

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

TARIM SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN KİMYASAL RİSK ETMENLERİNE
MARUZİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜLEYMAN GÖKCE

NİSAN 2019

UŞAK

T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜŐÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

TARIM SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN KİMYASAL RİSK ETMENLERİNE
MARUZİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜLEYMAN GÖKCE

UŞAK 2019

Süleyman GÖKCE tarafından hazırlanan “Tarım Sektöründe Çalışanların Kimyasal Risk Etmenlerine Maruziyetinin Değerlendirilmesi.” adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doktor Öğretim Üyesi İbrahim BULDUK
Tez Danışmanı, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hüseyin ENGİNAR
Fizikokimya Anabilim Dalı, Afyon Kocatepe Üniversitesi

Doktor Öğretim Üyesi İbrahim BULDUK
İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Doktor Öğretim Üyesi Fatma ÇETİNKAYA
İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Tarih:/...../.....

Bu tez ile Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Doçent Dr. Murat Kemal KARACAN
.....
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

SÜLEYMAN GÖKCE



YÜKSEK LİSANS ÖZETİ
TARIM SEKTÖRÜNDE ÇALIŞANLARIN KİMYASAL RİSK ETMENLERİNE
MARUZİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Süleyman GÖKCE

UŞAK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Nisan 2019

ÖZET

Ekonomik olarak tarım her ülke için önemli bir konumdur. Teknolojik olarak ilerlemiş veya sanayileşmiş ülkelerdeki tarımın ekonomideki yeri azalsa bile, tarımı önemsemeyen hiçbir ülke yoktur. Ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre tarımsal üretime katılan nüfus oranları değişmektedir. Az gelişmiş ülkelerde tarımsal nüfus fazla iken, sanayileşmiş ülkelerde durum bunun tam tersidir. Tarım sadece gıda ihtiyacı veya ekonominin bir tarafı ve istihdama katkısı olarak değerlendirilmez. Tarım aynı zamanda sanayiye hammadde sağlaması açısından da önemli ve stratejik bir önem taşımaktadır. Tarımın yaşadığı problemler, hastalık ve üretim güçlükleri artık sadece bulunduğu ülkeyi ilgilendiren konu olmaktan çıkıp uluslararası boyutta düşünülen bir sektör olmuştur.

Dünya’da artan nüfus ile birlikte gıda ihtiyacının da giderek artması tarımı üzerinde daha çok düşünülen bir alan olarak ortaya çıkarmıştır. Tarımsal üretimin devamlılığı, ihtiyaçlara cevap verebilmesi, ürünlerin güvenle tüketilebilmesi, çalışanların refahı ve mutluluğu için İş Sağlığı ve Güvenliği büyük önem arz etmektedir.

Tarımın ülkemizde gelişmesi ve kendi kendine yetebilen bir ülke konumuna yükselebilmesi, tarımla uğraşan işçi ve diğer kısımların sağlık ve güvenliklerinin sağlanması ile sağlanabilecektir. Tarımın yiyecek ihtiyacı ile olan doğrudan bağlantısı,

ekonomiye katkısı, endüstriyel hammadde temini, çalışanların istihdamdaki oranı, çevrenin korunması gibi konular başta olmak üzere tüm ülkeyi ilgilendiren sosyal ve ekonomik bir üretim alanı olma özelliğini korumaktadır. Ekonomik boyutu ve istihdamdaki büyük rolü nedeniyle tarım sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği büyük önem taşımaktadır.

Bu tez kapsamında, tarım sektöründe önemli bir yere sahip olan; tarımsal ilaç, etken madde ve müstahzarlarının, tarım çalışanlarına olan maruziyeti ve etkileri araştırılıp sınıflandırılmıştır. Ayrıca, bu tehlikeleri yok etmek ya da en aza indirmek için alınması gereken tedbirler, çalışanın sağlığını bu tehlikeli kimyasallardan nasıl korunmasını gerektiği listelenmiştir. Bu amaçla birinci olarak, piyasada bulunan tarımsal ilaç satışı yapan esnaf ile görüşülüp bir envanter çıkartılmıştır, çıkartılan bu envanterdeki tarımsal ilaçların etken maddeleri belirlenip ne tür bir kimyasal risk oluşturdukları araştırılmıştır. Literatürde taranarak yoğunlukla kullanılan pestisit, hormon, herbisit gibi kimyasallar ve etken maddeleri risk sınıfına uygun olarak listelenmiştir.

