



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**



**ZONGULDAK İLİ VE İLÇELERİNDEKİ  
BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ  
YÖNÜNDEN İNCELENMESİ**

**Emir İslam SEFER**

**İş Güvenliği Anabilim Dalı**

**ÇANAKKALE**

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ZONGULDAK İLİ VE İLÇELERİNDEKİ**  
**BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN**  
**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**  
**YÖNÜNDEN İNCELENMESİ**

**Emir İslam SEFER**

**İş Güvenliği Anabilim Dalı**

**Tezin Sunulduğu Tarih: 28/08/2019**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU**

**ÇANAKKALE**

Emir İslam SEFER tarafından Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU yönetiminde hazırlanan ve **28/08/2019** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Zonguldak İli ve İlçelerindeki Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İş Güvenliği Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

**JÜRİ**

Prof. Dr. Ömer Faruk ÖZTÜRK .....

**Başkan**

Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU .....

**Üye**

Doç. Dr. Filiz UĞUR NİGİZ .....

**Üye**

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Emir İslam SEFER

## TEŐEKKÖR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU, alıŐma sÜresince tÜm zorlukları benimle göğüsleyen sevgili annem Nurtane SEFER, babam Kasim SEFER ablam Nur Emine SEFER, ağabeyim Emre SEFER ve maddi manevi yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım sevgili Esra Ezgi ERÇETİN, aędaŐ KANVERMEZ, Ecem ERDİNÇ, Caner BARIŐ, Mehmet Burak SEZGİN başta olmak üzere yardımlarını esirgemeyen ve destek olan bÜtÜn arkadaşlarıma sonsuz teŐekkÖrlerimi sunarım.

Emir İslam SEFER  
anakkale, Ağustos 2019

## SİMGELER VE KISALTMALAR

CO	Karbon Monoksit
DDT	Dikloro Difenil Trikloroethan
DNA	Deoksiribo Nükleik Asit
EEC	Avrupa Ekonomik Topluluğu
EN	Avrupa Birliği Standartları
H <sub>2</sub> S	Hidrojen Sülfür
Hz	Hertz
ILO	International Labor Office
ISO	International Organization for Standardization
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
İSGb	İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihi Gelişimi
Kg	Kilogram
KKDY	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
NH <sub>3</sub>	Amonyak
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TY	Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik

## ÖZET

# ZONGULDAK İLİ VE İLÇELERİNDEKİ BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÖNÜNDEN İNCELENMESİ

Emir İslam SEFER

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İş Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

28/08/2019, 90

Hayvancılık sektörü ülkemizdeki en önemli iş kollarından biridir. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları her iş kolunda olduğu gibi büyükbaş hayvancılık sektöründe de büyük önem arz etmektedir. Yaşamın her alanına nüfuz etmiş olan bu sektördeki mevcut riskler, sadece çalışanları değil aynı zamanda tüketicileri de etkilemektedir. Bu yüzden bu alanda iş sağlığı ve güvenliğine yönelik çalışmaların artmasına ihtiyaç vardır.

Bu çalışma ile hayvancılık sektöründe çalışanların çalışma ortamlarındaki tehlike unsurları belirlenerek, bu durumların ortadan kaldırılmasına yönelik gerekli önlemler alınması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Zonguldak il ve ilçelerindeki büyükbaş hayvan ahırları gezilerek ahırların eksik yönleri belirlenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir. Gezilmiş ahırlarlardan bir tanesinde ise L Tipi matris yöntemi kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucu toplam 33 tane risk tespit edilmiş ve risk skorları oluşturulmuştur. Tespit edilen risklerin 17 tanesi çok yüksek, 12 tanesi yüksek, 3 tanesi orta ve 1 tanesi de düşük seviye olarak derecelendirilmiştir. Mevcut risklere karşı alınması gerekli önlemler de saptanmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Zonguldak, İş Sağlığı ve Güvenliği, Büyükbaş Hayvancılık

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF CATTLE BREEDING IN ZONGULDAK PROVINCE AND DISTRICTS IN TERMS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

Emir İslam SEFER

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Occupational Safety

Advisor : Doc. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

28/08/2019, 90

Livestock sector is one of the most important business lines in our country. For this reason, occupational health and safety studies are of great importance in the cattle sector as well as in every business line. The current risks in this sector, which has permeated all areas of life, affect not only the employees but also the consumers. Therefore, there is a need to increase the number of studies on occupational health and safety in this field.

The aim of this study is to determine the hazard elements in the working environment of the employees in the livestock sector and to take the necessary measures to eliminate these situations. Within the scope of the study, cattle barns in Zonguldak provinces and districts were visited and missing aspects of the barns were identified and photographs were taken. In one of the visited stables, risk assessment was performed by using the L-Type matrix method. As a result of the risk assessment, a total of 33 risks were identified and risk scores were established. Of the identified risks, 17 were rated as very high, 12 as high, 3 as medium and 1 as low. Measures to be taken against existing risks have also been identified.

**Keywords:** Zonguldak, Occupational Health And Safety, Cattle Breeding



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ .....	13
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğin Tarihsel Gelişimi .....	13
1.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği .....	13
1.3. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihsel Gelişimi .....	14
1.4. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi.....	17
1.4.1. OHSAS'ın Prensipleri .....	19
1.5. ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi .....	20
1.6. Türkiye'de Büyükbaş Hayvan Üretimi ve Barmakları Hakkında.....	22
1.7. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönünden Büyükbaş Hayvan Sektöründeki Çalışanların Durumu.....	26
1.8. Büyükbaş Hayvancılık Sektöründeki Tehlike ve Risk Etmenleri.....	28
1.8.1. Fiziksel ve Ergonomik Risk Etmenleri.....	29
1.8.1.1. Gürültü .....	29
1.8.1.2. Titreşim .....	31
1.8.1.3. Termal Konfor.....	32
1.8.1.4. Aydınlatma.....	33
1.8.1.5. Basınç (Alçak ve Yüksek Basınç).....	35
1.8.2. Kimyasal Risk Etmenleri .....	36
1.8.2.1 Büyükbaş Hayvan Ahırlarında Görülen Kimyasallar .....	37
1.8.3. Biyolojik Risk Etmenleri .....	38
1.9. Büyükbaş Hayvan Ahırları Özellikleri.....	42
1.9.1. Büyükbaş Hayvanların Çevre Ortamı.....	42
1.9.1.1. Uygun Isı Ortamı .....	43
1.9.1.2. Ahır Alanı Ortamı .....	44

1.9.2. Büyükbaş Hayvan Ahırları Tipleri .....	44
1.9.2.1. Süt Sığırları Ahırları .....	44
1.9.2.1.1. Duraklı Serbest Ahırlar .....	44
1.9.2.1.2. Açık Ahırlar .....	45
1.9.2.1.3. Duraklı Serbest Ahırlar .....	47
1.9.2.2. Besi Sığırları Ahırları .....	48
1.9.2.3. Karışık Ahırlar .....	48
1.10. Risk Değerlendirmesi .....	49
1.10.1. Risk Değerlendirmede Kullanılan Tanımlar .....	49
1.10.2. Tehlikelerin Belirlenmesi .....	51
1.10.3. Risklerin Belirlenmesi .....	53
1.10.4. Risklerin Önceliklendirilmesi .....	53
1.10.5. Risk Analizi Yöntemleri .....	54
1.10.5.1. Nitel Risk Değerlendirme .....	54
1.10.5.2. Nicel Risk Değerlendirme .....	54
<b>BÖLÜM 2</b>	
<b>ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....</b>	<b>55</b>
<b>BÖLÜM 3</b>	
<b>MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>	<b>59</b>
3.1. Araştırmanın Önemi .....	59
3.2. Materyal ve Yöntem .....	59
<b>BÖLÜM 4</b>	
<b>ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....</b>	<b>63</b>
4.1. Gezilen Büyükbaş Hayvan Ahırlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi .....	65
4.1.1. Temel Yapısı .....	65
4.1.2. Zemin Yapısı .....	65
4.1.3. Duvarlar .....	66
4.1.4. Çatı Yapısı ve Tavan Yapısı .....	67
4.1.5. Kapılar .....	68
4.1.6. Pencereleler .....	69
4.1.7. Bacalar ve Aydınlatmalar .....	70
4.1.8. Servis Yolu .....	70
4.1.9. Yemlikler .....	70
4.1.10. Suluklar .....	71

4.1.11. İdeal Büyükbaş Hayvan Ahır	73
4.1.12. Risk Analizi İle Yapılan Değerlendirmeler	74
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	88
EKLERİ	I
EK 1. Seçilmiş Bir Ahırdaki Risk Analizi	II
ÖZGEÇMİŞ	XIII



## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 1.2. Türkiye İstatistik Kurumu Hayvansal Ürünlerin Üretim İstatistikleri.....	26
Şekil 1.3. 2011 Yılı Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı İşgücü İstatistikleri .....	27
Şekil 4.1. Zonguldak Devrek Pınarönü Köyü'nde bulunan bir ahıra ait zemin yapısı .....	65
Şekil 4.2. Zonguldak Ereğli Dağlıca Köyü'nde bulunan bir ahıra ait duvar .....	66
Şekil 4.3. Zonguldak Alaplı Çatak Köyü'nde bulunan bir ahıra ait çatı ve tavan yapısı.....	67
Şekil 4.4. Zonguldak Merkez Himmetoğlu Köyü'nde bulunan bir ahıra ait kapı .....	68
Şekil 4.5. Zonguldak Gökçebey Örmeci Köyü'nde bulunan bir ahırın pencereleri .....	69
Şekil 4.6. Zonguldak Devrek Gümüşpınar Köyü'nde bulunan bir ahırın yemlikleri .....	70
Şekil 4.7. Zonguldak Çaycuma Güzeloğlu Köyü'nde bulunan bir ahıra ait suluk .....	71
Şekil 4.8. Zonguldak Merkez Çukurören Köyü'nde bulunan bir ahır .....	73
Şekil 4.9. Zonguldak Merkez Çukurören Köyü'nde bulunan bir ahır .....	73
Şekil 4.10. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın girişi .....	75
Şekil 4.11. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içinin genel görünümü (yemlikler, aydınlatma ve kullanılan ekipmanlar) .....	76
Şekil 4.12. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içindeki ikinci odanın girişi (kapı yüksekliği, su musluğu) .....	77
Şekil 4.13. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın ikinci bölümündeki yemlikler ve doğal aydınlatma .....	78
Şekil 4.14. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın ikinci kısımdaki yemlikler ile ev gider sistemi .....	79
Şekil 4.15. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içinde kullanılmayan ekipmanların istifi .....	80
Şekil 4.16. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içindeki hayvan dışkısı birikimi ve ahır kapısı .....	81
Şekil 4.17. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın duvarları ve buzağılar için kullanılan biberon .....	82
Şekil 4.18. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırda kullanılan ekipmanlar ve ahır zemini .....	83
Şekil 4.19. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi ahırın pencere ve havalandırmasının dıştan görünümü .....	84

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa No

Çizelge 1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi'ni benimseyen kurumların elde ettikleri faydaları hakkındaki görüşleri.....	22
Çizelge 1.2. İşletme tipi ve işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı ve bunların arazi varlığında payı.....	23
Çizelge 1.3. Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların değişimlerinin gösterimi .....	25
Çizelge 1.4. Büyükbaş hayvan sayılarına göre yapılan sınıflandırmaya örnek .....	25
Çizelge 1.5. Aynı ortamdaki farklı iki gürültü kaynağının toplam gürültü düzeyi.....	29
Çizelge 1.6. Gürültüye maruziyet eylem ve sınır değerleri .....	30
Çizelge 1.7. Sekiz saatlik çalışma süresi için titreşim maruziyet sınır ve etkin değerleri ..	31
Çizelge 1.8. Aydınlatmayla alakalı tanımlar ve açıklamalar .....	34
Çizelge 1.9. Biyolojik etkenler enfeksiyon risk düzeyleri .....	40
Çizelge 1.10. Büyükbaşların yaşlarına ve ağırlığına göre olması gereken durak boyutları	48
Çizelge 3.1. Sıklık (olasılık) derecelendirmesi .....	60
Çizelge 3.2. Şiddet derecelendirmesi.....	60
Çizelge 3.3. Risk analizi matrisi .....	61
Çizelge 3.4. Risk analizi skor aralığı anlamları .....	62
Çizelge 4.1. Zonguldak il ve ilçeleri mahalle-köy yerleşim sayıları .....	63
Çizelge 4.2. Zonguldak İli ve ilçelerindeki İşletme Sayıları .....	63
Çizelge 4.3. Zonguldak Merkez ve ilçelerdeki küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayısı .....	64

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Çalışanların iş hayatında refah içerisinde çalışabilmesi, olası iş kazalarının mümkün mertebe önlenmesi adına yapılan tedbirler ve uygulamalar bilimine iş sağlığı ve iş güvenliği denir. Ülkemizde iş sağlığı ve iş güvenliği tedbirleri ve uygulamalarına yeterince özen gösterilmediğinden her yıl elim kazalar yaşanmaktadır. Ülkemizde 07.02.2017 tarihi itibarıyla SGK tarafından yayımlanan son güncel (güncel istatistik verileri 2015 yılına aittir) istatistiklere göre bir ya da daha çok sigorta ile çalışan bulunduran iş yeri sayı olarak 1.740.787 iken sigortalı çalışan işçi sayısı 13.999.398 bilinmektedir. Kayıtlı çalışanların baz alınarak yapılan araştırmalarda 2015 yılına ait iş kazası sayısı 241.547 iken ölen insan sayısı 1.252 olarak bilinmektedir (SGK, 2017).

#### 1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Tarihte iş sağlığı ve güvenliğine ait bilinen ilk bilgiler eski Yunan ve Roma medeniyetlerine kadar uzanmaktadır. Fakat bu konudaki detaylı incelemeler ilk önce bir doktor olan Paracelsus, Gregorius Agricola-George Bauer ve Bernardino Ramazzini tarafından yapılmıştır. Ramazzini sanayi güvenliğinin babası olarak bilinir ve 1713 yılında yayımladığı “De Morbis Artificum Diatriba” adlı bir kitabı bulunmaktadır. İş sağlığı kavramı İtalya’da ortaya çıkmış olmasına rağmen önemi sanayi devrimiyle birlikte anlaşılmıştır ve bugünkü modern iş sağlığı ve güvenliği kurallarının ortaya çıkması ve gelişmesi İngiltere’de olmuştur (Sincar, 2009).

Endüstri konusunda devletlerin iş sağlığı ve güvenliğine yönelik çalışmaları ilk olarak İngiltere’de ortaya çıkmıştır. Sanayi İnkılabı hareketinin en hızlı yaşandığı döneme girildiğinde yani 19.yy başlarında (1802) “Sağlık ve Ahlakın Korunması Kanunu” ve bunu izleyen zamanlarda (1833) “Fabrikalar Kanunu” yasalara girmiştir. Profesyonel anlamda bu alanın geliştirilmesi için “İş Güvenliği Müfettişliği” oluşturulmuştur (Sincar, 2009).

#### 1.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği adına ilk geniş çaplı organizasyon olan Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) bugünkü sınırları İsviçre’de bulunan Cenevre şehrinde 1919 yılında kurulmuştur. ILO tarafından iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili birçok kural ve anlaşmalar oluşturulmuştur. Bu kurallar ve anlaşmaların birçoğunda, Türkiye Cumhuriyeti Devleti yer almaktadır (ILO).

İş sağlığı ve güvenliği, devletlerin endüstrileşmeye başlamasıyla birlikte, özellikle gelişmiş ülkelerde önem kazanmaya başlamıştır. Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Kanada, Avustralya, Japonya ve Almanya gibi gelişmiş ülkelerde, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili modern düzenlemeler yapılmıştır.

İş sağlığı ve güvenliği Avrupalı devletler tarafından 20.yüzyılın son çeyreğinde önem kazanmıştır. 89/391/EEC sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifi 1989 yılında yürürlüğe konulmuş olup, bu direktife bağlı olarak çok sayıda bireysel direktif de çıkarılmıştır (EEC, 1989).

### **1.3. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihsel Gelişimi**

Dünyada yaşanan iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimi ve endüstrileşmede yaşattığı olumlu etkilerden sonra Türkiye’de de bu konu önem kazanmaya başlamıştır. Sanayileşmenin artmasıyla mesleki hastalıklar, işteki kazalar ve iş günü kaybı gibi önemli sorunların ortaya çıkması sonucunda iş sağlığı ve güvenliği ülkemizde de önemli bir konu haline gelmiştir. Endüstrileşme ile üretimdeki modern makineler ve cihazlarla birlikte bu sektörde çalışanlar için yeni bir iş sağlığı ve iş güvenliği adına yeni problemlerin artmasına zemin oluşturmuştur. Bu yeni problemlerin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalar ve çalışanların sosyal imkanlarının iyileştirilmesi amacıyla iş sağlığı ve iş güvenliği konularında yeni kurallar ile kanunlar oluşturulmaya çalışılmıştır (ÇSGB, 2016).

Osmanlı İmparatorluğu, Avrupa ve Dünya devletleri Sanayi Devrimi yaşarken bu gelişmeleri takip ve uygulama konusunda geri kalmıştır. Osmanlı İmparatorluğu’nun en güçlü olduğu dönemlerde dahi askeri ihtiyaçları karşılayan üretim merkezleri ve tersaneler dışında bir fabrikası yoktu. Ülkenin ihtiyaçları, küçük esnaflar ve el zanaatları yapan kişiler tarafından karşılanıyor ve bu esnaflar lonca adı verilen teşkilatlar tarafından denetleniyordu.

Batılı ülkelerin piyasaya sunduğu ucuz ve kaliteli ürünler ile Osmanlı ekonomisi baş edemeyerek çöküşe geçmiş ve çıkış yolları aramaya başlamıştır. 2. Mahmut Dönemi’nde askeri teknoloji ve sanayi gereksinimi için Sinop, İzmit ve İstanbul tersanelerinde buharlı gemiler üretilmeye başlanmıştır. Ağır metal sanayisinin doğuşu olarak görülen bu gelişme ile ülkede kömür ihtiyacı artmış ve ihtiyacı karşılamak için Ereğli Kömür İşletmeleri açılmıştır. 1829 tarihinde ülkenin ilk kömür işletmesi açılmış devlet kontrolünde ve özel sektör ile çıkarılması yapılmıştır (Genç, 2010).

Tanzimat Dönemi itibariyle işçi sınıfı için bazı iyileştirmelere gidilmiştir. Öncelikle Ereğli Kömür İşletmeleri’nin Deniz Bakanlığı’na geçmesi ile maden işçileri çalışma ve

sosyal koşullarını içeren çeşitli haklara kavuşmuştur. Osmanlı Devleti'nde iş sağlıklarıyla ve iş güvenlikleriyle alakalı mücadele 1820'li yıllarda kurulmuş olan işletmelerdeki işçilerin yaşama ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi maksadıyla başlamış olsa da 1845 yılında çıkarılmış olan Polis Nizamnamesi'yle bu eylemlerin engellenmesi sağlanmıştır. Polis Nizamnamesi'nde yer alan 12. maddeye göre işçilerin ve amelelerin grev yapması, gösteri ve yürüyüş yapması ve çeşitli topluluklar oluşturarak hak arayışına girmeleri yasaklanmıştır (Doğan, 2012).

Kömür üretim tesislerinde çalışan işçi ve amelelerinin içinde bulunduğu ağır koşullar ve yaşadıkları meslek hastalıkları ve ölümlü kazalar neticesinde üretim kalitesi ve miktarı düşmüştür. Üretimi artırmak ve çalışanların çalışma şartlarını iyileştirmek amacıyla 1865 yılında Maden-i Hümayun Nazırı Dilaver Paşa tarafından kendi adını taşıyan Dilaver Paşa Nizamnamesi hazırlanmıştır. Ama dönemin padişahı tarafından onaylanmamış ve yürürlüğe girmemiştir. Dilaver Paşa Nizamnamesi, çalışma koşullarını iyileştirme düzenlemeleri yanında madende bir doktor ve sağlık bölümünün bulundurulması gerektiğini belirterek, günümüz iş sağlığı ve güvenliği kriterlerine benzer kuralları bulduran ilk yasal belge niteliği taşıdığından çok önemlidir (Genç, 2010).

İş sağlığı ve güvenliği adına resmi olarak ikinci belge niteliği taşıyan Maadin Nizamnamesi, İSG ve işverenler adına çok önemli kararlar alan bir belge niteliği taşımaktadır. Bu kararlar;

a. İşverenler iş kazalarının oluşmalarını engellemek adına gereken tedbirleri sağlayarak çalışanların iş güvenliklerini yerine getirmek zorundadırlar.

b. Kaza geçirenlere ya da ailelerine, mahkemelerce hükmedilen tazminatların ve zarar bedellerinin işverenlerce ödemesi yapılacaktır. Vuku olan kaza, işverenlerin kötü yönetimi ile denetimleri ya da gerekli önlemlerin kanunlara uyulmadan alınmaması sebebiyle gerçekleşmişse, işverenler ayrıca 15 ile 20 altın tutarınca belirlenen tazminatın üstünde ödeme yapacaktır.

c. Havzadaki tüm işverenler, diploması olan bir hekim çalıştırmakla yükümlüdür ve eczane bulundurulması zorunludur.

Maadin Nizamnamesi ile Dilaver Paşa Nizamnamesi karşılaştırıldığında fazla kapsamlı hatta geniş hükümlerin bulunduğu görülmektedir. Maadin Nizamnamesi uygulamaya geçirilmiş olsa da, işverenler tarafından uygulanmamış ve denetlenmemiştir.

Birinci Büyük Millet Meclisi döneminde, ülke savaş içindeyken mevcut sanayi ve ihtiyaçların karşılanması açısından en önemli sektör yine kömür madeni sektörüydü. Bu sebeple kömür üretiminin sürekliliğinin sağlanması ve işçilerin çalışma koşullarının



iyileştirilmesi adına Zonguldak ve Ereğli Havza-i Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amele Menafii Umumiyesine Olarak Furuhtuna Dair 28 Nisan 1921 tarih ve 114 sayılı yasa çıkarılmıştır. Çıkarılan yasa sayesinde, kömürün artık kısmı olan kömür tozunun satışından gelen gelirlerin, işçilerin ihtiyaçları doğrultusunda harcanmasına karar verilmiştir.

Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amelesinin Hukukuna Müteallik 10 Eylül 1921 tarih ve 151 sayılı yasa, çıkarılan ikinci yasa niteliğindedir. Bu yasayla kömür madeninde çalışan işçilerin çalışma şartlarıyla alakalı düzenlemeler yapılmıştır. Çıkarılan bu yeni yasa düzenlemesi ile 'İhtiyat ve Teavün Sandığı' adı ile bilinen yardım sandıkları kurulması ve bu sandıkların da Amele Birliği içinde oluşturulması kararlaştırılmıştır. Bu sayede, yasayla birlikte meslek hastalıkları ile iş kazaları sonrasında yardım edilmesi amaçlanmıştır (Doğan, 2012).

İş sağlığı ve iş güvenliği açısından 10 Eylül 1921 tarih ve 151 sayılı yasa ile yapılan düzenlemeler şunlardır:

- a. İşveren maden havzası ve çevresinde çalışanların temizliğini yapabileceği, yemek yiyip konaklayabileceği, ihtiyaçlarını sağlayacak konut yapacaktır .
- b. Çalışanların miktarını ve aldıkları yevmiyeleri gösteren defterler işveren tarafından tutulacaktır.
- c. İşçilere ait yardım sandıklarına her bir işçi için işçi aylıklarının % 1'inden az olmamak şartıyla ücret yatırılacaktır.
- d. Hastalanan meslek hastalığına yakalanan ve kaza geçiren işçilerin tedavilerini işveren üstlenecektir. Bu sebeple işveren tarafından hastane ve eczane açılacak ayrıca işyerinde doktor çalıştırılacaktır.
- e. İş kazalarında yaralanan ve yaşamını yitiren işçilerin çocuklarına ve ailesine yargının belirlediği miktarlarda tazminat ödenecektir. İşveren kontrolünde yaşanan kazalarda ise ayrıca 500 TL – 5000 TL ekstra ücret belirlenecektir.
- f. Günlük çalışma süresi sekiz saattir. Ekstra çalışma süresi karşılıklı anlaşmaya tabii olup, saat başı iki katı olmak şartıyla ücret ödenecektir.
- g. Yeni işçilerin işe alışması ve gerekli eğitimlerinin alınması işverenin yükümlülüğüdür.
- h. Amele Birliği, İhtiyat ve Teavün Sandıkları 151 sayılı yasaya bağlı olarak kurulacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği adına çıkarılan 151 sayılı bu yasa 8 Haziran 1936 tarihinde çıkarılan 3008 sayılı İş Kanunu içerisinde de yer almıştır. İkinci Dünya Savaşı ile yerle bir

olan ülkeler tekrardan sanayilerini geliştirme çabası içerisine girmiş ve bu sebeple iş sağlığına ve güvenliğine olan önem azalmaya başlamıştır. Ancak soğuk savaş döneminin ardından, ülkeler arasındaki iş birliğinin ve ticaretin geliştiği dönemlerde tekrardan iş sağlığı ve güvenliğine dair çalışmalar artmaya başlamıştır. Ülkemiz de bu durumdan yararlanarak bir nebze olsun endüstri devrimini yakalayabilmek için iş sağlığı ve güvenliği adına 1475 Sayılı İş Kanunu'nu çıkartmış ve bu alanı düzenleyen kanun, tüzük ve yönetmelikler oluşturulmuştur (Sincar, 2009).

20. yüzyılın son çeyreği ile başlayan bilişim teknolojisi ve modern sanayi kuruluşlarının ortaya çıkması, sanayi ve üretimin inanılmaz bir hızla gelişmesi ve değişime uğraması yeni bir iş sağlığı ve güvenliği politikasının oluşmasına zemin hazırlamıştır. 2003 yılında 4857 sayılı İş Kanunu Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne adaylık süreci üzerine oluşturulmuştur. Çıkarılan kanunun neredeyse tüm hükümleri 1475 sayılı İş Kanunu'ndan alınmıştır. Ancak, 4857 sayılı İş Kanunu Avrupa Birliğinin 89/391/EEC sayılı çerçeve kurallara ve diğer kurallara göre uyarlanmış, 2003 ve 2004 yıllarında ise üste güncellenmiştir. 29 Haziran 2012 tarihinde 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çıkartılmış ve 1 Ocak 2013 tarihiyle birlikte uygulamaya geçilmiştir (Sincar, 2009).

