmiştir.

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Reşit
ERÇETİN

İşbu tutanak, tez danışmanı tarafından jüri üyelerinin tez değerlendirme sonuçları dikkate alınarak jüri üyeleri adına onaylanmıştır.

Tez Savunma Sınavı Jüri Üyeler

1.Üye (Tez Danışmanı): Dr. Öğr. Üyesi Reşit ERÇETİN	Başarılı <input type="checkbox"/>	Başarısız <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Düzeltilme			
2.Üye : Doç. Dr. Sepanta NAİMİ	Başarılı <input type="checkbox"/>	Başarısız <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Düzeltilme			
3.Üye : Doç. Dr. Ahmet Emin KUZUCUOĞLU	Başarılı <input type="checkbox"/>	Başarısız <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Düzeltilme			

ONAY

Prof. Dr. Ragıp Kutay KARACA
Enstitü Müdürü

(*) Oybirliği/Oyçokluğu hâli yazı ile yazılacaktır.

(**) Kabul / Ret veya Düzeltme kararı hâli yazı ile yazılacaktır.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans olarak sunduğum “Süt Fabrikalarında Gürültünün İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi” adlı çalışmanın, tezin başlangıçtan sonuçlanmasına kadar ki bütün süreçlerde ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklarda gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (.../.../2020)

Emine ÇAKAN

ÖNSÖZ

“Süt Fabrikalarında Gürültünün İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İncelenmesi” adlı araştırma İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı’na yüksek lisans tezi olarak sunulmuştur.

Tez konusunun belirlenmesinde, planlanmasında ve çalışmanın yürütülmesinde yardımlarını ve desteğini esirgemeyen proje danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Reşit ERÇETİN’e en içten teşekkürlerimi sunarım.

Eylül, 2020

Emine ÇAKAN



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR	vi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Amaç.....	2
2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI	3
2.1 İş Kazasının Tanımı.....	3
2.2 Meslek Hastalığının Tanımı.....	3
2.3 İş Kazası Durumunda Ne Yapılır?	4
2.4 Hukuki Yapıtlımlar	4
3. TARIMDA İŞ GÜVENLİĞİ.....	6
3.1 Süt Fabrikalarında İş Sağlığı Ve Güvenliği	8
3.1.1 Kimyasal riskler	8
3.1.2 Biyolojik riskler.....	9
3.1.3 Ergonomik riskler.....	9
3.1.4 Psikososyal riskler	10
3.1.5 Fiziksel riskler	10
3.1.5.1 Gürültü	10
3.1.5.2 Gürültünün çalışan sağlığına etkisi.....	13
3.2 Süt Fabrikalarında Üretim	16
3.2.1 Sütün fabrikaya kabulü	23
3.2.2 Ayran ve yoğurt üretimi.....	24
3.2.3 Peynir üretimi.....	25
3.2.4 Süt Tozu, peynir altı suyu ve kaymak üretimi	26
3.2.5 Tereyağı üretimi	29
4. BULGULAR.....	31
4.1 Ölçüm Cihazları	31
4.1.1 Cirrus Noise Dosimeter	31
4.1.2 SVAN 104.....	31
4.2 Ölçüm yöntemleri.....	31
4.3 Gürültü Ölçümü Terimleri	32
4.4 Ölçüm Sonuçları.....	33
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	37
KAYNAKLAR.....	39
EKLER.....	43
ÖZGEÇMİŞ	58

KISALTMALAR

İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization)
dBA	: Gürültü Ölçüm Birimi
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
MSD	: Maruziyet Sınır Değeri
EDMED	: En Düşük Maruziyet Sınır Değeri
EYMED	: En Yüksek Maruziyet Sınır Değeri
KVKK	: Kişisel Verileri Koruma Kanunu
MSDS	: Material Safety Data Sheet (Malzeme Güvenlik Bilgi Formu)

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1: İstihdam ve tarımın payı.....	6
Çizelge 3.2: Türkiye’de nüfus dağılımı	7
Çizelge 3.3: Sesin farklı ortamlarda yayılma hızı	11
Çizelge 3.4: İki gürültü kaynağının çıkardığı toplam gürültüyü hesaplama değerleri.	12
Çizelge 3.5: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na göre gürültüye maruz kalma süresi ..	13
Çizelge 3.6: Çeşitli standartlara göre kabul edilebilir gürültü maruziyet süreleri.	14
Çizelge 3.7: Süt ve süt ürünleri üretim istatistikleri	17
Çizelge 3.8: İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği, “Süt Ürünleri İmalatı Sektörü” tehlike sınıfları.	18
Çizelge 3.9: Süt sığırıcılığı İşletme Sayısı ve Üretimdeki Payı	19
Çizelge 3.10: İnek ve koyun süt verimliliği.	21
Çizelge 3.11: Çeşitli sütlerin besin değerleri	27
Çizelge 4.1: Ölçüm Sonuçları	33

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1: İçme sütü üretim miktarı.....	20
Şekil 3.2: Türkiye'deki canlı süt hayvanı sayısı	20
Şekil 3.3: Türkiye'de Sağılan Süt Varlığı.....	22
Şekil 3.4: Ayran üretim	25
Şekil 3.5: Yoğurt üretimi	25
Şekil 3.6: Peynir üretimi	26
Şekil 3.7: Süt tozu üretimi	28
Şekil 3.8: Peynir altı suyu üretimi	28
Şekil 3.9: Kaymak üretimi	29
Şekil 3.10: Tereyağı üretimi	30

SÜT FABRİKALARINDA GÜRÜLTÜNÜN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN İNCELENMESİ

ÖZET

Süt ve süt ürünleri Türkiye’de üretilen gıda ürünlerinin başında gelmektedir. İçme sütü başta olmak üzere süt ürünlerine talebin artması tüketime arz edilen süt üretimini arttırmıştır. Ülkemizde küçük işletmelerde işlenen süt teknolojik gelişmelerle birlikte daha büyük işletmelerde işlenmeye devam etmiştir. İş sağlığı ve güvenliği açısından çalışanlar çeşitli risklerle karşılaşmaktadır. Süt fabrikalarındaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler çalışan sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmada fiziksel risklerden biri olan gürültü üzerine araştırma yapılmıştır. Süt fabrikasında üretimde kullanılan makineler ve araçlar gürültüyü oluşturan kaynakların başında gelmektedir. Bir süt işletmesinde imalat, paketleme ve sevkiyat bölgelerindeki belirlenen noktalarda gürültü ölçümü yapılmıştır. Ölçüm sonuçlarına göre bazı bölgelerde gürültü maruziyet değerlerinin, ÇSGB’nın belirlediği değerlerden yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Gürültü kaynağının nedeni ve alınacak önlemlere yönelik araştırmalar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Süt ve süt ürünleri üretimi, tarım, iş sağlığı ve güvenliği, fiziksel riskler, gürültü, gürültü maruziyet değeri.*

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY OF NOISE IN MILK FACTORIES REVIEW IN TERMS

ABSTRACT

Milk and dairy products are at the forefront of food products produced in Turkey. Drinking milk first increasing demand for dairy products has increased the production of mil supplied to consumption. In our country, milk processed in small enterprises is bigger with technological in enterprises. A variety of employees in terms of occupational health and safety faced with risks. Physical, chemical ve biological factors working in dairy plants can affect health negatively. In this study, one of the physical risks, noise research has been done. The manhines and tools used in production n the dairy factory is one of the sources that make up. Manufacturing, packaging and shipping in a dairy enterprise noise measurement as made at the designated points in the tegions. Some according to the measurement results noise exposure values in regions are higher than the values determined by ÇSGB has been identified. Research on the cause of the noise source and the measures to be taken it is made.

Key Words: *Milk and dairy production, agriculture, occupational health and safety, physical risks, noise, noise exposure value.*

1. GİRİŞ

Türkiye, dünyanın en verimli tarım arazilerine sahip ülkelerinden biridir. Geniş kırsal bölgeleri, ılıman iklim kuşağında yer alması, yetiştirilen ürün çeşitliliği, büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine uygun olması gibi özellikleri tarımda çalışan sayısını arttırmaktadır. TÜİK'in Mart 2017 verilerine göre çalışan sayısı, önceki yıla göre 1.115.000 kişi artarak 35.131.000 kişiye ulaşmış ve çalışan sayısı oranı 0,9 puan artarak %52,2 olmuştur. Tarım sektöründe çalışan sayısı yaklaşık 8 bin kişi azalmış, tarım dışındaki diğer sektörlerde çalışan sayısı yaklaşık 503 bin kişi artmıştır. Çalışanların %18,5'i tarım, %19,4'ü sanayi, %7,3'ü inşaat ve geri kalanı diğer sektörlerde yer almıştır. TÜİK'in Ocak 2019 istihdam verilerine göre ise çalışan sayısı önceki yılın aynı dönemine göre yaklaşık 872.000 azalarak yaklaşık 27.157.00 kişiye ulaşmıştır. Önceki yıla göre istihdam oranı 1,9 azalma ile %44,5 olmuştur. Bu dönemde tarımda çalışan sayısı 345 bin azalırken, tarım dışı çalışan sayısı 526 bin azalmıştır. Tarım sektöründe çalışanların oranı %17 iken, sanayide %19,9, inşaat %5,4 ve geri kalanı da diğer sektörlerde yer almıştır.

Tarım sektöründe çalışan sayısının yıllara göre azaldığı görülmüştür. Ancak kayıt dışı çalışan sayısı da düşünüldüğünde tarımda çalışan sayısının bu sayısal değerlerden daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Değişen yaşam koşulları, tarımsal teknolojinin gelişmesi gibi nedenler tarımda çalışan sayısını etkilemektedir. Çoğunlukla açık alanda çalışma, hasat döneminin farklılık göstermesi, doğrudan güneş ışığına maruz kalma, farklı coğrafik koşullar, ekonomik yetersizlik gibi nedenler çalışma koşullarını zorlaştırmaktadır (Yalçın ve ark, 2016; Çamurcu&Seyhan, 2015). Ayrıca diğer sektörlerde çalışanların yaş aralığı oldukça geniştir. Tüm bu durumlar yaşanacak iş kazası ve meslek hastalığı riskini arttırmaktadır. Ülkemizdeki tarım üreticilerinin çoğunlukla küçük işletmeler olması sebebiyle İSG konusunda uzman desteği almadıkları bilinmektedir (Güğercin ve ark, 2016).

Ulusal yasalara uygun olarak tarım çalışanlarının da en az diğer sektör çalışanlarıyla eşdeğer haklara sahip olması için “Tarımda İş Güvenliği ve İş Sağlığına İlişkin 184 Sayılı Sözleşme” imzalanmıştır (İLO, 5 Haziran 2001).

1.1 Amaç

Son yıllarda hem ulusal hem de uluslararası bazı yasal düzenlemeler ile çalışan haklarına yönelik bazı iyileştirmeler yapılmıştır. Meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıklarının sayısını azaltmak için ülkemizde en son 20.06.2012 tarihinde 6331 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu yasada hem çalışanın hem de işverenin yasal haklarından bahsedilmiştir. Diğer sektörlerle kıyaslandığında tarım çalışanlarının çok zor şartlar altında çalıştığı görülmektedir. Bu nedenle alışanlar İSG açısından fiziksel, kimyasal, biyolojik gibi çok sayıda risk etmeniyle karşılaşmaktadırlar.

Tezimde tarım sektöründe iş sağlığı ve güvenliği konusuna değindim. İş güvenliğinde fiziksel risk etmenleri arasında yer alan gürültü konusunda araştırma yaptım. Bir süt fabrikasının gürültü ölüm sonuçlarını inceleyerek İSG açısından değerlendirdim.

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI

İş sağlığı ve güvenliği; işyerinden kaynaklanan çalışanların sağlığına ve refahına zarar verebilecek tehlikelerle birlikte işyerinin çevre ve toplum üzerindeki olası etkilerini tanıma, tahmin etme, kontrol etme ve değerlendirme bilimidir (IOHA).

2.1 İş Kazasının Tanımı

Uluslararası Çalışma Örgütü'ne (International Labour Organization, İLO) göre iş kazası; Belirli bir zarara ya da yaralanmaya sebep olan beklenmeyen ve planlanmamış olaydır.

Dünya Sağlık Örgütü'ne (World Health Organization, WHO) göre iş kazası; Önceden planlanmamış, çoğunlukla kişisel yaralanmalara, makinaların, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına neden olan olaydır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre iş kazası; İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebep olan veya vücut bütünlüğünü ruhen veya fiziksel olarak engelli hale getiren olaydır (ÇSGB, 2012).

2.2 Meslek Hastalığının Tanımı

5510 Sayılı Kanun'un 14. Maddesine göre;

“Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı işin özelliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm koşulları sebebiyle uğradığı geçici veya kalıcı hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük durumlarıdır.

İş güvenliği ise çalışanların her türlü iş kazası ve meslek hastalığına karşı korunması, iş veriminin artması, oluşacak maddi ve manevi kayıpların azaltılması gibi önlemlerin tümüdür.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre "İşveren, çalışanların işle ilgili tüm sağlık ve güvenlik şartlarını sağlamakla sorumludur" (SGK, 2006).

İşverenin kanuna ve iş sözleşmesine aykırı davranması sonucunda işçinin ölmesi, vücut bütünlüğünün zarar görmesi veya kişilik haklarının ihlal edilmesine bağlı olarak meydana gelen zararların tazminine ve sözleşmeye aykırılıktan doğan sorumluluk hükümlerinin tamamına tabi tutulmasına karar verilmiştir (Maliye Bakanlığı, 2011).

İşveren Türk Borçlar Kanunu Madde 417'ye göre İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda geçen sorumluluklarını yerine getirmese ve bunun sonucunda bir zarar meydana gelirse hukuken idari ve cezai yaptırımlara tabii tutulur. İşverenin Borçlar Kanunu'na göre sorumluluğunun doğması için meydana gelen iş kazasının yapılan işle ilgili yani işin yürütülmesi esnasında meydana gelmesi zorunludur. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre iş kazası "işyerinde veya işin yürütülmesi" esnasında meydana gelen kaza olarak tanımlandığı için yapılan işle ilgili olmasa bile işyerinde meydana gelen bir kaza belirli şartlara göre yine hukukî yaptırımlara neden olmaktadır (Süzek, 2014)

2.3 İş Kazası Durumunda Ne Yapılır?

İş kazasının 5510 sayılı Kanununun 4. maddesine göre, işveren tarafından SGK'ya kazadan en geç 3 iş günü içinde iş kazası bildirgesiyle birlikte bildirilmesi gerekmektedir. İşverenin kontrolü dışındaki bir yerde iş kazası meydana gelmesi durumunda, kazanın meydana geldiği tarihten itibaren 3 iş günü içinde SGK'ya bildirilmesi gerekmektedir. İş kazasının 3 iş günü içinde SGK'ya bildirilmemesi durumunda, bildirim tarihine kadar geçen sürede işçiye ödenmesi gereken geçici iş göremezlik ödeneği SGK tarafından karşılanır (Topaloğlu & Çınkır, 2014)

2.4 Hukuki Yaptırımlar

İş kazası ve meslek hastalığı sonucunda;

- İdarî Yaptırımlar
- Cezai Yaptırımlar

olmak üzere kamu hukuku yaptırımları mevcuttur. İşyeri bina ve eklentilerinde, çalışma koşullarından kaynaklanan ve çalışanın hayatı için tehlike oluşturan bir durum tespit edildiğinde; olumsuz durum giderilinceye kadar geçen sürede işyerinin tamamı veya bir bölümünde iş tamamen durdurulur. Aynı şekilde iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin eksik olması durumunda çalışanın ölmesi, iş kazası geçirmesi veya meslek hastalığına tutulması durumunda 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu gereğince “taksirle öldürme ve yaralama” (TCK m. 85,89) suçları oluşur (Eyrenvi ve ark, 2014)

2.5. İş Kazası ve Meslek Hastalığı Durumunda Açılacak Davalar

İş kazası ve meslek hastalıkları sonucu oluşan hukuki süreç,

- Ceza davası
- Tazminat davası (maddi ve manevi tazminat)
- SGK Rücu davası

kapsamında ayrı ayrı incelenmektedir. İş kazalarında cezai sorumluluk açısından net bir sonuca ulaşmak için işveren ve diğer sorumluların somut olaylar üzerinden ayrı ayrı incelenmesi gerekmektedir (Kulaksız, 2016; Cengiz, 2017).