Bilim Kodu :

Anahtar Kelimeler : İş Sağlığı ve Güvenliği, Tarım Sektörü, Kimyasal Risk Etmenleri

Sayfa Adedi : 63

Tez Yöneticisi : Dr. Öğretim Üyesi İbrahim BULDUK

**ASSESSMENT OF EXPOSURE TO CHEMICAL RISK FACTORS OF
AGRICULTURAL WORKERS**

(M.Sc. Thesis)

SÜLEYMAN GÖKCE

UNIVERSITY OF UŞAK

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

April 2019

ABSTRACT

Economically, agriculture is important for every country. Even if the place of agriculture in technologically advanced or industrialized countries decreases in the economy, there is no country that does not care about agriculture. According to the level of development of countries, the proportion of population participating in agricultural production varies. While the agricultural population is high in the less developed countries, the situation is the opposite in industrialized countries. Agriculture is not only considered as a food need or a side of the economy and its contribution to employment. Agriculture also has an important and strategic importance in terms of providing raw materials to industry. The problems experienced by agriculture, disease and production difficulties are no longer the only issue that concerns the country in which it is located and it has been considered as an international dimension.

With the increasing population in the world, the increasing need for food has emerged as an area of higher interest in agriculture. Occupational Health and Safety is of great importance for the continuity of agricultural production, meeting the needs, consuming the products safely and for the welfare and happiness of the employees.

The development of agriculture in our country and being able to become a self-sufficient country can be ensured by providing the health and safety of agricultural workers and other parts. It maintains the distinction of being a social and economic production area that concerns the whole country, especially the direct connection with the food need, contribution to the economy, the supply of industrial raw materials, the ratio of employees in employment and the protection of the environment. Occupational Health and Safety is of great importance in the agricultural sector due to its economic size and employment.

Within the scope of this thesis, it has an important place in the agricultural sector; Exposure and effects of agricultural drugs, active substances and preparations to agricultural workers have been investigated and classified. In addition, the measures to be taken to minimize or minimize these hazards, how to protect the health of the workers from these dangerous chemicals are listed. For this purpose, first of all, an inventory was discussed with the tradesmen selling agricultural drugs in the market and the active substances of the agricultural drugs in this inventory were determined and what kind of chemical risks were determined. Pesticides, hormones, herbicides, chemicals and active substances are listed in accordance with the risk class.

Science Code :

Key Words : Occupational health and Safety, Agriculture Sector, Chemical Risk Factors

Page Number : 63

Adviser : Associate Professor, İbrahim BULDUK

TEŞEKKÜR

Öncelikle tez konumu seçmemde bana yardımcı olan, tezimin her aşamasında bilgi ve yardımlarını benden esirgemeyen tez danışmanım değerli hocam Doktor Öğretim Üyesi İbrahim BULDUK'a teşekkür ederim.

Bana her türlü imkânı sağlayan ilgi ve emeklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen çok değerli Aileme sonsuz teşekkür ederim.

Süleyman GÖKCE
Kimyager
İş Güvenliği Uzmanı

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	i
TEZ BİLDİRİMİ	ii
ÖZET	iii
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
İMGELER VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihi.....	3
1.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	4
1.3. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel İlkeleri.....	4
1.4. Meslek Hastalıkları	6
1.5. Meslek Hastalığı Kapsamı	6
1.6 İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Yasal Düzenlemeler	6
1.6.1. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası	6
1.6.2. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	7
1.6.3. 4857 Sayılı İş Kanunu	7
1.6.4. 1593 Sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu	8
1.6.5. 6098 Sayılı Borçlar Kanunu	8
1.6.6. 5510 Sayılı Sosyal Güvenlik Kanunu	8
1.6.7. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Diğer Mevzuat	8