#### **1.4. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi**

Kelime manası olarak OHSAS (Occupational Health and Safety Management System) İş Sağlığı ve Güvenliği Belgesi Yönetim Sistemi anlamına gelir. Çalışma alanlarında bir takım sebeplerden kaynaklanan ve çalışan sağlığının bozulmasına ve işyerinde vuku bulacak kaza ya da benzeri durumlardan sakınmak ve daha güzel şartlarda çalışmak için düzenli ve bilimsel bir yolla tehlike ile riskin saptanması ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla yapılan çalışmalara İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi denmektedir.

Kılavuz niteliğinde olan ilk standart 1996'da İngiliz Standartlar Enstitüsü (BSI) tarafından çıkarılan BS 8800 Mesleki Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistem Rehberi'dir. Bu yönetim rehberi kurum ve kuruluşların belgelendirilmesi için bir temel teşkil etmemekte idi.

İlerleyen süreçlerde başka kurum ve kuruluşlar da bu konuda standartlar yayımlamışlardır. Bu kuruluşların yayınladıkları standartlar temel olarak BS 8800'u örnek almasına rağmen BS 8800'den çeşitli farklılıklar barındırmakta idi.

Bunun üzerine BSI liderliğinde uluslararası kabul görebilecek bir sağlık ve güvenlik standardının oluşturulması amacıyla bir komisyonun kurulması kararı alınmış ve

oluşturulan komisyonun çalışmaları sonucu 1999 yılında OHSAS 18001 standardı ortaya konulmuştur.

BSI tarafından yayımlanan standart 2001 yılında TSE (Türk Standartları Enstitüsü) tarafından kabul edilerek TS-18001 olarak yayımlanmıştır.

OHSAS 18002, OHSAS 18001'in uygulanmasına yardımcı kılavuz standarttır. OHSAS 18001 standardına göre sistem kuracak kuruluşların anlamadığı noktalar ile ilgili ayrıntılı bilgi veren ve rehberlik eden bir standarttır. OHSAS 18002 sadece rehber görevi görür ve aynı OHSAS 18001'de olduğu gibi OHSAS 18002'in karşılığı olarak TS 18002 de aynen kabul edilmiştir.

“Önlemek tazminattan daha hesaplı ve insancıdır” ve “Sıfır Kaza” propagandaları, OHSAS 18001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi'nin hayata geçmesi ve yapılabilmesi adına gereken işçi sağlığı ve iş güvenliği risklerinin değerlendirilmesi ve gereken önlemlerinin alınarak insanları bilinçlendirme amacıyla çalışmıştır.

TS 18001 İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemini uygulayan bir kurum;

- Mevcut yürürlükte bulunan yasalara uygun mevzuatın sağlıklı bir şekilde araştırmalarını yapmış ve üstüne düşen yükümlülükleri yerine getirmiştir. Avrupa Birliği ile entegrasyon sürecinde de en önemli konuların başında gelen iş sağlığı ve güvenliği, Türk İş Hukuku Mevzuatı'nda da AB hukuk normlarıyla bire bir aynıdır.
- İSG adına kurumunda bulunan ya da bulunabilecek riskleri tespit etmiş ve bunlara önlem alarak mümkün olduğunca en düşük seviyeye indirmiş ya da indirmek için çalışmalar yapmaktadır.
- Acil durum ve kazalara karşı hazırdır.
- İş sağlığı ve güvenliğiyle bağlantılı gelecek planları yapılmış ayrıca bunlara yönelik çalışmalar sürdürülmektedir.
- İş sağlığı ve iş güvenliğine dair sistemsal performansları iç denetimlerle takip edilmekte ve sürekli geliştirilmektedir.
- İş sağlığı ve güvenliğine yönelik yasal zorunlulukların belirttiği tüm kayıtları tutmakta ve saklamaktadır
- Genel bakış açısıyla kurumlar, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını engelleyerek, hem maddi-manevi kayıpların önüne geçer, hem yasalar önünde hem de kamu vicdanı yönünde rahattır. Ayrıca iş verimini arttırmış ve çalışanların ruhsal sağlık yönünden gelişim göstermesini sağlamıştır.

### 1.4.1. OHSAS'ın Prensipleri

OHSAS dünya genelinde olduğu kadar ülkemizde da iş sağlığı ve güvenliği konularında kültür ve iş etiği oluşturmada gayet başarılı olmuş bir yönetim sistemidir. OHSAS'ın getirileri sahip olduğu kurallar ve prensipler bütünüdür. Bu prensiplerden bazıları şunlardır;

- İşyerindeki riskleri minimum seviyeye getirmek için, Risk Analizi gereklidir.
- Risklerden etkilenebilecek çalışma ortamdakilerin düşüncelerine başvurulmalıdır.
- Risk etmenlerini kontrol altına almak için iyileştirici uygulamalar yapılmalıdır.
- Belirli süreler sonunda risklerin gerçekleşmesi önlenmiş mi önlenmedi mi kontrol edilmeli.
- Acil Durum Senaryoları planlanmalı.
- Düzenli tatbikatlar yapılmalı.
- Düzenlenen planlarda pratikte yaşanan aksaklıklar oluşuyorsa düzeltici önlemler alınmalı.
- Elde edilen veriler ile istatistiksel çalışmalar oluşturulmalı.
- Meslek hastalıklarının yaşanma oranı, iş göremezlik durumu, hastalıklardan sebep iş kayıpları, uzuvların kaybedilmesi, düşmeler, yaralanmalar vb durumlar verilerle takip edilmeli ve değerlendirme yapılmalıdır.
- Belirlenen bütün önlemler alınmalıdır.
- Bu önlemler önlemeyi amaçlayan planlar oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.
- İşletmelerin devlete ve yasalara karşı yükümlülükleri belirlenmelidir.
- Kanun, yasa, tüzük, yönetmelik gibi uyulması zorunlu konularda işin uzmanları tarafından kontroller yapılmalı.
- Yapılan kontroller ve sonuçlar işveren vekili ile kurum yönetimine sunulmalıdır.
- Yasalara uyumsuz hareketler bulunuluyor ise iyileştirici uygulamalar yapılmalıdır, kanunlara uygunlukların sağlanabilmesi adına gerekli basamaklar saptanmalı ve raporlanmalıdır.
- İşverenlerin, işveren vekilleri ile işçilerin görev ve yükümlülükleri tespit edilmelidir.
- Yükümlülüklerle alakalı işlemler yapılmalı ayrıca uygulanmaya geçilmesi sağlanmalıdır.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu belirli zaman aralıklarıyla toplanmalı, çalışanların

istek, şikayet ve önerileri ile prosedürlerde gerektiğinde değişiklikler yapılmalıdır.

- İşyerindeki personellerin belli aralıklarla düzenli sağlık muayeneleri yapılmalı ve rapor tutulmalıdır.
- Düzenlenen raporların, kaç yıl nerede hangi şartlarda saklanacağını belirlenmeli kanuna uygun bir şekilde saklanmalıdır.
- Firma içi gerekli denetimler düzenli yapılmalıdır.
- Risk seviyesi yüksek bölümlerin denetimi düzenli yapılmalı ve sıklığı arttırılmalıdır.
- Elde edilen denetim raporlanmalı ve değerlendirilmeli sonrasında işveren vekili ya da işverene sunulmalıdır.
- İletişim ile ilgili oluşabilecek problemler belirlenmeli ve düzenlenmelidir.
- İşyeri içerisinde ve dışında yaşanan aciliyet gerektiren hallerde, risk analizi raporlarında işletmenin hukuki sorumluluklarıyla diğer gerekli şartları oluşturmadaki metotlar belirlenmelidir.
- Firma yöneticileri elde edilen verileri değerlendirip önlem alması konusunda ve sonraki zamanlarda İSG hedeflerini belirlemesi konusunda yükümlüdür.
- Firma yönetiminin İş sağlığı ve güvenliği ile alakalı politikası belirlenmelidir.
- Firma içi etkin bir İSG sistemi için bir doküman sistemi oluşturulmalıdır.
- Firmanın oluşturduğu İSG kayıtları ilgili birimler tarafından korunmalıdır.
- Geçmiş yıllarda olan verilere gerektiğinde devlet kurumları ve çalışanlar ulaşılabilir.

### **1.5. ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi**

ISO 45001 BSI tarafından 1999 yılında geliştirilen OHSAS 18001'e dayanmaktadır. BSI OHSAS 18001 standardının geliştirilmesini önermiş ve geliştiren komisyonun sekreterliğini yönetmiştir. Bu sebeple ISO 45001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi şuan kullanılmakta olan en modern ve çağın gereksinimleri karşılayan standart olarak karşımıza çıkmaktadır. ISO 45001 İSG performanslarını sürekli geliştirmek adına dünyanın ilk İSG ISO standardıdır. ISO 45001 standardı 12 Mart 2018 tarihinde yayımlanmış ve 11 Mart 2021'de geçiş sürecini tamamen bitirecektir. Bu geçiş süresi içerisinde OHSAS 18001 tamamen kullanımdan kaldırılacaktır. Halihazırda OHSAS 18001 veya TS 18001 belgesine sahip firmalara 11 Mart 2021 tarihine kadar yeni sisteme

geçmek adına süre tanınmıştır (BSI, 2017).

Yeni standart ile birlikte gelecek yeni faydalar şu şekildedir;

Sağlık-Güvenlik ve İyileştirmeyi organizasyonun kalbine taşımak: ISO 45001, kurumların stratejik yönlerini iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleriyle uyumlu bir şekilde iş sağlığı ve güvenliği performansını arttırmaya uygun bir fırsattır. Dünyaca bilinirliği olan bu standart, kuruluşların iş sağlığı ve güvenliğinin organizasyon genelinde nasıl yönetildiğini anlamalarını ve uygulanmasını sağlayacaktır (BSI, 2017).

Liderlik : Firmalardaki üst yönetimin, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin geliştirilebilmesi, planlanması, uygulanması ve devamlı geliştirilmesinde çalışanlarla görüşülmesi ve çalışanların katılımının artırılması, liderlik ve bağlılık gösterilmesine daha fazla önem verilmektedir. Kurum yönetiminin, etkili İSG politikasının öneminin tüm taraflara ulaştırılması ve herkes tarafından anlaşılmasının sağlanması ve İSG yönetim sisteminde amaçlanan sonuçların elde edilmesinden sorumludur (BSI, 2017).

Risk ve fırsat yönetiminin eklenmesi: ISO 45001, İSG risklerinin saptanmasının yanında geniş kapsamlı risk ve fırsatların tespitini mecburi tutan bir kurum kuruluş firma odaklı yaklaşımı benimsemiştir. Bu yaklaşımla beraber, iş sağlığı ve güvenliği performansı ve çalışanların yüksek güvenliği konusunda daha fazla geliştirme yapılabilir ve ortaya çıkan fırsatların tespit edilebilmesi kolaylaşacaktır. Kurumlar, işyerlerindeki riskleri daha emin bir şekilde tespit edebilme ve önleyebilecek planları oluşturabilecek, böylece iş sağlığı ve güvenliği adına memnuniyetlerini arttıracaklardır (BSI, 2017).

Entegre bir yaklaşım : ISO 45001, tüm firma kurum ve kuruluşların ortak bir çerçeve etrafında birleşmesini sağlayan yeni ISO yüksek seviye yapısıdır. Bu sayede değişik yönetim sistemi standartları uygun hale getirilir, yüksek seviyeye karşılık gelen alt maddeler oluşturulur ve bütün standartlar ortak bir dil etrafında birleştirilir. ISO 45001'in yürürlüğe girmesiyle, kurumların iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerini temel iş süreçleriyle birleştirmelerini ve kurum yetkililerini organizasyona daha fazla dahil olmasını sağlar.

Çizelge 1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi'ni benimseyen kurumların elde ettikleri faydaları hakkındaki görüşleri (BSI, 2017)

% 79'u Yönetmeliklere uymamıza yardımcı oluyor
% 64'ü Riski yönetebilmemizi sağlıyor
% 57'si Kuruluşumuza güven aşıyor
% 55'i İşimizi korumamıza yardımcı oluyor

### 1.6. Türkiye'de Büyükbaş Hayvan Üretimi ve Barınakları Hakkında

Ülkemizde artan nüfusla birlikte temel ihtiyaçlardan olan gıda ihtiyacını karşılamada önemli rol oynayan hayvansal gıdaya olan gereksinim artmaktadır. Ancak eldeki kaynaklar ve bu kaynakların kullanım şekilleri itibariyle ihtiyaçlara cevap vermek mümkün olmamaktadır. Her geçen gün artan gıda ihtiyacını karşılama ve hayvansal üretimde maliyeti azaltıcı yöntemler kapsamında modern tarım teknikleri hayata geçmesine rağmen, yeterli bir seviyeye ulaşmamıştır. Bu sebeple hayvancılığın yoğun olarak yapıldığı bölgelerde, iklim ve topoğrafik etkenler gözetilerek işletmenin daha kolay ve sağlıklı bir şekilde hayvansal ürün üretebilmesi, bakım ve beslenme koşullarının iyileştirilmesi amacıyla, büyükbaş hayvanların yaşayacağı uygun barınakların yapılmasına önem verilmesi gerekir (Köseoğlu, 2013).

Barınakların planlanmasında birinci öncelik, çevre ve iklim koşullarının büyükbaş hayvanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin belirlenerek önlenmesi adına çalışma yapılmasıdır. İklim koşullarının bölgelere göre değişiklik gösterdiği durumlarda, hayvanların ihtiyaç duyduğu optimum çevre şartlarını karşılayabilmek için ahır ve barınak planlamasında farklılıkların olması doğaldır. Çevre şartları dendiğinde; büyükbaş hayvanların içinde bulunduğu ve gelişmelerine etki eden tüm şartlar anlaşılır. Çevre şartları olarak hayvanların bakım ve beslenmelerin haricinde sıcaklık, bileşimlerin tümü, yapıda kullanılan malzemelerin yalıtım düzeyi ve kimyasalların tümü, doğal ve yapay aydınlatma ile havalandırma düşünülebilir. Ahır planlanırken bu şartlar göz önünde tutularak yapılacak mekanın iklim değişimleri, anında oluşacak sıcaklık değişimleri, planlanacak ahırdaki büyükbaş hayvan sayısının yaşam alanı genç hayvanların sayısı, bakımının yeri, bağlı durak sayıları ve yerleri, ahır ölçülendirilmesine dahil edilip hayvanları strese sokmayacak hastalıklara karşı koruyacak ve verimlerinde de düşüşlerin olmamasını sağlayacak işletmeler planlanmalıdır (Köseoğlu, 2013).

Yapılan planlamalar ve önlemler sayesinde, işletmeler veteriner ve sağlık giderlerini azaltmış olmakla birlikte, çalışanların da İSG bakımından sağlıklı bir ortamda çalışma

sağlanmış olunacaktır.

Hayvancılık sektörünün ekonomideki payı ne seviyede bulunursa bulunsun, hayvancılık bütün ülkelerdeki en önemli iş kollarından biridir. Hayvancılık sektörünün bu kadar önemli olmasının sebeplerinden biri temel besin maddelerinin üretilmesinden kaynaklanır. Bu nedenle hemen hemen tüm ülkelerde hayvancılıkla ilgili ulusal politikalar yürütülür. 2001 yılı Genel Tarım Sayımı sonuçlarının verdiği veriler doğrultusunda Türkiye'deki işletmelerin yaklaşık %2.4'lük bir kısmında, yalnızca hayvana dayalı üretim olmaktadır. Türkiye'de yalnız bitki kaynaklı üretim gerçekleştiren işletmeler ise %30.2'lik bir orana sahiptir. Hem bitki hem de hayvan kaynaklı üretim gerçekleştiren işletme sayılarının oranı ise %67.4'tür ve bunlar toplam arazilerin %72.4'lük bölümüne sahip bulunmaktadır (Tatar, 2007).

Çizelge 1.2. İşletme tipi ve işletme büyüklüğüne göre işletme sayısı ve bunların arazi varlığında payı (Tatar, 2007)

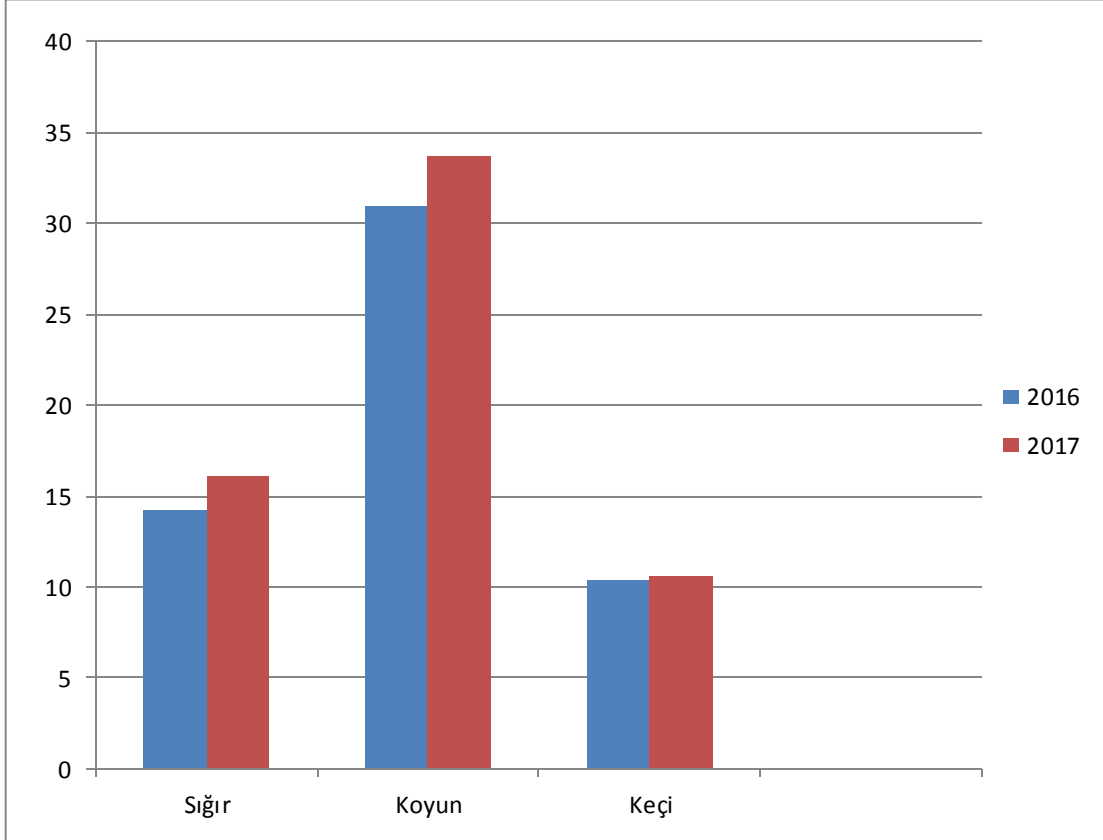
İşletme Büyüklüğü(dekar)	Toplam		Bitkisel Üretim + Hayvansal Üretim Yapanlar		Yalnız Bitkisel Üretim Yapanlar		Yalnız Hayvansal Üretim Yapanlar	
	İşletme Sayısı	Arazi Varlığı	İşletme Sayısında Payı(%)	Arazi Varlığında Payı (%)	İşletme Sayısında Payı (%)	Arazi Varlığında Payı (%)	İşletme Sayısında Payı(%)	Arazi Varlığında Payı (%)
Arazisi Olmayan	54523						100	
0-5	178006	481987	48.4	49.0	50.0	49.6	1.5	1.4
5-9	290461	1952471	57.8	57.9	41.7	41.7	0.5	0.4
10-19	539816	7378022	64.5	64.9	34.5	34.2	1.0	0.9
20-49	950840	29531622	71.6	72.1	27.6	27.2	0.8	0.8
50-99	560049	38127035	75.5	75.6	24.4	24.3	0.1	0.1
100-199	327363	43884397	74.7	74.6	25.1	25.3	0.2	0.2
200-499	153685	42075498	71.3	70.4	28.7	29.6	0.03	0.03
500-999	17429	11218554	61.8	61.5	38.2	38.5	-	-
1000-2499	4199	5476930	70.3	71.9	29.7	28.2	-	-
2500-4999	223	695541	91.5	92.1	8.5	7.9	-	-
5000+	56	3526175	62.5	95.6	37.5	4.4	-	-
Toplam	3076650	184348232	67.4	72.4	30.2	27.4	2.4	0.2

Türkiye'de hayvancılık sektörü göz önüne alınarak hayvansal ürünlerin üretimlerinin zaman içindeki durumlarına baktığımızda çeşitli dalgalanmalar görülmektedir. Bu dalgalanmaların sebebi, ülkemizdeki üretimin daha çok doğal şartlar altında gerçekleştirilmesinden kaynaklanmaktadır. Ülkemizde iklim ve çevresel faktörlerin etkisi gelişmiş ülkelere nazaran çok daha fazla bir şekilde görülmektedir. Bu etkilerin azaltılması için bilinçli üreticiler ve milli hayvancılık politikaları geliştirilmelidir.

Ülkemizde son yıllarda uygulanmaya başlayan hayvancılık politikaları sonucunda 2017 yılı Şubat ayında yapılan istatistiklere göre büyükbaş hayvan sayısı %13,2'lik artış ile 16 milyon 105 bin adet şeklinde saptanmıştır. Bu büyükbaşların içindeki sığır oranı %13,2'lik bir artış ile 15 milyon 944 bin adet oluyor iken, manda sayısı ise %12,6 artışla



161 bin 439 adet şeklinde belirlenmiştir. Aynı incelemeye göre küçükbaş hayvanların sayıları da bir önceki yıla oranla %7,2'lik bir yükselişle 44 milyon 312 bin adet şeklinde saptanmıştır. Küçükbaşlar arasında koyunların sayıları bir önceki seneye oranla %8,7'lik bir oranda yükseliş göstermiş ayrıca sayısı da 33milyon 678 bin adet şeklinde belirlenmiştir. Keçilerin sayılarında da bir önceki seneye oranla %2,8'lik bir yükseliş gerçekleşmiş böylece sayı da 10 milyon 635 bin baş olarak saptanmıştır (TÜİK, 2018).



Şekil 1.1. Türkiye İstatistik Kurumu Hayvansal Üretim İstatistikleri (TÜİK, 2018)

Büyükbaş hayvan sayısı 2018'in Haziran ayında 17 milyon 388 bin baş olarak belirlenmiştir. Aynı araştırmalarda küçükbaş hayvan sayısı toplam 47 milyon 362 bin baştır. Küçükbaş hayvanlardan koyun sayısı 36 milyon 177 bin baş iken keçi sayısı 11 milyon 185 bin baştır (TÜİK, 2018).

Çizelge 1.3. Büyükbaş ve küçükbaş hayvanların değişimlerinin gösterimi (TÜİK, 2018)

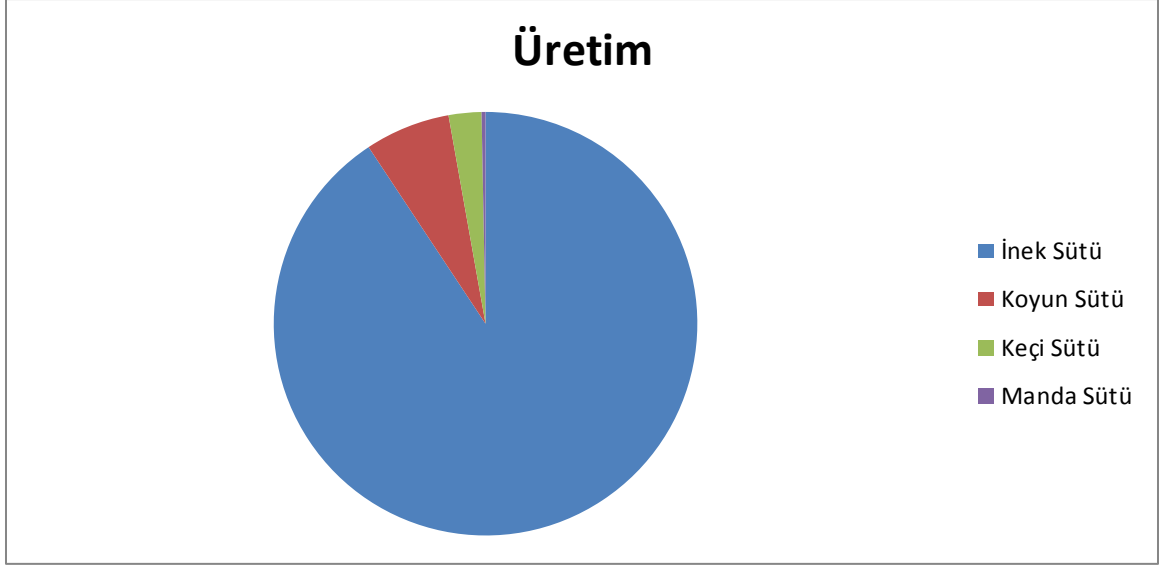
Hayvan Cinsi	2016 Yılı Hayvan Sayısı	Yüzde Değişim	2018 Yılı Şubat Ayı Hayvan Sayısı	Yüzde Değişim	2018 Yılı Haziran Ayı Hayvan Sayısı
Büyükbaş	14227032	%13,2	16105000	%7,65	1733800
Küçükbaş	41335820	%7,2	44312000	%6,88	47362000

Zonguldak İli ve ilçelerinde bulunan manda hariç büyükbaş hayvan sayılarına baktığımızda 2017 TÜİK verileri temel alınarak bu sayının 74108 adet olduğu görülmektedir. Sahip olunan bu sayı ile TÜİK'in yaptığı sınıflandırmada, Türkiye'deki en az sığır sayısına sahip iller içinde olduğu saptanmıştır. Bu aralıktaki bazı iller örnek olarak verilmiştir. (TÜİK, 2017)

Çizelge 1.4. Büyükbaş hayvan sayılarına göre yapılan sınıflandırmaya örnek (TÜİK, 2017)

10529-95060	Zonguldak, Bilecik, Kırıkkale, Osmaniye
95061-173754	Mardin, Malatya, Hatay, Antalya, Uşak
173755-274926	Çorum, Manisa, Çanakkale, Adana, Van
274927-433696	Kayseri, Diyarbakır, Samsun, Ankara, Muş
433697-805134	Konya, Erzurum, Balıkesir, İzmir

Hayvancılığı destekleyen projeler sonucu hayvansal ürünlerin üretiminde de artış olmuştur. 2017 yılında yapılan incelemeler sonucu bir önceki yıla göre toplam üretilen süt miktarı %12,0 artarak 20 milyon 700 bin ton olarak belirlenmiştir. Bu miktarın %90,6'sını inek sütü oluştururken %6,5'ini koyun sütü, %2,5'ini keçi sütü ve %0,3'ünü de manda sütü oluşturmaktadır. (TÜİK, 2018)



Şekil 1.2. Türkiye İstatistik Kurumu Hayvansal Ürünlerin Üretim İstatistikleri (TÜİK, 2018)

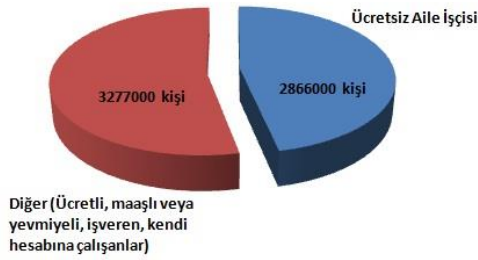
### **1.7. İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönünden Büyükbaş Hayvan Sektöründeki Çalışanların Durumu**

Ülkemizdeki işletmelerde iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak adına 30 Haziran 2012 tarihli 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yayımlanmış ve işletmelere çeşitli sorumluluklar yükleyen kanun ve yönetmelikler uygulamaya konulmuştur. Bu oluşturulan yasalar çalışanların mevcut sağlığını koruma ve iş yerinde oluşabilecek durumlar sonucu açığa çıkabilecek çeşitli tehlikelerden koruma ve bu durumları önlemeye yöneliktir (Demirhan ve ark, 2016).