Ayrıca manevi tazminat davası özel hukukta ve kamu hukukunda ayrı ayrı incelenmektedir (Antalya, 2016). İş kazası ve meslek hastalığı sonucu oluşan zararın ne şekilde ve kim tarafından ödeneceği iş hukuku kapsamında incelenmektedir (Civan, 2015)

3. TARIMDA İŞ GÜVENLİĞİ

Ülkemizde ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında yaklaşık 13 milyon olan nüfus günümüzde 82 milyona kadar ulaşmıştır. 1980 yılına kadar artan köy ve belde nüfusu 1950'den sonra azalmıştır. İstatistiklere göre kırsal nüfusun azalması ile tarımda istihdam payının da azaldığı görülmüştür. Geçmiş yıllarda %50 civarı olan tarımsal istihdam oranı günümüzde %20'lerin altına kadar düşmüştür. Ancak yine de tarım sektörü istihdamda önemli bir paya sahip olma özelliğini korumaktadır.

Çizelge 3.1: İstihdam ve tarımın payı (TÜİK)

Yıllar	İstihdam (milyon kişi)	Tarımda istihdam	İstihdam payı %	Tarım dışı istihdam (milyon kişi)	İstihdam payı %
2005	19,660	4.615	23,47	15,045	76,53
2006	20,353	4.801	23,59	15,553	76,42
2007	20,230	4.420	21,85	15,811	78,16
2008	20,451	4.534	22,17	15,918	77,83
2009	21,413	5.035	23,51	16,377	76,48
2010	22,631	5.374	23,75	17,257	76,25
2011	23,492	5.325	22,67	18,167	77,33
2012	24,486	5.349	21,85	19,137	78,15
2013	24,877	5.051	20,30	19,825	79,69
2014	26,186	5.424	20,71	20,761	79,28
2015	27,004	5.417	20,06	21,586	79,94
2016	27,205	5.305	19,50	21,900	81,50
2017	28,189	5.464	19,40	22,724	70,60
2018	28,738	5.297	18,40	23,441	80,30

Türkiye'de nüfus dağılımı Çizelge 3.1'e göre incelendiğinde yıllara göre kırsal nüfusta ciddi bir azalma olduğu görülmektedir. Bu azalmada yaşanan ekonomik sorunların yanında 6360 sayılı Büyükşehir Yasası da etkili olmuştur.

Tarım sektörü insanoğlunun temel ihtiyacı olan gıda maddeleri gereksinimi karşılamanın yanında tarım sanayisinin hammadde ihtiyacını karşılamaktadır.

Geniş üretim seçeneğiyle çok sayıda kişiye istihdam sağlaması ve yurt ekonomisine sağladığı katkılar sebebiyle de önemli bir yere sahiptir (Demir, 2015). Diğer sektörlerle kıyaslandığında çalışanlar İSG açısından çok sayıda riskle karşılaşmaktadır. Hasat makineleri, iklimsel riskler (aşırı sıcak, aşırı soğuk, UV ışınları vb.), kimyasal ilaçlar, çalışma süresinin uzunluğu, zehirli hayvanlar gibi sorunlar en temel risklerdendir (Yurtlu ve ark,2012). Kayıt dışı çalışan oranının da yüksek olması diğer önemli sorunlardandır. Kadın ve çocuk çalışan sayısının da yüksek olması İSG açısından ayrıca değerlendirilmesi gereken bir konudur (Gülçubuk, 2017; Şahinli &Şahbaz, 2013). Çalışma koşulları çocukların bedensel ve fiziksel gelişimlerini olumsuz etkilemektedir (Lordoğlu &Etiler, 2014). Ülkemizde aile çiftçiliğinin oranı %70'i bulabilmektedir (Çelik, 2017). Çiftçi aileler iş güvenliği hizmeti alamadıkları için İSG açısından yeterli donanımına sahip olamamaktadırlar.

Çizelge 3.2: Türkiye’de nüfus dağılımı (TÜİK)

Yıl	Toplam nüfus (milyon)	İl ve ilçe nüfusu (milyon)	Belde ve köy nüfusu (milyon)	İl ve ilçe payı (%)	Belde ve köy payı (%)
1927	13,6	3,3	10,3	24,2	75,8
1940	17,8	4,3	13,4	24,2	75,6
1950	20,9	5,2	15,7	25,0	75,0
1960	27,7	8,8	18,8	31,9	68,1
1970	35,6	13,6	21,9	38,5	61,5
1980	44,7	19,6	25,0	43,9	56,1
1990	56,4	33,3	23,1	59,0	41,0
2000	67,8	44,0	23,7	64,9	35,1
2007	70,5	49,7	20,8	70,5	29,5
2008	71,5	53,6	17,9	75,0	25,0
2009	72,5	54,8	17,7	75,5	24,5
2010	73,7	56,2	17,5	76,3	23,7
2011	74,7	57,3	17,3	76,8	23,2
2012	75,6	58,4	17,1	77,3	22,7
2013	76,6	70,0	6,6	91,3	8,7
2014	77,6	71,2	6,4	91,8	8,2
2015	78,6	72,5	6,2	92,1	7,9
2016	79,8	73,6	6,1	92,3	7,7
2017	80,8	74,7	6,4	92,5	7,5
2018	82,3	76,8	5,1	93,7	6,2

İLO verilerine göre dünya üzerinde meydana gelen 355 bin ölümlü iş kazasının yaklaşık 170 bininin tarım sektöründe meydana geldiği bilinmektedir (İLO,2013). Yapılan araştırmalara göre tarım çalışanlarının; sıcaklık, uzun çalışma süreleri, tarımsal ilaçlar, gürültü, toz, yeterli KKD temin edilmemesi, tarımsal aletler ve makineler, zehirli hayvanlar gibi etkenler yüzünden iş kazası ve meslek hastalığı geçirdiği tespit edilmiştir (Gönültaş, 2018; Fereli, 2016).

- İş kazası ve meslek hastalığı geçiren bir çalışanın İSG kanunu ve diğer yasal haklarından yararlanması için öncelikle sosyal sigortasının bulunması gerekmektedir. Tarımda üretim belli dönemlerde yapıldığı için tarım çalışanları çoğunlukla süreksiz ve mevsimlik çalışmaktadır. Bu nedenle genel sosyal güvenlik yerine özel nitelikte bir sosyal güvenlik kanununa tabi olmaları gerekmektedir (Karaman ve ark, 2014). 1983 yılında 2925 sayılı Tarım İşçileri Sosyal Sigortalar Kanunu hazırlanmış ve bu kanun 18.05.1984'te yürürlüğe girmiştir (ÇSGB,1984). 2006 yılında bu kanunda kısmi değişiklik yapılmış ve 2011 yılında yapılan düzenleme ile “kamu idarelerinde tarım veya orman işlerinde hizmet akdiyle süreksiz çalışanlar hariç olmak üzere tarım veya orman işlerinde hizmet akdiyle süreksiz çalışanlar sigortalı sayılmıştır” hükmü yürürlüğe girmiştir (ÇSGB, 2011).

3.1 Süt Fabrikalarında İş Sağlığı Ve Güvenliği

Sosyal Sigortalar Kanunu 2017 verilerine göre gıda sektöründe iş kazası geçiren sigortalı çalışan sayısı 20.270 ve meslek hastalığı geçiren sigortalı çalışan sayısı 41'dir (SGK, 2017). Gıda üretiminde önemli bir payı olan süt fabrikalarında çalışanlar İSG açısından önemli risklerle karşılaşmaktadır. Süt ve süt ürünleri üretim tesislerinde meydana gelen iş kazası ve meslek hastalıklarının temel nedenleri fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal riskler olarak sınıflandırılabilir.

3.1.1 Kimyasal riskler

Süt ve süt ürünleri üretim tesislerinde dezenfekte amaçlı kullanılan kimyasalların solunması ve deri ile teması çalışan sağlığını olumsuz

etkileyebilmektedir. Üretimde çeşitli amaçlarla kullanılan hidrojen sülfür, hidrojen peroksit, hidroklorik asit, sodyum hidroksit gibi kimyasalların solunması baş ağrısı gibi sinir sistemi rahatsızlıklarına ve koku alma duyusunun azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca gözlerin tahriş olmasına ve uzun süreli maruziyet zehirlenmeye neden olabilmektedir. Sıvı amonyak soğutucuya temas (soğuk yanığına), sıcak su ve buhar gibi kimyasalların depolandığı kaplar ve bölgelere yanlışlıkla temas cilt yanıklarına neden olabilmektedir (Sarılar, 2015).

Kimyasalların kullanımı hakkında çalışanlar bilgilendirilmelidir. Üretim tesisinde uygun ve görünür yerlere uyarıcı bilgi yazılmalıdır. Bütün kimyasal maddelerin MSDS formu bulundurulmalıdır. Acil durumlarda müdahale için ecza dolabı ve göz duşu bulundurulmalıdır.

3.1.2 Biyolojik riskler

Üretim tesisinde özellikle çiğ sütte bulunan bakteriler Brusella, Tüberküloz gibi bulaşıcı hastalıklara neden olmaktadır. Bu tür mikrobiyolojik tehlikeler hayvandan süte, süttten hayvana geçebilmektedir (Brusk, N.,&Smukowski M., 2011).

Özellikle üretim bölgesinde çalışanların yiyip içmesine izin verilmemeli ve çalışanlara gerekli KKD temin edilmelidir. Çiğ sütün bulunduğu tanklar ve bölgeler çok sık temizlenmelidir.

3.1.3 Ergonomik riskler

Üretimde kullanılan makineler ve bunların hareketli kısımları çalışanlar için risk oluşturmaktadır. Kesici ve delici el aletlerinin bilinçsizce kullanımı iş kazalara neden olmaktadır. Özellikle süt ve kimyasal madde içeren tanklara çıkmak için kullanılan merdivenlerin yönetmeliğe uygun olmaması, zeminin yağlı veya ıslak olması çalışanların kayarak düşmesine neden olabilmektedir. Uzun süre aynı pozisyonda çalışmak sırt ve bel ağrıları meydana getirmektedir (Gedikli, 2019).

Yüksekte çalışmalarda emniyet kemeri kullanılmalı, merdivenler yönetmeliğe uygun olmalıdır. El aletleri kullanımında çalışanlar eğitilmeli ve gerekli KKD temin edilmelidir. Uzun süre aynı pozisyonda çalışanlar düzenli aralıklarla dinlendirilmeli ve uygun egzersiz yapılmalıdır.

3.1.4 Psikososyal riskler

Çalışma saatleri, iş yükü fazlalığı, sosyal güvencenin olmaması gibi neden çalışanlarda psikolojik meslek hastalıklarına neden olabilmektedir (Van Stolk, C., 2012).Psikososyal riskler İLO tarafından 2010 yılında “Meslek Hastalıkları” listesine eklenmiştir. Hem iş verimini azaltan hem de çalışan sağlığını olumsuz etkileyen psikososyal riskler araştırılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır (Vatansever, 2014).

3.1.5 Fiziksel riskler

Süt üretim tesisinde çalışanlar elektrik, nem, aydınlatma, gürültü, titreşim ve termal konfor gibi fiziksel risklerle karşılaşmaktadır. Yüksek elektrik akımı olan cihazlarla çalışma, elektrik kabloların ıslak zeminle teması olası riskler arasındadır. Termal konforun (işyerinin nemi, hava sıcaklığı, hava akım hızı ve termal radyasyon etmenlerinin tamamı) yapılan işin niteliğine uygun olmaması çalışanlarda fiziksel ve psikolojik rahatsızlıklara neden olmaktadır. İşyerinde yeterli aydınlatmanın olmaması çalışanların düşmesine ve kaymasına neden olabilmektedir. Üretim tesisinde bulunan yüksek sesle çalışan cihazlar çalışanların fiziksel ve psikolojik sağlığını olumsuz etkilemektedir (Sarılar, 2015).

3.1.5.1 Gürültü

Uluslararası Çalışma Örgütü’ne (WHO) göre gürültü “sağlığa zararlı, duyma kaybına neden olan seslerin tümüdür”. Meslek hastalıkları arasında önemli bir yere sahip olan işitme kaybı ile ilgili son yıllarda hem ülkemizde hem de dünyanın çeşitli yerlerinde araştırmalar ve yasal düzenlemeler yapılmıştır.

Ses

Gürültü, farklı frekanstaki ses dalgalarının bir araya gelmesiyle oluşur. Ses, maddenin içindeki moleküllerin titreşim yapmasıyla meydana gelir. Meydana gelen titreşim ortamdaki katı, sıvı ve gaz molekülleri titreştirir. Bu titreşimler ortamda dalgasal olarak yayılır. Kulak zarına ulaşan bu dalgalar duyma olayının gerçekleşmesini sağlar (Keller, 2006).

Sesin yayılma hızı ortamın yoğunluğuna bağlıdır. Yayılma hızı en yüksekten düşüğe katı, sıvı ve gaz şeklindedir. Yaklaşmakta olan trenin sesini havadan

duyamadığımız halde rayları dinlediğimizde duymamız, sesin katı ortamda daha hızlı yayıldığına kanıttır.

Sesin yayılma hızı ortamın sıcaklığı arttıkça artar. Isınan hava molekülleri daha hızlı hareket edeceğinden ses dalgalarının yayılması daha hızlı olacaktır.

Ses dalgaları kırınım özelliğine sahiptir. Yani bir engelle karşılaşan ses dalgasının yönü değişmektedir.

Frekans (f)

Bir saniyedeki titreşim (dalga) sayısıdır. Sesin frekansı arttıkça şiddeti artmaktadır. Frekansın birimi Hertz (Hz) dir. (Feynman, 2016).

$$f = \frac{\text{titreşim (dalga sayısı)}}{\text{saniye}} = \text{Hertz}$$

İnsanların sesi, 500-2000 Hz aralığında değişir. İnsan kulağı 20-20000 Hz aralığındaki sesleri duyar. Sesin bazı ortamlarda yayılma hızı Çizelge 3.3'te verilmiştir (Özgüven, 2008).

Çizelge 3.3: Sesin farklı ortamlarda yayılma hızı

Ortam	Yayılma hızı (m/s)
Hava (0° C'de)	331
Hava (21° C'de)	344
Mantar	500
Kurşun	1200-2400
Su	1450
Sert kauçuk	1400-2400
Beton	3200-3600
Tahta	3000-4300
Tuğla	3600
Dökme demir	3500-5600
Mermer	3800
Cam	4000-5600
Pirinç	4700
Bakır	3600-4760
Demir	5100-6000
Çelik	5800-6000
Alüminyum	5100-6400

Sesin şiddeti (Gürlüğü)

Sesin kuvvetli ya da zayıf olmasının bir ölçüsüdür. Sesin şiddeti ile meydana gelen ses basıncı duymamıza neden olur. Ses şiddeti logaritmik artar ve sesin basıncına bağlıdır. Sesin şiddeti (L_p), ölçülen ses basıncı P ve referans basınç değeri $P_0=2 \times 10^{-5}$ (Pa) olmak üzere;

$$L_p = 20 \log \frac{P}{P_0}$$

formülü ile hesaplanmaktadır. Sesin şiddeti logaritmik bir ifade olan desibel (dB) cinsinden ölçülmektedir. Logaritmik bir ifade olduğu için iki veya daha fazla sayıdaki gürültü kaynağının oluşturduğu gürültü, aritmetik olarak toplanamaz (Bilgen, 2017).