2. TARIM SEKTÖRÜ	9
2.1. Tarım ve Çalışma Hayatı	12
2.1.1. Dünya’da Tarım ve İSG	12
2.1.2. Türkiye’de Tarım ve İsg.....	12
2.2. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği	13
2.3. Tarım İşlerinin Tehlike Derecesi	14
2.4. Tarımsal Risk Etmenleri	15
2.4.1. Tarım Makineleri.....	15
2.4.2. Fiziksel Risk Etmenleri	15
2.4.2.1. Gürültü	15
2.4.2.2. Titreşim	16
2.4.2.3 Termal Konfor	16
2.4.2.4. Aydınlatma	16
2.4.3. Biyolojik Risk	16
2.4.4. Kimyasal Risk	17
2.5. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.....	18
2.6. Tarım İlaçları	21
2.6.1. Tarımsal Mücadele.....	22
2.6.2. Kimyasal Mücadele.....	22
2.6.3. Dünya’da Tarım İlacı Kullanımı	23
2.7. Pestisitler.....	24
2.7.1. Pestisitlerin Genel Özellikleri	24
2.7.2. Pestisitlerin Sınıflandırılması	24
2.8. Pestisit Kullanımı.....	25
2.8.1. Dünyada Pestisit Kullanımı.....	25

2.8.2. Türkiyede Pestisit Kullanımı.....	26
2.9. Pestisit Yayılımı.....	26
2.9.1. Hava Yolu İle Yayılım	26
2.9.2. Su Yolu İle Yayılım	27
2.9.3. Yiyecekler Aracılığı İle Yayılım.....	27
2.9.4. Toprak Aracılığı İle Yayılım.....	27
2.10. Dünyada ve Türkiye’de Pestisit Kalıntı Limitleri.....	27
2.11. Pestisitlerin Analizi.....	28
3. KAYNAK ARAŞTIRMASI	29
4. MATERYAL VE YÖNTEM	32
4.1. Herbisitler	32
4.2. İnsektisitler.....	35
4.3. Fungusitler	37
4.4. Rodentisitler.....	38
4.5. Nematisitler.....	39
4.6. Akarisitler	40
4.7. Bakterisitler.....	41
4.8. Mollusitler.....	42
4.9. Virisitler	42
4.10. Toplu Koruma, Kişisel Koruma Önlemleri ve Kişisel Koruyucu Donanımlar	44
5. SONUÇ VE YORUM	45
KAYNAKLAR.....	46
ÖZGEÇMİŞ.....	51

TABLolar LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Mevsim Etkilerinden Arındırılmamış Temel İşgücü Göstergeleri, Temmuz 2017, Temmuz 2018.....	10
Tablo 2. Tehlikeli Kimyasal Maddeler.....	18
Tablo 3. Kimyasal Maddelerin Çalışma Ortamında Bulunması ile İlgili olarak Aşağıdaki Tanımlamalar Kullanılmaktadır.	20
Tablo 4. Pestisit Türleri	25
Tablo 5. Türkiye’de Pestisit Kullanımı	26
Tablo 6. Herbisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	32
Tablo 7. İnsektisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	35
Tablo 8. Fungusitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları.....	37
Tablo 9. Rodentisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	38
Tablo 10. Nematisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	40
Tablo 11. Akarisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları.....	40
Tablo 12. Bakterisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	41
Tablo 13. Mollusisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	42
Tablo 14. Virisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları	43

İMGELELER ve KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
dB	Desibel
°C	Santigratderece
DNA	Deoksiribonükleikasıit
RNA	Ribonükleikasıit
AB	Avrupa Birliği
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
MAK	Müsaade edilen Azami Konsantrasyon

1. GİRİŞ

İş sağlığı kavramını insanı olumsuz yönde etkileyen çalışma şartlarının kişilere olan etkilerini azaltmak olarak tanımlayabiliriz.

Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün tanımına göre; "Hangi iş olursa olsun çalışan tüm kişilerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarının olabilecek en üst seviyeye ulaştırılıp yapılan işten dolayı kazanılan sağlık sorunlarının azaltılmasını, sağlığa zararlı olabilecek tüm risklerden korunmalarını, kendilerine uygun olan fiziksel ortamda çalıştırılmalarını, kısacası insanın işe değil işin insana uygun hale getirilmesini amaçlar." (Baybora, 2012)

Bu iki örgüte göre mesleki sağlığın üç önemli ilkesi vardır

1. İşçi sağlığı ve çalışma kapasitesinin korunması.
2. Çalışma yerinin ve iş şartlarının sağlık ve güvenliğe uygun olarak düzenlenmesi.
3. Çalışma kültürünün ve iş planının iş ortamında sağlık ve güvenliği sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve bu yapılırken olumlu bir sosyal ortamın ve sorunsuz bir çalışmanın sağlanması ve böylelikle üretme veriminin artırılmasıdır. (Yıldız vd., 2010)