Ülkemizde büyükbaş hayvancılık sektörü tarım sektörü adı altında incelenmekte ve yasalarda da tarım sektörü adı altında oluşturulan kanun ve yönetmelikler ile düzenlenmektedir.

30 Haziran 2012 tarihli 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile tarım ve hayvancılık sektöründeki çalışanlar ve çalışmalar bu kanun ve yönetmelik kapsamına alınmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 2. Maddesinin belirttiği gibi "Bu Kanun; kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler de dahil olmak üzere tüm çalışanların faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır." ifadesi ile tarım ve hayvancılık çalışarı da bu kanun kapsamında bulunmaktadır. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre tarım ve hayvancılık alanında bir kişinin çalışmasına karşın çalışan bulundurmayı kendisi adına çalışıyor ise bu kanun kapsamının dışında tutulur. Buna ek

olarak; 4857 Sayılı İş Kanunu'na göre 50 ve daha az sayıda çalışan bulunduran işletmelerin bu kanun hükmüne tabi olmamaları sonucu hayvancılık sektörünün çok büyük bir kısmı bu kanun ve yönetmeliklerin dayatmalarının dışında kalmıştır. 2011 yılı TÜİK verilerine göre aynı evde bulunan çalışanların işgücü istatistikleri hesaplandığında, ücretli, maaşlı veya yevmiyeli, işveren, kendi hesabına çalışan ve ücretsiz aile işleri yürütenlerin toplamı 6 milyon 143 bin kişidir. Bunların %42'sini ücret almayan aynı aile işçileri oluşturmaktadır. Bu çalışanlar da İş Kanunu kapsamı dışında kalmaktadır (Kanvermez, 2018).



Şekil 1.3. 2011 Yılı Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı İşgücü İstatistikleri (TÜİK, 2011)

Tarım ve hayvancılık sektöründe çalışan insanlar son derece sağlıksız ve tehlikeli ortamlarda çalışmaktadırlar. Bu sektörde çalışanlar kanser yapıcı etkilere, solunum hastalıklarını oluşturacak ortamlarda bulunarak çeşitli solunum yolu hastalıklarına, çeşitli cilt enfeksiyonlarına ve yaralanmalara yol açabilecek kaza ve olaylara maruz kalabilmektedir. Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre, büyükbaş hayvan, koyun, keçi ve kümes hayvanlarının yetiştiriciliği 'tehlikeli' işyeri sınıfında yer almaktadır. Hayvansal atıkların insanların çalışma alanlarında bulunması, özellikle de kapalı yerlerde oluşturdukları yanıcı ve zehirli gazların insan sağlığına ve çevreye olan zararları hakkında işletmelerin tedbir alması ve bilinçlendirilmesi gereklidir (Demirhan ve ark, 2016).

İşverenler işle ilgili çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliğini sağlayacak gerekli önlemleri almakla yükümlüdürler. Bu yükümlülükleri içerisinde meslek kaynaklı risk oluşumunu önleme, personele gerekli eğitimi ve bilgileri verme, gerekli araç ve gerecin temin edilmesi, sağlık ile güvenlik önlemlerinin sürekli güncel tutulması ve mevcut halin sürekli geliştirici çalışması bulunur. Bu sebeple iş verene 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 6. Maddesi'nde "İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri" başlığı altında belirtilen hükümlerce iş sağlığı ve güvenliğini koordine etme, 10. maddede "Risk

Değerlendirmesi, Kontrol, Ölçüm ve Araştırma” yapma sorumluluğu, 11. ve 12. maddelerinde belirtilen “Acil Durum Planları, Yangınla Mücadele ve İlk Yardım ve Tahliye” başlıkları altında gerekli tedbirleri alma, 29. maddede “Güvenlik Raporu veya Büyük Kaza Önleme Politika Belgesi”ni oluşturma, 14. maddede “İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Kayıt ve Bildirim” ile ilgili gerekli kayıtları bulundurma, 15. maddede “Sağlık Gözetimi”nde bulunma zorunluluğu ve 16. ile 17. maddede “Çalışanların Bilgilendirilmesi ve Eğitim”lerine ilişkin yükümlülükleri yerine getirme zorunluluğu vardır (Anonim).

Çalışanlar, işverenler tarafınca düzenlenen iş sağlığı ve güvenliği adına yapılan tüm eğitimlere katılmak zorundadırlar. Aynı zamanda çalışanlar, işverenlerin İSG hakkındaki emirleri uyarınca kendisi ve kendisinin yaptığı işlerden etkilenmekte olan personelin sağlıklarını ve güvenliğini tehlike içine sokmamakla ve işyeri refahını bozmamakla yükümlüdürler. Bu sebepten ötürü işverenin iş sağlığı ve güvenliğine göre kural koyduğu durumlara uymak ve iş sırasında kullanılan kişisel koruyucu donanım varsa kullanmak, kullanılan araç gereç makineler ya da teçhizatlarla karşı belirlenen protokollere uymakla yükümlüdürler. (Anonim)

İş sağlığı ve güvenliği adına devletin sorumluluklarına bakıldığında birinci önceliğin bu alanda kendi koyduğu kanunlar ve yönetmelikler doğrultusunda düzenli denetimler yapmak ve mevzuatın çağın gereksinimlerini yerine getirebilmesi için sürekli iyileştirilmesini sağlamak olduğu görülmektedir.

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 7. Maddesi’nde bulunan “İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Desteklenmesi” başlığı içinde çeşitli şartlar içerisinde hem işverene hem de çalışanlara destek sağlaması durumu kanunla kararlaştırılmıştır. Aynı kanununun 21. Maddesinde geçen “Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi” başlığı altında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili politika ve stratejilerin oluşturulması gibi durumların kurulacak olan Konsey’in sekreteryaya hizmetlerini yürütmek için İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü sorumlu tutulmuştur (Anonim).

### **1.8. Büyükbaş Hayvancılık Sektöründeki Tehlike ve Risk Etmenleri**

Hayvancılıkla ilgili uygulamaların fazla geniş alanlara dağılması sebebiyle, bu sektörde çalışanların değişik kategorilerde risk etmenlerinin tesiri altında kaldığı görülmektedir. Bu risk etmenleri; fiziksel, ergonomik, kimyasal ve biyolojik etmenler olarak sınıflandırılabilir. Bunlar içinde, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri çalışanları etkileme yönünden hemen hemen aynıdır. Bu bölümde her bir risk etmeni ayrı başlık

altında anlatılmış, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri ise aynı başlık altında anlatılmıştır.

### 1.8.1. Fiziksel ve Ergonomik Risk Etmenleri

Fiziksel ve ergonomik risk etmenleri içinde birçok alt başlık ve kavram barındırır. Bu konuda inceleme yapılırken birbirleriyle bağımlı olaylar göz önüne alınırken birbirinden bağımsız olarak gerçekleşen olaylara bakılarak da genel geçerliliği olan verilere ulaşılabilir. Fiziksel ve ergonomik risk etmenleri incelenirken onlara ait gürültüler, titreşimler, termal konforlar, aydınlatmalar ve basınç gibi alt başlıklar irdelenir.

#### 1.8.1.1. Gürültü

Gürültü, ILO'nun açıklamalarına göre duyma kabiliyetini azaltan, sağlıksız ve yararı olmayan ya da farklı tehlikeler oluşturan tüm seslere denir. İşletmelere göre ise gürültü tabiri, personelin üstünde bedensel veya psikolojik etki oluşturan ve işteki verimliliği düşüren bütün seslere denir. İşitilebilir frekans aralığı 20 Hz – 20000 Hz arasındır.

Sesin Kuvveti: Sesin kaynağınının fiziksel alanda yaptığı titreşim olayına güç denilir, birimi Newton'dur.

Ses Basıncı: Birim alana uygulanan sesin kuvvet düzeyidir. Birimi Newton/cm<sup>2</sup> (Bar)'dir.

Ses Gücü: Kulağın 1 metre uzağındaki ses basınç düzeyi ile ifade edilir. Ses basıncı kulağın ses kaynağına olan mesafesine göre değişir. Birimi Newton\*m/sn (Watt=W)

Ses Yoğunluğu: Ses gücünün birim zamanda ya da belli bir zaman aralığında birim alana düşen miktarı ile ifade edilir. Birimi W/m<sup>2</sup>'dir.

Ses Şiddeti: Birim alandaki sesin yoğunluk düzeyi ile ifade edilir. İnsan kulağının seslere verdiği logaritmik tepki olarak da bilinir. Birimi  $10^{16}W/m^2 = 0$  dB'dir.

Aynı ortamda iki farklı gürültü unsuru varsa bu gürültü unsurlarının birbirleriyle ilişkilendirilmeden oluşturduğu gürültü değerleri ayrı ayrı hesaplanır ve aradaki farka göre toplam gürültü değeri hesaplanır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının bu konuda yayınladığı tablo şu şekildedir:

Çizelge 1.5. Aynı ortamdaki farklı iki gürültü kaynağının toplam gürültü düzeyi

İki Kaynak Farkı	Eklenecek dB
0	3.0
2	2.6
3	1.8

Çizelge 1.5'nin devamı

4	1.5
5	1.2
6	1.0
7	0.9
8	0.8
10	0

Bu tabloya göre iki kaynak arasındaki fark 0 (sıfır) ise tek kaynaktan ölçülen değerin 3dB fazlası değerin üstüne eklenir, aradaki fark 10dB olana kadar tablodaki gibi yüksek olan ölçüme eklemeye yapılır ama iki kaynak arasındaki fark 10dB ve üstündeyse kaynakların ölçülen değerinin üzerine herhangi bir eklemeye yapılmaz büyük olan gürültü miktarı toplam gürültüyü ifade eder.

Gürültünün insanlar üzerine çeşitli etkileri vardır. Fizyolojik etkileri içerisinde işitmelerdeki kayıplar, kandaki basıncın yükselmesi, kalp nabızlarında farklılaşma, dolaşımarda bozukluk yaşanması, solunumlarında hızlanmalar ya da yavaşlamalar, terlemelerde fazlaşma, midenin bulanması, başın ağrması, göz bebeğinde büyümeler ve iktidarsız durumları gibi etkiler görülmektedir. Psikolojik etkenlerde ise arasında davranışlarda bozulmalar, uykunun düzensizliği, fazla sinirli olma ya da fazla tepki gösterme, konuşma sırasında bağırma, hoşnutsuz olma ya da tedirgin olma, başın ağrması ve stres gibi etkiler bulunur. İşveren açısından bakıldığında işteki verimin azalması, yapılan işin kalifiyesinin azalması, personellerin dikkat bozukluğu ile yaşanan iş kazaları, çalışanların hareketlerinin yavaşlaması, dinlenmelerin verimsiz olması sonucu üretimin düşmesi gibi etkiler bulunmaktadır.

Bir insanın çalışırken maruz kalabileceği en fazla gürültü değeri çizelge 1.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.6. Gürültüye maruziyet eylem ve sınır değerleri (GYKY, 2013)

Maruziyet	Değer
En Düşük Maruziyet Eylem Değerleri	80 dB (A)
En Yüksek Maruziyet Eylem Değerleri	85 dB (A)
Maruziyet Sınır Değeri	87 dB (A)

Gürültü derecesi 80 dB (A) olduğunda kulak koruyucu kullanımı zorunluluğu bulunmaz ama tavsiye edilir iken gürültü maruziyet sınır değerine ulaştığında yani 87 dB (A)'e ulaşırsa kulak koruyucu kullanımı zorunluluğu vardır.

### 1.8.1.2. Titreşim

Teçhisat, materyal ve makinelerin çalışma esnasında yaptıkları hareket ve salınımlara titreşim denir. Titreşim fiziksel olarak ivmeli bir harekettir yani yer değiştirme esnasında cismin hızına bağlı olarak ortaya çıkan nicel değişimdir. (Bovenzi, 2005) İşyerlerinde bulunan makine ve tezgahlarında ya da bunların buldukları ortamlarda meydana gelen titreşim olayları çalışanlar açısından risk oluşturmaktadır. Çalışmakta olan ve iyi oturtulmamış ve vibrasyon önleyici önlemlerin alınmadığı ortamlarda risk faktörü daha fazla artmaktadır. Birim zaman içindeki titreşimin adedine frekans denir ve Hertz (Hz) ile ifade edilir. Titreşimlerin ölçümü Oktav Bantları ile yapılır. Titreşimin bulunduğu ortamda titreşim hareketinin dikey eksenindeki alana birim zaman etki ettiği akım gücüne titreşimin şiddeti denir. Titreşim insan bedenini el ve kol titreşimleri ile tüm beden titreşimleri olmak üzere iki farklı biçimde etkiler.

**El ve Kol Titreşimi:** İnsanların el ve kol sistemlerine aktarımlarında, personellerin sağlıklarına ve güvenliklerine risk unsuru ortaya çıkaran özellikle de damarlarda, kemiklerde, eklemlerde, sinirlerde ve de kasların bozulmasına neden olabilen mekanik titreşimi ifade eder. Bu titreşimler genel olarak el ve el parmaklarından kollara kadar uzanan titreşimlerdir. Bu titreşimlerin sebebi el yardımı ile temas halinde kullanılan araç gereçlerdir.

**Bütün Beden Titreşimi:** Titreşimin bedenin tamamına taşındığında oluşan, çalışanlar için özellikle bel bölgesinde olmak üzere omurgada travmalara yol açabilen mekanik titreşimlerdir. Bu titreşimlerin kaynağı yapılan işlerde tüm vücudun kullanımının gerektiği işler ile bulunan ortam sebebi ile tüm vücudun etkilendiği işler olarak gösterilebilir.

Çalışanların maruz kalabileceği titreşimlere ait maruziyet sınır ve insan sağlığına etkin değerleri Çizelge 1.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 1.7. Sekiz saatlik çalışma süresi için titreşim maruziyet sınır ve etkin değerleri (TY, 2013)

Titreşimin Etki Ettiği Bölge	Maruziyet Değeri
El ve Kol	Maruziyet Sınır Değer: 5 m/sn <sup>2</sup> Maruziyet Etkin Değer: 2.5 m/sn <sup>2</sup>
Tüm Beden	Maruziyet Sınır Değer: 1.15 m/sn <sup>2</sup> Maruziyet Etkin Değer: 0.5 m/sn <sup>2</sup>



Maruziyet sınır ve etkin değerlerinde çalışanlar ilerleyen zamanlarda çeşitli meslek hastalıkları ya da tehlikelere maruz kalabilmektedirler. Titreşimlerin insanların vücuduna etkileri arasında fiziki, biyomekaniksel, psikolojiksel, fizyolojiksel ve patojeniksel rahatsızlıklar olarak sıralanabilir. Bu sebepten ötürü işverenler titreşim düzeyini ölçmek, kullanılan alet araç ve gereçlerin ölçümlerini yapmak ve işletmenin titreşim yönünden sahip olduğu maruziyet sınır ve etkin değerlerini belirlemekle yükümlüdürler. Bunun yanı sıra işveren titreşimin etkisinde çalışanlar için maruziyetin önlenmesi adına mekanik titreşime maruz bırakan işlemin yerine daha az titreşim maruziyeti bulunan çalışma yöntemlerini uygulamak, yapılan işe en uygun ergonomik önlemler almak, yüksek titreşimle çalışan araçlara titreşim sönmüleyici önlem almak, titreşime maruz kalınan işlerde çalışanları uzun süre çalıştırmamak, işçileri koruyucu ekipman ve uygun kişisel koruyucu donanım temin etmek yükümlülüğü arasındadır.

#### **1.8.1.3. Termal Konfor**

Çalışanların işyeri sınırları içerisinde işlerini yaparken bedensel ve zihinsel sağlık yönünden bir rahatlık içinde olmalarına termal konfor denir. Termal konforun en önemli etkeni işin yapıldığı hava sıcaklığı ya da ortam sıcaklığıdır. Termal konfor yapılan işin niteliğine bağlı olmakla birlikte çevresel etkilerle birlikte bireyin yaşı, cinsiyeti, kendi beden ısısı, fizyolojik durumu vb. özel parametrelere de bağlı bulunur(Fanger, 1973).

Yüksek sıcaklık ile birlikte, insan vücudunun ısı regülasyonunun bozulması sonucu vücut ısısı 41 dereceye kadar çıkabilir ve bunun sonucunda da ısı (güneş) çarpması yaşanabilir. Bu durum beyinde hasara yol açabilir hatta ölümle sonuçlanabilir. Aşırı terleme ile su ve tuz tüketimi (kalsiyum, sodyum, magnezyum, potasyum) nedeniyle kaslarda aniden yaşanan kasılmalarla kramplar oluşabilir. Çok fazla kaybedilen su ile kan basıncı düşüklüğü yaşanabilir. Bunlarla birlikte aşırı sıcakta çalışanlarda kaşıntılar, kızarıklıklar, mental deformasyonlar, dikkat eksiklikleri, fazla duyarlılık, normalden fazla uykululuk halleri, baş dönmeleri, beden savunmasının güçsüzleşmesi, endişelenme, yorgunluklar ve işte verimliliğin azalması gözlenebilir. Düşük hava sıcaklığıyla birlikte ise uyuşmalar, uykulu haller, organlar ve sistemlerde hissizleşme ve donmalar görülebilir.

Termal konfora etkiyen etkenlerden biri de nemdir. Bir birimdeki havanın içinde bulunan buharlaşmış su miktarı “mutlak nem” olarak tanımlanır. Havada bulunan nemin yüzdelik biçimi bağıl nem olarak açıklanır. Çalışılan ortamın bağıl nem açısından irdelenmesi gerekir. Çalışma ortamındaki bağıl nem kıymetlendirilirken, ortam ısısı, havanın sirkülasyon hızları vb. termal konfor şartları dikkate alınmalıdır. Bir çalışma

ortamında bağıl nemin bulunma aralığı yüzde otuzla seksen aralığında olmalıdır ve bu sınırlar aşılmamalıdır. Bağıl nemin bu aralıktan fazla olduğu çalışma alanlarında çalışanlarda boğulma hisleri olur ve personelin performansı azalır.

Termal konforun sağlanmasında bir diğer etken ise hava akım hızıdır. İşyerinde termal konforun iyi olması için ortamda bulunan zararlı gazları ve tozları uzaklaştırmak için uygun hava akımının bulunması gereklidir. Hava akımının hızının ve sıcaklığının iyi ayarlanması gerekir çünkü hava ile insan vücudu arasında ısı transferi meydana gelir eğer hava bedenden soğuksa beden ısısında soğuma hava bedenden sıcak ise beden ısısında artış meydana gelir. Böyle durumlarda insan vücudunda ısı stresleri yaşanabilir. Havanın akım hızının 1 sn süresince 0,3 metre ile 0,5 metre arası olması gerekir. Bunun üstü esinti rahatsız edici düzeyde görülmektedir.

Çevredeki cisimlerden yayılan ısı enerjisine radyant ısı enerjisi denir. Hava akımları radyant ısıyı etkilemez. Radyant ısıdan korunmak için ısı geçirmeyen ya da yansıtan ısı şiperleri ya da kıyafetleri kullanmak gerekir. Çok fazla ısınan cisimlerin yüzlerini yansım kabiliyeti daha cılız malzemelerle boyatmak ya da kaplatmak gerekir.

#### **1.8.1.4. Aydınlatma**

Görme duyusu işyerlerinde en fazla görmeden gelen duyularımızdandır. Aydınlatmaların ilk amacı yapılan işlerin iyi görülmesidir. Çalışanlara göre yapılan aydınlatma olan işyerlerinde enerji savurganlığı önlenilmekte, işin normalden kolay bir şekilde yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Personelin iş yerinde sağlıklarının muhafazası amacıyla gerekli olan fiziksel ve ergonomik koşulların başında “aydınlatma” bulunmaktadır. İş yerlerinde yapılacak uyumlu aydınlatmalar ile çalışanların göz sağlıklarının devamı sağlanır, birikmiş kas ve iskelet sistemi hastalıkları önenebilir oluşabilecek iş kazalarının önüne geçilerek, pozitif psikolojik sonuçlar alınır. Böylece iş yerlerinde endüstri tipi kuruluşlar başta olmakla beraber yaptırılan işlerin ve işlemlerin gerekliliği sonucu gerekli aydınlatma sistemlerinin yapılması önemlidir.

Işık; Canlıların gözleriyle algılayabildiği dalga boylarındaki elektromanyetik ışınma denir. Belirli bir alana gelen ışık miktarlarına illuminance (aydınlatma) denilir. Birim lüks olarak ifade edilir. Lüks ise m<sup>2</sup> alana gelen lümen demektir. İnsanın çevresini algılamadaki en önemli duyusu göz organıdır. Bir insanın çevre algılamasının neredeyse %90 civarı göz organı ile oluşmaktadır. Aydınlatmalar kullanım alanlarına göre incelendiğinde üç başlıkta incelenir;

**Fizyolojik Aydınlatma:** Bu aydınlatmanın amacı cisimlerin şekillerini, renklerini ve ayrıntılarını daha kolay ve hızlı oluşabilmektedir. Bu koşullarda bulunan aydınlatma sistemine fizyolojik aydınlatma olarak ifade edilir.

**Dekoratif Aydınlatma:** Bu aydınlatmanın amacı görülmeye çalışılan maddenin tüm detayların görülmesi yerine insan zihninde estetik duygular oluşturmaktır.

**Dikkati Çeken Aydınlatma:** Bu aydınlatmanın amacı dikkat oluşturmak ya da reklam ve uyarı oluşturmaktır. Bu aydınlatmaları oluşturmak amacıyla aşırı aydınlık seviyeleri, renkli ışık oyunları, değişkenli ışıklandırılmış şekillerle yanan sönebilen ışıklı sistemler yapılır.

Bunlarla birlikte; Işık iş yapılan alana doğrudan düşüyorsa bu aydınlatmaya direkt aydınlatmalar, bir yüzeye çarparak yani yansyarak düşüyorsa endirekt aydınlatmalar, yalnız iş yapılan alanı aydınlatmaya yarıyorsa lokal aydınlatmalar şeklinde isimlendirilir.

Birden fazla aydınlatma birimi vardır. Bu birimler; ışık akısı, ışık şiddeti, aydınlık şiddeti ve parlıttır. Gerekli olan ışık şiddetini yapılan işlerin tipleri, yüzeylerin özellikleri, genel olarak çalışmaların alanları ve çalışanın görme yeterliliğine bağlı olur. İşyerlerinin tasarımlarında ve yapılacak değerlendirmede tarafsız ışık ölçümleri yapılması gereklidir.

Fotometri ışığın ölçülmesi olarak adlandırılır. Aydınlatmanın şiddetleri temel olarak ışık kaynakları veya ışık saçan kürelerin güçlerini ifade eder. Aydınlatmaların şiddetlerinin ölçü birimi lux (lüks) ile ifade edilir. Birim alandaki ( ışığın düştüğü 1 m<sup>2</sup>'lik alan) ışık akısının toplam değeridir.

Çizelge 1.8. Aydınlatmayla alakalı tanımlar ve açıklamalar

Kavramlar	Birimi	Formül	Açıklamalar
Işığın Şiddeti	Candela (cd)		Nokta şeklindeki kaynağın belirlenmiş yönde ışık yayımıdır
Işık Akısı	Lümen	$\Phi = E(\text{aydınlanma}) \cdot S(\text{yüzey})$	Bir aydınlatma kaynağının belirli bir açı içerisinde yaydığı ışık miktarıdır. Birimi lumen (lm)'dir. Aydınlanmanın tüm yüzey üzerindeki etkisidir
Aydınlatma Şiddeti	Lüks		Bir yüzey üzerine düşen ışık akısının yoğunluğudur
Lüks			Bir metre karelik bir yüzeye düşen ışık akısı miktarı, metrekare başına düşen lümen dir

Çizelge 1.8'in devamı

Lümen			Bir mum şiddetindeki bir kaynağın bir metre uzaktaki, bir metrekarelik bir yüzeye dik olarak gönderdiği ışık miktarıdır. Yüzeyde meydana gelen aydınlanma miktarıdır. Bir lambanın parlaklığını gösterir
Parlaklık	Apostilb		Işığın ışıklı cisimden yayılması veya bir yüzeyden yansımaları algılama ölçüsüdür
Apostilb			Bir lux aydınlatmada tam beyaz yüzeyin parlaklığıdır
Kontrast			İki parlaklığın oranıdır

#### 1.8.1.5. Basınç (Alçak ve Yüksek Basınç)

Kuvvetin belirli bir alana uygulanmasına basınç denir. Birimi Bar veya Newton/cm<sup>2</sup> dir.