Aynı ortamdaki iki gürültü kaynağının çıkardığı toplam gürültü logaritmik olarak hesaplandığında Çizelge 3.4'teki değerler elde edilmektedir.

Çizelge 3.4: İki gürültü kaynağının çıkardığı toplam gürültüyü hesaplama değerleri.

İki kaynak arasındaki gürültü farkı (dB)	Eklenecek dB
0	3.0
2	2.6
3	1.8
4	1.4
5	1.2
6	1.0
7	0.9
8	0.8
10	0.4

İki gürültü kaynağının gürültü şiddeti eşit ve 90 dB olduğunda oluşan toplam gürültü 93 dB olacaktır. Kaynaklardan birinin gürültü şiddeti 85, diğerinin 87dB

olması durumunda oluşan toplam gürültü; $87+2.6=89.6$ dB olur. Gürültü farkı değeri, ses düzeyi yüksek olan kaynağa eklenecektir.

3.1.5.2 Gürültünün çalışan sağlığına etkisi

Gürültüye bağlı işitme kaybı, meslek hastalıkları arasında en çok rastlanan fiziksel rahatsızlıklardandır. Yapılan araştırmalara göre gürültü seviyesi 100 dB olan bir ortamda çalışma 5 yılda 5 dB, 20 yılda 14 dB'lik işitme kaybı meydana getirmektedir (Şimşek, 2011). ILO'ya göre 85 dB ve üzeri gürültülü ortamlarda çalışanların kulak koruyucu takması gerekmektedir. Çevre Kanunu Gürültü Yönetmeliği'ne göre çeşitli seviyelerdeki gürültüye maruz kalma süreleri Çizelge 3. 5'te verilmiştir (ÇSGB, 2010).

Çizelge 3.5: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na göre gürültüye maruz kalma süresi

Gürültü seviyesi (dB)	Maruz kalma süresi (günlük)
80	7,5 saat
90	4 saat
95	2 saat
100	1 saat
105	0,5 saat
110	0,25 saat
115	1/8 saat

Çizelge 3.6: Çeşitli standartlara göre kabul edilebilir gürültü maruziyet süreleri (Özgüven, 2012).

Ses düzeyi dB(A)	BOHS Günlük Maruziyet (saat)	ISO Haftalık Maruziyet (Saat)	OSHA Günlük Maruziyet (Saat)	TSE Günlük Maruziyet (Saat)
88	12			
89	11			
90	8	40	8	8
90.5	7	35		
91	6	30		
92	5	25	6	5
93	4	20		4
94	3	15	4	
95	2			
96	2	10		
102	0,5	2,5	1,5	0,5
105		1,25	1	
107				10 dakika
108		0,6		
110			0,5	5 dakika
111		20 dakika		
114		10 dakika		
115			0,25	1,5 dakika

Çizelge 3. 6'dan da görüldüğü kabul edilebilir gürültü düzeyleri standartlara göre farklılık göstermektedir. Gürültünün meslek hastalığı açısından ayrıntılı incelenmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Gürültüye bağlı olarak çalışanlarda hem fizyolojik hem de psikolojik rahatsızlıklar meydana gelmektedir. İşitme kaybı, uyku bozukluğu, dikkat dağınıklığı, sinir sistemi ve dolaşım sistemi rahatsızlıkları, iş veriminin azalması şikâyetlerden bazılarıdır. Gürültünün şiddeti arttıkça "akustik travma" olarak bilinen kalıcı işitme meydana gelme ihtimali artmaktadır. 140 dB ve üstü sesler ani ve kalıcı işitme kaybına neden olmaktadır. Geçici işitme kaybı durumlarında

iyileşme süreci, gürültüye maruz kalma süresi arttıkça artmaktadır. İyileşmenin gerçekleşmesi için maruz kalma süresinin en az 10 katı bir süre gerekmektedir (Erdem ve ark,2017). Yapılan araştırmalarda aynı şiddetteki gürültünün, gündüze göre gece daha fazla rahatsız edici olduğu tespit edilmiştir.

Gürültüyü Azaltmaya Yönelik Önlemler

Süt ve süt ürünleri üretim tesislerinde çalışanlar, çoğunlukla imalatta kullanılan makinelerden kaynaklı gürültüden etkilenmektedir. İşletmelerin çoğunda akustik konfor ihmal edilmekte ve tasarım aşamasında uygun malzeme seçilememektedir (Alkaya, 2016). Çalışanları gürültüden korumak için alınan önlemler mühendislik, yönetimsel ve KKD olmak üzere sınıflandırılabilir (Çakar, 2014).

Mühendislik Önlemleri:

- Makineler kullanılmadığı zaman kapatılmalıdır.
- Makinede gürültüye sebep olan parça veya makinenin tamamı izole edilmelidir.
- Gürültülü çalışan makineler çalışanların en az etkileneceği bölgede olmalıdır.
- Makinede gürültüye sebep olan parça teknik olarak mümkünse eğer başka malzemedden yapılmış bir parça ile değiştirilmelidir.

Yönetimsel Önlemler:

- Gürültü makine mümkünse daha az gürültü çıkaran makine ile değiştirilmelidir.
- Gürültü ortamda en az sayıda çalışan bulundurulmalıdır.
- Gürültü ortamda çalışma süresi kısa olmalıdır.
- Çalışanlar gürültülü ortamda planlı ve dönüşümlü şekilde çalıştırılmalıdır.
- Çalışanların düzenli işitme testi yapılmalıdır.
- Çalışanlar uygun KKD kullanmalı ve görünür yerlerde uyarıcı levhalar olmalıdır.

Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD):

- Yönetmeliğe uygun kulak kullanılmalıdır.
- 85 dB ve üzeri gürültünün olduğu iş yerlerinde kulak koruyucu kullanmak gerekmektedir. Kulaklık seçimi yapılırken yönetmeliğe uygun olmasına dikkat edilmelidir. Poliüretan kulak tıkaçları yüksek frekansta gürültüyü 40 dB, alçak frekansta 20 dB'e kadar azaltabilmektedir. Kulak dışı kulaklıklar gürültüyü 35'edB kadar azaltabilmektedir. İki birlikte kullanıldığında toplam 45 dB'lik bir azalma sağlayabilmektedir (Yıldızlar, 2018).
- Çalışanların KKD kullanıp kullanmadığı denetlenmelidir.
- KKD kullanan çalışanın çevresiyle haberleşebilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

3.2 Süt Fabrikalarında Üretim

Süt ve süt ürünleri sahip olduğu besin değerleri nedeniyle insanoğlunun en temel gıda ihtiyacını karşılayan gıdaların başında gelmektedir. İlkel yöntemlerle işlenmeye başlayan süt, teknolojinin gelişmesiyle birlikte üretim tesislerinde işlenmeye başlamıştır. Küçük işletmelerin yerini zamanla daha büyük ve modern işletmeler almıştır.

Ülkemizde ilk modern süt fabrikası 1957'de Atatürk Orman Çiftliği'nde kurulmuştur. 1963 yılında bir yasa ile Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu kurulmuştur. Sonraki yıllarda ülkemizin çeşitli yerlerinde çok sayıda süt fabrikası faaliyete girmiştir (Turan ve ark, 2017).

Dünyadaki süt tüketimi bölgesel olarak hesaplanırken üretilen sütle birlikte ticareti yapılan süt ve süt ürünleri de dikkate alınmaktadır. Araştırmalara göre süt en çok Asya ve Avrupa ülkelerinde tüketilmektedir. Dünyada süt tüketiminde, Asya ülkeleri yaklaşık %41'lik, Avrupa ülkeleri ise yaklaşık %27'lik bir paya sahiptir (Onurlubaş, 2016).

Özellikle son yıllarda meydana gelen bitkisel ve hayvansal gıda kaynaklı bulaşıcı hastalıkların artması gıda güvenirliliğinin önemine dikkati çekmiştir. Dünyanın birçok yerinde olmak üzere ülkemizde de bu konuyla ilgili çalışmalar

yapılmıştır (Çopuroğlu ve ark, 2015). Ülkemizde en son 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” yürürlüğe girmiştir (TOB, 2010). Kanun kapsamında gıda güvenilirliği arttırılarak insan, hayvan ve bitki sağlığının korunması amaçlanmıştır.

Ülkemizde 2019 yılının Ekim ayında üretilen süt ve süt ürünlerinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişimi Çizelge 3. 7’de verilmiştir

Çizelge 3.7: Süt ve süt ürünleri üretim istatistikleri (TÜİK)

	2019 yılı üretim (ton)	2018 yılı üretim (ton)	Değişim
İnek sütü	8.050.649	8.515.512	-%5,46
İçme sütü (UHT, Pastörize vb. işlem görmüş)	1.270.087	1.389.527	-%8,60
Yoğurt	1.003.16	1.017.642	-%1,42
Ayran	601.208	619.208	-%2,91
İnek Peyniri	568.062	609.549	-%6,81
Tereyağı	62.050	53.285	%16,45
Yağsız süt tozu	58.822	53.263	%10,44
Kaymak (ısıtılmış işlem görmüş)	33.420	26.977	%23,88
Süt tozu	32.918	38.914	-%15,41
Diğer Peynirler (koyun, keçi, manda ve karışık sütlerden elde edilen peynirler)	27.853	31.342	-%11,13
Krema (çiğ süttten elde edilen işlenmemiş süt yağı)	22.474	17.971	%25,06

6331 sayılı İSG Kanunu’na göre iş yerleri az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli olmak üzere 3 ayrı tehlike gruba ayrılmıştır. Tehlike sınıfını belirlemek için NACE kodları kullanılmıştır. Buna göre süt ve süt ürünleri, “C” imalatı bölümünün “10” gıda ürünleri imalatı başlığı altında “10.5” alt başlığı altında verilmiştir (ÇSGB, 2013).

Çizelge 3.8: İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Tehlike Sınıfları Tebliği, “Süt Ürünleri İmalatı Sektörü” tehlike sınıfları.

NACE Rev.2 _Altılı Kod	NACE Rev.2 _Altılı Tanım	Tehlike Sınıfı
10.5	Süt ürünleri imalatı	
10.51	Süthane işletmeciliği ve peynir imalatı	
10.51.01	Süt imalatı, işlenmiş (paztörize edilmiş, sterilize edilmiş, homojenleştirilmiş ve/veya yüksek ısıdan geçirilmiş) (katı veya toz halde süt hariç)	Tehlikeli
10.51.02	Peynir, lor ve çökelek imalatı	Tehlikeli
10.51.03	Süt tozu, peynir özü (kazein), süt şekeri (laktöz) ve peynir altı suyu (kesilmişsütün suyu) imalatı (katı veya toz halde süt, krema dahil)	Az Tehlikeli
10.51.04	Süt temelli hafif içeceklerin imalatı (kefir, salep vb.)	Az Tehlikeli
10.51.05	Sütten yapılan diğer ürünlerin imalatı (tereyağı, yoğurt, ayran, kaymak, krema vb.)(krem şantidahil)(katı veya toz halde krema hariç)	Tehlikeli
10.52	Dondurma imalatı	
10.52.01	Dondurma imalatı (sade, sebzeli, meyveli vb.)	Az Tehlikeli
10.52.02	Şerbetli diğer yenilebilen buzlu gıdaların imalatı	Az Tehlikeli

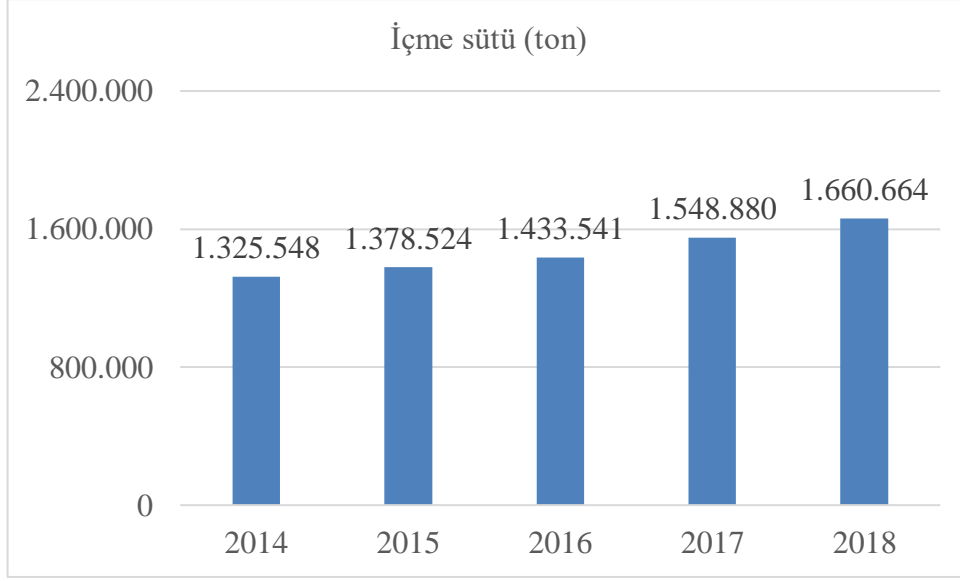
Türkiye’de 2017 yılında öneki yıllara göre artmaya devam etmiştir. Aynı yıl inek sütü üretimi %11,8 artarak 18,7 milyon tona ulaşmıştır. Koyun, keçi gibi diğer süt hayvanlarından elde edilen süt verimi artmış ve 18,5 milyon tona ulaşmıştır (IDF, 2018).

Ülkemizdeki süt işletmelerinin çoğunu küçük ölçekli işletmeler oluşturmaktadır. Süt üretiminde ilk sırada olan süt sığırcılığı işletme sayısı ve üretimdeki payı Çizelge 3. 9’da verilmiştir (TOB). Ülkemizde üretilen sütün yaklaşık %17’si içme sütü (Şekil 3.1) olarak tüketilmektedir (TÜİK).