Fiziki çevre şartları nedeniyle işin yürütülmesi sırasında, işçilerin maruz kaldıkları sağlık problemleri ve mesleki risklerin ortadan kaldırılması ve azaltılması ayrıca güvenli işyeri oluşturma olarak tanımlanabilir. Bu kapsamdaki çalışmaları belirleyen iş güvenliği kavramına dair kaynaklarda çok fazla tanım vardır. Bunlardan birkaçı; (Ceylan, 2017)

"İş güvenliği iş ortamında işin yapılması ile alakalı olarak ortaya çıkan tehlikelerden çalışanın bedensel ve ruhsal olarak etkilenmemesi için alınması gerekli hukuki, teknik ve tıbbi önlemleri almaya yönelik çalışmalardır."

"İş güvenliği yasal olarak işin yapılması esnasında işçilerin etkilendikleri tehlikelerin azaltılması ve ortadan kaldırılması konusunda, ilk olarak işverene, yasa temelinde getirilen yükümlere ilişkin kurallarının toplamıdır."

"İş güvenliği meslek hastalıklarını, iş kazalarını, yangınları ve insani sıkıntıları gidermek ya da en alt seviyeye çekmek amacıyla yapılması gereken düzenlemelerdir."

"İş güvenliği kaza sonrasında ilgilenilen bir konu değil, kaza ihtimallerini ortadan kaldırmaya dönük çalışmalar yapan bir bilim dalıdır."

İş güvenliği, işin yürütülmesi esnasında meydana gelebilecek risklere karşı işçinin sağlığı ve yaşamının korunmasına ek olarak çalışma anında çalışma yöntemlerinin ve şeklinin düzenlenmesi olarak tanımlanırken, geniş anlamda sosyal devlet anlayışı gereği devletin; işçilerin çalışma koşullarında işçi tarafına koruma, yarar sağlama ve bu iş ilişkisinin geliştirilmesi için mevcut imkânları temin edebilmesidir. (Öçal ve Çiçek, 2017)

İş güvenliği kavramı “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde“ İş yerlerinde işin görülmesi esnasında, işe, işyerine ve sağlığa zararı dokunabilecek olan, çeşitli nedenlerden kaynaklı, olumsuz koşullardan kaçınmak amacıyla yapılan planlı çalışmaların tümüne iş güvenliği denir.” denilmiştir. (Resmi Gazete, 2003)

İş sağlığı çalışanların ortam koşullarından ve kullandıkları aletlerden oluşabilecek tehlikelerden uzak tutulması veya bu tehlikelerin en alt düzeye çekilmesi ile iş ortamında sağlıklı çalışabilmesi olarak ifade edilirken, iş güvenliği kavramı yapılan iş esnasında çalışanların karşılaştıkları risklerin ortadan kaldırılması veya alt düzeye çekilmesi olarak ifade edilmiştir. (Hekimler, 2012)

Çalışma ortamlarında ergonomide sağlık ve güvenlik açısından önemli bir unsurdur. Çalışanın iskelet ve fiziksel yapısına uygun bir ortamda çalışmak, kas sisteminin sürekli olarak zorlayan çalışma şekilleri sağlık ve güvenlik açısından problemler doğurmaktadır.

Ergonomi çalışanlar açısından iş sağlığı ve güvenliği açısından faydalı bir uygulama iken. Kişilerin iş veriminin artması ve motivasyonlarını artırıcı bir rolde oynamaktadır. Ergonomi esas amacı kişilere en uygun iş ortamının oluşturulması, üretkenliklerinin artırılması, moral ve motivasyonlarının yükseltilmesidir. Tarımda ergonomi ise yapılan işin muhteviyatına göre önem arz etmektedir. Ağır iş yükü, açık ortamda sıcak ve soğuk ortamda uzun süre bulunmak, tarımsal aletlerin kullanımında ortaya çıkan zorluklar tarım sektöründe karşılaşılan başlıca ergonomik olumsuzluklardır.