Kuvvetlerin uygulandığı hemen her birimde basınç oluşur. İSG tanımına göre basınç; atmosfer basıncının normalden fazla ya da az olması gerektiği iş yerlerindeki basınç olarak tanımlanır. Normalde hava basıncının değeri 760mm hg basıncı olarak ifade edilir.

Deniz seviyesinden daha yukarı doğru gidildikçe basınç azalır. Basıncın azalmasının sebebi yükseğe çıktıkça yerçekimi kuvvetinin azalması, atmosfer yüksekliği ve atmosferdeki gaz formların yoğunluklarının düşmesiyle ifade edilebilir. Basınç ve yükseklik kendi aralarında ters orantıya sahiptir.

Gazların ısı arttıkça geniş yer kaplar ve birim alanda hafifleşir. Gazların ısı düştükçe de sıkışır ve birim alanda ağırlaşır. Bir atm basınçtan daha fazla veya daha az basınç bulunan yerde çalışan personellerin kalplerinde, dolaşım sistemlerinde ve solunum sistemlerinde yaşanabilecek hastalıkların görülme ihtimali yüksektir.

Basınç Değişiminden Kaçınma Yöntemleri: Basınç değişimlerinin yaşandığı veya az ve aşırı basıncın bulunduğu işyerlerinde, personeller olabildiğince genç, eğitilmiş ve deneyimli personeller içinden belirlenmelidir. Ayrıca alçak ya da aşırı basınçta çalışacak personellerin aşırı kilolu olmamasına, alkol problemi ya da solunumla alakalı problemleri ya da hastalığı bulunmamasına dikkat edilmelidir.

Bu işlerde çalışanların düzenli periyodik muayeneleri oldukça hassas yapılmalı,

kulak, burun, boğaz ve solunum sistemine ilişkin akut yakınması olanlar iyileşinceye kadar çalıştırılmamalıdır.

İşe giriş muayenelerinde basınçlı işlerde çalışmaya elverişlilik için tam sistemik muayene yapılmalı, akciğer ve sinüs grafisi çekilmeli ve saklanmalıdır. Bu muayene işçi işten ayrıldıktan sonra da iki yıl tekrarlanmalıdır. Basınç altında kaza geçirenler ve hastalananlar yeniden işe döndürülmemelidirler.

### **1.8.2. Kimyasal Risk Etmenleri**

Doğal ortamda bulunabilen, istenerek yapılabilen, sıradan bir süreç sonrasında oluşabilen, ürünlerin kalitesini yükseltmek ya da özelliklerini değiştirmek için eklenenebilen her şekil safsızlıkları da bulunduran element, bileşik ya da karışımlara kimyasal denir (İSGB), 2015).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nun kimyasallara karşı belirlediği kriterlere göre sınıflandırma yapılırken şunlara dikkat edilir.

- Maddenin kimyevi ve fiziki özellikleri
- Bedenin tümü baz alınarak “akut” ya da “kronik” şekilde etkileyen toksik durumlar
- Kimyasalların sahip olduğu aşındırma ve tahriş etme özellikleri
- Çalışanlar üzerine alerjen ve duyuşsal etkenleri
- Çalışanlar üzerine kanser yapıcı etkenleri
- Çalışanlar üzerine kalıtım etkenleri
- Çalışanların üreme sistemlerine etkenleri

“Avrupa Topluluğu Konseyi” kimyasal olarak adlandırılan maddeleri sağlık riskleri açısından “çok toksik kimyasal”, “toksik kimyasal” ve “zararlı kimyasal” olarak 3 aşamada gruplandırmakta ve sonrasında onbir alt sınıfa bölmektedir. “Birleşmiş Milletler” yayımladığı öneri niteliğindeki kararlar neticesinde kimyasalları dokuz sınıfa ayırarak incelemiştir.

Türkiye'de kimyasalların sınıflandırılması: “fizikokimyasal özelliklerine” göre; patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir ve alevlenir maddeler; “sağlıktaki oluşturdıkları etkiler için”, çok toksik toksik zararlı aşındırıcı tahriş edici hassaslaştırıcı kanserojen mutajen ve “üreme sistemine toksik maddeler”; çevre için bulunan etkilere çevreye tehlike oluşturan maddeler olarak yapılmaktadır.

### 1.8.2.1 Büyükbaş Hayvan Ahırlarında Görülen Kimyasallar

Büyükbaş hayvan ahırlarında görülen kimyasal riskler genellikle ahırlarda bulunan canlılardan veya insanların ahırlarda buldukları kimyasal maddeler sonucu ortaya çıkar. Bu kimyasal maddeler ahırlarda oluşabilecek organik ve inorganik tozlar, gazlar ve insanların buldukları temizlik ve zirai ilaçlardan oluşur.

Organik ve İnorganik Tozlar, solunabilir anlamdaki tozların çap ebatları 0.1-0.5 mikron arasında bulunmaktadır. Kristalize halde, lifsi tozların ise çapları 3 mikrondan daha az, boylarıysa çaplarından minimum üç kat fazladır (Güyağüler, 1974).

Organik tozları hayvansal ve bitkisel kaynaklı tozlar olarak sınıflandırabiliriz. İnorganik tozlar için ise fibrojenik tozlar (asbest,talk), toksik tozlar (kurşun, krom, mangan, kadmiyum vb. ağır metaller), kanser yapan tozlar, radyoaktifiteye uğramış tozlar, alerjen tozlar ve inert tozlar (kireç taşı, alçı taşı vb.) olarak sınıflandırılır.

Hayvancılık sektöründe en çok karşılaşılan toz grubu olan organik tozlar incelenecek olursa, doğal (organik) tozlar, DDT, pamuktaki tozlar, ağaçlardaki tozlar ve hayvanların atıkları ıl tüyleri, küf ve bakteri örnek verilebilir. Organik tozlar en fazla kapalı ya da bölünmüş ve hava sirkülasyonu iyi olmayan hayvan ahırlarında çalışanlarda risk oluşturmaktadır. KOAH hastalığı, kronikleşmiş bronşit hastalığı, akciğer hareketlerinde normalin aşağısına düşme, astım, çiftçilerin akciğeriyle alakalı hastalıklarının riskini fazla laştırmaktadır (Poole ve Romberger, 2012).

Pestisitler böcek öldürücü olarak bilinen insektisitler, zararlı bitkileri yok eden kimyasallar olarak bilinen herbisitler, fareleri öldürmede kullanılan rodentisitler ve mantarla mücadelede kullanılan fungusitler gibi çeşitli sınıfları mevcuttur. Günümüzde bilinen 1200 pestisit kimyasallı bileşikler ve otuz binden fazla farklı formül bulunur. Pestisitler sindirimle, solunumla hatta deri ile temas sonucu etkili olan kimyasallardır. Kronik maruziyet sonucu canlı derisinde irritasyon oluşabilmektedir. Kanserojen etkisi bilinmekte ve kanser oluşumunu arttırmaktadır. Hamileler için gayet riskli ve anne karnındaki fetüsler için genetik olmayan etkiler oluşturabilmektedir.(AÖF)

Pestisitlerden korunmak için çalışılan ortamın düzenli olarak havalandırılması, kimyasalın bulunduğu ya da kullanıldığı ortama etki süresince girilmemesi ve gerekli uyarı levhaları ile aydınlatmalarının koyulması gerekmektedir. Girilmesi gereken durumlarda uygun kişisel koruyucu donanımlar seçilmelidir.

Gazlar, atom veya molekülleri arasındaki boşlukların en fazla bulunduğu, taneciklerinin düzensiz hareket ettiği ve buldukları kabın şeklini alarak dağılabilen, katı ve sıvılardan farklı olarak sıkıştırılabilen maddelere gaz denir.

Gazlar basit boğucu gazlar, kimyasal boğucu gazlar, tahriş edici gazlar, narkotik (uyuşturucu) buharlar ve sistemik etki gösteren gaz ve buharlar olmak üzere sınıflandırılırlar.

Basit boğucu gazlar, standart atmosferik basınç etkisinde oksijen oranının hacimce %18'in altına düşmesi ile oluşan ortamın boğulmaya sebebiyet vermesi durumuna denir. Kimyasal olarak zehirli ya da zarar verici gazların olmasına rağmen oksijenin yetersiz bulunması sebebiyle canlılar yeterli oksijeni alamayarak yaşamlarını sürdüremezler. Karbondioksit, metan, etan, propan, azot, hidrojen, asetilen vb. yaygın olarak bilinen basit boğuculardır.

Kimyasal boğucu gazlar, içerisinde bulunan kimyasal özellikler sebebiyle canlı bedenindeki solunum ve dolaşım sistemine zarar vererek etkili olan gazdır. Karbon monoksit, hidrojen sülfür, hidrojen siyanür bu tip gazlara örnektir.

Tahriş edici gazlar, bu gazlar bulundurduğu asidik özellikleri ve suda çözünmeleri sebebiyle, solunum sistemleri üzerine tahriş edici etki göstermektedirler. Üst solunum yolları ve akciğerlere ulaşan bu tahriş edici gazlar temas ettikleri dokuları tahriş ederler.

Amonyakın ( $NH_3$ ); endüstride kullanıldığı kadar evlerde ve ahırlarda da kullanımı yaygındır, üretim hatlarında kullanıldığı kadar temizlik amacıyla da kullanılır ve bazı kimyasal maddelerin sentez işlerinde, tarımsal gübre ve bazı boyaların imalatında da kullanımı vardır. Yüksek konsantrasyonlara maruz kalınması durumunda kısa zamanda canlının ölümünü getirir. Akut olarak, gözler, mukozalar ve solunum yolları üzerinde tahriş edici ve yakıcı etki gösterdiği bilinir. Ayrıca kronik etkileri arasında kronik bronşit oluşturabileceği bilinmektedir.

### **1.8.3. Biyolojik Risk Etmenleri**

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca 4857 sayılı İş Kanunu'nun 78'inci maddesi baz alınarak, 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu kapsamına giren çalışma ortamı ve işyerlerinde, çalışanların yapılan çalışmalar sebebiyle biyolojik etmenlerin etkisi altında kaldıkları ya da kalabilecekleri çalışmalarda uygulanması planlanarak oluşturulan 10.06.2004 tarihli ve 25488 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik" çatısı altında belirtilen etmenler, her türlü enfekteye, alerjik duruma ya da zehirlenmelere sebep oluşturan, genlerine müdahale edilmişler de dahil olmakla beraber, parazit yaşayan yaşam formları ve hücrenel yaşam formları olarak belirtilmiştir.

Biyolojik risk etkenleri çalışanlar açısından onlara enfekte olacak hastalık, alerjen

durumlar, zehirlenme olayları ya da genleriyle oynanmış sağlıksız ürünler sonucu fenalaşmalar, hastalık unsuru virüsler, bakteriler ya da parazit yaşam formları olarak ifade edilir.

Besin üretimi yapılan tesislerde, tarımsal alanlarda, hayvansal merkezli yapılan ürünlerin üretim alanlarında, hastane ve sağlık kuruluşları ve ortamları, ayırım (karantina) bölümleri dahil ölüm odaları (morglar), hasta teşhisinde bulunan kliniklerle veterinerlik klinikleri, atık imha merkezleri, atık su sistemleri, atık su arıtma tesisi vb iş kollarındaki personeller biyolojik risk unsurlarına maruz kalmaktadır. Gruplandırılan risk etmenleri 1, 2, 3 ve 4 olmak üzere ayrı ayrı incelenir. İşveren ve işveren vekilleri çalıştıkları sektörlerdeki risk gruplarını analiz etmeli ve gerekli yönetmeliklere harfiyen uymalıdır. Ayrıca işverenler biyolojik risk etmenleri konusunda iş yerlerinde eğitim vermek ve gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler. Bu sebeple işverenler iş yerine gerekli uyarı levhaları, uyarı işaretleri ve ışıklandırmaları yapmalı ve personelleri sürekli kontrol etmeli, sağlık ve hijyen konusunda gerekli envanterleri sağlamalıdır. Risk grubu yüksek gruplar için düzenli kayıtlar tutmalı ve sürekli iyileştirici çalışmalar yapmalı. Yüksek risk grupları için işverenler ilgili bakanlığa rapor vermek zorundadırlar. İşverenler işyerinde çalışan personellerine işlerinde kullanmak üzere uygun kddler sağlamalı ve periyodik kontrol yapmalı ve gerektiğinde yenisiyle değiştirmelidir. Çalışma sahasında yaşanabilecek tehlikeler sebebiyle gerektiğinde çalışanların ilaç ve ilk yardımlarına zamanında müdahale etme ve gerekiyorsa aşı olmalarını sağlamalıdır. Bu şartlar altındayken çalışanlar iş yeri için uygun şartları sağlamıyorsa o çalışanlar için uygun olmayan işlerde çalışmaya zorlanamalıdır.



Çizelge 1.9. Biyolojik etkenler enfeksiyon risk düzeyleri

Gruplar	Biyolojik Etkenler	Hastalık	Yayılma Bulaşma	Koruma (aşı)	Tedavi
1. Grup	Bu gruptaki biyolojik etkenlerin hastalık oluşturma ihtimali yoktur	Yok	-	-	-
2. Grup	İnsanlarda hastalığa neden oluşturabilen, personel üzerinde zararı olan ama çevreye salgın ihtimali bulunmayan, çoğunlukla iyi korunabilen ya da iyileştirilebilen biyolojik etmenler	Var	Yok	Var	Var
3. Grup	İnsanlarda şiddetli hastalığa sebep olabilen, personelleri aşırı tehlikeye sokan, salgın riski bulunan ama çoğunlukla iyi korunabilen ya da iyileştirilebilen biyolojik etmenler.	Var	Var	Var	Var
4. Grup	İnsanlarda şiddetli hastalığa sebep olabilen, personelleri aşırı tehlikeye sokan, salgın riski çok fazla bulunan ve yeterli korunma ve iyileştirme yöntemi olmayan biyolojik etmenlerdir.	Var	Var	Yok	Yok

İş yerinde bulunan tehlikeler sonucu biyolojik riskler yaratan ve çalışanlar haricinde iş yeri dışında dahi yayılma riskleri bulunan mikroorganizmaların incelendiği sınıflar aşağıda belirtilmiştir ve bu sınıfa ait risk unsuru hastalıklar belirtilmiştir.

Monera Alemi: Tek hücreliler sınıfına giren ve bu şekilde yaşayan prokaryotik canlılara bakteri denir. Bakteriyeler birçok ortamda çok değişik şartlarda yaşayabilir. Örneğin oksijenli ve oksijensiz hava sahalarında, her türlü sulu ortamlarda (göl, deniz, akarsu vb ortamlarda), toprağın alt katmanları da dahil üst yüzeylerde, +4 °C ile +90 °C arasında bulunan sıcaklıklarda, yüksek tuz konsantrasyonlarının bulunduğu, canlılar için zor şartlarda çoğalabilir ve yaşamlarını sürdürebilirler. Ayrıca kimi bakteri formları, kendilerine ait olmayan yaşam alanlarında ya da bulunduğu ortamın değişmesi sonucu yaşam şartlarının oluşmaması sebebiyle kendine bir kapsül ya da spor denen koruyucu kılıf yaparak içinde bulunduğu şartlar ortadan kalkana kadar kendilerini korurlar ve şartlar

tekrardan uygun hale gelince tekrar üreyip çoğalabilirler. DNA ve RNA gen dizimleri bulunur. Çoğalma esnasında DNA eşlemesi yaparak iki katına çıkarır ve ikiye bölünerek kısa sürede sayılarını arttırmırlar. Ahır ve hayvanlarla iç içe olunan ortamlarda bakterilerin çoğalması ve yayılması çok kolaydır. Bu ortamlar bakteriler için uygun yaşam ortamı sunmaktadır. Bu ortamlarda yaşayan bakteri tipleri parazit olarak yaşadıklarından konakladığı canlılara büyük zararlar vermektedir. Parazit olan bakteriler çalışan personellerde tüberkülos, karahumma, bruselloz, sifiliz, kolera, kuşpalazı, salmonella şeklinde hastalıklara sebep olur.

**Mantarlar Alemi:** Canlılarda patojen olarak yaşamını sürdüren mantarlar mikroskopik canlılardır. Genelde sağlıklı ortamlarda çalışan ya da hijyene dikkat etmeyen personellerin derilerinde, tırnaklarında, ayaklarında, saçlarında ve bedenindeki kıllar, koltuk altı vb hijyenin dikkat edilmediği bölgelere yerleşerek kandidiasis, psoriasis, histoplazmozis, dermatofitozis gibi mikozis denen mantar hastalıklarına sebep olur.

**Protista Alemi:** İnsanlarda malarya, dizanteri (amipli dizanteri), insan karaciğerinde karaciğer kelebeği gibi adlarla bilinen parazitlere yol açan tek hücreli canlılardır. Bu tek hücreli canlılar küçük su birikintilerinde, nemli ortamlarda çeşitli canlıların vücut sıvılarında yaşayabilir. Ancak mikroskop altında görülebilir. Kendileri için değişen yaşam koşullarında çeşitli kistler ya da sporlar oluşturarak uygun şartlar tekrardan oluştuğunda çoğalmaya devam ederler.

**Virüsler:** Bilinen tüm canlıların yapısal ve genel özelliklerinden tamamen farklı bir canlı organizma olarak karşımıza çıkarlar. Bilindik hücre yapısı görülmez bu sebeple konakçı olarak bulunduğu canlılardan ihtiyaçlarını karşılar ve tek taraflı yarar sağlar. Virüsler harcinde tüm canlılarda DNA ve RNA bulunur. Virüslerde ise sadece ya DNA ya da RNA bulunur. Virüsler normal bir bakteriden çok daha küçüktür ve elektron mikroskopuyla ancak gözükebilir. Virüsler konakladığı canlının metabolizması zayıflamadan harekete geçmezler ve yıllarca kristalize halde bulunabilirler.

Biyolojik tehnelere uğrama ihtimali bulunan çalışma sektörlerinde, çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik risk analizlerinin yapılması ve gerekli tedbirlerin alınması gereklidir. Bu sebeple belirli aralıklarla risk değerlendirme analizleri yapılmalıdır. İş yerinde yaşanan iş değişikliği ya da ortam değişikliklerinde çalışanların içinde bulunacağı duruma özel önlemler alınmalı ve önceki alınan önlemler güncellenmelidir. Risk analizi ile elde edilen belgeler gerekli görüldüğü takdirde ÇSGB tarafından istenebilir ve işverenin bu bilgileri paylaşması zorunludur. Risk analizi raporları sonrasında çalışanların çalışma ortamında risk bulunduğu tespit edilirse bu riskin oluşturacağı maruziyet önlenmelidir.

Yapılan önlem çalışmaları sonucu risk ortadan kalkmıyor ise riski ortadan kaldırmak için kaynakta önlem almak gerekebilir yine azalmıyorsa ortamda önlem almak gereklidir yine azalmıyorsa yapılan işte kullanılan tehlike unsurlarının değiştirilmesi ya da işin yapılmaması gerekir.

Risk analizleri sonucu iş sağlığının ve güvenliği bakımından risk durumu ortaya çıktığında, personelin etkilenme durumu var ise ÇSGB tarafından yayınlanan talimatlar gereği işveren iş yerinde oluşan bu durumu, maruz kalan çalışan sayısını listeyerek saklar. Bu listede bulunan çalışanların risk durumu grup 3 veya 4 ise bu kayıtların minimum 20 yıl saklanması gereklidir. Bu kayıtlar, çalışanlar işten ayrılırsa dahi tutulmalı ve olası işten ayrılmalarda çalışanların diğer iş yerinden istenmesi halinde paylaşması gerekir. Kayıt altına alınan durumlar hangi biyolojik etkenlerin etkisinde kaldığını, yaşanan kazaları ve meslek hastalıklarının sebeplerini bildirir ve önlenmesi adına yapılacak çalışmalarda referans bilgi olarak kullanılır.

### **1.9. Büyükbaş Hayvan Ahırları Özellikleri**

Büyükbaş hayvancılık yapılan işletmelerde hayvanların bakıldığı, beslendiği ve süt sağılma gibi işlemlerinin yapıldığı bölümlerin tümüne barınak ya da ahır denilmektedir. Yapılan ahırlar, hayvanları ve personeli ağır hava koşullarından muhafaza etmeli, hayvanların ve çalışanların hareketlerine engel olmamalı, büyükbaşların yem, su ve rahat dışkılayabilmesine, işletmenin yürüttüğü faaliyetlerin kolaylıkla yapılabilmesine uygun olmalıdır. Ayrıca yeni doğan, buzağı, süt ineği ya da boğalar için ayrı bölümleri bulunmalı, yem ve gübre depolama kısımları ayrı bir yerde olmalıdır. Bunun yanında insan hayvan yaklaşması en az seviyede olacak şekilde ve güvenlik önlemlerinin alındığı ahırlar yapılmış olmalıdır.

#### **1.9.1. Büyükbaş Hayvanların Çevre Ortamı**

Büyükbaş hayvan barınaklarının kurulacağı bölgede kullanılacak malzemelerin hafif olması, ahır bölgesindeki toprağın az geçirgen olması gerekir. Tarıma elverişli olan arazilerde barınak yapılmaması gerekir. Ahırlar imar edilmeden önce tasarlanmalı ve ahıra ait yol, su ve elektrik gibi altyapının uygunluğu göz önünde tutulmalıdır. Ahırların çevreye herhangi bir sağlık problemi çıkartmaması için yem depoları, Silaj çukurları, gübre çukurları ve çalışanların barınacakları yerler, dinleneceği ve yemek yiyecekleri bölümler ayrı olarak tasarlanmalı ve yapılmalıdır.

Büyükbaş hayvanlar genetik olarak ne kadar çevreye dayanıklı olsa da uygun yaşam ve sağlık şartları sağlanmadığında hem verimin düşeceği hem çalışanların sağlığının tehlikede olacağı ve hem de üretilen ürünlerin kalitesinin düşük olacağı bir gerçektir. Yapılan araştırmalar, büyükbaş hayvan veriminde %30 genlerin, %70 ise çevre şartlarının etkili olduğunu göstermektedir.

#### **1.9.1.1. Uygun Isı Ortamı**

Bilinenin aksine ahırlardaki düşük sıcaklığın büyükbaşlara çok zararı bulunmaz. Büyükbaşlar (-18°C ve +24°C) arasında bulunan sıcaklıklarda yaşamaya alışabilir. Besi olarak kullanılan sığır türleri (-30°C) de dahi doğal yaşamlarını sürdürebilir. Büyükbaş hayvan ahırlarındaki sıcaklıklar (-10°C)'den daha düşük seviyelere düştüğünde yemlerin tüketilmesinde %8 ile %10 aralığında bir yükseliş gerçekleşir. Kış aylarında büyükbaşlara verilen yemlerde melas vb. yüksek kalorili malzemeler ilave edilerek, soğuk havanın genatif tesiri giderilebilir.

İneklere özel sıcaklıklar +5°C ile +20°C normal sayılmakla beraber, +10°C ve +15°C aralığındaki sıcaklıklar ideal sıcaklıklardır. Büyükbaşların alıştırılmış olması ve yeterli yem verilmesi şartıyla -25°C'ye kadar düşen sıcaklıklarda bile süt hayvanlarının verimlerinde önemli bir düşme yaşanmaz, sağlıklarında bozulma görülmez.

25°C hatta 35°C üstü sıcaklık, büyükbaşlara huzursuzluk vermekte, süt ve süt ürünleri kalitesini azaltmaktadır. Yüksek sıcaklıktaki havalarda, büyükbaşları ve çalışanları konfor yönünden iyileştirici tedbirler oluşturulmalıdır. Aşırı sıcaklarda gölge mekânlar oluşturulmalı, temiz hava pervaneleriyle hava dolaşımı yapılmalı ayrıca su sıçratma yöntemiyle zemin temizleme işlemleri uygulanmalıdır. Çoğu yetiştiricinin ahırlarında, havanın yetersiz, kötü kokuya sahip (amonyak), nem oranı yüksek ve çok sıcak olması nedeniyle hem hayvanlara hem de insanlara oldukça zararlı olmaktadır. Bu koşullar altındaki hayvanların sağlıkları kötüye gitmekte ve verimliliklerini kaybetmektedirler. Bunun yanında çalışanların sağlıkları da olumsuz yönde etkilenmekte ve de üretilen ürünlerin kalitesi bozulmaktadır.

25 °C'den fazla olan bulunan yerlerde ve güneş ışığının aşırı tesir oluşturduğu yörelerdeki negatif koşullardan minimum düzeyde etkilenmek için gölge oluşturacak yerler yapılmalıdır. Yapılması gereken bu gölgelik güneşin doğusu ve batışı ekseninde, gün ışığının bulunduğu süre zarfı içerisinde yeteri kadar gölge oluşturabilir ve ihtiyacı karşılayabilir olmalıdır.

### **1.9.1.2. Ahır Alanı Ortamı**

Büyükbaşların serbest halde bulunabildiği kapalı büyükbaş hayvan ahırları, ahır hayvanlarının gruplandırılmış halde bir arada bulundurulduğu ahırlardır. Böyle bulunan büyükbaş hayvan barınaklarında tutulan hayvanların sayıları; bölmelerin, hayvan büyüklüklerinin ve ahırlardan gübrelerin atılması usulüne göre farklılık gösterir. Örnek olarak ahırın tabanının ızgara ve aralıklı bir şekilde geçirgen yaptırılarak ayrıca gübrenin ve idrarın direkt bulunduğu zeminden uzaklaştırılması sağlanır. Büyükbaşların gereksinim duyduğu alan, canlı ebatına sadık kalınmak koşuluyla 1,5 m<sup>2</sup> ile 3 m<sup>2</sup> aralığında olmalıdır.