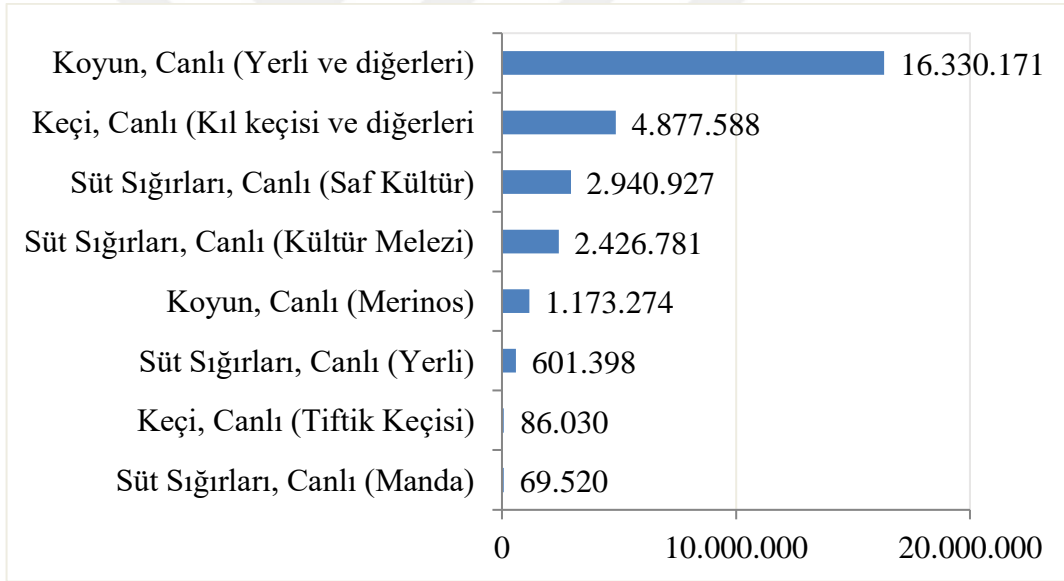
TÜİK istatistiklerine göre ülkemizde yıllara süt verimliliği süt hayvanı türlerinin tamamında artmıştır. Türkiye'deki canlı süt hayvanı sayısı Şekil 3.2'de verilmiştir. Süt verimliliğinde en büyük artış inek sütünde olmuştur. Çizelge 3. 10'de inek ve koyun sütü verimlilik değerleri verilmiştir. Sağılan süt varlığı Şekil 3.3'te verilmiştir (TÜİK). Süt işletmeleri tarafından toplanan süt çoğunlukla içme sütü olarak tüketilmektedir. Son beş yılda içme sütü tüketim oranı artarak %25'e kadar ulaşmıştır (Ulusal Süt Konseyi,2018).

Çizelge 3.9: Süt sığırcılığı İşletme Sayısı ve Üretimdeki Payı (TÜİK)

İşletme ölçeği (Sığır varlığı, baş)	İşletme sayısı	Pay (%)
1-5	573.952	51,69
6-9	219.914	19,80
10-19	187.188	16,86
20-49	103.071	9,28
50-99	20.294	1,83
100-199	4.574	0,41
200-500	1.134	0,10
500+	294	0,03
Toplam	1.110.421	100



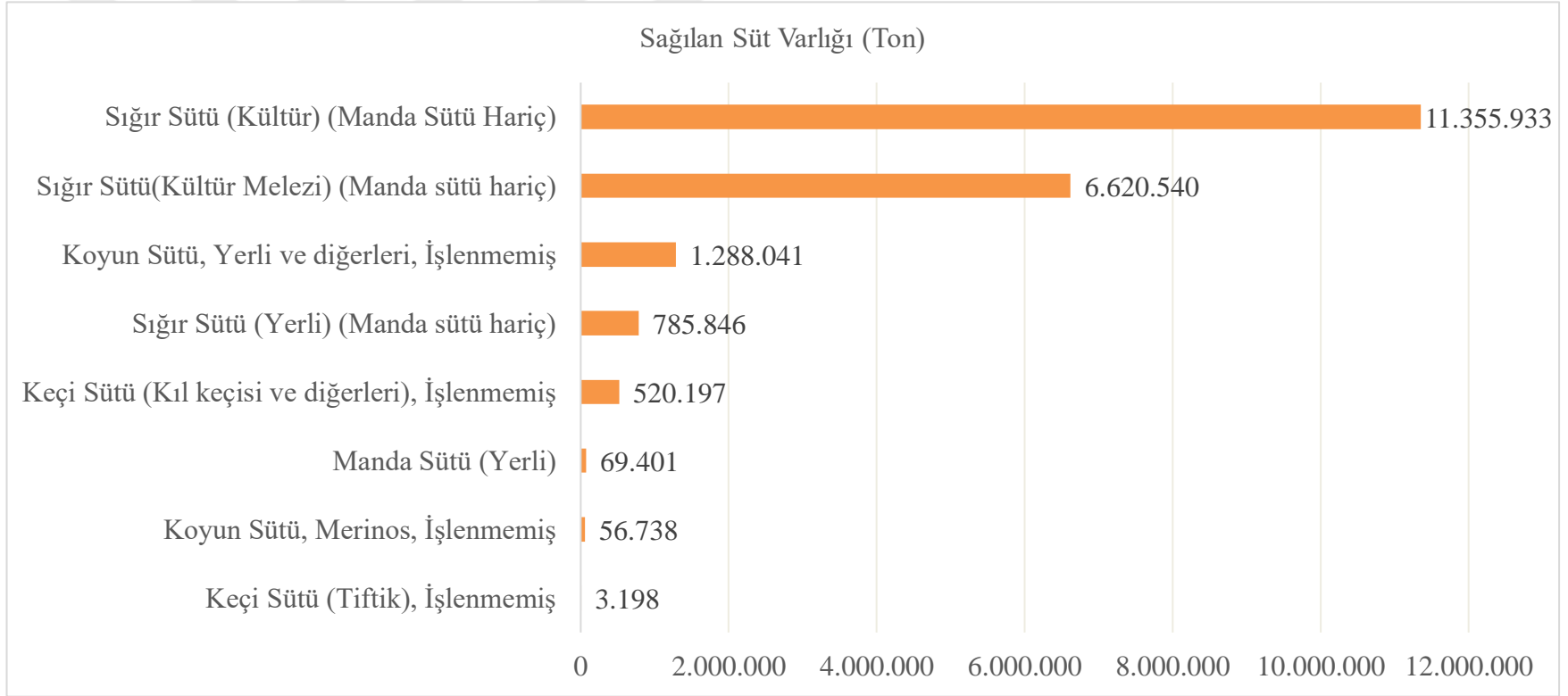
Şekil 3.1: İçme sütü üretim miktarı



Şekil 3.2: Türkiye'deki canlı süt hayvanı sayısı

Çizelge 3.10: İnek ve koyun süt verimliliği.

Yıl	İnek Sağılan hayvan (baş)	Süt üretimi (bin ton)	Süt verimi (kg/baş/yıl)	Koyun Sağılan hayvan (baş)	Süt üretimi (bin ton)	Süt verimi (kg/baş/yıl)
2014	5.609.240	16.998	3.030	14.524.264	1.113	77
2015	5.535.773	16.933	3.059	15.362.927	1.177	77
2016	5.431.714	16.786	3.090	15.149.414	1.160	77
2017	5.969.046	18.762	3.143	17.503.414	1.344	77
2018	6.337.90	20.036	3.161	18.819.284	1.446	77



Şekil 3.3: Türkiye’de Sağılan Süt Varlığı

3.2.1 Sütün fabrikaya kabulü

Süt işletmeleri ihtiyaç duyduğu sütü, üretim tesislerinden temin etmektedir. Küçük işletmeler sütü yakın çevreden temin edebilmektedir ancak büyük işletmeler daha fazla süte ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle uzak mesafelerden de süt temin etmek zorunda kalmaktadır. Sütün kısa sürede işletmeye ulaşması zor olduğu için sütün kalitesiyle ilgili sorunlar oluşmaktadır. Sütün toplanması, işletmeye nakli ve kabulü oldukça dikkatli olmayı gerektirmektedir. İşletmeler sütün kalitesini korumak için süt toplama merkezleri kurmakta ve süte soğutma işlemi uygulamaktadır. Soğutma işleminin amacı, sütün içindeki zararlı mikroorganizmaların çoğalmasını engellemektedir (Üçüncü, 2015).

Ülkemizde süt işletmelerinin ürettikleri süt, çoğunlukla içme sütü olarak kullanılmaktadır (TÜİK, 2019). Pastörizasyon veya UHT tekniği ile işlenen paketlenmiş süte “içme sütü” denilmektedir. Pastörizasyon tekniği ile üretilen süte “pastörize süt” veya “günlük süt” denilmektedir. UHT sterilizasyon tekniği ile üretilen süte “uzun ömürlü süt” veya “sterilize süt” denilmektedir (Metin, 2016).

Oda sıcaklığında sütün bozulmadan saklanabilmesi için, zararlı mikroorganizmaları ve sporları yok eden ve 135-150⁰ C’de 2-5 saniye uygulanan ısıtma işlemi UHT (Ultra High Temperature) tekniği denilmektedir (Süt Raporu, 2018). Çiğ sütün 63⁰ C’de 30 dakika veya 72⁰ C’de 15 saniye ısıtma işlemi uygulanarak sıcaklığının aniden +4⁰ C’ye soğutulması işlemine pastörizasyon tekniği denilmektedir (Metin, 2016). İçme sütünün yaklaşık %92’si UHT tekniği ile geri kalanı pastörizasyon yöntemi ile üretilmektedir.

Sütün işletmeye kabul edilmesi 3 aşamada gerçekleşir;

- Süt miktarı,
- Süt kalitesi,
- Sütün taşındığı ekipmanın dezenfeksiyonu ve temizliği.

İşletmeye gelen süt, terazi veya kantar ile tartılarak kayıtlara geçirilir. Sütün kalitesinin belirlenmesi için süt teknolojisi ile belirlenen yasalara uyulmaktadır. Çiğ sütün kaliteli olması için dikkat edilmesi gerekenler (Üçüncü,2016);

- Sütün besin değerleri (protein, yağ, kalsiyum gibi)

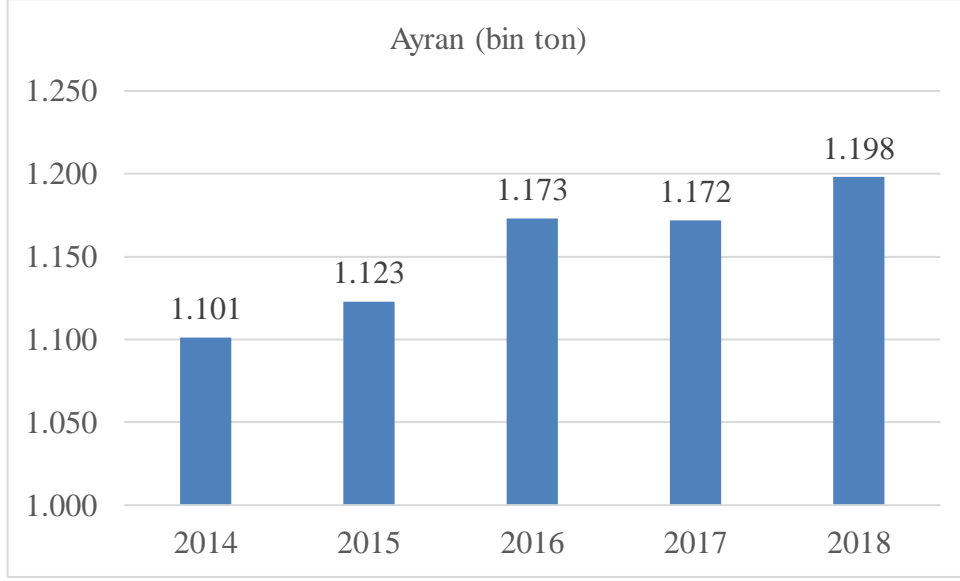
- Fiziksel ve kimyasal özellikler
- Patojen bakteri içermemesi
- Sütün kokusu ve tadı
- Antibiyotik, dezenfektan gibi zararlı kimyasal içermemesi
- Mikroflora ve mikroorganizma içeriği
- Toksik madde içeriği
- Sütün temiz olup olmadığı.

İşletmeye gelen süt, tüm aşamalardan geçtikten sonra işlenerek içme sütü, ayran, yoğurt, beyaz peynir, süt tozu gibi çeşitli süt ürünleri üretilir.

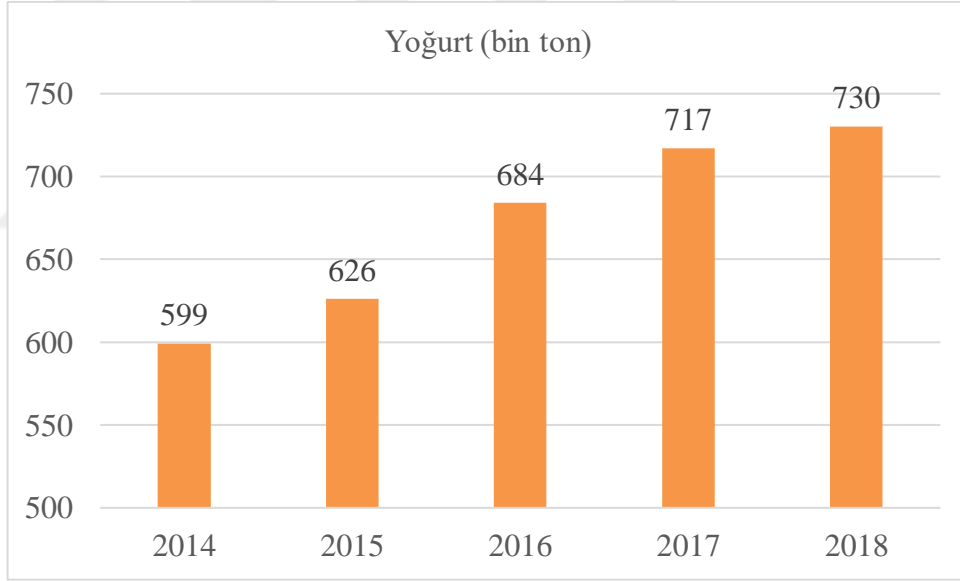
3.2.2 Ayran ve yoğurt üretimi

Ülkemizde işlenen süt içme sütünden sonra en çok yoğurt ve ayran olarak tüketime sunulmaktadır. Yoğurt üretilirken işlenecek sütün özellikleri, sütün temizlenmesi ve sütteki yağ oranının belirlenmesi aşamaları izlenir. Üretilen yoğurtun yağ oranı ve yağsız kuru madde oranı belirlenirken TS 1330 sayılı “Yoğurt Standartı” na uyulması gerekmektedir.

Ayran üretilirken ön ısıtma, deaerasyon, yağ ve kuru madde standardizasyonu, homojenizasyon, pastörizasyon, soğutma, inokülasyon, inkübasyon, tuz ve su ilavesi, karıştırma, dolum ve depolama işlemleri sırasıyla takip edilir (Gedikli, 2019). Ülkemizde üretilen ayran ve yoğurt miktarı Şekil 3.4 ve Şekil 3.5’te sırasıyla verilmiştir (TÜİK).



Şekil 3.4: Ayran üretimi



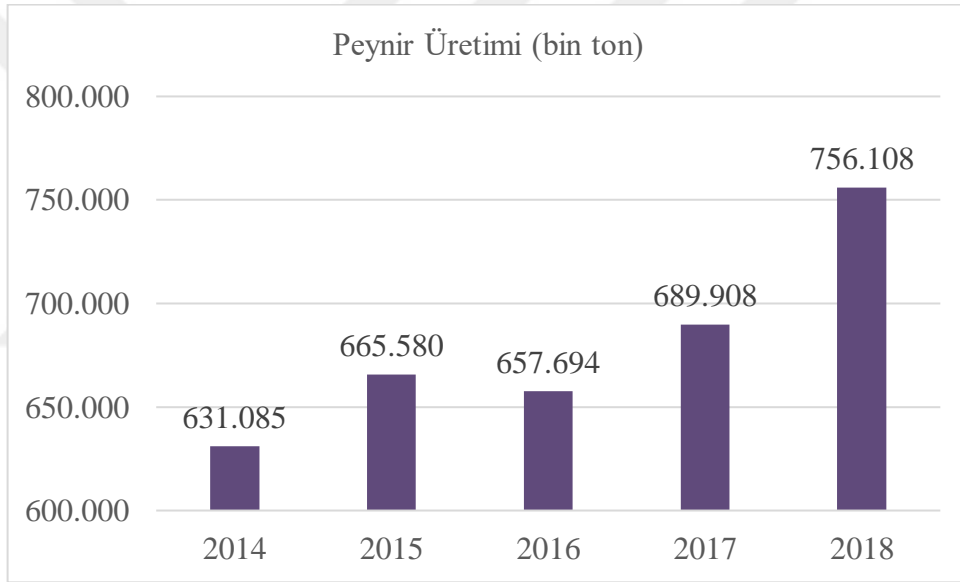
Şekil 3.5: Yoğurt üretimi

3.2.3 Peynir üretimi

Peynir; krema, yağlı veya yağsız süt, peynir mayası, yayıkaltı ve bunların karışımının, peynir suyunun ayrılması ve tuzlanmasıyla üretilen, taze veya olgunlaştıktan sonra tüketilen süt ürünüdür. İçeriğindeki yağ, kalsiyum, protein, yağda çözünen vitaminler (A, D, E ve K), fosfor gibi etkenler besin kalitesini

artırmaktadır. Kaliteli sütte elde edilen peynir temel yağ asitleri ve aminoasitler açısından oldukça zengindir. (Sav, 2018).