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihi

İş sağlığı ve güvenliği konusunun, günümüz literatürüne girmesi, zamanla farklı evrelerden geçerek uzun bir zaman içinde olmuştur. Uzun yıllar çalışma yaşamındaki bilimsel gelişmeler, iş sağlığı ve güvenliği alanındaki çalışmalara dayanak olmuştur.

Endüstri devrimi ile ortaya çıkan ağır ve olumsuz çalışma şartlarını düzeltmek, çalışanları korumak ve iş güvenliğini uygulamaya yönelik birçok yenilik yapılmıştır. Böylelikle iş sağlığı ve güvenliği kavramı sanayileşme ile birlikte bilimsel olarak tanınmıştır.(Ütük Bayılmış, 2013).

M. Ö. Hipokrat, kurşunun zararları ve zehirlerin bertarafı ile ilgili çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. “Bilimsel yasalara uygun olarak gösterilebilecek olarak ilk çalışma ise Ramazzini’nin 1713’deki eseridir.

Sanayi devrimi çalışma şartlarını kötü etkilemiştir. Bilhassa endüstrileşmenin ilk yıllarında işçilerin sıkıntıları çok daha fazla olmuştur. Bundan sonra ise işçi sağlığı ve güvenliği kavramı kendini göstermeye başlamıştır. Bu durum sanayileşme ile birlikte teknolojik gelişmelere uygun şekilde gelişmiştir.

“Maadin ve Dilaver Paşa nizamnameleri, madenlerde çalışanların güvenliğini düzenleyen çalışmalardır. Cumhuriyetin ilanı birlikte ve daha sonraki yıllarda yürürlüğe giren iş kanunu, iş sağlığı ve iş güvenliği konusunu yasal olarak ele almıştır.

İş sağlığı ve güvenliği kültürünün gelişimini ve daha çok dikkate alınmasını sağlayan gelişmeler şöyle belirtilebilir;

- Teknolojik gelişmelerin muhtemel kazaların türlerini ve etkileyebileceği kişilerin sayısını arttırması,
- Kentleşmenin etkisi
- Dünya çapında işçi ve sosyal örgütlerin artmasıdır (Güçlü, 2007)

1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Önemi

İnsan hayatının maddi bir değerle paha biçilemez olması ve korunmasının zorunluluğu iş sağlığı ve güvenliğinin en önemli ilkelerinden birisi ve en değerlisidir. Her yıl % 98'i engellenebilir kazalar sebebi ile çok sayıda kişinin ölmesi ve sakatlanması, yaptığı iş nedeni ile rahatsızlanması konunun insani yönden önemli olması gerektiğini belirtir. Aynı zamanda ekonomik sebeplerde de iş sağlığı ve güvenliğinin önemini ortaya koyan önemli nedenler arasındadır. İş kazalarının sebep olduğu başta yetmişmiş eleman kayıpları ve çalışanlar üzerinde kötü etkileri ile verimliliğin azalması, çok pahalı olan makine, fabrika, alet ve edavatlardaki kayıplar maddi yönden azımsanmayacak değerlerdir. Bu durum küçük ölçüde şirketleri maddi açıdan olumsuz yönde etkilediği gibi, büyük düzeyde ülke maliyesi üzerinde de önemli olumsuz etkiler yaratmaktadır. ILO sonuçlarına göre gelişmiş ve yeni gelişmekte olan ülkelerin iş kazası ve meslek hastalıkları nedeniyle oluşan ekonomik kayıplarının gayri safi yurt içi hasıllarının yaklaşık %4'ü kadar olduğu bilinmektedir. (Ulusal İş Sağlığı Politika Belgesi, 2009)

Çalışanların ruhsal, bedensel ve sosyal yönden iyilik halinin olumsuz etkilenmesi, yaşadıkları karşısında çaresiz kalmaları yakın çevrelerini ve bakmakla yükümlü oldukları kişileri de olumsuz yönde etkilemektedir. İş sağlığı ve güvenliğinin sosyal boyutunu oluşturan bu nedenler toplumsal yönden de önemlidir.