Üç tarafının kapandığı tek tarafının açık olduğu ahırlara yarısı açık ahır denir ve çoğunlukla güney tarafı kapatılmayan ahırlardır. Meyve sebze bahçeleri ve verimli araziler haricinde yüzeyinde su kalmayan arazilere uygun olan bu hayvan barınaklarında, alanın iklim durumları, arazilerin özellikleri ile canlıların bedenlerinin büyüklüklerine göre bir canlıya düşen yaklaşık 2,5 m<sup>2</sup> lik bölüm lazımdır. Bilhassa sıcak iklim sahalarında bulunan ahırların çevrelerine de büyükbaş başına 1 m<sup>2</sup> ile 1,5 m<sup>2</sup> arasında gölge yapacak korunaklar yapılmalıdır.

### **1.9.2. Büyükbaş Hayvan Ahırları Tipleri**

#### **1.9.2.1. Süt Sığırları Ahırları**

Süt sığırı yetiştiriciliği yapan işletmeler, ahırları büyükbaşlara uygun çevre şartlarını sağlamalı, yapı maliyetleri az tutulmalı ve gelecekte genişletilebileceği planlanarak oluşturulmalıdır. Farklı yaşlardaki büyükbaşların kalabileceği bölümler oluşturulmalı, temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri kolaylıkla yerine getirilebilmelidir. Büyükbaş hayvanların kaldığı alanlarda sıcaklıklar 5°C ile 25°C aralığında tutulmalı, nem oranları %60 ile %80 aralığında bulunmalı, temiz hava akışı sağlanmalıdır. Ahırlarda ışıklandırmalar ile uyarı işaretlerinin olması geceleri yapılacak işlerin ve kontrollerinin kolaylığını arttıracaktır. Süt sığırı ahırlarının bulunduğu yapılarda sağılan inek bölmeleri, kısır hayvanların bölmeleri, danaların bölmeleri, buzağların bölmeleri, doğumhane bölmeleri, süt sağma makineleri ile malzemelerin bulunduğu bölmeler, bakıcıların bölmeleri ve yemlerin depolarının olması gereklidir.

#### **1.9.2.1.1. Duraklı Serbest Ahırlar**

Büyükbaş hayvancılıkta kullanılan duraklı ahırlar, küçük ölçekli işyerlerinde veya bakılan süt sığırlarının süt verimliliğinin ve süt kalitesinin üst seviyede bulunması sonucu, kişisel hijyen ile denetimlerin normalden fazla yapılması için tercih edilen barınak tipidir.

Sığırların dinlenmeleri, yemlenmeleri ile sağımları ahır duraklarında yapıldığı için, büyükbaş sayısına göre normalden az alanlara gereksinim duyulmaktadır. Uygun sıcakta, kurulanmış zemin ve ortamda iyi bir havalandırması olan bu tip ahır sistemlerinde süt sığırı bakımları özverili ve rahatlıkla uygulanabilir. Büyükbaş hayvanlara ait barnaklarda hijyenik alan sağlamak adına gerekli hacim olması lazımdır. Bu sebeple ahırların yükseklikleri yeterli ve temiz hava sirkülasyonu için havalandırma sistemlerinin iyi olması gereklidir.

Bu tipteki büyükbaş ahırlarında durak sayısı, hayvanların sayıları baz alınarak tek, çift ya da iki sıradan çok sıra uygulanır. Büyükbaşların adedi ondan azsa tek sıralı tercih edilebilir. Ancak genellikle çift sıralı olanlar tercih edilir.

Büyükbaşlar için ikili sıralanmış ahırlar, büyükbaşların yüzlerinin diğerine dönmüş şekilde veya duvar tarafına dönmüş olacak şekilde yapılır. Yapılan değişiklik ile, yemin dağıtımı ile gübrenin temizlemesi işlemlerinin daha kolay yapılması sağlanır. Büyükbaş sayılarının düşük olduğu durumlarda iş yükü yoğunluğunun çalışanlar tarafından %60-65'ini gübre temizliği ve süt sağımı oluşturmaktadır.

Büyükbaş ahırlarındaki duvarların iç kısımları hayvanların dışkalamaları sonucu kirlenmemeleri duvar tarafında bulunan sığırlar için hayvanların başlarının duvar kenarına döndürülmesi gereklidir. Hayvanların bu şekilde durması hem hijyen açısından hem de kolay temizleme yapılabilmesi açısından gereklidir. Büyükbaşların sayılarının fazla olduğu işletmelerde yemlerin ve suyun hayvanlara ulaştırılması konusunda mekanik sistemlerin kurulması gereklidir. Büyükbaşların beslenmelerinin ve temizliklerinin kolay yapılabilmesi için birbirlerine dönük vaziyette duraklarda bulunması gerekir. Bu sayede ahır içindeki yemlemenin ve temizliğin yapılımlı daha kolay olur. Bu işlem işletmedeki çalışanların daha az enerji ve zaman harcamasını sağlar.

#### **1.9.2.1.2. Açık Ahırlar**

Serbest açık ahırlar, büyükbaş hayvanlara serbest bir şekilde hareket kabiliyetinin sağlandığı ahır sistemidir. Ahırlarda yaşayan hayvanların soğuk iklim koşullarından aşırı etkilemediği bilinmekte olan gerçeklerdendir. Ilık iklim bölgelerinde sağım yapılan sığırlara düşük sıcaklıklar fazla önem arz etmez. Süt üreten inekler için tespit edilen kritik sıcaklık seviyesi -25°C civarlarına ineilmektedir. Böylece süt sığırıcılığı her tarafı kapalı ya da pahalı hayvan ahırlarının olmasından ziyade hafiflik ve kolay kurulum yapılabilen, az maliyetli, etrafında açıklıklar bulunan ahırlar şeklinde olmalıdır.

Bu tür ahırlar, 3 köşesi kapatılmış olan, güney ya da doğu cephesine dönük bir tanesi

açıkta, büyükbaşların mevsimsel yağmurlardan etkilenmemesine uygun ve üstü çatıyla kapatılmış barnak halindedir. Böyle yapılan ahırların süt hayvancılığında kullanılmasını zorlaştıran en temel unsur süt sağma bölümünün yapılması gerekliliğidir. Böyle yapılan büyükbaş ahırların üretim maliyetleri daha uygun olmaktadır aynı zamanda çalışanlar adına işgücünün verimli kullanılması bakımından daha uygun olduğu bilinmektedir. Fakat yapının inşa maliyetleri düşünüldüğünde parasal olarak uygun olması adına sağım yapılan ineklerin 20'den az olmaması gerekmektedir. Büyükbaş sayısının düşük olduğu işletmelerde finans açısından üreticiyi zorlayacak ekstra bir süt sağma alanı oluşturmak gereksizdir.

Açıktaki büyükbaş hayvan ahırlarında hayvan gübresinin bir bölümü ahırın içinde ya da ayrı bir bölmede biriktirilebilir ve yıl içinde belirli periyotlarla temizlenebilir. Bu şekilde gübrenin temizlenmesi adına harcanmakta olan zamandan ve işten kayıplar azalacaktır. Süt sağma işlemlerinin farklı bir sağma bölümünde veya ayrı bir bölmede yapılması ve hayvanların yedikleri yemlere erişimin kolay olması ve bu sebeplerle işten ve harcanan zamandan kar elde edilmesi sağlar.

Uygulanan sistemlerin yararlarından biri, bakılan hayvanların sayılarındaki olası artışın kolaylıkla tolere edilmesi, yüksek kalifede et ve süt temin edilmesi ayrıca hayvasal kaynaklı gübrelerin oluşmasıdır.

Açık serbest ahırlarda yaşanan sorunlar ise yatak ihtiyacının aşırı olmasıdır. Yataklıklar olarak bilinen sığırların altlarına konulan sapların miktarları hayvan adedine göre aşağı yukarı 5 ile 6 kg civarındadır. Yataklık için kullanılmakta olan sapın miktarı, kışın ahırda kalma sürelerinin uzunlukları, sapın kalitesine ve ayrıca dökülen sapların sıklığına bağlıdır. Ahırlara gündelik altlık ilaveleri yapılmalı, sabahleyin süt sağmanın ardından büyükbaşların altlığı yenilenmelidir. Modern ortamda artık temizlenmesi kolay kauçuk malzemedен yapılmış sabitlenmiş altlıklarla daha sağlıklı ve hijyenik koşullarda yapılmakta ve gereksiz sap israfı önlenmektedir.

Büyükbaş açık barnakları tamamiyle açık veya yarısı açık şeklinde oluşturulabilir. Tamamiyle açık ahır sistemlerinde etrafları tellerle kapatılır. Ahırda bulunan alanlarda 15 ile 20 büyükbaş bulunacak tarzda bölümlere ayrılırlar. Bu sayede yapı giderleri düşürülür.

### 1.9.2.1.3. Duraklı Serbest Ahırlar

Geniş süreçler sonucu yapılan denemeler ile araştırmalara sadık olarak durak bulunan ahırlarda, açık ve serbest ahırlarda bulunan pozitif özellikleri göz önüne alındığında geliştirilmekte olan büyükbaş hayvan ahır tipidir. Bu ahırlarda her bir hayvana uygun olarak durak planlaması yapılır. Planlanan duraklarda sığırlar bağlamadan durur. Hayvanlara ait duraklarda karınlarını doyuracakları yemlik kısmı bulunmaz. Yemleme bölümlerinde yemleme ve sulama bölümlerinde de su için özel yerleri vardır. Hayvanların sağım işlemleri de farklı bir alanda yapılır.

Günümüzde geliştirilen duraklı serbest ahırlar, gelişmiş ülkelerde en çok tercih edilen ahır modelidir. Serbest-duraklı büyükbaş hayvan ahırları ülkemizin hemen hemen her bölgesinde uygulanabilir. Lakin işletmenin maliyetinin düşük olması için inek sayısının 20'nin üzerinde bulunması istenir.

Serbest duraklı büyükbaş ahırlarında duraklar, büyükbaşların istedikleri zaman gelip dinlenebileceği bölümlerdir. Durakların planlanmasında hayvanların temizleme işlerinin rahatlıkla ve kolaylıkla yapılmasına dikkat edilmelidir. Serbest duraklılar; ahırdaki canlıların cinslerine ve yaş özelliklerine özgü değişimle beraber 110 cm ile 120 cm genişliğinde, 160 cm ile 190 cm uzunluğunda bulunmalıdır. Durakların tasarımında gübrelerin bulunduğu kanala doğru %1 ile %2 arasında eğim verilmesi gereklidir. Ahır içindeki servis yolu ise yaklaşık 300-350 cm genişlikte bulunmalıdır. Suluklar ile yemlikler arasında mesafe olmalı, 10 ile 15 sığra 1 suluk düşecek şekilde suluklar konulmalıdır.

Durakların ebatlarına karar verilen, sığırların ırkları, ayakta durmalarına, yatış ve kalkış durumuyla, idrar ile dışkılama yaparken hayvanların yaptığı davranış göz önünde bulundurulmalıdır. Ahıra konulacak sığır cinsinin muhakkak öğrenilmesi gereklidir.



Çizelge 1.10. Büyükbaşların yaşlarına ve ağırlığına göre olması gereken durak boyutları

Hayvan Yaşı ve Ağırlığı		Durak Boyutları		
		Genişlik	Uzunluk	Yükseklik
Buzağı	6 Hafta ile 4 Ay	60	135	70-80
	5-7 Ay	75	150	90
Danalar ile Düveler	8 Ay ile Doğuma Kadar	90	170	90-100
Sığır	450 kg	110	160-180	100-110
	550 kg	115	170-190	110
	635 kg	120	180-200	110
	725 kg	120	190-210	110-120

### 1.9.2.2. Besi Sığırları Ahırları

Kapalı bağlı ahır sistemi besi hayvancılığı içinde oldukça uygun ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Lakin besicilik sektörüne yeni başlayacaklar için mevcut sermayenin tamamının kapalı ve maliyeti yüksek ahırlara harcanmaması tavsiye edilir. Yeni açılmış ya da açılacak işletmeler için güney cephesi tarafı ya da bölgedeki hakim rüzgarlara göre belirlenecek bir cephe kısmı açık bırakılabilir. Böylece açıklıktan gübre atımı ve yem taşınması işlemleri yapılabilir.

### 1.9.2.3. Karışık Ahırlar

Büyükbaş hayvan ahırlarına dair olan tüm unsurlar kapalı bölüm içerisinde yer almaktadır. Ahırdaki sığırlar özgür dolaşımında olduğundan ahırda devamlı açık olan havalandırma bölümleri bulunur. Bu sebepten ötürü, ahır içindeki hava şartları ahır dışıyla hemen hemen aynıdır. Bu tarz ahırlar, soğuk ahır olarak da bilinmektedir. Bu ahırların iç kısmında sürekli olarak temiz hava sirkülasyonu vardır. Gelişmiş ülkelerde soğuk ahırlar yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu tipteki büyükbaş ahırlarında ısı yalıtım malzemesine gerek duyulmaz. Basit tipte yapı malzemesi tercih edildiğinden dolayı yapımı kolaydır.

Kısmen açık büyükbaş hayvan ahırlarında, ahır dışındaki bölümlerde gezinme yeri bulunmayan ahır şekilleri: Bu tip ahırlarda durak bölümlerinin üstü, gezinme yerlerinin üstü ve yemliklerin üstü kapalı haldedir. Fakat yemlik yolu ahır içinde bulunmayabilir. Ahırın ön tarafa bakan yüzeyi açık şekildedir. Ahır içerisinde devamlı bir şekilde temiz hava bulunur. Süt sağım yerleri ahır ile bağlantılı olacak şekilde yapılır.

Açık ahırlar, ahır dışında gezinme yeri bulunan ahır tipi: Bu ahır tipinde yalnız hayvan duraklarının üstü kapalı şekildedir. Büyükbaş hayvanlar ahır dışındaki gezinme yerlerinde yemlerini yer, sularını içer ve gezinir.

Kapalı ahırlar, sıcak ahır tipleri: Bu tip ahırlarda bir ahır oluşturan unsurların tamamı kapalı halde bulunur. Ahırda bulunan temiz havalandırma sistemi isteğe göre kullanılmaktadır. Bu tip ahırlar kış ve yaz mevsiminin koşullarına göre özel yalıtım malzemeleriyle kaplanmış durumdadır. Bu sebeple, bu tip ahırlar üreticisine maliyetli olmaktadır. Basit ve kullanışlı ahırların yaygınlaşması ile günümüzde bu tip ahırlardan vazgeçilmeye başlanmıştır.

### **1.10. Risk Değerlendirmesi**

Risk Analizi ya da bir başka deyişle risk değerlendirme iş yerlerinde oluşan veya olabilecek tehlike unsurlarının tespit edilmesi, bu tehlikelerden risklerin ortaya çıkmasına yol açan faktörlerin belirlenerek, derecelendirmek şartıyla, kontrol önlemlerinin belirlenmesi amacıyla çeşitli kurallar çerçevesinde yapılan çalışmadır. Risk değerlendirme iş yerinde bulunan çalışanların ve çevredeki insanların ve canlıların içinde bulunduğu tehlikeli durumları ve oluşabilecek riskleri önceden bildirdiği için önlem alma konusunda en önemli unsurdur.

#### **1.10.1. Risk Değerlendirmede Kullanılan Tanımlar**

İş Sistemi: Aynı amaca hizmet eden unsurlar toplamına iş sistemi denir. 2 ana başlık altında incelenen iş sistemi “Üretim Sistemleri” ve “Hizmet Sistemleri” olarak ifade edilir. Üretim sisteminde beden gücü ile çalışma oranı daha fazladır. Üretim sisteminde oluşturulan tüm fabrikalar, tesisler ve üretim hatları bulunur. Hizmet sistemi ise daha çok zihinsel aktivitenin yoğun olarak kullanıldığı ve özel bir hizmet sunulduğu sistemdir. Bu hizmet sisteminde daha çok somut üretim yerine ihtiyaç gidermeye odaklı yardım ya da eğitim işleri görülür. Bankalar, eğitim kurumları, okullar vb. bu sisteme dahildir. İş kazaları ve meslek hastalıkları hem üretim hem hizmet sistemlerinde yaşanmaktadır. Ancak günümüzde oluşan algı sadece üretim sektöründe olduğuna dairdir. Her ne kadar üretim

sektöründe daha çok iş kazası ile meslek hastalıkları yaşansa da hizmet sisteminin de çalışanlar üzerinde gözardı edilemeyen etkileri vardır. Hizmet sektöründe de çalışma koşulları ya da uzun çalışma süreleri sonucu birçok meslek hastalığı ve iş kazası görülmektedir.

**Tehlike:** Risk Değerlendirme Yönetmeliği kapsamındaki tanıma göre işyerlerinde bulunan veya işyeri dışından gelebilen, çalışanları ya da işyerlerini etkileyebilen, zararlı olabilen ya da oluşturabilecek potansiyel durumlar tehlike ile adlandırılmaktadır (İSGK, 2012). Tehlikenin konusunda atlanan bir durum da tehlikeden bahsedildiğinde iş kazası olarak düşünülmesidir. Halbuki tehlike, iş kazası kadar mesleki hastalıklar ile işten kayıp anlamına da gelir. Bu sebeple tehlikeyi tek bir konu içerisinde düşünemeyiz.

**Risk:** Risk Değerlendirme Yönetmeliği kapsamındaki tanıma göre tehlikelerden kaynaklanabilecek kayıplar, yaralanmalar veya diğer zarar veren sonuçların ortaya çıkma olasılığı risk olarak tanımlanmaktadır (İSGK, 2012). Risklerin ortaya çıkışı tehlikeli durumun ya da olayın sonrası oluşan ve görülemeyen, yalnız tahmin edilebilen halleri anlatır.

**İş Kazası:** 6331 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre işyerinde ya da işlerin yürüyüşü sebebiyle ortaya çıkan, ölümlere neden olabilen ya da beden bütünlüğünü ruhen ya da bedenen öze uğratan olay olarak tanımlanmaktadır (İSGK, 2012). Hakkında bilinen yanlışların en önemlilerinden biri sadece fiziksel açıdan hasar görmedir oysaki meslek hastalıkları da iş kazası içinde düşünülmelidir ve bu ayrım yapılmamalıdır.

**Kabul Edilebilir Risk Seviyesi:** Yasal yükümlülüklerle uyulması koşuluyla herhangi bir kayıp ya da yaralanma oluşturmayacak, risk puanına sahip risklere kabul edilebilir risk seviyesi denir (İSGRDY, 2012). Kabul edilebilir risk yapılan iş sistemine göre değişmekte olup sabit bir değere sahip olmamakla beraber işletmenin çalışma koşullarına göre değişebilmektedir. Örneğin hizmet sektöründe ve üretim sektöründe aynı konu için aynı risk seviyesi belirlenmez. Bu sebeple kabul edilebilir risk seviyesi yapılan işe göre değişebilir.

**Ramak (Kılıpayı) Kaza Olayı:** İş yerinde vuku bulan, iş yerlerinde veya iş ekipmanlarında zarar verme ihtimali bulunduğu halde herhangi bir zarar yaşatmayan olaya denir (İSGRDY, 2012). Vaka ya da olabilecek vakaların tespit edilmesi, kayıtlanması ve bu yaşanan vakalara göre gereken önlemlerin alınması önemlidir.

### 1.10.2. Tehlikelerin Belirlenmesi

Tehlikelerin belirlenmesi için ilk önce iş sistemlerindeki mevcut durumların tüm detayların belirlenmesi gereklidir. Bu aşamanın ardından risk değerlendirmesinin birinci adımı tehlikelerin belirlenmesidir. Ön hazırlık aşamalarının bitirilmesi ile iş sistemlerinin içinde bulunduğu durumlar, tüm detaylarıyla birlikte saptandıktan sonra tehlikenin ne olduğunun anlaşılması ve teşhisin konulması risk analizinin birinci aşamasıdır. Bu aşamada tehlikelerin kavramlarıyla yapılan çalışmaların, işyeri ortamlarında ya da işletmelerin olduğu bölümlerde bulunan personelin sağlıkları ve güvenlikleri bakımından negatif durum yaratabileceği belirtilmektedir. Tehlike işletmenin içinde ve dışında kendini belli eder. Fark edilen durum neticesinde durum analizi ve sahip olunan bilgiler ile değerlendirme yapılmalıdır. Personelin ya da uzman kişilerin geçmişten gelen tecrübeleri ile tehlikelere doğru ve yerinde müdahale edilmesi ve bu durumların kayıt altında tutulması en yaygın yöntemdir. Üretim sisteminde ya da hizmet sisteminde belirlenen tehlikeler için bir sınırlama söz konusu değildir. Yapılan değerlendirme, bunu yapan kişi ya da kişilerin görüşlerine ve düşüncelerine bağlıdır. Bu yapılan değerlendirmede, atlanacak bir tehlikeli durumun sonucunda ileride doğacak risklerin belirlenmemesi alınabilecek basit önlemlerin alınamaması kazalara davetiye çıkarmaktadır. Bu sebeple yapılan çalışmanın üstünden birkaç kez geçilerek hata payının en aza indirilmesi gereklidir.

Risk Değerlendirme Yönetmeliği'nde bulunan tehlikelerin tanımlanması kısmında bu bölümle alakalı kapsamlı bir liste sunulmakta ve yapılması gereken çalışmaların neler olması gerektiği hakkında bilgi verilmektedir. Tehlikelerin tanımları yapılırken çalışılan ortam, personeller ve iş yerine ilişkin aşağıdaki bilgiler toplanmalıdır.

- İş yeri bina ve eklentilerinin ne olduğu bilinmelidir.
- İş yerlerinde yapılan uygulamalar ile yapılan işler ve işlemler bilinmelidir.
- Üretimdeki süreç ve üretim tekniklerinin ne olduğu bilinmelidir.
- İş ekipmanlarının ne olduğu, nelerden oluştuğu bilinmelidir.
- İşyerinde kullanılan maddelerin bilinmesi gereklidir.
- Artık madde ve atıklarla ilgili yapılan işlemler nelerdir?
- İş yerinin organizasyonel ve hiyerarşik yapısı, çalışanların görevleri, yetkileri ile sorumlulukları nelerdir?
- İş yerinde bulunan çalışanların iş tecrübeleri ve düşünceleri nelerdir?
- İşveren ve işveren vekilinin işbaşı yapılmadan önce ilgili mevzuatla alakalı olması

gereken izin belgeleri nelerdir?

- Çalışan personelin sahip olduğu eğitim bilgileri, yaşı, cinsiyeti ile kişisel özellikleriyle alakalı sağlık raporları ve tutanakları.
- İş yerinde bulunan personeller içinde gençlerin, yaşlıların, engellilerin, gebelerin ya da emzirenlerin sahip olması gereken özel uygulamalar ve bu durumları gerektiren özel hizmetler .
- Periyodik şekilde yapılması gereken iş yeri teftiş sonuçları .
- İş yerinde çalışanların geçirmiş olduğu meslek hastalığı kayıtları.
- İş yerinde vuku bulan fakat yaralanma veya ölümlle sonuçlanmadığı halde iş yeri veya iş ekipmanlarının hasar görmesine sebep olan olayların kayıtları.
- İş yerinde meydana gelen ramak kala olayların kayıtları.
- İş yerine alınan ya da satılan malzeme güvenlik bilgi formları kayıtları.
- Çalışma ortamına dair ortamdaki ve kişilerin üzerine olan maruziyet düzeyi ölçümleri bulunuyorsa sonuçlarının neler olduğu ve eğer eski kayıtlar bulunuyorsa da risk değerlendirme raporları olmalı.
- İş yerine ait acil durumlar için eylem planları bulunmalı.
- Sağlık planları ile iş yeri güvenliğinin planları ayrıca patlamaya karşı korunabilme dosyaları.
- İş yerlerinde tutulması gerekli defterler ve dosyalar.
- İş yerinin konumu dolayısıyla oluşabilecek tehlikeler.
- Seçilmiş bölümlerde, iş yerine ait yapı ve bölümlerin plansız bir şekilde yapılması ya da plana uygunsuz eklemelerin yapılmasından oluşan tehlikeler.
- İş yeri binaları ve ek yapılarının yapım şekli ile tercih edilen yapı malzemelerinden oluşabilecek tehlikeler.
- İş yerinde yürütülmesi planlanan işler ve bakım onarım işlemleri de olmak üzere yapılan faaliyetler sırasında çalışma yöntemleri, vardiya takibi, iş paylaşımı, organizasyon, çalışanlar arasındaki hiyerarşik sistem, ziyaretçi ya da firma çalışanı olmayan insanlar sebebiyle oluşabilecek tehlikeler.
- Yapılan işin işleyişi, iş yapım yöntemleri, kullanılan malzemeler, makina araç ve gereçler ile bu ekipmanlarla çalışan personelin bedensel özelliklerine göre yapılması ve kullanılmaması sonucu oluşabilecek tehlikeler.
- Şiddetli hava akımı, ışıklandırma, paratoner, topraklamalarda kullanılan araçlar ve ısıtmalar, havalandırmalar, atmosferik olaylar ve çevredeki şartlardan sakınma,

yapılan drenajlar, yapılan arıtmalar, yanma ve alevleme önleme ve müdahale ekipmanları ile yapılacak yardımcı işlerden oluşabilecek tehlikeli durumlar.

- İş yerinde malzemelerin yanması sebebiyle oluşabilecek parlamalar veya patlamaların olma ihtimali sonucu ortaya çıkacak tehlikeler ile kullanımı, taşınımı ve depolanmasıyla ya da ortadan kaldırılması sırasında oluşabilecek tehlikeler.
- İş sahasının sahip olduğu sağlık koşulları ile personellerin kendi hijyenlerine dikkat edip etmemelerinden oluşabilecek tehlikeler.
- Personellerin iş yeri içerisinde bulunan yaya ve araç yollarının kullanımı sebebi ile oluşabilecek tehlikeler.
- İş yerinde çalışan personelin gereken İSG eğitimi ve bilgilendirmeleri alamaması sebebi ve çalışanların sağlığına dikkat edilmeksizin verilen emirler sonucu oluşabilecek tehlikeler ve bu tehlikelere önlem alınmayarak oluşabilecek zincirleme tehlikeler.