Ülkemizde üretilen peynirlerin çoğunda inek sütünden elde edilmektedir. Koyun, keçi gibi süt hayvanlarının sütleri tek başına veya birkaçının karıştırılması ile de peynir üretilmektedir. Ülkemizde en çok üretilen peynirlerin başında beyaz peynir, tulum peyniri, kaşar peyniri, lor peyniri gelmektedir. Peynir üretiminde, çökeltme (sütten proteinlerin ayrılması için), süzülme, çökeltinin işlenmesi ve tuzlama işlemi sırasıyla yapılmaktadır. Tuzlamanın amacı peynire lezzet katmak, mikroorganizmaların çoğalmasını engellemek, asitliği düzenlemek ve peynirin su kaybetmesini önlemektir (Öney, 2012). Ülkemizde üretilen peynir miktarı Şekil 3.6’da verilmiştir (TÜİK).



Şekil 3.6: Peynir üretimi

3.2.4 Süt Tozu, peynir altı suyu ve kaymak üretimi

Süttozu; yağlı, yağı tamamen veya kısmen alınmış sütte, kremadan veya bunların karışımından suyun uzaklaştırılmasıyla üretilen ve ağırlıkça nem oranı %5’i geçmeyen süt ürünüdür. Süttozu çikolata, bisküvi, dondurma vb ürünlerin üretiminde kullanılır.

Peynir altı suyu; peynir üretimi sırasında çökeltinin süzülmesi ile elde edilen bir süt ürünüdür. Geçmiş yıllarda atık olarak kullanılan peynir altı suyu günümüzde konsantre etme, kurutma ve fermantasyon gibi amaçlarla kullanılmaktadır.

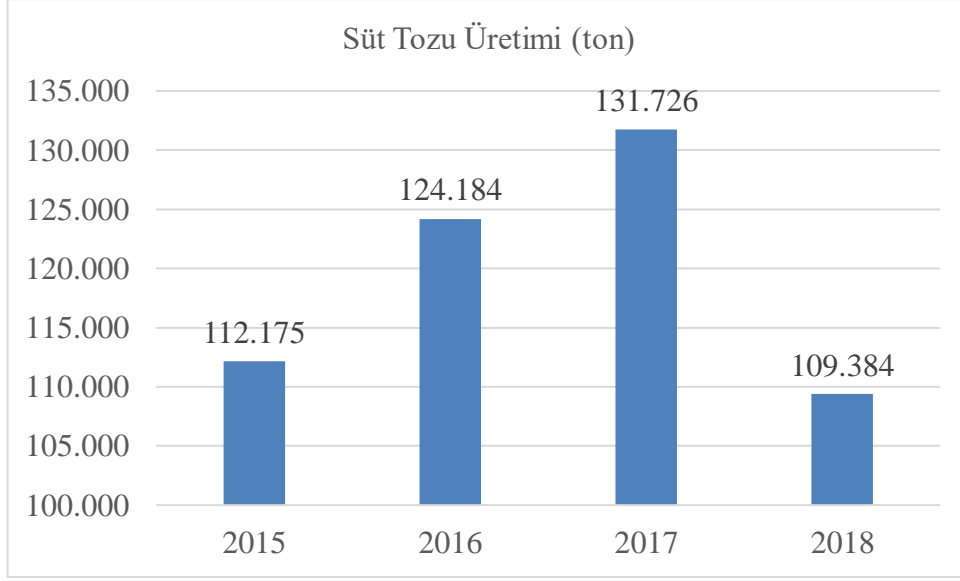
Bebek mamaları, bisküvi, okolata, ekmek gibi gıda ürünlerinin üretimine katkı sağlamaktadır (Süt Konseyi Raporu, 2018). Ayrıca tarımsal ilaç retimi, B12 vitamini üretimi, sirke yapımı, düşük tuz içeriği nedeniyle şalgam suyu üretiminde kullanılmaktadır. (Yüksel, 2019). İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, peynir altı suyu ile yenilebilir gıda ambalajı üretmiştir (İYTE, 2020).

Kaymak, sütün yağından elde edilen bir üründür. Kaymak, bekletilen sütün içindeki yağın özgül ağırlığından dolayı üstte toplanmasıyla elde edilir. Yüksek kalitedeki besin içeriği nedeniyle tercih edilen süt ürünlerinin başında gelmektedir. Yağ oranı yüksek olduğu için manda sütü, kaymak üretiminde en çok kullanılan sttr (Pamuk, 2017). Çeşitli sütlerin besin değerleri izelge 3.11’de verilmiştir.

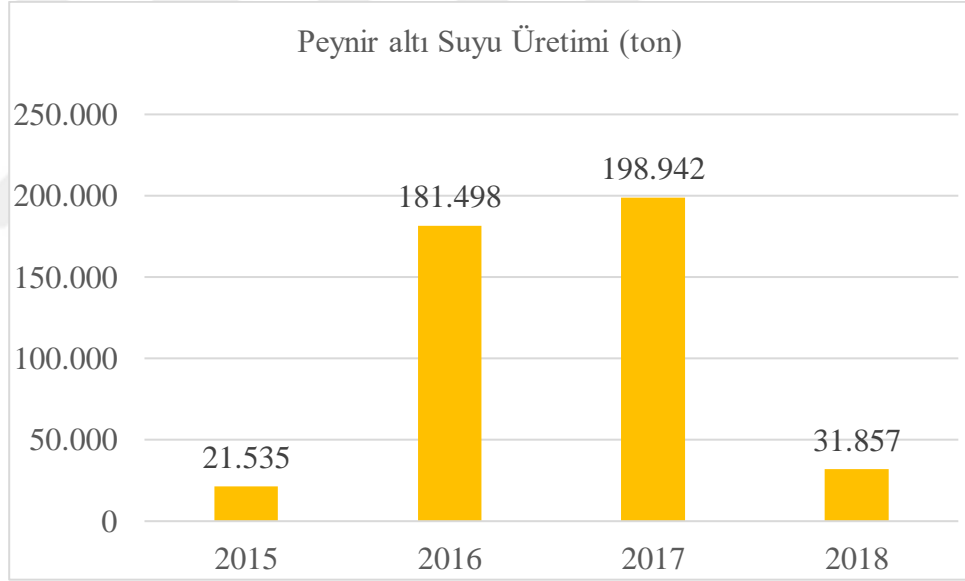
Ülkemizde üretilen süt tozu, peynir altı suyu ve kaymak üretiminin yıllara göre değişimi şekil 3.7, şekil 3.8 ve şekil 3.9’da verilmiştir (TK).

Çizelge 3.11: Çeşitli sütlerin besin değerleri (Pamuk, 2017)

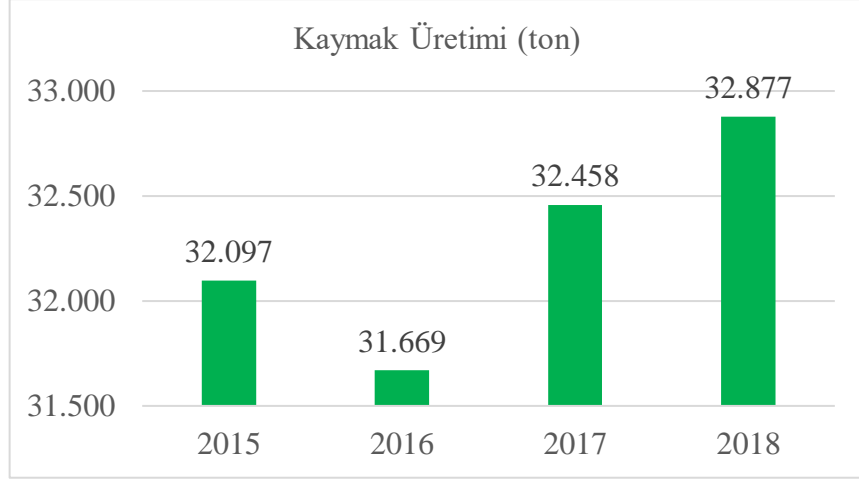
	Su (%)	Protein (%)	Mineral Madde (%)	Yağ (%)
Manda	82,2	4,2	0,8	7,9
İnek	87,5	3,3	0,9	3,6
Koyun	81,6	5,2	0,9	7,5
Keçi	87,0	3,6	0,9	4,2



Şekil 3.7: Süt tozu üretimi



Şekil 3.8: Peynir altı suyu üretimi

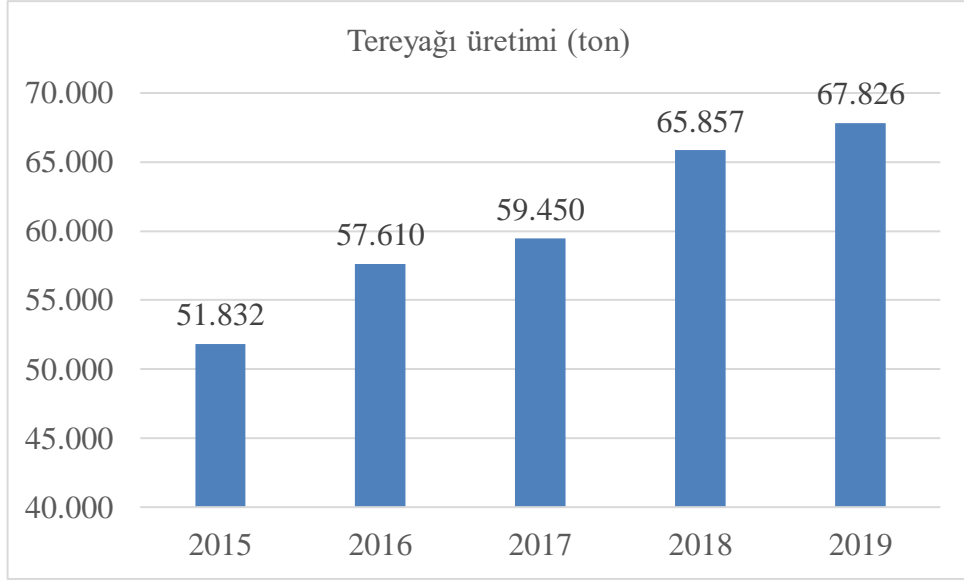


Şekil 3.9: Kaymak üretimi

3.2.5 Tereyağı üretimi

Tereyağı, süt ürünleri arasında en çok üretilen gıdaların başında gelmektedir. En çok %16 su ve %80-90 süt yağı içermektedir. TS 1331 sayılı Tereyağı Standardı'na göre; mutfaklık, kahvaltılık ve sadeyağ olmak 3 çeşide ayrılmıştır. Tereyağı üretilirken süttten elde edilen krema kullanılır. Standartlara uygun üretilen krema, yayıklama işleminden sonra yayıkaltı ve tereyağı taneleri ayrılır. Tereyağı taneleri sırasıyla yıkama, tuzlama ve yoğurma işleminden sonra tüketime hazır hale gelerek ambalajlama işlemi yapılır (Üçüncü, 2015).

Diğer süt ürünlerinde olduğu gibi tereyağı üretiminde de artış gözlenmiştir (TÜİK, 2019). 2019 yılının ilk 11 ayında üretilen tereyağı önceki yıla göre %8 oranında artmıştır. Ülkemizde üretilen tereyağı miktarı Şekil 3.10'da verilmiştir.



Şekil 3.10: Tereyağı üretimi

4. BULGULAR

Bu çalışmada Pınarbaşı/İzmir’de bulunan bir süt fabrikasının gürültü ölçümü sonuçları kullanılmıştır. Fabrikanın, İş Güvenliği Uzmanı ile görüşülüp gerekli bilgiler alınmıştır. Fabrika 47.151 m²’lik kapalı ve 110.075 m²’lik açık alana sahiptir. 402 işçi, 215 idari personelin çalıştığı fabrikada 20.05.2019 tarihinde olağan iş akışı içerisinde gürültü ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm noktaları işletme yetkilisi tarafından belirlenmiştir. Ölçümler; süt, peynir, tereyağı, toz ürünler (peynir suyu tozu, tam yağlı süt tozu, buzağı maması, krem şanti, yavan süt tozu), soslar, yoğurt, ketçap ve kahvaltılık kremanın üretildiği bölümleri kapsamaktadır.

4.1 Ölçüm Cihazları

4.1.1 Cirrus Noise Dosimeter

Seri No: 5289, 5290, 6667, 7050, 7056, 7062, 7063, 7082.

4.1.2 SVAN 104

Seri No: 37957, 37963, 74607, 74609, 74606, 74608,74622, 74627, 74634.

4.2 Ölçüm yöntemleri

Ölçümler TS EN ISO 9612 “Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi” standartına göre yapılmıştır. Kişisel gürültü maruziyet ölçüm cihazları çalışanların üzerine takılarak ölçüm yapılmıştır. Elde edilen en düşük ve en yüksek veriler Çizelge 4.1’ de gösterilmiştir.

4.3 Gürültü Ölçümü Terimleri

MSD : Maruziyet Sınır Değeri

EYMED : En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri

EDMED : En Düşük Maruziyet Eylem Değeri

Lex8h : Sekiz saatlik iş günü için, anlık darbeli gürültünün de dahil olduğu bütün gürültü maruziyet düzeylerinin zaman ağırlıklı ortalaması.

Peak C : C frekans ağırlıklı anlık gürültü basıncının maksimum değeri

Leq : (Eşdeğer Gürültü Seviyesi) Belirli bir süre içerisinde süreklilik gösteren ses enerjisinin veya ses basınçlarının ortalama değerini veren dBA biriminde gürültü değeri.

dBA : İnsan kulağının en çok hassas olduğu, orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirme birimidir. Gürültü azaltılması veya kontrolünde çok kullanılan dBA birimi, ses yüksekliğinin sübjektif değerlendirilmesi ile de ilişkilidir.

ÇSGB, iş güvenliği kapsamında “Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik” düzenlemiştir (ÇSGB, 2013). Diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında tavsiye edilen gürültü maruziyet değerleri farklılık göstermektedir. Gürültüye dair ulusal ve uluslararası yönetmelikler Ek-2 ve Ek-3’te verilmiştir.