İş sağlığı ve güvenliğinin önemini birçok yönden incelemek ve bu açılardan bakmak mümkündür, ancak konu iki boyutta incelenebilir: (1) Sosyal boyut, (2) Ekonomik boyut. (Tiryaki, 2011)

1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği ilkeleri

İş sağlığı ve güvenliğinin hedefi çalışanların sağlıklarını korumak ve risk analizi yaparak yapılan işten kaynaklı oluşabilecek tehlikelere karşı güvenli bir çalışma ortamı sağlamaktır. Buna bağlı olarak iş sağlığı ve güvenliğinin tüm yönlerini ortaya koyan şu temel ilkeler sıralanabilir

1. Koruyucu hizmetler temel görevdir,
2. Sağlık yönü ile iş birbirinden ayrılamaz,
3. Üretim ikinci planda gelir öncelik insandadır,

4. İş sağlığı ve iş güvenliği tüm çalışanların sağlığı ile ilgilidir, her tür işte çalışanlar bu kapsama girer.
5. İş sağlığı ve güvenliği, yalnızca iş kazaları ve meslek hastalıklarından oluşmaz,
6. İş kazaları ile meslek hastalıkları önlenabilir durumlardır. Ortaya çıkmış olmaları gerekli önlemlerin alınmadığına kanıttır,
7. İş sağlığı ve güvenliği çalışanların sadece sağlıklarının korunmasını değil, geliştirilmesini de hedefler,
8. Yaşam ve mücadele koşulları birbirinden ayrılmaz,
9. Çalışılan ve çalışılmayan dönemler birbirinden ayrı tutulmaz,
10. İş sağlığı ve güvenliği multidisipliner bir alandır,
Tıp, Mühendislik, Sosyal bilimler ile ilgilidir,
11. İş sağlığı ve güvenliği ekip işidir. Multidisipliner olmasından dolayı hizmet birçok uzman tarafından verilmektedir,
12. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinde kurumlar koordinasyon içinde olmalılar,
13. İş sağlığı ve güvenliğinin merkezinde işyeri hekimi bulunmaktadır,
14. İş hukuku bir bütündür,
15. Hukuka saygı kuraldır,
16. Ekonomik boyut önemlidir,
17. Mükemmeli oluşturma bir hedeftir
18. Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler, eğitimi zorunlu hale getirmektedir,
19. İş sağlığı ve güvenliğinde istatistiksel çalışmaları çok önemli bir yer tutar,
20. Çalışanların sağlığını korumak işverenin yükümlülüğündedir,
21. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin başarısı, sahiplenmeyle orantılıdır. (Gökpınar, 2004)

1.4. Meslek Hastalıkları

Bilim ve teknolojinin ilerlemesi, sanayileşme sürecini beraberinde getirmiş günlük hayatta ve çalışma koşulları farklılaşmıştır. Bu endüstri çağı ülkeleri farklı etkilemiş ve o ülkenin iş hayatı ve iş sağlığı güvenliği değişik düzeylerde etkilenmiştir. Ortak bir kültür olan iş sağlığı güvenliği, İşçi ve işverenin birlikte yürüttükleri bir süreçtir. Bu yüzden iş sağlığı ve güvenliği şartlarının sağlanması gerekli görülmüştür.

Sağlık algısı ülkeden ülkeye ilerlemişlik düzeyine göre değişiklik göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından “sadece hasta veya sakat olmama hali değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan iyi olma hali” olarak tanımlanmıştır. İş sağlığı bu ifadenin çalışma hayatı ile ilişkilendirilmiş yönünü kapsamaktadır. Çalışanların her açıdan sağlıklı olmasını sağlamak ve çalışma şartlarından etkilenebilecek sağlık problemlerinden onları kurtarmak bu disiplinin temel hedefleri içerisinde yer almaktadır.

1.5. Meslek Hastalığı Kapsamı

Meslek hastalığı, kişinin çalıştığı iş dolayısıyla ve iş şartlarında tekrarlanan bir sebeple uğradığı geçici veya sürekli rahatsızlık, bedensel veya ruhsal engellilik halidir. Bu hastalıkların ortaya çıkış nedeni karışıktır. Oluşumunda çalışma şartları, çalışma şekli önemli rol oynamaktadır.

1.6. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Yasal Düzenlemeler

Ülkemizde İş sağlığı ve güvenliği hususunda 6331, 4857, 1593, 6098, 5510 sayılı kanunlar ve Türkiye Cumhuriyeti Anayasası olmak üzere kanunsal ve Anayasal düzenlemeler yapılmıştır.