### **1.10.3. Risklerin Belirlenmesi**

Yapılan risk analizleri ile tehlikenin saptanması sonrasındaki aşama; tehlikeler sebebiyle oluşabilecek risklerin tespit edilmesidir. Risk kavramı soyut bir kavram olarak karşımıza çıksa da tehlikeler sonucu ortaya çıkan bir olgudur ve ilk görüşte farkedilememek gibi bir durumu olabilir. Bu sebeple tehlikelerin ve bu tehlikelere ait şiddet olgusunun iyi analiz edilerek, risklerin erken farkedilmesi gereklidir. İyi analiz ile tek bir şahsi görüş yerine birden fazla görüş alınarak, farkedilmeyen tüm riskler belirlenmelidir. Aksi takdirde tehlikeli durumlarda, tehlikelere bağlı olacak risklere karşı önlem alınmazsa ya da beklenmedik bir risk oluşursa iş kazası kaçınılmaz olur. Oluşabilecek iş kazası sonucu yaralanmalar ve maddi manavi hasalar meydana gelebilir. Belirlenen riskler ve tehlikeler birbirinin yerine kullanılmamalı ve değerlendirmeleri yanlış yapılmamalıdır.

### **1.10.4. Risklerin Önceliklendirilmesi**

Risklerin önceliklendirilebilmesi için ilk olarak tehlike ve risklerin tespiti gereklidir. Bu aşama risk değerlendirmesi ya da risk analizi olarak bilinmektedir. Risk analizi yapılırken riskler, tercih edilen risk analizi yöntemine göre önceliklendirilir. Risk analizi oluşturmada genel anlamda eksik ve yetersiz kaynak kullanılmasına rağmen risklerin önceliklendirilmesi bu konudaki zaafiyeti en aza indirir ve önemli bir kaynak oluşturur. Bu yöntem mevcut ya da oluşabilecek riskler adına etkin ve güvenilir önlem almayı sağlar.

Risk skorunun fazla olduğu çalışma sahasında bulunan tehlike kaynaklarına bu çalışma sayesinde önceden önlem alınması sağlanır ve daha sonra oluşabilecek kaza ya olaylarda maddi kaybın olmaması sağlanır. Risk önceliklendirmesi için bilinen en etkili yöntem tehlike durumlarında oluşabilecek riskler için belirlenecek olasılık değeri ve olayın yaşanması sonucu çalışan personel ya da üçüncü kişilerin yaşayacağı şiddet etkisine verilecek değerin belli bir kural çerçevesinde hesaplanmasıyla oluşturulan değerdir. Bu yöntemlerin yanı sıra daha farklı şekilde oluşturulan risk analizi yöntemleri de mevcuttur. Kullanılan risk analizleri içerik bakımından nitel ve nicel olarak ayrılmaktadır. Bu ayrım ile nitel analizlerde işlenen veriler sözel ağırlıktayken, nicel analizce ise veriler sayısal değerlere dayanmakta ve istatistiksel gerçeklere yer verilmektedir. Kullanılan analiz yöntemleri içerisinde en yoğun olarak kullanılan matris yöntemleridir. Matris yöntemi de kendi içerisinde belirli kurallar çerçevesinde ayrılrsa da temelde aynı mantığa göre sonuca varılarak risk skoru elde edilir.

#### **1.10.5. Risk Analizi Yöntemleri**

Risk analizi yöntemleri nitel ve nicel olarak iki ana başlık altında incelenebilir. Bu yöntemlerden şunlardır.

##### **1.10.5.1. Nitel Risk Değerlendirme**

Bu sınıflandırmanın amacı sayısal veriler yerine sözel ifadeler kullanılarak daha çok anlaşılır olmaktır. Bazı metodlar şunlardır;

What If (Olursa ne olur?)

Hata Modu ve Etkileri Analizi (FMEA)

Check-List

Tehlike ve Çalışabilirlik Analizi (HAZOP)

Ön Tehlike Analizi (PHA)

##### **1.10.5.2. Nicel Risk Değerlendirme**

Bu metot ile yapılan risk analizi sonucu sayısal veriler elde edilir. Bu metoda ait bazı analiz yöntemleri şunlardır;

Kinney Risk Analizi

Matris Yöntemi

Hata Ağacı Analizi (FTA)

Kaza Sonuç Analizi

## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Özgüven (2000) tarafından yapılan tarımdaki makinelerin ve ekipmanların gürültü ölçümleri çalışmalarında; tarımda kullanılan balya makineleri, mikserler, selektörler ve hayvan ahırlarında kullanılan süt sağma makineleri gibi makineler ile çalışmada gürültü düzeyinin 85 desibelden düşük bulunduğu saptanmıştır.

Çayır ve ark. (2012) Burdur gölü çevresindeki sığır yetiştiriciliği tesislerinde bulunan gübrenin, gübreliklerin ve gübrelerden oluşan atıklarının halihazırdaki durumları, gübrelerin depolamadaki sorunları ve temiz su pınarlarıyla bulunan ilişkilerini belirlemeye çalışmıştır. Ele geçen bulgular konu çevresiyle alakalı literatür verileriyle karşılaştırılarak gereken öneriler bildirilmiştir. Çalışmada 74 tane büyükbaş işletmesi materyal bakımından incelenmek üzere seçilmiştir. Çalışmada büyükbaş hayvan işletmelerinden 70 tanesinde gübreler için deponun olmadığı, üretilmekte olan gübrelerin kontrol edilmeksizin rastgele bir düzende istiflendiği saptanmıştır. Birkaç işletmede gübrelerin, büyükbaşların hareketlerine engel oluşturacak ve sağlığına zarar getirecek şekilde barınakların içinde tutulduğu saptanmıştır. Ahır alanlarında bulunan büyükbaş hayvan işletmelerinde gübrelere ait depolar bulunmadığından etrafa ağır kokular yayılmakta çevre kirliliği olmaktadır.

Karabacak ve Topak (2007) Konya Ereğli ilçesi ve köylerindeki bağlı duraklı tipteki süt ineği ahırlarında bulunan ahır yapılarındaki sorunlar hakkında bilgi edinmek amacıyla alanı temsil etmesi düşünülen 20 tane süt sığırcılığı işletmesi belirlenmiştir. Çalışmada süt sığırcılığı ahırları büyükbaş sayılarına göre sınıflara ayrıldığında, barınakların %55'lik bölümünde 4 ile 19 tane, %30'luk bölümünde ise 11 ile 20 tane hayvan bulunduğu tespit edilmiştir. Toplam ahır sayısının %15'lik bölümünde kapasite standartlarına uyulduğu, %10'luk bir kısımda kapasite sınırlarının aşıldığı, arta kalan %75'lik kısımdaysa büyükbaş sayılarının kapasite sınırından çok düşükte bulunduğu görülmüştür. Araştırması yapılan büyükbaş hayvan ahırların %15'lik kısmı tek sıralı şekilde bulunmakta, %85'lik bir kısmı da çift sıralı olacak şekildedir. Çalışma sonucunda büyükbaş hayvan barınaklarında yapılan planlamalarda hataların olduğu, bu sebeple fiziki yapıların uygunsuz olduğu belirlenmiştir. Hayvan ahırlarının hacim yönünden yetersiz oluşu, barınak içi ikliminin optimum sınırlarda kontrol edilmesini güçleştirdiğini belirtmiştir. Öncelikle havalandırmalarla yapının arasında bulunan yerde yeteri kadar temiz bir hava dağılımının sağlanamadığı belirlenmiştir. Havadar olmayan, yetersiz



hacimli büyükbaş hayvan barmaklarında sıcaklığın düşük olduğu günlerde, soğuk havanın hayvanlar üzerine yaptığı hareketi kontrol edilemeyebilir. Bu durumun barmaklarda doğal havalandırmanın uygulanmasını olumsuz yönde etkilediğini aktarmıştır.

Uğurlu (1993), Konya yöresinde süt ve besi sığırcılığı yapan işletmelerin yapısal sorunları üzerine yaptığı çalışmalar ile, ahırlarda görülen önemli problemlerden biri olarak havalandırma bacası ve hava giriş açıklıklarının yetersiz oluşunu tespit etmiştir. Barmaklarda yeteri kadar bir havalandırmanın olması için bacaların kesit alanlarıyla geçiş mevsimlerinin iklimsel değerleri göz önüne alınarak hesaplanması gerektiğini belirtmiş, baca sistemlerinin iyi yalıtılmış ve boyutlarının da en az 40x40 cm, en çok 100x100 cm olması gerektiğini önermiştir. Havalandırma bacalarının mahyadan yüksekliğini 50-60 cm olarak belirtmiş, yapılmış olan ahırların havalandırma konusunda yetersiz oluşunu saptayarak büyükbaş hayvan ahırlarında hem hayvanlar için hem de çalışanlar için uygun hava değişiminin olmadığını raporlamıştır. Ayrıca Uğurlu (1993), büyükbaş hayvan işletmelerinin büyük bir kısmında gübrelik tesisinin bulunmadığını saptamış ve hayvanlardan çıkan gübrenin düzenli olarak taşınmadığını, geliştiği güzel istiflendiğini belirtmiştir. Bu durumun ahırda yaşayan sığırların ve çalışanların sağlığı açısından uygun olmadığını ve gübrenin taşınabilmesi için uygun bir gübrelik bölümünün olması gerektiğini tavsiye etmiştir.

Özdemir ve Singin (2016), yaptıkları çalışmada, sığır yetiştiriciliğinde hayvanların buldukları ortama uyumlarının bir parçası olarak insanlarla olan etkileşimlerinin oldukça önemli olduğunu belirtmişlerdir. Hayvan işletmelerinde uygulanan bazı sürü idaresi yöntemlerinin hayvanlar üzerinde önemli problemlere neden olduğunu görmüşlerdir. Hayvanlarda oluşabilecek korku, stres durumları verimlerinin düşmesine, ürünlerin azalmasına ve refahtaki düşüş sebebiyle birlikte çiftlikte hayvanların bakıcılarının sık değişmesine, hayvanların alışık olmadığı kişilerle temas etmesi gibi olumsuz etkilere maruz kaldıklarını saptamışlardır.

Kırmacı ve Pınar (2009), yaptıkları çalışmada, Samsun ilinde büyükbaş hayvan yetiştiriciliği üzerine işletmelerin mekanizasyon durumunun belirlenmesi kapsamında 94 işletmede inceleme yapmışlardır. Samsun yöresinde bulunan büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin % 86.2'sinde traktör bulunduğu , % 30.9 oranında ise Ford marka traktörlerin tercih edildiği ve mevcut bulunan traktörlerin % 33'ünün ekonomik ömrünü tamamladığının tespitinde bulunmuşlardır. Büyükbaş hayvan yetiştiren işletmelerin büyük bir çoğunluğunda traktör, tarım araçları ve sağım makinesinin bulunduğu saptanmıştır. Silaj ve balya makinaların ise yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Koçyiğit ve ark. (2015), yaptıkları araştırmaya göre, Doğu Anadolu bölgesindeki Erzurum il ve ilçelerinde hayvanlar kışlar uzun sürdüğü için yılın en az 5-6 ayında ahırda kalmaktadır. Özellikle büyükbaş hayvanların havalandırması zayıf bulunan ve rutubetli ortamlarda barındırıldıklarını görmüşlerdir. Ahırlarda aydınlatmanın da yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Havasız, nemli, gazlarla dolu bir ortamda hayvanların ve onlara bakan insanların sağlığını ciddi manada tehdit eden ve verime (canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri, süt verimi) direkt olarak etki eden durumları yerinde incelemişlerdir. Sonuçta, ile eski ve kullanışsız olan ahırların yenilenmesi, eğer yenilenmiyorsa yıkılıp yeniden inşa edilerek daha modern bir şekilde planlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

Sinmez (2018) yaptığı araştırmada Sivas yöresindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yayla-mera ya da ahır hayvancılığı üzerine yapıldığını, bakılan hayvanların büyük ölçüde geleneksel yöntemlere dayalı bilgilerle yetiştirildiğini ve yetiştiricilikte yöreye özgü folklorik kelimelerin ve terimlerin kullanıldığı belirlemiştir. Sivas yöresinden hayvan yetiştiriciliği hakkında elde edilen folklorik verilerin Türkiye'nin çeşitli bölüm/bölgelerindeki geleneksel hayvancılık uygulamalarıyla benzerlikler gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışması ile, Sivas yöresindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvancılıkla uğraşan 102 kişiyle yüz yüze görüşme tekniği ile görüşerek, büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde modern üretim yerine, geleneksel ve yöresel bakım ve üretimlerin yapıldığını raporlamıştır.

Kurç ve Kocaman (2016) Tekirdağ ili Malkara ilçesi sınırları içerisinde bulunan büyükbaş işletmelerindeki yapı odaklı özellikleri tarafından yeterliliklerini araştırmıştır. Araştırma kapsamı süresince büyükbaş işletmelerinin 62 tanesindeki yapı odaklı durumlarını hayvan sahipleri ile yaptıkları anketlerle ve ölçümlerle belirlemiş, literatür taramaları uyarınca önerilmiş değerlere uygunluğuna bakılmış ve uygun olup olmadığının tespiti yapılmıştır. Araştırmayla beraber, büyükbaş işletmelerinde %11.29'luk bir kısımda işletmelerin projeli bir şekilde planlanarak çalıştığı saptanmıştır. Ayrıca işletmelerdeki barmakların tiplerini inceleyerek, %40.32'lik bir kısmın bağlı durak ahır olarak, %35.48'lik bir kısmının serbest, %24.19'luk bir kısmın ise serbest duraklı ahır olduğunu saptamışlardır. Bundan başka, barmaklardaki tabanların planları ve malzemelerin düzenleri açısından yetersiz olduğunu belirlemişlerdir. İncelenen işletmelerin büyük bir çoğunluğunda yapısal özellikler açısından türlü problemler bulunduğu ve istenilen standartları karşılamadığını belirtmişlerdir. İşletmelerdeki tabanların planlarının fazla değişik olduğunu, çoğunlukla literatürlerde bahsedilen değere uyulmadığının tespitini yapmışlardır. İşletmelerin kullandıkları yapılardaki malzemeler incelendiğinde birkaç

işletmenin uygun olmayan ve yıkılma tehlikesi bulunacak bir şekilde olduğu saptanmıştır. Bu sorunların temel kaynağı olarak işletmelerin projeye dayalı olarak plan yapmaması ve yapılarını inşa etmemeleri olduğunun tespitine varmışlardır.

Budağ ve Keçeci (2013) yaptıkları çalışmada Van İli ve ilçelerindeki Büyükbaş hayvan üreticilerinin yeğlediği ahırların tipinin genellikle % 87 oranında kapalı tip sistem olduğunu ve yaklaşık %8'lik bir kısmında da yarı açık sistem olduğunu, %5 ise açık ahır sisteminin olduğunu belirlemişlerdir. İlde bulunmakta olan büyükbaş hayvan besiciliğiyle geçinen çalışanların eğitim-öğretim durumlarının yetersiz olduğunun fakat buna karşın mesleki deneyim ve tecrübelerin az olmadığının, bölgedeki üretim faaliyetinin deneyimlere dayandırılarak yapıldığını ifade etmişlerdir.

Özkaya (2001) Antakya ve İskenderun'da küçükbaş ve büyükbaş hayvancılığın ilkel yapıldığını hayvancılığın teknik anlamda modern bir şekilde yapılandırılması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Hayvancılığın daha bilinçli ve sağlıklı bir biçimde yapılabilmesi için yetiştiricilerin gerekli bilgi ile donatılması gerektiğini gözlemiştir. Küçükbaş ve büyükbaş hayvan işletmelerinin kent içinde bulunmaları nedeniyle, insanların koku, sinek ve gürültü gibi çeşitli olumsuz faktörlerden dolayı rahatsızlık duydukları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bu oluşan durumun insan ve çevre sağlığını tehdit ettiğini belirtmiş ve bulaşıcı hastalıkların yayılmasında hızlandırıcı faktörler olduklarını da saptamıştır. Çeşitli sağlık problemlere sürekli sebebiyet vereceği görülmüştür. Bu durumun önlenbilmesi için kent merkezindeki küçükbaş ve büyükbaş hayvan işletmelerinin kırsal alanlara taşınması gerektiği bu sayede kırsal alanların desteklenerek kalkınabileceği öngörülmüştür. Bu süreç içinde, kent içindeki küçükbaş ve büyükbaş hayvan işletmelerinin çevre ve insan sağlığı açısından daha iyi koşullara kavuşturulması gerekliliğini saptamıştır.

## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamızda öncelikle Türkiye’de halen geçerli olan kanun ve yönetmeliklerin hayvancılık alanında çalışan personelleri içerecek şekilde incelenmesi yapılmış ve hayvancılık sektöründeki halihazırdaki iş sağlığı ve güvenliği kurallarının gereğince değerlendirmesi yapılmıştır. Hayvancılık sektöründe bulunan bütün tehlikeli ortamlar ile risk unsurlarının sadece çalışanların sağlıklarını değil, toplumsal sağlığı da etkisi altına alma ihtimali sebebiyle fiziksel ve ergonomik faktörler, kimyasallarla alakalı risk unsurları ile biyolojik etkenlere bağlı risklerin de literatür çalışmaları ile incelenmesi yapılmıştır. Hayvancılık sektöründe çalışanların çalışma ortamlarında çeşitli incelemeler yapılmıştır. Bu kapsamda ahırlar ve büyükbaş hayvanların yaşam sahaları gezilerek, detaylı veri toplama ve bir ahırda da risk analizi uygulaması yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucu hayvan ahırlarına dair iş sağlığı ve güvenliği adına uygun olmayan durumlar belirlenmiş ve bu durumları ortadan kaldırmak için gerekli önlemler sıralanmıştır.

#### **3.1. Araştırmanın Önemi**

Üretim ve tüketimin hızla arttığı günümüzde üretimin artarken üretilen ürünlerin kaliteli ve sağlıklı olması içinde yaşadığımız toplumun her kesimi tarafından önceliklerin başında gelir. Bu sebeple üretimin artarken aynı şekilde hem çalışanların hem de tüketicinin refahını düşünmek için oluşturulan modern iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları çalışma ortamındaki insanların tehlikelerden korunmasına, iş kazaları ve meslek hastalıklarına yakalanma olasılıklarının düşmesine, gerekli eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılarak kişisel koruyucu kıyafetleri giyme kültürü oluşturmasını sağlar.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki ülkemizde bu tutum ve bilinç olgusu henüz olgunlaşmamış, henüz büyükbaş hayvan ahırlarının ve yaşam sahalarının hem çalışanlar açısından hem de orada yaşayan hayvanlar açısından sağlıklı ve güvenilirliği konusunda uygunluğu saptanamamıştır.

#### **3.2. Materyal ve Yöntem**

Yapılan araştırmada Zonguldak merkez ve ilçelerinde bulunan büyükbaş hayvan ahırlarının iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmesi yapılmıştır.

Çalışmamızda bölgemizde bulunan büyükbaş hayvan ahırlarının özellikle kronik olan yapısal sorunları üzerinde durulmuş ve bu çalışma ile işletmelerdeki iş sağlığı ve

güvenliği problemleri incelenmiştir. Büyükbaş hayvan ahırlarının kronik sorunlarını belirlemek adına sağlık ve hijyen koşullarına uymayan ve yapısal sorunlara sahip ahırların fotoğrafları çekilmiş ve durum tespiti yapılmıştır. Bu durum tespiti sırasında ahırların eksik yanları ve olması gereken özellikleri belirtilmiştir. Ahırdaki mevcut durumlar için L tipi matris risk analizi yapılmış ve risk skorları oluşturulmuştur.

Matris yönteminde olasılığa ve şiddete verilen değerler sonucu risk skoru elde edilir. Kullanılan matris metodundaki değerlerin karşılıkları nelerdir, nasıl belirlenir ve değerlerin neyi ifade ettikleri ile oluşan risk skorlarının sonuçlarının ifade edilmesi, oluşturulan matris örneklerindeki risk sonuçlarının ne anlama geldiği Çizelge 3.3. ve Çizelge 3.4.'te verilmiştir.

Çizelge 3.1. Sıklık (olasılık) derecelendirmesi

Kalitatif (Nitel) Değer	Puan	Riskin Oluşma Aralığı
Çok Düşük	1	Yıl içinde bir veya biden az görülür
Düşük	2	Altı aylık sürede bir olur
Orta	3	Üç aylık bir periyotta gerçekleşir
Yüksek	4	Bir ay içinde görülür
Çok Yüksek	5	Bir haftalık dilim içinde görülür

Çizelge 3.2. Şiddet derecelendirmesi

Kalitatif (Nitel) Değer	Puan	Oluşabilecek Şiddet Değeri
Çok Düşük	1	İşte zamanında kayıp yaşanabilir ve yardım gerekli olabilir
Düşük	2	İşgünü ve iş durma kayıpları olabilir ve ilkyardım gerekli olabilir
Orta	3	Küçük yaralanmalar ve uzun süreli iş kayıpları olabilir
Yüksek	4	Önemli Yaralanma ya da mesleki hastalıklar ya da ölüm yaşanabilir
Çok Yüksek	5	İki veya daha fazla kişinin ölmesi

Risk analizi tablosunun oluşturulma amacı, iş yerindeki mevcut risklerin saptanması için geçmişteki olaylardan oluşan tecrübe ile önlem almaktır. Bu sebeple oluşturulan tablo sisteminde aşağıdaki anlayış hakimdir, hazırlanacak tabloda;

- Dikeyde belirtilen durum; Tehlikenin sistemdeki şiddetinin seviyesini (0-5) gösterir.
- Yatayda belirtilen durum ; Tehlikenin gerçekleşme sıklığını (0-5) ifade eder.
- Tabloda yer alan kutucuklar; Tablonun hem dikeyden hem de düşeyden kesiştiği bölgelerde risk skorunu gösterir ve sol en üst köşeden sağ en alt köşeye bu değer artar. Riskleri değerlendirmek amacıyla olasılık ve şiddetin oluşturduğu risk skoru veri olarak belirlenmiştir. Risk skorunun belirlenmesi amacı içinde 5x5 risk analizi tablosu oluşturulmuştur. Bu tabloda riskin gösterimi, Risk = Olasılık x Şiddet yöntemiyle oluşturulmuştur.

Çizelge 3.3. Risk analizi matrisi

OLASILIK	ŞİDDET				
	ÇOK DÜŞÜK(1)	DÜŞÜK(2)	ORTA(3)	YÜKSEK(4)	ÇOK YÜKSEK(5)
ÇOK DÜŞÜK(1)	1	2	3	4	5
DÜŞÜK(2)	2	4	6	8	10
ORTA(3)	3	6	9	12	15
YÜKSEK(4)	4	8	12	16	20
ÇOK YÜKSEK(5)	5	10	15	20	25

Yapılmış olan bu Risk Analizi tablosundaki değer aralıklarının ne ifade ettiği Çizelge 3.4.'da verilmiştir.

Çizelge 3.4. Risk analizi skor aralığı anlamları

<b>Risk Skoru</b>	<b>Bölge</b>	<b>Eylem</b>
15,16,20,25	Kırmızı	İşyerinde çalışma hemen durdurulur ayrıca tedbir eylemleri uygulanır ve risk skoru düşürülmeye çalışılır. Risk skoru düşmüyor ise çalışma yapılmasına onay verilmez.
8,9,10,12	Sarı	İş yerinde yürütülen çalışma için risk skoru azaltmaya çalışılır ve alınacak önlemlerin uygulamaya geçirilmesi gereklidir.
4,5,6	Yeşil	Risk skorunun düşürülmesi için tedbirler alınmalı ve en azından maviye indirilmesi gereklidir.
2,3	Mavi	Risk skorunu indirmek için tedbirler alınmalı ve geçici olmayan uzun süreli planlar yapılmalıdır ve mümkün olduğunca beyaz seviye indirilmeye çalışılmalıdır.
1	Beyaz	Çalışmalara devam edilebilir ekstra tedbir almaya gerek yoktur.

Araştırmamızda önce işletme sayıları ve hayvan sayıları belirlenmiş ve hayvan ahırları incelenerek ahır yapısı ve çevresindeki ortamlar hakkında iş sağlığı ve güvenliği adına tespitler yapılmıştır. Zonguldak Merkez İlçe'den 10, Kilimli'den 10, Kozlu'dan 9, Alaplı'dan 5, Ereğli'den 14, Gökçebey 5, Devrek 15, Çaycuma'dan 19 ahır olmak üzere toplam 87 ahır gezilmiş ve bunlara ait eksikler belirlenerek, alınması gerekli tedbirler sıralanmıştır.

Risk analizi için yöreyi temsilen bir ahır seçilmiş ve bu ahıra ait risk skorları oluşturulmuştur.

## BÖLÜM 4

### ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yaptığımız bu araştırmada Zonguldak İli merkez ve ilçelerine bağlı mahalle ve köylerinde bulunan ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerin sahip oldukları ahırlar iş sağlığı ve güvenliği yönünden incelenmiştir. Araştırmaya konu olan Zonguldak İl merkezi ve ilçelerine ait güncel mahalle ve köy sayıları çizelge 4.1 ile gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Zonguldak il ve ilçeleri mahalle-köy yerleşim sayıları

Zonguldak İlçeleri	Mahalle Sayısı	Köy Sayısı
Alaplı	9	52
Çaycuma	32	83
Devrek	10	83
Ereğli	44	93
Gökçebey	10	19
Kilimli	24	4
Kozlu	9	23
Merkez	38	23
Toplam	176	380

Yaptığımız araştırmada Zonguldak merkez ve ilçelerindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılan işletmelerin sayısı tespit edilmiştir. Bu veriler uzman çalışanlar tarafından alınmıştır. Kayıtlı işletmelerin sayıları çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Zonguldak İli ve ilçelerindeki İşletme Sayıları

Bölge Adı	Koyun ve Keçi İşletme Sayısı	Sığır İşletmelerinin Sayısı	Toplam İşletme Sayısı
Alaplı	24	946	1439
Çaycuma	100	6636	7639
Devrek	164	2935	3350
Ereğli	132	3790	4634



Çizelge 4.2'nin devamı

Gökçebey	29	1261	1397
Kilimli	11	265	386
Kozlu	33	826	1031
Merkez	125	1633	1915
Toplam	618	18292	21791

(Zonguldak İl Tarım Ve Orman Müdürlüğü 2018 Yılı Brifingi)

Büyükbaş hayvan ahırlarındaki hayvan sayıları da tespit edilmiştir. Yaptığımız bu araştırmada işletme kaydı bulunsa dahi bazı işletmelerin aktif olarak çalışmadığı ve hayvan ahırlarının boş olduğu da görülmüştür. Hayvanların sayıları Çizelge 4.3.'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Zonguldak Merkez ve ilçelerdeki küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayısı

Bölge Adı	Küçükbaş Hayvan Sayısı	Büyükbaş Hayvan Sayısı
Alaplı	1073	347
Çaycuma	5750	29114
Devrek	11994	13849
Ereğli	7096	12863
Gökçebey	1962	5329
Kilimli	554	986
Kozlu	2128	6206
Merkez	7956	8209
Toplam	38513	76903

Zonguldak merkez ve ilçelerindeki arazi çalışmaları, alanında uzman veteriner hekimler ve işletme sahipleri eşliğinde yürütülmüştür. Çalışmada öncelikle merkez ve ilçeler olarak büyükbaş hayvan ahırlarının yapısal sorunları iş sağlığı ve güvenliği adına incelenmiştir.