4.4 Ölçüm Sonuçları

Çizelge 4.1: Ölçüm Sonuçları

Kişi No	Cihaz Seri No	Ölçüm Bölümü & Ünitesi	Lex8h (dBA)	Ç. G. R. Y. K Madde 5 -(1)	Peak C (dBC)	Ç. G. R. Y. K. Madde 5-(1)	Ölçüm Tarihi
1	5289	Yardımcı tesisler Kazan dairesi	88,8	>MSD >EYMED >EDMED	143,8	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
2	5290	Taze peynir 1 Paketleme	86,0	<MSD >EYMED >EDMED	140,4	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
3	6667	Meyveli yoğurt Paketleme	91,8	>MSD >EYMED >EDMED	140,2	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
4	7050	Taze peynir 2 nolu İmalat (Gasti)	88,2	>MSD >EYMED >EDMED	132,4	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
5	7056	Taze peynir 1 nolu imalat	88,1	>MSD >EYMED >EDMED	133,8	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
6	7062	Meyveli yoğurt İmalat	86,1	<MSD >EYMED >EDMED	142,0	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
7	7063	Tereyağı	86,2	<MSD >EYMED >EDMED	128,5	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019

Çizelge 4.1: (devam) Ölçüm Sonuçları

Kişi No	Cihaz Seri No	Ölçüm & Ünitesi	Bölümü	Lex8h (dBA)	Ç. G. R. Y. K Madde 5 -(1)	Peak C (dBC)	Ç. G. R. Y. K. Madde 5- (1)	Ölçüm Tarihi
8	7082	Eritme peynir İmalat		85,9	<MSD >EYMED >EDMED	134,4	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
9	37957	Peynir İmalat		90,1	>MSD >EYMED >EDMED	136,0	<MSD <EYMED >EDMED	20.05.2019
10	37963	Peynir İmalat		90,1	>MSD >EYMED >EDMED	138,3	<MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
11	74607	Peynir Paketleme		82,4	<MSD <EYMED >EDMED	132,4	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
12	74609	Mayonez sos		81,1	<MSD <EYMED >EDMED	123,1	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
13	74606	Speed		82,9	<MSD <EYMED >EDMED	134,0	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
14	74608	Tetrapak		83,1	<MSD <EYMED >EDMED	143,4	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019

Çizelge 4.1: (devam) Ölçüm Sonuçları

Kişi No	Cihaz Seri No	Ölçüm Bölümü & Ünitesi	Lex8h (dBA)	Ç. G. R. Y. K Madde 5 -(1)	Peak C (dBC)	Ç. G. R. Y. K. Madde 5-(1)	Ölçüm Tarihi
15	74622	Pastore	86,2	<MSD >EYMED >EDMED	133,1	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
16	74627	Pastore	87,8	>MSD >EYMED >EDMED	139,6	<MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
17	74634	Soğutma	90,5	>MSD >EYMED >EDMED	133,6	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
18	5289	Mamul ambar Sevkiyat	84,2	<MSD <EYMED >EDMED	143,8	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
19	5290	Mamul ambar Sevkiyat	82,3	<MSD <EYMED >EDMED	126,3	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
20	6667	Mamul ambar Sevkiyat	81,1	<MSD <EYMED >EDMED	135,5	<MSD <EYMED >EDMED	20.05.2019
21	7050	Mayonez sos	86,4	<MSD >EYMED >EDMED	134,6	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019

Çizelge 4.1: (devam) Ölçüm Sonuçları

Kişi No	Cihaz Seri No	Ölçüm & Ünitesi	Bölümü	Lex8h (dBA)	Ç. G. R. Y. K Madde 5 -(1)	Peak C (dBC)	Ç. G. R. Y. K. Madde 5- (1)	Ölçüm Tarihi
22	7056	UHT		86,3	<MSD >EYMED >EDMED	138,9	<MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
23	7056	UHT		89,6	>MSD >EYMED >EDMED	142,7	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019
24	7063	Süt tozu		82,4	<MSD <EYMED >EDMED	129,2	<MSD <EYMED <EDMED	20.05.2019
25	7082	Süt tozu		86,5	<MSD >EYMED >EDMED	142,9	>MSD >EYMED >EDMED	20.05.2019

*Ç. G. R. Y. K: Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
MSD : Maruziyet Sınır Değeri : LEX,8h=87 dB(A) ve Peak C = 140 dB
EYMED : En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri : LEX,8h=85 dB(A) ve Peak C = 137 dB
EDMED : En Düşük Maruziyet Eylem Değeri : LEX,8h=80 dB(A) ve Peak C = 135

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Süt fabrikasında yapılan gürültü ölçüm sonuçlarına göre bazı bölgelerde çalışanların maruz kaldığı gürültü değerinin sınır değeri aştığı görülmüştür.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 14, 16,17, 18, 23 nolu ölçüm noktalarındaki gürültü ölçüm sonuçlarının Maruziyet Sınır Değeri (MSD)'ni aştığı tespit edilmiştir.

7, 8, 15, 21, 22, 24 nolu ölçüm noktalarındaki gürültü ölçüm sonuçlarının En Yüksek Maruziyet Eylem Değeri (EYMED)'ni aştığı tespit edilmiştir.

11, 12, 13, 19, 20 nolu ölçüm noktalarındaki gürültü ölçüm sonuçlarının En Düşük Maruziyet eylem Değeri (EDMED)'ni aştığı tespit edilmiştir.

Çeşitli üretim fabrikaları ile yaptığımız görüşmelerde KVKK nedeniyle gürültü ölçüm sonuçları verilerine ulaşamadık. Bu nedenle gürültü düzeylerini karşılaştırma olanağımız olmadı. Çay fabrikasında gürültü konulu tez çalışmasında ortam ölçümleri ve kişisel maruziyet değerlerinin İSG kanununda belirlenen sınır değerleri aştığı gözlenmiştir (Yıldızlar, 2018). Süt fabrikalarında iş güvenliği konulu tez çalışmasında gürültü ölçüm değerleri belirtilmemiştir ancak işletmenin çeşitli yerlerinde ölçülen gürültünün maruziyet değerlerini aştığı gözlenmiştir (Gedikli, 2019).

Örnek üretim fabrikasında yapılan gürültü ölçüm sonuçlarına göre İSG kanunu kapsamında çeşitli önlemlerin alınması gerekmektedir. Öncelikle gürültü ölçümlerinin işletme sahibi kontrolünde yönetmeliğe uygun şekilde düzenli yapılması gerekmektedir. Kişisel maruziyet değerleri ölçümlerinin sınır değerleri aştığı bölgelerde yönetmeliğe uygun önlemler alınmalıdır. Çalışanlara yönetmeliğe uygun standartlarda kulak koruyucu temin edilmelidir. Kulak koruyucuların periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Çalışanlar gürültülü ortamlarda mümkün olduğu kadar kısa süre çalıştırılmalıdır. Çalışanların başta işitme kaybı olmak üzere uykusuzluk, stres, kalp-damar hastalıkları gibi gürültü maruziyeti sonucu oluşan sağlık sorunları yaşamaması için işyeri sağlık muayeneleri düzenli yapılmalıdır.

Süt fabrikasında makinelerin periyodik kontrolleri aksatılmadan yapılmalıdır. Makinelerin koruyucu kısımları çalışanları olası iş kazalarından koruduğu gibi gürültüyü de azaltmaktadır. Bu nedenle makine koruyucuları sökülmemeli ve bakımlı olmalıdır. Bu konuda çalışanlara gerekli iş güvenliği eğitimleri verilmelidir.

Gürültüyü azaltmaya yönelik ilk olarak gürültü kaynağı izole edilmelidir. İzolasyonun mümkün olmadığı veya yetersiz olduğu durumlarda kişiye yönelik önlemler alınmalıdır.



KAYNAKLAR

- Alkaya, M. İ., Can, Y. Z.,**(2016), Kapalı Spor Salonu Tasarımında Akustik Kriterler ve Kabul Edilebilir Değerler, 5. Uluslararası Mühendislik Mimarlık ve Tasarım Kongresi, İstanbul, 1219-1225.
- Antalya, G.,**(2016), "Manevi Zararın Belirlenmesi ve Manevi Tazminatın Hesaplanması", Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, Cilt 22, Sayı 3.
- Bilgen, İ.,** (2017), Nevşehir İl Merkezinde Trafik Kaynaklı gürültü Düzeyleri Ölçümü ve Gürültü Haritasının Hazırlanması, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir.
- Brusk, N.,Smukowski M.,** (2011), Dairy Products Industry, Encyclopedia of Occupational Health and Safety, İLO, Cenevre.
- Cengiz, İ.,**2017, İşverenin İş Kazasından Doğan Hukuki Sorumluluğu, Sayfa 35-50. International Congress on Political, Economic and Social Studies, Bildiriler Kitabı Cilt1, Sayfa 35-50.
- Civan, O. E.,**(2015), "İş Kazası ve Meslek Hastalığında Doğan Rücu Davalarında Sosyal Güvenlik Kurumu Karşısında Sorumluluğun Kapsamı ve Müteselsil Sorumluluk", Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Sayı 64(4).
- Çakar, İ., Ceylan, S., Kürkçü, E., Ünver, M., Peker, B., Aydemir, U.,** (2014), Süt Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (İSGÜM), Ankara.
- Çamurcu, S., Seyhan, G.,** (2015). Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 3(3), 549-552.
- Çelik, Z.,** (2017), Samsun İli Çarşamba İlçesinde Aile Çiftçiliğinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Sürdürülebilirliği, Yüksek Lisans Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Çopuroğlu, G., Doğru, A. K., & Ayaz, N. D.,** (2015). Türk gıda mevzuatında risk analizi, Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi, 26(1), 23-28.
- ÇSGB** (2013), İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İş Yeri Tehlike Sınıfları, Resmi Gazete, Sayı:28602.
- ÇSGB,** (2012), Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Amaç, Kapsam ve Tanımlar, Resmî Gazete, Tarih ve Sayı:30.06.2012-28339.
- ÇSGB,** (1984), 2925 Sayılı Tarım İşçileri Sosyal Sigortalar Kanunu, Resmî Gazete, 18.05.1984, Sayı: 18405
- ÇSGB,** (2011), Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ve Diğer Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun, Resmi Gazete, 25.02.2011, Sayı:27857, Madde:49, 52.
- ÇSGB,** (2010), Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, Resmi Gazete, Sayı:27601.

- ÇSGB,** (2013), Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik, Resmi Gazete, 28.07.2013, Sayı:28721.
- Demir, M.**(2015). Mevsimlik Tarım İşçilerinin Sosyal Güvenlik Haklarına İlişkin Değerlendirmeler ve Öneriler. Çalışma ve Toplum, 44(1).
- Erdem, B., Duran, Z., Doğan, T., & Yüksel, H.** (2017). Açık Maden İşletmelerindeki İş Makinesi Operatörlerinin Gürültü Maruziyetinin İncelenmesi, Bilimsel Madencilik Dergisi, 56(4), 148-165.
- Eyrenvi, Taşkent, Ulucan,**(2014), Bireysel İş Hukuku, Yenilenmiş 5. Baskı, İstanbul, Beta Basım A. Ş.
- Fereli, S., Aktaç, Ş., Esra Güneş, F.** (2016). Mevsimlik Tarım İşçilerinin Çalışma Koşulları, Beslenme Durumları ve Görülen Sorunlar. Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(3), 36-47.
- Feynman, R. P.,**(2016) Feynman Fizik Dersleri - Cilt 3: Kuantum Mekanikliği, Tıpkı basım. (Çeviren: Murat Metehan Türkoğlu).
- Gedikli, M. S.,**(2019), Sütün İşlenme Sürecinde Risklerin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Avrasya Üniversitesi, Trabzon.
- Gönültaş, T., Aytaç, N., Akbaba, M.** (2018). Mevsimlik tarım işçilerinin iş kazası ve işle ilgili hastalık geçirme durumlarının araştırılması. Sakarya Tıp Dergisi, 8(1), 117-126.
- Güğercin, Ö., Baytorun, N., & Koç, D. L.** (2016). Ziraat Mühendislerinin İş Sağlığı Ve Güvenliği Konusundaki Görüş Ve Yeterlilikleri Üzerine Bir Araştırma (Adana Örneği). Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 31(1), 37-48.
- Gülçubuk, B.**(2017). 6331 Sayılı Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu tarımda çalışanlar için bir şey ifade eder mi. International Journal of Social Sciences and Education Research, 3(2), 573-582.
- IDF,**(2018), International Dairy Federation, Dünya Süt Zirvesi Raporu, Güney Kore.
- IOHA, International Occupational Hygiene Association** (Uluslararası İş Hijyeni Derneği)'ne göre İSG'nin tanımı. www.ioha.net
- Karaman, F., Çobanoğlu, F., & Yılmaz, H. İ.** (2014), Tarımda İş Güvenliği Kavramı ve Üretici Yaklaşımları: Çine İlçesi Örneği. XI. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Bildiri Kitabı, 3, 1164-1173.
- Keller, J. F.,**(2006), Fizik - Dalgalar, Katılar ve Akışkanlar, Termodinamik ve Optik, Literatür Yayıncılık, 1. Basım.
- Kulaksız, Y.**(2016), "İş Kazası Sonucu Sigortalı veya Hak Sahiplerine SGK Tarafından Yapılan Yardımlar ile Açılacak Davalar. Malî Çözüm Dergisi, 26, 295.
- Lordoğlu, K., Etiler, N.** (2014), Batı Karadeniz Bölgesinde Mevsimlik Gezici Tarım İşçiliğinde Çalışan Çocuklar Üzerine Sınırlı Bir Araştırma. Çalışma ve Toplum, 41(2).
- Maliye Bakanlığı,**(2011), 6089 Sayılı Türk Borçlar Kanunu, Resmî Gazete, Tarih ve Sayı:11.1.2011-27836, Madde 417.
- Metin, M.,** (2016), Süt ve Mamulleri Analiz Yöntemleri (Duyusal, Fiziksel ve Kimyasal Analizler), Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Onurlubaş, E., Çakırlar, H.,** (2016). Tüketicilerin süt ve süt ürünleri tüketimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1), 217-242.

- Özgülven, M. M.**,(2012). Kapalı alanlarda kullanılan bazı hasat sonrası tarım makinalarının gürültü haritalarının incelenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(3), 45-53.
- Öney, R. G.**,(2012), Süt Ürünleri Üretim Proseslerinde Risk Analizi, Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özgülven, H. N.**(2008), Gürültü Kontrolü: 2., Ankara: Türk Akustik Derneği, 1–87.
- Pamuk, Ş.**(2017), Geleneksel Afyon Kaymağı Üretimi, Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 12(1), 84-89.
- Sarılar, A.**,(2015), Bir Gıda İşletmesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Risk Değerlendirmesi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Sav, R.**, (2018), Bir Beyaz Peynir Üretim Tesisinde HACCP Sisteminin Kurulması, Namık Kemal Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- SGK**, (2006), Sosyal Güvenlik Kurumu, 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, Resmî Gazete, Tarih ve Sayı:31.05.2006-5510, Madde 4.
- Süzek, S.** (2014), İş Hukuku (Genel ve Bireysel İş Hukuku), 10. Baskı, İstanbul, Beta Basım A. Ş.
- Şahinli, M. A.,& Şahbaz, N.**, (2013). Tarımda kadın istihdamı: Sosyal Güvenlik Kurumuna kayıtlılık durumu, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2013(2), 85-103.
- Şimşek, G.**,(2011). Çalışma, T. C.,& Bakanlığı, Meslek Hastalıkları ve İş ile İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi. Türkiye’de İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi (İSGİP).
- TCK**, (2004), Türk Ceza Kanunu, Resmi Gazete, Madde: 85,89.
- TOB**, (2010), Tarım ve Orman Bakanlığı, 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu”, Resmi Gazete, 13.07.2010, Sayı:27610.
- Topaloğlu, S, Çınkılı, F.** (2014), İş Kazası ve Meslek Hastalığı, 1. Baskı, Ankara, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu.
- Turan, Z.,Şanver, D., Öztürk, K.**,(2017). Türkiye’de hayvancılık sektöründen süt inekçiliğinin önemi ve yurt içi hasılaya katkısı ve de dış ülkelerle karşılaştırılması, Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(3), 60-74.
- TÜİK**, (2019 ve 2017),Türkiye İstatistik Kurumu İşgücü İstatistikleri
- TÜİK**, (2018 ve önceki yıllar), İşgücü İstatistikleri ve Tarımın Payı.
- TÜİK**, (2018 ve önceki yıllar), Türkiye’de Nüfus Dağılımı.
- TÜİK**, (2017), Türkiye’de Hayvan Varlığı.
- TÜİK**, (2017), Türkiye’de Sağılan Süt Varlığı.
- TÜİK**, (2019), Türkiye’de Yıllara Göre Üretilen İçme Sütü.
- Ulusal Süt Konseyi**, (2019), Dünya ve Türkiye’de Süt Sektör İstatistikleri Raporu.
- Üçüncü, M.**,(2015), Süt ve Mamulleri Teknolojisi, 5. Baskı, İzmir.
- Van Stolk, C.,Staetsky, L., Hassan, E. ve Kim, C.W.** (2012) Management of Psychosocial Risks At Work. EU-OSHA, Luxemburg.
- Vatansever, Ç.**(2014). Risk Değerlendirme’de Yeni Bir Boyut: Psikososyal Tehlike ve Riskler. Calisma ve Toplum, 40(1).