1.6.1. Türkiye Cumhuriyeti Anayasası

1982 Anayasasında iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı doğrudan bir uygulamaya işaret etmemişse de yasanın içeriğinde atıflar bulunmaktadır. 1982 Anayasasının 2'nci maddesi Türkiye Cumhuriyetinin “insan haklarına saygılı sosyal bir hukuk devleti” olduğu belirtilerek, kişilerin işyerlerinde vücut bütünlüğüne ve sağlığına zarar verecek her türlü tehlikeye karşı

işverenlerinden ve devletten talep hakları olduğu kabul edilmiştir. Buna ek olarak, 5'inci maddesi; insanın maddi ve manevi varlığını geliştirmesi için gerekli şartları hazırlamak devlet için Anayasal bir görev olarak belirtilmiştir.

Ayrıca 17'nci maddede; herkesin yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahip olduğu, 56'ncı maddesi; devletin, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak zorunda olduğu söylenmiştir

Hak ve ödevlerin düzenlendiği 49'uncu madde, çalışma şartları ve dinlenme hakkı, 50'nci madde ve sosyal güvenlik hakkı, 60'ıncı madde, Anayasanın diğer ilgili maddeleridir. Anayasanın 49'uncu maddesinde; devletin çalışanları koruyacağı, çalışmanın herkesin hakkı ve ödevi olduğu, devletin çalışanları koruyup gözeticeği, işsizliği ortadan kaldırıp, çalışma huzur ve güvenini sağlayacağı belirtilmiştir. Anayasanın 60'ıncı maddesinde sosyal güvenlik hakkının tüm vatandaşlara tanındığı ve gerekli şartları sağlamanın devletin görevi olduğu belirtilmiştir. (Akkaya, 2010)

1.6.2. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu 20 Haziran 2012 tarihinde 6331 sayılı yasa ile kabul edilmiş, Kanun bir bölümü aynı tarihte yürürlüğe girmiş bir kısmı ise 2013 Ocak ayında yürürlüğe girmiştir. Sonradan yapılan değişiklikler ile ertelenmiş 2014 yılında yürürlüğe konulup bazı maddelerinin yürürlüğü 2020 Temmuz ayına ertelenmiştir.

Bu kanun ile birlikte yer alan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili hükümler iş kanunundan çıkarılmış yalnızca iş sağlığı ve güvenliği ile kapsamlı, geniş bir kanun iş dünyasına sunulmuştur.

Kanunda tanımlar, kapsamlar ve istisnalar, işçi ve işverenin yükümlülükleri, görevleri, kurulların nasıl oluşturulacağı ve idari yapılanmanın nasıl olacağı, son olarakta cezalar ve müeyyideler belirtilmiştir. (Resmi Gazete, 2012)

1.6.3. 4857 Sayılı İş Kanunu

Türkiye'de ilk olarak 3008, 931 sayılı kanun, 1475 sayılı kanun ve son olarak da 4857 sayılı kanun 2003 yılında yürürlüğe girmiştir. İş sağlığı ve güvenliği bu kanunlarla çeşitli

maddelerinde düzenlemiştir. 4857 sayılı İş Kanunu'nun 9 bölümü, 122 maddesi ve 6 geçici maddesi bulunmaktadır. (Resmi Gazete, 2003)

1.6.4. 1593 Sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu

Umumi Hıfzıssıhha Kanunu 06 Mayıs 1930 tarihinde 1593 Sayı ile Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Çok eski bir kanun olmasına rağmen ülkemizde İş sağlığı ve güvenliği alanındaki ilk kanunlardan biri olduğu için halen önemi bulunmaktadır. (Sayıntürk, 2014)

1.6.5. 6098 Sayılı Borçlar Kanunu

6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu ile işçiler işverenin korumasında güçlü bir konum elde etmiştir. Bu kanunda belirtildiği üzere işçinin kişiliği, cinsel ve psikolojik taciz ve dürüstlük ilkeleri ve kavramları işlenmiştir. (Kaplanca, 2014)

1.6.6. 5510 Sayılı Sosyal Güvenlik Kanunu

Sosyal güvenlik kanunu 2006 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanmış ve 2008 tarihinde yürürlüğe girmiştir. İş kazası ve meslek hastalıkları ayrıntılı şekilde bu kanunda işlenmiştir. Soruşturma ve bildirim durumları ve sorumluluklar hükme bağlanmıştır. (Resmi Gazete, 2006)