## 4.1. Gezilen Büyükbaş Hayvan Ahırlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden İncelenmesi

### 4.1.1 Temel Yapısı

Gezilen ahırların temel yapısı incelendiğinde genel itibariyle evlere ait temellerden oluştuğu belirlenmiştir. Bunun sebebi evlerin kullanılmayan alt katlarının ahıra dönüştürülerek kullanılmasıdır. Evlerden ayrı olarak yapılan ahırlar eve bitişik ya da yakın olarak seçilmiştir ve temel yapısı beton olarak seçilmiştir.

### 4.1.2. Zemin Yapısı



Şekil 4.1. Zonguldak Devrek Pınarönü Köyü'nde bulunan bir ahıra ait zemin yapısı

Bu fotoğraflanan ahırda, hayvan gübrelere ve idrarının uzun süre zeminde kaldığı ve ortamda oluşturduğu kötü kokular tespit edilmiştir. Zemin yapısının düzgün bir şekilde olmadığı ve zemin eğimli olmadığı için hayvan idrar ve dışıklarının ortamda kaldığı gözlemlenmiştir. Böyle bir ortamda bakteriyel hastalık, metan gazı birikimi, virüsel hastalık oluşumu olasılığı oldukça yüksektir. Bu ortamda yaşayan hayvanların sağlıklarının olumsuz olarak etkileneceği açıktır. Aynı şekilde bu ineklerden sağılan sütlerin de çeşitli riskler taşıdığı ve hastalıklara yol açabileceği gözden kaçırılmamalıdır.

### 4.1.3. Duvarlar



Şekil 4.2. Zonguldak Ereğli Dağlıca Köyü'nde bulunan bir ahıra ait duvar

İncelenen bu büyükbaş hayvan ahırda, ahır duvarının sıvasız olduğu saptanmıştır. Hayvan gübre ve pisliklerinin duvara yapışık kaldığı ve temizlenmediği gözlemlenmiştir. Duvardaki oluşan ağır koku durumunun vahamietini göstermektedir. Bu şekilde olan bir ahır duvarında her türlü bakteriyel ve virüsel hastalığın oluşabileceği ayrıca çalışan insan ve yaşayan hayvanların da sağlıklarını tehdit ettiği bir gerçektir.

Büyükbaş hayvan ahırlarının duvarı için özel bir yapı malzemesi gerekmemektedir. Piyasadan temin edilebilen tuğla, briket, betonarme, kerpiç vb. malzemeler ile yapım uygundur. Duvarların dış yüzeyi yalıtım için sıvanabilir ama iç yüzeyin sıvanması hijyen için gereklidir. Çünkü iç yüzeydeki sıvasız duvara bulaşan hayvan pislikleri toz, toprak ve yemlerin temizlenmesi güçtür. İşletmenin bulunduğu bölge deprem açısından değerlendirilmeli ve ona göre yapım malzemeleri seçilmelidir.

#### 4.1.4. Çatı Yapısı ve Tavan Yapısı



Şekil 4.3. Zonguldak Alaplı Çatak Köyü'nde bulunan bir ahıra ait çatı ve tavan yapısı

Bu incelenen ahır tavanının ve çatısının hijyen koşullarına uymadığı ve kirliliği olduğu saptanmıştır. Ahır tavanında örümcek ağları, ahşap bölmelerinde fare pislikleri ve tozlar gözlemlenmiştir. Böyle bir ahır tavanının ve çatısının her türlü hastalığa gebe olduğu aşıkardır. Bu ve başka ahırların çatıları incelendiğinde yağmurlu havalarda su sızdığını görülmüş ve ahır içine su girdiği tespit edilmiştir. Bu ve bunun gibi hayvan ahırlarında yaşayan büyükbaş hayvanların ve çalışan insanların sağlığı tehlike altındadır.

Ahırların çatılarının uygunluğu düşünülürken birinci öncelik uygun yüksekliğin olmasıdır, bunun sebebi ahır içinde temiz havanın rahat dolaşabilmesi ve ahır içindeki hastalık oluşumunun minimize edilmesini sağlar. Büyükbaşlardaki ahır yüksekliği belirlenirken zeminden çatı bölümüne kadar yükseklik, işletmenin olduğu yörenin hava şartları ve ahırda yaşayan hayvan miktarına göre değişmektedir, bu verilere göre ahır yüksekliği 3-3,5 metre arasında bulunmalıdır. İncelenen ahır yüksekliği olması gerekenin çok altındadır. İdeal bir çatının ısı yalıtımına sahip olması ve dışardan gelen yağmur, kar ve rüzgar gibi hava olaylarını içeriye yansıtmasını gerekir.



#### 4.1.5. Kapılar



Şekil 4.4. Zonguldak Merkez Himmetoğlu Köyü'nde bulunan bir ahıra ait kapı

İncelenen bu ahırın kapısı haddinden fazla alçak ve genişliği oldukça dardır. Ahırdan hayvanların çıkışı ve girişı sırasında kapıya ya da kapı girişlerinde duvara sürtme ya da birbirlerine sürtme durumlarının yaşandığı görülmüştür. Bu durumda hayvanların yaralanma ya da çalışanları yaralama ihtimali oldukça yüksektir. Hareket kabiliyetinin az olması sebebiyle çalışanların zaman zaman sıkıştığı saptanmıştır. Uygun kapı yksekliliğine sahip olmayan kapılardan giriş ve çıkış sırasında çalışanların başlarını arpabildikleri gözlemlenmiş ve bunun da bir tehlike oluşturduğu saptanmıştır.

#### 4.1.6. Pencereleler



Şekil 4.5. Zonguldak Gökçebey Örmeci Köyü'nde bulunan bir ahırın pencereleri

İncelenen bu büyükbaş hayvan ahırında ve bunun gibi ahırlarda pencere genişlikleri nizami olsa dahi duvardaki konumu ve yüksekliği sorun teşkil etmektedir. Bu şekilde pencereye sahip ahırlarda hayvanlar yoğun hava sirkülasyonuna maruz kaldıklarından hasta olabilir ya da çalışanlar bu durumdan kötü etkilenebilir. Aynı zamanda pencere altlarında bulunan hayvan gübresinin atıldığı deliğin konumu da yanlıştır. Bu şekilde konulan tahliye deliği sonucu, dışarı atılan hayvan gübresi camın önünde birikerek hem koku oluşumna hem de oluşan gübre pislighinin yapacak olduğu hastalıklı havanın tekrardan ahır içine girişine sebep olur. Bu görülen ahırda cam ve çerçeve bulunmamakta olup, sadece naylon branda ile gelişi güzel kapatıldığı görülmüştür. Bu şekilde camların örtülmesi sağlıklı değildir, sağanak yağmur ya da kar yağışı ahır içene dolarak hayvanları ve çalışanları olumsuz etkileyebilir.

#### 4.1.7. Bacalar ve Aydınlatmalar

İncelenen ahırlarda genelde bacaların olmadığı ya da baca olarak soba borularından yapma tahliye ya da havalandırma deliklerinin bulunduğu görülmüştür. Bazı bacaların ya da deliklerin amacının aydınlatma olduğu, ahır sahipleri tarafından söylenmiştir. Ahırlarda bulunan aydınlatmaların yetersiz olduğu ve buna karşı önlem alınmadığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak ahırların doğal aydınlatma ile kullanılması ve gece karanlığı çökmeden ahır ile ilgili işlerin bitmesi olduğu öğrenilmiştir. Bu durum ahırlar açısından tehlike unsuru oluşturmaktadır.

#### 4.1.8. Servis Yolu

Kırsal kesimde incelenen ahırlarda servis yolu bulunmamakta yalnız büyük işletmelerde servis yolu bulunmaktadır. İşletmelerin büyük olması sebebi ile ticarethane statüsünde bulunmasından ötürü gerekli denetim ve önem daha fazladır. Bu sebeple ticari beklentinin yüksek olduğu kurumlarda ahır içi ve dışı yolların bakımı ve servis temizliği nizami olarak yapılmaktadır.

#### 4.1.9. Yemlikler



Şekil 4.6. Zonguldak Devrek Gümüşpınar Köyü'nde bulunan bir ahırın yemlikleri



İncelenen bu büyükbaş hayvan ahırında yemlikler ile hayvan dışıklarının iç içe olduğu ve sağlıksız bir ortamın meydana geldiği görülmüştür. Hayvanların yiyeceği yemlere temas halinde olduğu da görülmektedir. Bu durumda büyükbaşlar kirli besinle beslenirken hastalanabilir, ayrıca onların sütünden ve etinden faydalanan insanlara da bu hastalıklar bulaşabilir. Yem önlerinde bulunan hayvan gübrelerinin çalışanlar tarafından farkedilmemesi sonucu kayıp düşme ve buna bağlı olarak yaralanmalar meydana gelebilir.

#### 4.1.10. Suluklar



Şekil 4.7. Zonguldak Çaycuma Güzeloğlu Köyü'nde bulunan bir ahıra ait suluk

İncelenen bu ahırda sulukların ahır dışında olması dolayısıyla ahır içi etkenlerden etkilenmemesi sağlanmıştır. Ancak ahır dışında dahi bulunsa suluğun temiz olmadığı saptanmıştır. Kullanılan bu sulukta herhangi bir koruma önlemi olmadığı için yabani ya da evcil hayvanların (kedi, köpek, ördek, tavuk, küçükbaş hayvanlar vb.) da buradan su içtiği ve içine girdiği görülmüş bu da hayvanların içtiği suyun temiz olmadığını göstermiştir. Ayrıca bu tarz suluk ve su içme bölmelerinin düzenli temizlenmediği zaman burdaki sulukta olduğu gibi içlerinde yosun ve tortu oluştuğu ve içlerinde de kurtçukların olduğu görülmüştür. Ahır çevresinde bulunan bu pis suların çevreye hastalık yayma ihtimali yüksektir. Bu suları içen ineklerin yakalanacağı bulaşıcı bir hastalık ineklerden elde edilecek süt ve süt ürünleri ile topluma yayılma ihtimali de mevcuttur. Suluktaki pis su yaz aylarında koku yayabilir ve sivri sinek gibi hastalık yayabilecek böceklere ev sahipliği



yapabilir.

Bu şekilde hijyen koşullarına uymayan durumlar için duraklı sistemlerde çift bölmenin aralarına veya her bölmesine betondan, metalden ya da plastikten suluklar yapılması büyükbaş hayvanların yararınadır. Serbest yani plansız sistemlerde ise bulunan 15 ile 20 adet hayvan başına tek suluk yeterli olacaktır. Ahır içine yapılacak suluğun betondan olması isteniyorsa; sulukların derinlikleri 40cm ve 60cm x 60cm ebatlarında, üst kenarları yaklaşık 60cm ile 65cm yüksekliğinde olan ufak havuz tipi uygun olur.

Zonguldak merkez ve ilçelerindeki büyükbaş hayvan işletmelerinin çok az bir kısmı kendiliğinden çalışan ya da yarı yarıya makine insan odaklı suluklar kullanmaktadır. Artı kalan işletmelerin geneli özellikle suları periyodik bir şekilde yemliklerden ya da kovaları suyla doldurarak hayvanlara ulaştırır. Yemliklerden bu şekilde karşılanan su ihtiyacı, çalışanların yaptığı işleri artırır ve büyükbaş hayvanların yem tüketiminin sürekliliğinin önüne geçerek verim düşmesine sebep olur. Türkiye genelinde yaygın olarak kapalı-bağlı ahırlarda bu şekilde bir uygulama görülmektedir. Bu tarz büyükbaş ahırların yeniden düzenlenmesi ve koşullarının iyileştirilmesi gerekir. Bu yapılan uygulamalar sistemli hâle dönüştürülerek iş gücü azalabilecek ve çalışanlar açısından daha az stresli bir çalışma ortamı olacak, aynı ortamda büyükbaşların beslenebilmeleri ile büyükbaşların isteklerine (su ve yem) kolaylıkla erişebilmesi olanağı olacaktır.

#### 4.1.11. İdeal Büyükbaş Hayvan Ahır



Şekil 4.8. Zonguldak Merkez Çukurören Köyü'nde bulunan bir ahır



Şekil 4.9. Zonguldak Merkez Çukurören Köyü'nde bulunan bir ahır

Gezilen bu ahırda yemliklerin ve servis yolunun düzgün bir şekilde oluşturulduğu, ahır zemininin, hayvanların dinlendikleri kısımların ve yem yedikleri bölümlerin temiz olduğu görülmüştür. Ahırın tek tarafının açık olması dolayısıyla içinin havadar olduğu, ahır çatılarının yüksek olması dolayısıyla içerisinde koku ve gaz birikimi sorununun yaşanmadığı ve çatıdaki şeffaf kaplamanın doğal bir aydınlatma sağladığı belirlenmiştir. Ortamda hayvan dışkı ve atıklarının atıldığı bir kanal bulunmakta ve bu kanal da düzenli olarak temizlenmektedir. Ayrıca, buzağılar için ahır dışında bölmeler yer aldığı ve yeni doğanların sağlıklı bir şekilde yetişkinliğe geçmesi için bakımlarıyla özel olarak ilgilenildiği saptanmıştır.

Bu ahırda yaklaşık olarak 100 büyükbaş bakılmakta ve bu sayı doğan buzağılar ya da yapılan hayvan satışları sebebiyle sürekli değişkenlik göstermektedir.

#### **4.1.12. Risk Analizi İle Yapılan Değerlendirmeler**

Zonguldak İli ve ilçelerindeki ahır koşulları göz önüne alınarak hem çalışanlardan hem de bölgede görev yapmakta olan veteriner hekimlerden alınan görüş ve veriler ile çalışanların ve ahıra ziyarette bulunanların karşılaşabilecekleri durumlar hakkında risk analizi yapılmıştır. Risk analizi yapılırken 5x5 L Tipi Matris Yöntemi kullanılmıştır. Bu ahır seçimi yapılırken, eksikliklerin en fazla tespit edildiği ahır dikkate alınmıştır. Risk değerlendirmesinin yapıldığı ahır, Zonguldak'ın Çaycuma ilçesinde bulunan Serdaroğlu Köyü'nde, bir evin alt katında bulunmaktadır. Ahır alanı yaklaşık 40 m<sup>2</sup> ve ahırın yüksekliği 3m'dir. Bu ahırda 5 tane büyükbaş bulunmakta ve ahırın işleri ile hayvanların bakımını tek bir kişi yapmaktadır. Ahır için yapılan risk analizi Ek 1'de verilmiştir. Risk analizi yapılan ahırın fotoğrafları Şekil 4.10., Şekil 4.11., Şekil 4.12., Şekil 4.13., Şekil 4.14., Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16., Şekil 4.17., Şekil 4.18., Şekil 4.19.'da görülmektedir.



Şekil 4.10. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın girişi

Tehlike: Kapı eşliğinin yüksek olması

Risk: Takılıp düşme, yaralanma

Olasılık=2

Şiddet=3

Risk Skoru=6

Alınması gereken önlemler: Kapı eşliğinin alçaltılması ve aydınlatmanın iyileştirilmesi gereklidir.

Tehlike: Kapı eninin dar olması

Risk: İnsanların ve hayvanların ahıra giriş çıkışında birbirlerini ezmesi, sıkıştırması, yaralanma

Olasılık=3

Şiddet=3

Risk Skoru=9

Alınması gereken önlemler: Kapı eninin genişletilmesi gereklidir.





Şekil 4.11. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içinin genel görünümü (yemlikler, aydınlatma ve kullanılan ekipmanlar)

Tehlike: Aydınlatmanın yetersiz olması

Risk: Takılıp düşme, yaralanma

Olasılık=3

Şiddet=3

Risk Skoru=9

Alınması gereken önlem: Ahır içinde her tarafı net görecek şekilde bir aydınlatma olmalı, uygun lambalar seçilmelidir.

Tehlike: Yemliklerin hayvan dışkılarıyla bir arada olması

Risk: Bulaşıcı hastalık, ölüm

Olasılık=4

Şiddet=4

Risk Skoru=16

Alınması gereken önlem: Yemliklerin önleri düzenli şekilde temizlenmeli, yerden yüksekliği arttırılmalı, hayvanların ahır içinde başı boş dolaşmaları engellenmelidir.



Şekil 4.12. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içindeki ikinci odanın girişi (kapı yüksekliği, su musluğu)

Tehlike: Su tesisatının patlaması, ahır içinde suluk olması

Risk: Su baskını, yaralanma, hastalık

Olasılık=5

Şiddet=2

Risk Skoru=10

Alınması gereken önlem: Altyapının sağlamlaştırılması, gider kanallarının bulunması, ahır içinde sulukların bulundurulmaması gereklidir.

Tehlike: Kapı yüksekliği

Risk: Çalışanların başlarını çarpma riski

Olasılık=3

Şiddet=2

Risk Skoru=6

Alınması gereken önlem: Kapı yüksekliğinin normal bir insanın rahat geçebileceği yüksekliklerde olması gerekir, ahır içi aydınlatma iyi olmalıdır.



Şekil 4.13. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın ikinci bölümündeki yemlikler ve doğal aydınlatma

Tehlike: Tozlu ortam, pis ortam

Risk: Çalışanların tozdan etkilenmesi, hastalanması

Olasılık=3

Şiddet=3

Risk Skoru=9

Alınması gereken önlem: Ahır içinin düzenli temizlenmesi ve havalandırılması gereklidir.

Tehlike: Pencere yetersizliği, yetersiz havalandırma

Risk: Çalışanların ve hayvanların hastalanması

Olasılık=3

Şiddet=3

Risk Skoru=9

Alınması gereken önlem: Pencereilerin belirli boyutlarda olması ve belirli periyotlarla açılması ve ortamdaki havanın kendiliğinden değişmesinin beklenmesi gereklidir.



Şekil 4.14. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın ikinci kısmındaki yemlikler ile ev gider sistemi

Tehlike: Kanalizasyon ve su tesisatı sisteminin yemliklerle yakın olması

Risk: Çalışanların ve hayvanların hastalanması

Olasılık=3

Şiddet=4

Risk Skoru=12

Alınması gereken önlem: Gider ve kanalizasyon sisteminin hayvanlara ait yemlikler ya da suluklar üzerinden geçirilmemesi gereklidir.

Tehlike: Pencereilerin olmaması

Risk: Yağmur sularının dışarıdan gelmesi

Olasılık=3

Şiddet=1

Risk Skoru=3

Alınması gereken önlem: Hava dolaşımını engelleyemeyecek şekilde pencereler takılmalıdır.





Şekil 4.15. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içinde kullanılmayan ekipmanların istifi

Tehlike: Malzemelerin düzensiz istiflenmesi

Risk: Çalışanların üzerlerine yıkılması, düşmesi ya da takılma sonucu yaralanma

Olasılık=4

Şiddet=4

Risk Skoru=16

Alınması gereken önlem: Depo yerleşim planı yapılarak yerleştirilmesi gereklidir, gereksiz malzemeler ahırda bulundurulmamalıdır.

Tehlike: Ahırda hayvanların beslenmeleriyle alakalı ekipmanların bulundurulması

Risk: Çalışanların ve hayvanların hastalanması

Olasılık=3

Şiddet=4

Risk Skoru=12

Alınması gereken önlem: Ahırda hayvan yemlemede kullanılan küfe ya da benzeri ekipmanların işlerinin bitmesinin ardından ahır dışına çıkarılması gereklidir. Küfelerin ahır yüzeyi ve duvarıyla temas ettirilmemesi gereklidir.



Şekil 4.16. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın içindeki hayvan dışkı birikimi ve ahır kapısı

Tehlike: Hayvan dışkısı

Risk: Bulaşıcı hastalıklar, ölüm

Olasılık=4

Şiddet=4

Risk Skoru=16

Alınması gereken önlem: Hayvan dışkılarının ahır içinde biriktirilmemesi gereklidir, düzenli temizlik yapılmalıdır.

Tehlike: Hayvan dışkısı, su ve idrar birikmesi

Risk: Kayma, düşme, çalışanlar yaralanabilir

Olasılık=2

Şiddet=3

Risk Skoru=6

Alınması gereken önlem: Çalışanların lastik çizme giymesi gerekir, çalışanlar KKD konusunda bilinçlendirilmelidir.



Şekil 4.17. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırın duvarları ve buzağılar için kullanılan biberon

Tehlike: Elektrikli ya da elektriksiz (biberon vb.) el aletlerin bakımsız olması

Risk: Hastalanma, yaralanma

Olasılık=4

Şiddet=4

Risk Skoru=16

Alınması gereken önlem: Aletlerin düzenli bakımlarının yapılması, temizlenmesi ve gerekiyorsa ilaçlanması gereklidir.

Tehlike: Duvarların ve çatı kısımlarının temiz olmaması

Risk: Çalışanların ve hayvanların hastalanması

Olasılık=3

Şiddet=4

Risk Skoru=12

Alınması gereken önlem: Duvarların ve çatı kısımlarının düzenli temizliklerinin yapılması, gerekiyorsa ilaçlanması gereklidir.





Şekil 4.18. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi yapılan ahırda kullanılan ekipmanlar ve ahır zemini

Tehlike: Temizlik malzemelerinin ahırda tutulması

Risk: Çalışanların ve hayvanların hastalanma riski

Olasılık=4

Şiddet=4

Risk Skoru=16

Alınması gereken önlem: Ahır içinde temizlik amacıyla kullanılan malzemelerin düzenli yıkanıp temizlenmesi gereklidir ve ahır dışında tutulmalıdır.

Tehlike: Böcek, haşere ve yabancı hayvanların ahırlara girmesi

Risk: Çalışanların ve hayvanların hastalanma riski

Olasılık=4

Şiddet=4

Risk Skoru=16

Alınması gereken önlem: Yabancı hayvanların girmesini önlemek adına önlem alınmalı, açıklıklar kapatılmalı, düzenli ilaçlamalar yapılmalıdır.



Şekil 4.19. Zonguldak Çaycuma Serdaroğlu Köyü'nde risk değerlendirmesi ahırın pencere ve havalandırmasının dıştan görünümü

## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yapılan işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği yönünden uygunluğunun değerlendirilerek bu sektörde bulunan işçi, işveren, denetim yapan uzmanlar, bu alanda eğitim gören öğrenciler ve akademik çalışmalar yapan kişi ya da kişilere rehber niteliği taşıması amaçlanmıştır.

Bu çalışma ile birlikte büyükbaş hayvancılık sektöründe bulunan çalışanların fiziksel ve ergonomik risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri ve kimyasal risk etmenleri olmak üzere birçok riskle karşı karşıya kaldıkları görülmüştür. Büyükbaş hayvancılıkla uğraşan kişilerin dışında hayvan ahırlarının çevreye verdiği rahatsızlık ve sağlıksız koşulları sebebiyle üretilen ürünleri tüketen bölge halkı da olumsuz etkilenmektedir. Diğer bir deyişle büyükbaş hayvan işletmeleri doğrudan toplum sağlığını etkilemektedir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, büyükbaş hayvancılık sektöründe çalışanların sağlık ve güvenliklerini koruyan uygulamalardan oluşmuş olsa bile hayvancılık sektörü toplumumuzda hala ilkel ve geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Bundan dolayı toplum sağlığı ve çevre koruması adına iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının hayvancılık sektöründe de yerine getirilmesi oldukça önemlidir.

Ülkemizde son yıllarda hayvancılık ve tarım ile ilgili yapılan kanun ve yönetmeliklerle bu sektördeki başlı boşluk oldukça azalmış, modern yöntemler desteklenerek tarımsal kalkınma adına hibe destekli projeler uygulanmıştır. Bu şekilde hayvancılık sektöründe üretimin daha kaliteli ve güvenli yapılması sağlanarak çalışanların da iş sağlığı ve güvenliği adına refaha ermesi amaçlanmıştır. Ancak hayvancılık sektöründe somut sonuçlar alınabilmesi için bölgesel iyileştirmelerin ve denetimlerin yapılması gerekmektedir. Hayvancılıkla uğraşan kişilerin hayvancılığı bilinçli bir şekilde yapması adına gerekli eğitimlerin verilmesi zorunludur. Hayvanların yaşam sahalarında yapılacak iyileştirmelerde hem onların sağlığı hem de üretilen ürünlerin temiz ve kaliteli olması gerektiği bilinci aşılanmalı ve modern hayvancılık kültürü oluşturulmalıdır.

Araştırmamızda Zonguldak il ve ilçelerindeki 87 tane ahır gezilmiştir. Çalışma kapsamında bu ahırların eksik yönleri belirlenerek, fotoğrafları çekilmiştir. Seçilmiş olan bir ahırda ise L Tipi Matris Yöntemi kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucu toplam 33 tane risk tespit edilmiş ve risk skorları oluşturulmuştur. Tespit edilen risklerin 17 tanesinin çok yüksek, 12 tanesinin yüksek, 3 tanesinin orta ve 1 tanesinin de düşük seviyede olduğu belirlenmiştir.

Mevcut risklere karşı alınması gerekli önlemler saptanmıştır.