- Yalçın, G. E, Yazıcı, E., Kara, F. Ö., İpekçioğlu, Ş.,** (2016), Tarımda İş Kazaları ve Hastalıkları, XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 2049-20156.
- Yıldızlar, H. Y.,**(2018), Çay Fabrikasında Gürültü, Titreşim ve Termal Konfor Parametrelerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Avrasya Üniversitesi, Trabzon.
- Yurtlu, Y. B.,Demiryürek, K., Bozoğlu, M., & Ceyhan, V.** (2012). Çiftçilerin tarım makineleri kullanımına ilişkin risk algıları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 49(1), 93-101.
- Yüksel, M., Yüksel A. K., Ürüşan, H.,** (2019), Peynir Altı Suyunun Çeşitli Özellikleri Ve Kullanım Olanakları, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(3), 114-125.



EKLER

EK.1: Tarımda İş Güvenliğine Ve İş Sağlığına İlişkin 184 Sayılı Sözleşme

EK.2: Ulusal Yönetmelik

EK.3: Uluslararası Yönetmelikler



EK.1: Tarımda İş Güvenliğine Ve İş Sağlığına İlişkin 184 Sayılı Sözleşme

Uluslararası Çalışma Bürosu Yönetim Kurulu tarafından Cenevre’de toplantıya çağrılan ve 5 Haziran 2001’de 89. toplantısını yapan Uluslararası Çalışma Örgütü Genel Konferansı,

Özellikle Plantasyonlar Sözleşmesi ve Tavsiye Kararı 1958; İş Kazası Yardımı Sözleşme ve Tavsiye Kararı, 1964; İş Teftişi (Tarım) Sözleşmesi ve Tavsiye Kararı, 1969; İş Güvenliği ve İş Sağlığı Sözleşmesi ve Tavsiye Kararı, 1981, Mesleki Sağlık Hizmetleri Sözleşmesi ve Tavsiye Kararı, 1985; ve Kimyasallar Sözleşmesi ve Tavsiye Kararı, 1990 olmak üzere ilgili uluslararası Sözleşme ve Tavsiye Kararlarında yer alan ilkeleri dikkate alarak, ve

Özellikle Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi, 1948; Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi, 1949; Asgari Yaş Sözleşmesi, 1973; ve En Kötü Biçimlerde Çocuk İşçiliği Sözleşmesi, 1999 olmak üzere, tarıma uygulanabilecek diğer ILO Sözleşmelerinde yer alan ilkelerin daha geniş çerçevesini göz önüne alarak, sektöre daha kapsamlı bir yaklaşım ihtiyacını vurgulayarak, ve

Çokuluslu İşletmeler ve Sosyal Politikaya İlişkin Üçlü İlkeler Bildirgesi ve özellikle iş kazaları ve meslek hastalıklarının kaydının tutulması ve bildirilmesi uygulama kodu, 1996 ve orman işlerinde iş güvenliği ve iş sağlığı uygulama kodu, 1998 olmak üzere ilgili uygulama kodlarını da dikkate alarak, ve

Toplantı gündeminin 4. Maddesini teşkil eden tarımda iş güvenliği ve iş sağlığı ile ilgili çeşitli önerilerin kabul edilmesine karar vererek ve

Bu önerilerin bir uluslararası sözleşme şeklini almasını kararlaştırarak,

İkibinbir yılı Haziran ayının işbu yirmi birinci günü, Tarımda İş Güvenliği ve İş Sağlığı Sözleşmesi, 2001 olarak adlandırılacak olan aşağıdaki sözleşmeyi kabul etmiştir.

I. KAPSAM

Madde 1

Bu Sözleşmenin amacı bakımından “tarım” terimi; ürün yetiştirilmesi, ormancılık faaliyetleri, hayvan yetiştirilmesi ve böcek yetiştirilmesi, tarımsal ve hayvansal ürünlerin işyerinin işletmecisi tarafından veya onun adına ilk işlenmesi ile makinelerin, ekipmanların, cihazların, aletlerin ve doğrudan tarımsal üretimle ilgili herhangi bir işlem, depolama, operasyon ve taşıma da dahil olmak üzere, tarımsal tesislerin kullanımını içeren tarım işyerlerinde yürütülen tarım ve ormancılık faaliyetlerini kapsar.

Madde 2

Sözleşmenin amacı bakımından “tarım” terimi;

- (a) geçinme amacıyla yapılan tarımı,
 - (b) tarımsal ürünlerin hammadde olarak kullanıldığı sanayi işlerini ve ilgili hizmetleri,
 - (c) ormanların sınai amaçlı işletilmesini
- kapsamaz.

Madde 3

1. Bu Sözleşmeyi onaylayan bir üye ülkenin yetkili makamı ilgili işçi ve işverenleri temsil eden kuruluşlara danıştıktan sonra:

- (a) **temel mahiyette özel sorunlar ortaya çıkması durumunda, belirli tarımsal işletmeleri veya sınırlı işçi kategorilerini bu Sözleşmenin uygulama alanından veya Sözleşmenin belirli hükümlerinin uygulama kapsamından muaf tutabilir;**
- (b) **bu tür muafiyetlerin söz konusu olması durumunda, tedrici olarak tüm işletmeleri ve tüm işçi kategorilerini kapsayacak şekilde planlar yapacaktır.**

2. Her üye ülke, Uluslararası Çalışma Örgütü Anayasasının 22. Maddesi gereğince, Sözleşmenin uygulanmasıyla ilgili sunulan ilk raporda, bu Maddenin 1(a) paragrafı uyarınca hangi işletmeleri ve işçi kategorilerini muaf tuttuğunu, bu muafiyetlerin nedenlerini de belirterek liste halinde sunacaktır. İzleyen raporlarda

üye ülke, söz konusu işçileri de içerecek şekilde Sözleşme hükümlerinin kapsamının tedrici olarak genişletilmesi amacıyla alınan önlemleri açıklayacaktır.

II. GENEL HÜKÜMLER

Madde 4

2. Üye ülkeler, ulusal koşullar ve uygulamalar ışığında ve işverenleri ve işçileri temsil eden kuruluşlara danıştıktan sonra, üye ülkeler tarımda iş güvenliği ve iş sağlığı ile ilgili uygun bir ulusal politika belirleyecek, yürütecek ve periyodik olarak gözden geçirecektir. Bu politika, çalışmadan kaynaklanan, çalışmayla ilgili veya çalışma esnasında ortaya çıkan kaza ve yaralanmaların, tarımsal çalışma ortamındaki tehlikelerin ortadan kaldırılması, asgari düzeye indirilmesi veya kontrol altında tutulması suretiyle önlenmesini hedef alacaktır.

3. Bu amaçla, ulusal yasalar ve düzenlemeler;

- (c) bu politikanın yürütülmesinden ve tarımda iş güvenliği ve iş sağlığı konusundaki ulusal yasa ve düzenlemelerin yürürlüğe konulmasından sorumlu yetkili makamı tespit edecek;
- (d) tarımda iş güvenliği ve iş sağlığı açısından işçi ve işverenlerin hak ve görevlerini belirleyecek;
- (e) tarım sektöründeki ilgili kurum ve kuruluşlar arasında sektörler arası koordinasyon mekanizmalarını oluşturacak ve ulusal uygulama ve koşullar ile bu kuruluşların birbirlerini tamamlayıcı özelliklerini de dikkate alarak onların görev ve sorumluluklarını tanımlayacaktır.

4. Görevlendirilen yetkili makam, ulusal yasalar ve düzenlemelere uygun olarak, düzeltici önlemleri ve uygun cezaları, mümkünse işçilerin sağlığına ve güvenliğine yakın risk oluşturan tarımsal faaliyetlerin, neden olan koşullar düzeltilinceye kadar durdurulması ya da kısıtlanması da dahil olmak üzere, sağlayacaktır.

Madde 5

5. Üye ülkeler, tarım işyerleri için, yeterli araçlara sahip yeterli ve uygun bir denetim sistemi sağlayacaktır.

6. Ulusal mevzuata uygun olarak, yetkili makam belirli denetim görevlerini bölgesel ya da yerel düzeyde, yardımcı hizmetler temelinde, uygun hükümet kuruluşlarına, kamu kurumlarına veya hükümetin kontrolüne tabi özel kuruluşlara verebilir ya da bu kurum ve kuruluşları bu tür görevlerin yürütülmesiyle ilişkilendirebilir.

III. ÖNLEYİCİ VE KORUYUCU TEDBİRLER

GENEL

Madde 6

7. Ulusal yasa ve düzenlemelerle bağdaştığı nispette, işveren, çalışanların işle ilgili her türlü sağlık ve güvenliğini temin etmekle sorumlu olacaktır.

8. Ulusal yasa ve düzenlemeler veya yetkili makam, iki veya daha fazla işverenin veya bir veya daha fazla işveren ve bir veya daha fazla bağımsız çalışanın bir tarım işyerinde faaliyette bulunmaları halinde güvenlik ve sağlıkla ilgili gereksinimlerin yerine getirilmesinde işbirliği yapmalarını temin edecektir. Uygun olduğu takdirde, yetkili makam bu işbirliğinin genel kurallarını belirleyecektir.

Madde 7

Sözleşmenin 4. Maddesinde belirtilen ulusal politikaya uygunluğun sağlanması için, ulusal yasa ve düzenlemeler veya yetkili makam, işletmenin büyüklüğünü ve yürütülen faaliyetin özelliğini dikkate alarak, işverenin:

- (f) işçilerin güvenliğiyle ve sağlığıyla ilgili uygun risk değerlendirmesini yürütmesini ve bu risk değerlendirmesinin sonuçlarını dikkate alarak, işverenin yükümlülüğü altındaki tüm tarımsal faaliyetlerin, işyerlerinin, makinelerin, teçhizatın, kimyasal maddelerin, aletlerin ve işlemlerin, amaçlanan tüm kullanım koşullarında, güvenli ve belirlenen sağlık ve güvenlik standartlarına uygun olmasını temin edecek önleyici ve koruyucu tedbirleri uygulamasını,
- (g) tarım işçilerine eğitim düzeylerini ve dil farklılıklarını dikkate alarak işleriyle ilgili tehlikeler ve riskler ve korunmaları için yapılması gerekenler dahil olmak üzere, sağlık ve güvenlik konusunda yeterli ve uygun eğitimi ve kapsamlı talimatları ve her türlü gerekli rehberliği veya gözetimi sağlamasını,

(h) güvenlik ve sağlık açısından yakın ve ciddi tehlikenin mevcudiyeti halinde herhangi bir işlemi durduracak acil önlemler almasını ve uygun olduğu takdirde çalışanları işyerinden uzaklaştırmasını,

temin edecektir.

Madde 8

9. Tarım işçileri:

- (i) yeni teknolojilerden kaynaklanan riskler de dahil olmak üzere, iş güvenliği ve iş sağlığı ile ilgili konularda bilgilendirilme ve danışılma;
- (j) iş yerlerindeki sağlık ve güvenlik tedbirlerinin uygulanmasına ve gözden geçirilmesine katılma; ulusal yasa ve uygulamalara uygun olarak, iş güvenliği ve iş sağlığı temsilcilerini ve iş güvenliği ve iş sağlığı komitelerindeki temsilcilerini seçme; ve
- (k) kendilerinin sağlık ve güvenlikleri için ciddi risk taşıdığına ilişkin makul kanaat sahibi oldukları bir faaliyetin doğuracağı tehlikeden kendilerini uzaklaştırma ve bu durumdan üstlerini derhal haberdar etme hakkına sahiptirler. Işiler bu davranışları nedeniyle herhangi bir olumsuzluğa maruz kalmayacaktır.

10. Tarım sektöründeki işçiler ve onların temsilcileri, belirlenen güvenlik ve sağlık tedbirlerine uymak ve işverenlerin görev ve sorumluluklarını yerine getirmesine imkan vermek için onlarla işbirliği yapmakla ykmldrlер.

11. Yukarıda 1. ve 2. paragraflarda belirtilen hak ve ödevlerin yerine getirilmesine ilişkin yöntem, ulusal yasa ve düzenlemeler, yetkili makam, toplu sözleşmeler veya diğer uygun araçlarla düzenlenecektir.

12. Bu Sözleşme hükümlerinin 3. paragrafta belirtildiği şekilde uygulanması halinde, önceden ilgili işveren ve işçi kuruluşlarının temsilcileriyle danışmada bulunulacaktır.

MAKİNE GÜVENLİĞİ VE ERGONOMİ

Madde 9

13. Ulusal yasalar ve düzenlemeler veya yetkili makam, tarımda kullanılan makine, araç, kişisel koruyucu donanımlar dahil olmak üzere, aygıtlar ve el

aletlerinin ulusal veya diğerk kabul edilmiş sağlık ve güvenlik standartlarına uygunluğunu ve uygun şekilde kurulmasını, bakımını ve muhafazasını düzenleyecektir.

14. Yetkili makam imalatçılarını, ithalatçılarını ve tedarikçilerin 1. paragrafta atıf yapılan standartlara uymalarını ve tehlike ikaz işaretleri de dahil olmak üzere yeterli ve uygun bilgiyi, kullanıcı ülkenin resmi dilinde veya dillerinde kullanıcılara ve talep halinde yetkili makama sunmalarını sağlayıcı önlemler alacaktır.

15. İşverenler; imalatçılar, ithalatçılar ve tedarikçiler tarafından sağlanan güvenlik ve sağlık bilgilerinin çalışanlarca alınmasını ve anlaşılmasını temin edeceklerdir.

Madde 10

Ulusal yasalar ve düzenlemeler tarım makine ve ekipmanlarının;

- (l) ilk tasarım amacı dışında bir kullanımın ulusal yasa ve uygulamalara göre güvenli olarak değerlendirildiği durumlar hariç olmak üzere, sadece tasarımılandıkları iş için kullanılması ve özellikle, kişilerin taşınması için tasarımılanmamış ve uyarılanmamışsa, insan taşınması için kullanılmaması; ve
- (m) ulusal yasa ve uygulamalar gereğince eğitimli ve yetkili kimseler tarafından kullanılmaları

ile ilgili hususları düzenleyecektir.

MALZEMELERİN KULLANILMASI VE TAşINMASI

Madde 11

16. Yetkili makam, ilgili işverenleri ve işçileri temsil eden kuruluşlara danıştıktan sonra malzemelerin kullanılması ve taşınması, özellikle de elle kullanılmasıyla ilgili sağlık ve güvenlik kurallarını belirleyecektir. Bu kurallar, ulusal yasa ve uygulamalar uyarınca, işin yürütüldüğü tüm ilgili koşulları dikkate alarak, risk değerlendirmesini, teknik standartları ve tıbbi mülahazaları esas alacaktır.