Bu önlemler kısaca sıralanırsa:

Ahırlar, verimli topraklara ve meyve sebze üretilen arazilere yapılmamalıdır. Yapılacak ahırlarda öncelikle, temelın güçlü olması için taş ya da diğer inşaat malzemeleriyle temel atılmalıdır. Temelin derinliği iklimsel özelliğe göre değişebilir, sıcak bölgelerde 30 cm civarı yeterliyken soğuk bölgelerde bu mesafe 60 cm civarlarına çıkarılmalıdır ve temel için neme karşı özel önlem alınması ahır hayvanlarının ve çalışanlarının sağlığı için gereklidir.

Ahır içerisinde, zemin, kirliliğe ve temasa en çok maruz kalan unsurdur. Bu sebeple zemin iyi analiz edilerek oluşturulmalıdır. Ahır içine yapılacak zemin için tuğla en uygunu olarak bilinmektedir. Taş ve beton zemin ise oldukça sağlam olmasına karşın soğuğu fazla tutar ve temizlenmesi güçtür. Kullanılacak zemin ne olursa olsun öncelik sağlamlık ve yalıtım olmalıdır. Ahırların zemin yapısının incelenmesinin ardından geneline baktığımızda hemen hemen tüm ahırların zemininin beton olduğu görülmektedir. Beton zemin kullanılacak ise üzerlerine hayvanların ve çalışanların sağlık ve güvenliği adına oluklu yollar açılmalıdır. Yapılan zeminin eğimli olmasına dikkat edilmeli, idrar kanallarından gübreliklere doğru %1 eğim verilmelidir. Duraklar ile idrar kanallarına doğru ise yine %1 gibi bir eğim verilerek zeminde hayvan atıklarının kalmaması sağlanmalıdır.

Bir çatının ahır içindeki doğal havayı engellememesi için 22° ve 25° aralarında bir eğime sahip olması gerekmektedir. Çatı altına serilen naylon, ziftli bez gibi hava geçirmeyen malzemelerin konulması oldukça zararlıdır ve ahırda oluşabilecek her hangi bir alevlenme durumunda yanma tehlikesi bulunduğundan iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına da ters düşen bir durumdur. Aynı zamanda ahır çatısı ve tavanları düzenli olarak silinip temizlenmeli ve hastalık oluşumuna izin verecek herhangi bir olasılığa izin verilmemelidir. Ahır çatılarında yabancı kuşlar, yırtıcılar ya da dışarıdan hastalık getirecek canlıların konaklamasına izin verilmemelidir.

Ahır kapılarına ekstra önem verilmesi gereklidir. Kapıların ahşaptan ya da metalden olmasının önemi yoktur ancak boyutları ve açılış kapanış yönleri gayet önemlidir. Ahır kapıları hayvanların rahat çıkabileceği genişlikte ve insanların rahat girip çıkabileceği yükseklikte olmalıdır. Kapılarda sivri ya da keskin köşe bulunmamalı ve kapılar dışa doğru açılmalıdır, bu şekilde hayvanlara ahır içinde daha rahat hareket alanı sağlanmış olur. Eğer eşik konulacak ise ahır içine değil dışına konulmalıdır ve eşik yüksekliği 4-8 cm arası seçilerek herhangi bir görünmez kazaya sebebiyet verilmemelidir.

Ahır içerisinde bulunan pencereler ahır için doğal bir ışık kaynağı ve temiz hava akımı sağlar. Bu yüzden ahır içinde bulunan pencereler çok önemlidir. Ahır içerisinde pencereler konurken ahırın büyüklüğü ve ahırda yaşayacak hayvan sayısına göre planlanmalıdır. Ahırda olması gereken pencereler ahır tabanının %5'inden daha küçük yüzey alanına sahip olamaz. Ahırda bulunması gereken pencerelerin çerçeveleri alttan menteşeli ve üst tarafından ahıra doğru açılacak şekilde olmalıdır.

Pencerelerin yapı malzemesi çok önemli değildir. Pencerelerin ahırda bulunduğu kısım, hayvanların yüksekliklerinden 40 ila 50 cm daha yüksekte bulunması gerekir. Bunun sebebi dışarıdan gelen hava akımının büyükbaşları etkileyip çeşitli hastalıklara sebebiyet vermemesidir. Yapılan pencereler dışarıya doğru olan hava sirkülasyonunu kesmemelidir.

Ahırda olması gereken bacanın amacı, ahır içerisinde oluşan pis ve sağlıksız havanın dışarıya tahliye edilmesidir. Bacası olmayan bir ahır tam anlamıyla havalanamaz. Ahır inşa edilirken baca yerleri belirlenmelidir ve ahır büyüklüğüne bağlı olarak 25 cm çapında bir baca yapılabilir.

Yapılan bacaların yağmurda ve karda sızıntı yapmaması için üzerine koruyucu şapka yapılmalıdır. 2 veya daha fazla baca bulunuyorsa, bacalar aynı yükseklikte yapılmalıdır. Bacalara ait uygun yükseklik 4 m civarıdır.

Ahır tabanının boyutu 100 m<sup>2</sup> olan bir ahıra en az bir adet baca yapılmalıdır. Bacanın iyi yalıtılmış olması gerekmektedir ve çatı hizasından itibaren en az 60 cm yüksekliği olması gerekir ve tavandan ahır kısmına doğru 15-20 cm gibi bir kısmın içeri doğru olması gerekir.

Ahır içindeki servis yolu genişliğinin belirlenmesinde, ahırın içindeki düzenlemeyi etkileyen, gübrenin temizlemesinde traktörlerin veya başka mekanik araçların kullanımları, hayvan sayısına bağlı olarak kapladığı alan göz önüne alınarak, tek sıralı büyükbaş ahırlarında 120 cm ile 150 cm aralığında, iki sıralı ahırlarında 150 cm ile 250 cm arasında yapılmalıdır.

Büyükbaş hayvan ahırlarının içinde bulunan yemliklerin 50-70 cm genişlikte bulunması ve 20 cm'lik bir yüksekliğe sahip olarak yapılması gerekmektedir. Yemliğin ön kısmındaki kenarların yükseklikleri 50 cm, kalınlıkları da 10 cm ile 12 cm aralığında bulunmalıdır. Yemliğin yapımında kullanılan malzemeler kolay temizlenebilir ve aşınmalara karşı direnç gösterebilir özelliklere sahip olmalıdır.



## KAYNAKLAR

- Anonim. 2018. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. 10 11, 2018 tarihinde <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6331.pdf>.
- Anonim. 2018. Türkiye İl İlçe Mahalle Köy Sayıları. 12 31, 2018 tarihinde <http://www.nufusune.com/zonguldak-ilceleri>.
- Bovenzi M. 2005. Health Effects of Mechanical Vibration. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro* 27(1): 58-64.
- BSI. 2017. BSI Müşterisinin Sesi Anketi. BSI.
- Budağ C., Keçeci Ş. 2013. Van'da Büyükbaş Hayvan Besilerinde Kullanılan Yemler ve Besi Şekillerine İlişkin Bir Anket Çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 18 (1-2), 42-55, Türkiye.
- Çayır M., Atılgan A., Öz H. 2012. Büyükbaş Hayvan Barnaklarındaki Gübrelikler ve Su Kaynaklarına Olan Durumlarının İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7 (2):1-9.
- ÇSGB. 2016. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihçesi. 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu. T.C Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Demirhan S., Çelen B., Çelen M. F., Şahinler N. 2016. Hayvancılıkta İş Sağlığı ve Güvenliği. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı* 303-314, 1-12.
- Doğan C. 2012. 1845 Polis Nizamnamesi: 12. VE 13. Maddeler Üzerine. *International Journal of Social Science*, 8-13.
- EEC. 1989. İş sağlığı ve güvenliği — AB Direktifleri. 05 08, 2019 tarihinde [https://uygulamalar.gtb.gov.tr/samancta/Safety/AppendixF\\_TR.htm](https://uygulamalar.gtb.gov.tr/samancta/Safety/AppendixF_TR.htm).
- Fanger P. 1973. Assessment of Man's Thermal Comfort in Practice. *British Journal of Industrial Medicine* 30: 313-324.
- Genç M. 2010. Agrega Tesisinde İş Güvenliği Risk Analizi. 11-14. Sivas.
- Güyağüler T. 1974. Toz. *Bilimsel Madencilik Dergisi* 13(6): 13-18.

- GYKY. 2013. Çalışanların Gürültü ile ilgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete Sayı: 28721.
- ILO. 2019. ILO'nun Tarihçesi. 05 08, 2019 tarihinde [https://www.ilo.org/ankara/about-us/WCMS\\_372874/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/about-us/WCMS_372874/lang--tr/index.htm).
- İSGB. 2015. İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışanların El Kitabı. Ankara: MEB Devlet Kitapları Müdürlüğü .
- İSGK. 2012. 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu, 52(28339). Resmi Gazete.
- İSGRDY. 2012. İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. Resmi Gazete.
- Kanvermez Ç. 2018. Tarım Makinelerinin Kullanımında Tehlike ve Risklerin İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye.
- Karabacak A., Toprak R. 2007. Ereğli Yöresi Süt Sığırı Barmaklarının Yapısal Durumu ve Sorunları. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21 (42), 55-58, Konya.
- Kırmacı N., Pınar Y. 2009. Samsun Yöresinde Büyükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mekanizasyon Durumu. 25. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi.
- Koçyiğit R., Aydın R., Diler A. 2015. Erzurum İli Büyükbaş Hayvancılığının Durumu ve Gelişmesine Yönelik Öneriler. Ziraat Bilimler Dergisi, 34-46 ISSN:1307-3311.
- Köseoğlu M. 2013. Ağrı Merkez İlçeye Bağlı Köylerdeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Sorunları Ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum Atatürk Üniversitesi, Türkiye.
- Kurç H. C., Kocaman İ. 2016. Tekirdağ-Malkara Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Yapısal Yönden İncelenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi.
- Özdemir G., Singin E. 2016. Sığırlarda Barnak, Nakil ve İnsan-Hayvan Etkileşimi gibi Bazı Faktörlerin Hayvan Refahı Üzerine Etkileri. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 13(3), 215-222.
- Özgüven M. 2000. Bazı Tarım Makinalarına Ait Ses Düzeyinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Türkiye.

- Özkaya S. 2001. Hatay İli Kent İçi Ve Varoşları Hayvan Yetiştiriciliğinin (Küçükbaş Ve Büyükbaş) Yapısı Ve Çevresel Etkileşimi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Poole A., Romberger, J. 2012. Immunological and Inflammatory Responses to Organic Dust in Agriculture. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology* 12(2): 126-132.
- SGK. 2017. [https://artidanhaberler.files.wordpress.com/2017/02/isg-kaza-ve-meslek-hastalc4b1c49fc4b1-istatistigi\\_07-02-2017.pdf](https://artidanhaberler.files.wordpress.com/2017/02/isg-kaza-ve-meslek-hastalc4b1c49fc4b1-istatistigi_07-02-2017.pdf).
- Sincar S. 2009. İş Sağlığı Ve Güvenliği Kavramı ve Gelişimi. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.
- Sinmez Ç. Ç. 2018. Sivas Folklorunda Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği ve Hayvansal Ürünlerin Değerlendirilmesi. *Lokman Hekim Dergisi* 8 (2), 138-152.
- Tatar A. M. 2007. Ankara ve Aksaray Damızlık Sığır Yetiştiricileri İl Birliklerine Üye Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısı ve Sorunları. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Türkiye.
- TÜİK. 2011. Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı İşgücü İstatistikleri. [http://www.turkstat.gov.tr/IcerikGetir.do?istab\\_id=25](http://www.turkstat.gov.tr/IcerikGetir.do?istab_id=25).
- TÜİK. 2017. İllere Göre Sığır Dağılımı (Haziran). TÜİK Hayvansal Üretim İstatistikleri.
- TÜİK. 2018. Hayvansal Üretim İstatistikleri (Haziran). Haber Bülteni(27705).
- TÜİK. 2018. Hayvansal Üretim İstatistikleri (Şubat). Haber Bülteni(27704).
- TY. 2013. Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete Sayı: 28743.
- Uğurlu N. 1993. Konya Yöresi Büyükbaş Hayvan Barınaklarının Yapısal Durumu ve Sorunlarının Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Zonguldak İl Tarım Ve Orman Müdürlüğü 2018 Yılı Brifingi.



**EKLERİ**

EK 1. Seçilmiş Bir Ahırdaki Risk Analizi

FAALİYET ALANI: BÜYÜKBAŞHAYVAN AHIRLARI		DERECELENDİRME TABLOSU				Etkilenenler: Personel ve Ziyaret Edenler			
TEHLİKE SINIFI: TEHLİKELİ		Risk Değerlendirmesi				Kontrol ve Önlemler Faaliyeti			
No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
				Olasılık	Şiddet	Skor			
1	Ahır	İşe giriş periyodik muayeneler	Yaralanma/ölüm, meslek hastalığı	5	5	25	6331 Sayılı İş Kanunu	Ticari işletmelerde işe giriş prosedürleri uygulanıyor ama bireysel hayvancılıkta periyodik muayene yok	Hayvancılıkla uğraşan herkesin periyodik muayene yaptırması gerekli
2	Ahır	Tetanoz aşısının yapılması	Paslanmış kesici aletlerin personeli yaralaması	4	3	12	İSİG Tüzüğü	Çalışanlar kendi istekleriyle tetanoz aşısı yaptırmamıştır.	Çalışanlara tetanoz aşısı yapılmalı, bu aşının tek dozunun 3 yıl, çift dozunun 5 yıl geçerliliği vardır
3	Ahır ve Çevresi	Sigara kullanımı	Yangın çıkması, ölüm, yaralanma	3	5	15	5727 Sayılı Kanun	Ahırlarda sigara içen çalışanların bu konuya dikkat etmediği görülmüştür.	Ahır ve kapalı mekanlarda sigara kullanımının yasak olduğuna dair uyarı levhaları asılacak

EK 1. 'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
4	Ahır ve Çevresi	Yanıcı gazlar	Metan gazı sebebi ile yangın,yaralanma,ölüm	2	5	10	Kimyasallarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	Ahırlarda hayvan gübresi biriktirilmemeye dikkat edildiği görülmüştür.	Ahır içi düzenli havalandırılmalı ve ahırda hayvan gübresi biriktirilmemeli.
5	Ahır	İlk yardım dolabının bulunması	Acil müdahalede bulunulmaması	5	3	15	İSİG Tüzüğü	Ahırlarda ilk yardım dolabı görülmemeştir.	İlk yardım dolabı temin edilecek, ilaçların son kullanma tarihleri denetlenecek
6	Ahır	Hayvan dışkısı	Bulaşıcı hastalık, ölüm	4	4	16	İSİG Tüzüğü	Düzenli olarak çalışanlar ahırların temizliğini yapmakta ama hayvan pislikleri ahır dışında biriktirilmekte.	Düzenli aralıklarla ahır ilaçlanacak, çöplerin ve dışkıların uzaklaştırılması, temizlikle ilgili bilinçlendirilmesi.

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
7	Ahır	Böcek, haşere	Bulaşıcı hastalık, ölüm	4	4	16	İSİG Tüzüğü	Çeşitli ilaçlamalar, fare kapanları mevcut ama yeterli değil.	Düzenli aralıklarla ahır ilaçlanacak, çöplerin ve dışkıların uzaklaştırılması, çalışanların temizlikle ilgili bilinçlendirilmesi
8	Ahır	Aydınlatmanın yetersiz olması	Takılma, düşme. Çalışanlar etkilenebilir	3	3	9	İSİG Tüzüğü, İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik	Genel ahırlara bakıldığında aydınlatmaları yeterli değil, doğal aydınlatmalar da yeterli değil.	Tüm karanlık bölgelerin aydınlatılması gerekli, bozuk ve kırık lambaların zaman geçirmeden değiştirilmesi gerekli.
9	Ahır	Yetersiz havalandırma		3	3	9	İSİG Tüzüğü İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	Havalandırmalar yeterli görülmemiştir.	Havalandırma için kullanılan pencelerelerin belirli periyotlarla açık bırakılması ve ortam havasının kendiliğinden değişmesinin beklenmesi gerekli.

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
10	Ahır	Elektrik tesisatı periyodik kontrolün yapılması	Elektrik akımına kapılma, yaralanma	5	3	15	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği	Düzenli periyodik kontroller yapılmamakta, genel olarak ahırların tesisatları ilk yapıldığı zamandan beri kontrol edilmemiş.	Aydınlatma devresi de dahil olmak üzere bütün elektrik tesisatı bir yılı geçmeyen süreler içinde muntazam ehliyetli elemanlar tarafından kontrol ve bakıma tabi tutulmalıdır.
11	Ahır	Elektrik prizleri	Elektrik akımına kapılma, yaralanma	4	4	16	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği	Yıpranmış ve kırılmış elektrik prizleri kullanıma devam eden işletmeler görülmüştür.	Elektrik prizleri kontrol edilecek, kapasitesiz prizler bulundurulmayacak, yetkisiz ve yetkinsiz personelin müdahalesine kesinlikle izin verilmeyecektir.
12	Ahır	Acil durumlar	Acil durumlarda aranacaklar listesi bulunmaması	4	3	12	Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	Ahırlarda acil durumlarda aranması gereken numaraları gösteren uyarı levhaları ve tabelaları bulunmuyor.	Acil durumlarda aranacaklar listesi hazırlanarak herkesin ulaşabileceği bir yere asılacaktır.



EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
13	Ahır	Malzemelerin düzenli istiflenmesi	İnsanların üzerine yıkılması, düşmesi ve takılıp düşme	5	3	15	İSİG Tüzüğü	Ahır içlerinde gereksiz istif yapılması ve gereksiz eşyaların bulundurulduğu görülmüştür.	Depo yerleşim planı yapılarak yerleşimin sağlanması.
14	Ahır	Yangın söndürücü bulunmaması	Yangın/ölüm, yaralanma	4	5	20	Binaların Yangından Korunması Yönetmeliği	Ahırda yangın söndürücüler hiç görülmemiştir.	Yangın söndürücü temin edilmeli, uyarı levhaları asılacak, çalışanlar eğitim almalı.
15	Ahır ve çevresi	Yağmur	Toprak kayması, çalışmalar ve hayvanlar yaralanabilir	1	3	3		Toprak kaymasına karşı herhangi bir önlem alınmamıştır.	Eğimli arazilerde ve toprak kayma riski olan bölgelere önlem alınmadan ahır yapılmamalı.

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
16	Ahır ve Çevresi	Büyükbaş hayvanlar	Hayvanların saldırması/yaralanma,ölüm	4	5	20		Mevcut halde çalışanlar ile hayvanlar arasındaki ilişki iyidir.	Hayvanları korkutacak ve onları kızdıracak hal ve hareketlerden kaçınılması gereklidir.
17	Ahır	Kanalizasyon ve su tesisatı borularının patlaması	Basınçlı su borularından kaynaklı su baskını,yaralanma	5	2	10		Zonguldak İli ve ilçeleri köylerinin büyük bir çoğunluğunda kanalizasyon sistemleri bulunmamakta,evsel atıklar gübre çukurlarında biriktirilmekte bu yüzden kanalizasyon tesisat ve boruları şahısların insiyatifinde.	Kazı yapılmadan önce yetkililerden diğer altyapıların yerlerinin öğrenilmesi. Kazı yapılmadan önce deneme çukurlarının açılması, belli periyodik zaman belirleip kanalizasyon ve tesisatların kontrol edilmesi.
18	Ahır	Kanalizasyon ve su tesisatı borularının patlaması	Kanalizasyon atıklarının kanala dolması,bulaşıcı hastalık	4	3	12			

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
19	Ahır	Kimyasal maddelerin kullanılması	Zarar verme (tahriş, zehirlenme vb.)	3	3	9	Kimyasal Maddelelerde Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	Çalışanların kullandıkları kimyasallar hakkında gerekli bilgileri bulunmamakta, KKD kullanımı zayıf	Çalışanların KKD kullanımı ve kullanılan kimyasallar hakkında eğitim ve bilgi alınması gereklidir.
20	Ahır	Elektrikli el aletlerin kullanımı	Nemli ve ıslak bölgelerde kullanma k/yaralanma, ölüm	4	4	16	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Elektrikli el aletleriyle çalışırken gerekli önlem ve dikkat gereken tedbirlerin tam anlamıyla alınmadığı görülmüştür.	Çalışma yapılan bölgenin yalıtımının yapılması, uygun kişisel koruyucunun kullanılması.
21	Ahır	Elektrikli el aletlerinin kullanımı	Eİ aletlerini bakımsız olması/yaralanma, ölüm	4	4	16		Elektrikli el aletleriyle çalışırken gerekli önlem ve dikkat gereken tedbirlerin tam anlamıyla alınmadığı görülmüştür.	Kullanmadan önce çalışan tarafından aletin kontrol edilmesi, periyodik olarak bakımlarının yapıldığının denetlenmesi.

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
22	Ahır	Elektrikli el aletlerinin kullanımı	El aletlerinin çalışır vaziyette bırakılması/ yaralanma, ölüm	4	4	16	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Elektrikli el aletleriyle çalışırken gerekli önlem ve dikkat gereken tedbirlerin tam anlamıyla alınmadığı görülmüştür.	Aleti kullanan işçinin bilinçlendirilmesi, çalışma bitiminde alet ekipmanın tertibinin sağlanması.
23	Ahır	Jeneratör kullanımı	Topraklama olmaması/ yaralanma	4	3	12	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Jeneratör bulunan işletme sayısı az olmasıyla birlikte kullanımlarında harici bir önlem alınmadığı görülmüştür.	Jeneratör topraklamasının yapılması, düzenli kontrol edilmesi gerekmektedir.
24	Ahır ve Çevresi	Su birikintisi	Kayma, düşme, çalışanlar yaralanabilir	2	3	6	Kişisel Korumucu Donanım Yönetmeliği	Genel itibari ile çalışanların bu konuya dikkat ettiği görülmüştür.	İşçilerelastik çizmeler verilmesi, kullanımları ile ilgili önlemlerin alınması gereklidir.

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
25	Ahır ve Çevresi	Üçüncü şahısların sahaya izinsiz girişi	Kayıp düşme, yaralanma	3	2	6		Herhangi bir uyarı levhası görülmemiştir.	Ahır çevresine gerekli uyarı levhaları asılmalı.
26	Ahır ve Çevresi	Bozuk zemin	Düşme, yaralanma	2	4	8		Ahır zeminine genel anlamda dikkat edilmediği görülmüştür.	Zeminde bulunan çukurlar ve çatlaklar tamir edilmeli, boyası yıpranan ve silinen yerler tekrar boyanacak.
27	Ahır ve Çevresi	Büyükbaş hayvanlar	Hayvanların hastalanması, insanlara hastalık bulaşması	4	5	20		Hayvan sağlığına duyarlılık ve bilinç vardır. Bu konuda hayvan sahipleri ellerinden geleni yapmaktadır.	Hayvanların sağlık durumları düzenli kontrol edilmeli, hasta hayvanlar için veteriner hekim çağırılmalı.

EK 1.'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
28	Ahır ve Çevresi	Büyükbaş hayvanlar	Kızgınlık dönemi saldırıları, yarananma, ölüm	3	5	15		Hayvan sahipleri ve çalışanlar bu dönemler hakkında gerekli bilgi ve birikime sahiptir.	Kızgınlık dönemine giren hayvanlarda agrasif hareketler görülmür, bu dönemdeki hayvanları ayrı bölümdede tutmak yararlıdır, veteriner hekim çağırılmalıdır.
29	Ahır	Tozlu ortam	Çalışanların tozdan etkilenmesi	3	3	9	Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği	Tozlu ortamlardan korunma adına herhangi bir önlem alındığı görülmemiştir.	KKD teslim edilerek kullanımının sağlanması.
30	Ahır ve Çevresi	Büyükbaş hayvanlar	Ezilme, yarananma	4	3	12		Çalışanlar günlük ayakkabılar ya da iş ayakkabısı kullanmakta bu konuda belirli bir bilinç bulunmamaktadır	Süt sağım ya da hayvanları ahıra koyma veya çıkarma sırasında çalışanların ayaklarında koruyucu ayakkabılar olmalıdır.

EK 1. 'in devamı

No	Faaliyet Alanı	Tehlike	Risk	O	Ş	S	Yasal Dayanak	Mevcut Önlem	Öneriler
31	Ahır ve Çevresi	Sıcaklık	Sıcaklık çarpması, ölümler, yaralanma	4	5	20		Çalışanların bunaltıcı ve sıcak havalarda belirli süreler aralığında dinlendiği gözlenmiştir.	Nemin ve sıcaklığın yüksek olduğu zaman dilimlerinde uzun süre çalışılmamalı ve çalışma aralıkları kısa tutulmalıdır. Düzenli olarak temiz ve serin havalandırma gereklidir.
32	Ahır	KKD kullanılması	Koruyucu donanımların olmadığı her an yaralanma ve geçirilen kazalarda oluşan hasarlar	5	3	15	Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	İl genelinde çalışanların günlük kıyafetlerini ya da eski eşyalarını kullandıkları görülmüştür.	Tüm çalışanların yaptıkları işlere uygun koruyucu kıyafet ve ekipman kullanması gereklidir.
33	Ahır	Eİ aletlerini kullanımı (süt sağım vb. aletler)	Elektrik çarpması, yaralanma, tahriş vb.	3	2	6	KKDY İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik, İEKSGŞY	Günlük kullanımda genelde uygun KKD kullanılmadığı görülmüştür.	Uygun KKD verilmesi, kullanımının takip edilmesi.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Emir İslam SEFER

Doğum Yeri : Zonguldak

Doğum Tarihi : 15.07.1993

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Elazığ Fırat Üniversitesi Makine Mühendisliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi İş  
Güvenliği Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar –SCI -Diğer

SEFER E. İ., KOYUNCU F. B. “Zonguldak Yöresindeki Büyükbaş Hayvan Ahırlarının Risk Değerlendirmesi”, Trakya Üniversiteler Birliği Üçüncü Lisansüstü Öğrenci Kongresi, Tekirdağ, TÜRKİYE, 3 Mayıs 2018, Poster.

### MESLEK

Makine Mühendisi

ÇSGB İş Sağlığı ve İş Güvenliği (C sınıfı) Uzmanı

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : emirsefer67@hotmail.com