17. İşçilerden, ağırlığı veya özelliği nedeniyle sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmesi muhtemel bir yükü taşınmaları veya elle idareleri istenemez veya buna izin verilemez.

KİMYASAL MADDELERİN GÜVENLİ KULLANIMI

Madde 12

Yetkili makam, ulusal yasa ve uygulamalara uygun olarak;

- (n) tarımda kullanılan kimyasal maddelerin ithalatı, sınıflandırılması, paketlenmesi, etiketlenmesi ve yasaklanması veya kısıtlanması ile ilgili ölçütleri oluşturacak ulusal veya herhangi bir diğer sistemin mevcudiyetini,
- (o) tarımda kullanılan kimyasal maddeleri imal, ithal ve tedarik eden, satışını yapan, taşıyan, depolayan veya imha eden kimselerin, ulusal ya da diğer iş güvenliği ve iş sağlığı standartlarına uymalarını ve yeterli ve uygun bilgiyi ülkenin uygun resmi dilinde veya dillerinde kullanıcılara ve talep halinde yetkili makama sunmalarını,
- (p) başka amaçlar için kullanılmalarını önlemek ve sağlık ve güvenliğe ve çevreye oluşturduğu riski ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için kimyasal atıkların, eski kimyasal maddelerin ve boş kimyasal madde kaplarının güvenli toplanması, yeniden kazanımı ve imha edilmesi için uygun bir sistemin mevcudiyetini,

sağlayacak önlemleri alacaktır.

Madde 13

18. Ulusal yasalar ve düzenlemeler veya yetkili makam, işletme düzeyinde kimyasalların kullanılması ve kimyasal atıkların işlem görmesine ilişkin önleyici ve koruyucu tedbirlerin bulunmasını temin edecektir.

19. Bu önlemler aşağıdaki alanları kapsayacaktır:

- (q) kimyasal maddelerin hazırlanması, kullanılması, uygulanması, depolanması ve taşınması;
- (r) tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kimyasal madde yayılımı;
- (s) kimyasal maddelerin saklandığı kap ve kullanıldığı aletlerin bakımı, tamiri ve temizlenmesi; ve
- (t) boş kapların elden çıkarılması ve kimyasal atıkların ve artık kullanılmayan kimyasal maddelerin işleme tabi tutulması ve elden çıkarılması.

HAYVANLARLA İLGİLİ İŞLER VE BİYOLOJİK RİSKLERDEN KORUNMA

Madde 14

Ulusal yasalar ve düzenlemeler, biyolojik maddelerin kullanımı esnasında ortaya çıkan enfeksiyon, alerji veya zehirlenme gibi risklerin önlenmesini veya asgari düzeyde tutulmasını sağlayacak ve hayvanlar, hayvan yetiştirilen alanlar ve ahırları kapsayan faaliyetlerin ulusal veya diğer kabul edilmiş sağlık ve güvenlik standartlarına uygunluğunu temin edecektir.

TARIMSAL TESİSLER

Madde 15

Tarımsal tesislerin inşası, bakımı ve onarımı, ulusal yasalar ve düzenlemeler ve güvenlik ve sağlık kuralları ile uygunluk içinde olacaktır.

IV. DİĞER HÜKÜMLER

GENÇ İŞÇİLER VE TEHLİKELİ İŞ

Madde 16

20. Tabiatı veya yürütüldüğü koşullar itibariyle gençlerin sağlık ve güvenlikleri için tehlike arz etmesi muhtemel tarım işlerinde çalışma için belirlenen asgari yaş 18'den küçük olmayacaktır.

21. 1. paragrafın uygulandığı iş ve istihdam türleri, ulusal yasalar ve düzenlemeler veya yetkili makam tarafından, ilgili işveren ve işçi teşekküllerine danışıldıktan sonra belirlenecektir.

22. 1. paragraftaki hükümlere bakılmaksızın ulusal yasalar ve düzenlemeler veya yetkili makam, ilgili işverenleri ve işçileri temsil eden kuruluşlara danıştıktan sonra, söz konusu paragrafta atıfta bulunulan işlerin yürütülmesinde, uygun ön eğitim verilmesi ve genç işçilerin sağlık ve güvenliklerinin bütünüyle korunması koşuluyla, 16 yaşından itibaren çalışılmasına izin verebilir.

GEÇİCİ VE MEVSİMLİK İŞÇİLER

Madde 17

Geçici ve mevsimlik işçilere, tarımda benzer işlerde sürekli çalışan işçilere sağlanan iş güvenliği ve iş sağlığı ile aynı düzeyde koruma sağlanması için önlemler alınacaktır.

KADIN İŞÇİLER

Madde 18

Kadın tarım işçilerinin hamilelik, emzirme ve doğurganlık sağlığıyla ilgili özel ihtiyaçlarını temin edecek tedbirler alınacaktır.

SOSYAL TESİSLER VE BARINMA TESİSLERİ

Madde 19

Ulusal yasalar ve düzenlemeler veya yetkili makam, ilgili işverenleri ve işçileri temsil eden kuruluşlara danıştıktan sonra,

- (u) işçiye herhangi bir maliyeti olmadan tarımda yeterli sosyal tesisler sağlanması,
- (v) işin tabiatı gereği, geçici veya sürekli olarak işyerinde kalması gereken işçiler için asgari barınma standartlarının sağlanması

ile ilgili hükümleri belirleyecektir.

ÇALIŞMA SÜRELERİNİN DÜZENLENMESİ

Madde 20

Tarım işçilerinin gece çalışma süreleri, gece çalışması ve dinlenme süreleri, ulusal yasalara ve düzenlemelere veya toplu sözleşmelere uygun olacaktır.

İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARINA KARŞI KORUMA KAPSAMI

Madde 21

23. Ulusal yasa ve uygulamalara uygun olarak tarım işçileri, en azından diğer sektörlerdeki işçilere sağlanan korumaya eşdeğer düzeyde, ölümcül veya ölümcül olmayan iş kazalarına ve meslek hastalıklarına, iş göremezlik ve işle ilgili diğer sağlık risklerine karşı sigorta veya sosyal güvenlik rejimi kapsamına alınacaktır.

24. Böyle bir rejim, ulusal sigorta rejiminin bir parçası ya da ulusal kanunlar ve uygulamalara uygun bir başka biçimde olabilir.

SON HÜKÜMLER

Madde 22

Bu Sözleşmenin resmi onama belgeleri kayıt için Uluslararası Çalışma Bürosu Genel Müdürüne gönderilecek ve onun tarafından tescil edilecektir.

Madde 23

25. Bu Sözleşme, yalnızca onama belgeleri Genel Müdür tarafından tescil edilmiş olan Uluslararası Çalışma Örgütü üyelerini bağlar.

26. Bu Sözleşme, iki üyenin onama belgelerinin Genel Müdür tarafından tescil edilmesinden 12 ay sonra yürürlüğe girer.

27. Bu Sözleşme, onu sonradan onaylayan ülkeler için, onama belgesinin tescil edilmesinden 12 ay sonra yürürlüğe girer.

Madde 24

28. Bu Sözleşmeyi onayan her üye, onu, ilk yürürlüğe girdiği tarihinden itibaren 10 yıllık bir süre sonunda, Uluslararası Çalışma Bürosu Genel Müdürüne göndereceği ve Genel Müdürün tescil edeceği bir belge ile feshedebilir. Fesih, tescil tarihinden ancak bir yıl sonra geçerli olur.

29. Bu Sözleşmeyi onamış olup da onu, bundan önceki fıkrada sözü edilen 10 yıllık sürenin bitiminden itibaren bir yıl içinde bu madde gereğince feshetmek seçeneğini kullanmayan her üye yeniden 10 yıllık bir süre için bağlanmış olur ve bundan sonra bu Sözleşmeyi her 10 yıllık süre sonunda, bu maddede belirtilen koşullara uyarak feshedebilir.

Madde 25

30. Uluslararası Çalışma Bürosu Genel Müdürü, Örgüt üyeleri tarafından kendisine bildirilen bütün onama ve fesihlerin tescil edildiğini Örgütün bütün üyelerine duyurur.

31. Genel Müdür, kendisine gönderilen Sözleşmenin ikinci onama belgesinin tescil edildiğini Örgüt üyelerine duyururken, bu Sözleşmenin yürürlüğe gireceği tarihi de Örgüt üyelerinin dikkatine sunar.

Madde 26

Uluslararası Çalışma Bürosu Genel Müdürü, yukarıdaki maddeler gereğince tescil etmiş olduğu bütün onama ve fesihlere ilişkin tam bilgileri, Birleşmiş Milletler Antlaşmasınının 102. maddesi uyarınca tescil edilmek üzere Birleşmiş Milletler Genel Sekreterine ulaştırır.

Madde 27

Uluslararası Çalışma Bürosu Yönetim Kurulu, gerekli gördüğü zamanlarda, bu Sözleşmenin uygulanması hakkında bir raporu Genel Konferansa sunar ve Sözleşmenin tamamen veya kısmen değiştirilmesi konusunun Konferans gündemine alınmasının istenip istenmediği hususunu inceler.

Madde 28

32. Konferansın bu Sözleşmeyi tamamen veya kısmen değiştiren yeni bir Sözleşme kabul etmesi durumunda ve yeni Sözleşmede aksi öngörülüyorsa,

- (w) Değişiklik getiren yeni Sözleşmenin bir üye tarafından onaylanması, bu yeni Sözleşmenin yürürlüğe girmiş olması kaydıyla, yukarıdaki 24. madde hükümleri dikkate alınmaksızın, işbu Sözleşmenin derhal ve kendiliğinden feshi sonucunu doğurur;
- (x) Değişiklik getiren yeni Sözleşmenin yürürlüğe girme tarihinden itibaren, işbu Sözleşme, üye ülkelerin onamasına artık açık bulundurulmaz.

33. Bu Sözleşme, onu onayıp da değişiklik getiren Sözleşmeyi onamamış olan üyeler için, her halde şimdiki biçim ve içeriğiyle geçerli olmaya devam eder.

Madde 29

Bu Sözleşmenin İngilizce ve Fransızca metinleri aynı şekilde geçerlidir.

EK.2: Ulusal Yönetmelik

Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik:

Madde 5 – (1) Bu Yönetmeliğin uygulanması bakımından, maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerleri aşağıda verilmiştir:

a) En düşük maruziyet eylem değerleri:

(LEX, 8saat) = 80 dB(A) veya (Ptepe) = 112 Pa [135 dB(C) re. 20 µPa] (20 µPa referans alındığında 135 dB (C) olarak hesaplanan değer).

b) En yüksek maruziyet eylem değerleri: (LEX, 8saat) = 85 dB(A) veya (Ptepe) = 140 Pa [137 dB(C) re. 20 µPa].

c) Maruziyet sınır değerleri: (LEX, 8saat) = 87 dB(A) veya (Ptepe) = 200 Pa [140 dB(C) re. 20 µPa].

(2) Maruziyet sınır değerleri uygulanırken, çalışanların maruziyetinin tespitinde, çalışanın kullandığı kişisel kulak koruyucu donanımların koruyucu etkisi de dikkate alınır. (3) Maruziyet eylem değerlerinde kulak koruyucularının etkisi dikkate alınmaz.

(4) Günlük gürültü maruziyetinin günden güne belirgin şekilde farklılık gösterdiğinin kesin olarak tespit edildiği işlerde, maruziyet sınır değerleri ile maruziyet eylem değerlerinin uygulanmasında günlük gürültü maruziyet düzeyi yerine, haftalık gürültü maruziyet düzeyi kullanılabilir. Bu işlerde;

a) Yeterli ölçümle tespit edilen haftalık gürültü maruziyet düzeyi, 87 dB(A) maruziyet sınır değerini aşamaz.

b) Bu işlerle ilgili risklerin en aza indirilmesi için uygun tedbirler alınır.

EK.3: Uluslararası Yönetmelikler

Avrupa Parlamentosu ve Konseyi 2003/10/EC Direktifi Şubat 2003 İşçilerin fiziksel etmenlerden (gürültü) kaynaklanan maruziyet riskleri için minimum sağlık ve güvenlik gereksinimleri (DIRECTIVE 2003/10/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 6 February 2003 on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (noise))

Maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri

1. Direktifin amaçları doğrultusunda maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri, günlük maruziyet değerleri ve en yüksek ses basınç seviyesi olarak aşağıdaki değerlere sabitlenir;

(a) Maruziyet Sınır Değeri: $LEX_{8h} = 87$ dB(A) ve $p_{peak} = 200$ Pa (140 dB (C) , 20 μ Pa referans değerine göre)

(b) En yüksek maruziyet eylem değeri : $LEX_{8h} = 85$ dB(A) ve $p_{peak} = 140$ Pa 137 dB (C), 20 μ Pa referans değerine göre)

(c) En düşük maruziyet eylem değeri: $LEX_{8h} = 80$ dB(A) and $p_{peak} = 112$ Pa (135 dB (C), 20 μ Pa referans değerine göre)

İNGİLTERE

HSE (Health and Safety Executive - Sağlık ve Güvenlik Yönetimi) The Control Of Noise at Work Regulations-2005(İşyerlerinde Gürültünün Kontrolü Mevzuatı)

Maruziyet Limit Değerleri ve Eylem Değerleri (1) En düşük maruziyet eylem değerleri, (a) Günlük ve haftalık kişisel gürültü maruziyeti için 80 dB (A-ağırlıklı); ve (b) en yüksek ses basınç seviyesi 135 dB (C-ağırlıklı).

(2) En yüksek maruziyet eylem değerleri, (a) Günlük ve haftalık kişisel gürültü maruziyeti için 85 dB (A- ağırlıklı); ve (b) en yüksek ses basınç seviyesi 137 dB (C- ağırlıklı).

(3) Maruziyet sınır değerleri (a) Günlük ve haftalık kişisel gürültü maruziyeti için 87 dB (A- ağırlıklı); ve (b) en yüksek ses basınç seviyesi 140 dB (C- ağırlıklı)

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) NIOSH 8 saat zaman ağırlıklı kişisel gürültü maruziyeti için 85 dBA sınır değerini önermektedir. Bu ve üzerindeki değerler zararlı olarak kabul edilmektedir. (DHHS (NIOSH) Yayın Numarası 98-126)

OSHA (Standards – 29 CFR)

Tavsiye edilen sınır değer : Tehlike sınırı : 90 dB/A (Günde 8 saat korumasız kulağa zarar verebilecek ses seviyesi)

Regulations (Standards - 29 CFR)

Çizelge 3. : Müsaade edilebilen gürültü maruziyeti

Günlük gürültüye maruziyet süresi (saat)	Maruz kalınabilecek maksimum gürültü seviyesi (dBA)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1,5	102
1	105
0,5	110
0,25 ve daha az	115

* darbe gürültülerinin üst seviyesi 140 dB(C)'yi aşamaz.

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Emine Çakan

Öğrenim Durumu :

- **Lisans** : İnönü Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik

Tezden Türetilen Sunumlar

- Çakan, E., Erçetin, R., 23-24 Nisan 2019. *Tarımda Termal Konfor Riskinin Değerlendirilmesi*, 4. Uluslararası Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Kongresi, İstanbul.

Katıldığım Bilimsel Etkinlikler

- Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi ve Fuarı-IOHS EXPO, 13-15 Aralık 2018, İstanbul.
- 8. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi, 8-11 Mayıs 2016, İstanbul.