1.6.7. İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Diğer Mevzuat

Alanda birçok kanun ve yönetmelik çıkarılmıştır Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın teşkilat ve görevleri, Sosyal Güvenlik Teşkilat ve görevleri, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri usul ve esaslar yönetmelikler ile belirlenmiştir. (Resmi Gazete, 2018)

2. TARIM SEKTÖRÜ

Her ülke ekonomisi için tarım önemli bir konuma sahiptir. Tarımın ülke ekonomisindeki yeri ülkelerin ilerlemişlik derecesine göre farklı da olsa, tüm ülkeler tarımı geliştirmek ve ilerletmek için çalışmaktadırlar.

Gelişmiş ülkelerde sanayi ve hizmet sektörleri gelirleri tarıma göre çok daha fazla iken geri kalmış ülkelerde durum bunun tam tersi yöndedir. Tarımın ülke ekonomisine katkısı onun önemini gösterir. Ayrıca diğer sektörlerle ham madde ve istihdam sağlaması da önemlidir. Tarımdaki sorunlar artık sadece yapıldığı ülkeyi ilgilendiren sorunlar olarak görülmektedir. Bu sebeple tarım alanındaki çalışanların işlevi, sorunları, çözüm olanakları toplumsal huzur açısından incelenmeli ve gereken değer verilmelidir.

Nüfusun artması ile beraber gıda tüketiminin de artması tarım sektörünü giderek daha da önemli hale getirmektedir.

Tarım sektörünün güvenliği, sağlığı ve sürdürülebilirliği toplumun diğer kısımlarında refahı açısından önemlidir. Bu sağlık ve güvenliğin sağlanması tarım çalışanlarının sağlık ve güvenliğinin sağlanmasından geçmektedir.

Türkiye toprak büyüklüğü ve yeni gelişmekte olan ülke olması açısından Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü tarafından dünyanın 7. büyük tarımsal üreticisi olarak açıklanmıştır. Tarımsal üretim, ihracat ve sanayi ile olan ilişki açısından ülkemizde sosyoekonomik bir önemde sahiptir. (OECD, 2015)

Türkiye İstatistik Kurumu hane halkı iş gücü katılım verilerine göre TÜİK Hane halkı İşgücü İstatistikleri, Temmuz 2018 verilerine göre istihdam edilenlerin sayısı 28 milyonu aşmış bulunmaktadır. Bu rakamın %18'i tarım sektöründe istihdam edilmektedir. Tablo 1.

Tarımsal üretim hem istihdam hem de endüstriyel hammadde hem de dış pazarlara ihracatı nedeniyle ülkemiz için çok önemlidir.

Ülkemizde tarımsal üretimin sürdürülebilirliği; tarım çalışanlarının, çiftçilerimizin çalışma şartlarındaki sağlık ve güvenliklerinin temini ile mümkün olabilecektir.

Sektörün beslenme ve gıdaların üretimi ile doğrudan ilgisi, aktif nüfus ve işgücündeki oranı, endüstriyel madde üretimi, ekonomiye olan getirisi ve düzenli ekolojinin oluşması,

sürdürülebilirliği açısından da ülke için çok önemli ekonomik, ekolojik ve sosyal bir sektör olarak görülmektedir.

Hem çalışan sayısı hem de ekonomik olarak önemi dolayısıyla tarımsal üretimde iş sağlığı ve güvenliği çok önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır. 2012 yılına kadar 50 ve üzeri çalışanın bulunduğu tarımsal üretimin yapıldığı kuruluşlarda 4857 sayılı kanun uygulanmaktaydı. Bu ise küçük işletme ve kuruluşlardaki çalışanlar açısından kısıtlılıklar ve mağduriyetler oluşturmaktaydı.

Ekonomiye katkısı ve istihdam büyüklüğü çalışma hayatında tarımı mevcut olan riskler ve tehlikelere karşı ön plana çıkarmaktadır.

Bu sebeple tarım sektöründe iş sağlığı ve güvenliği bilincini oluşturmak, bu konu ile alakalı çalışanların işverenlerin ve kuruluşların farkındalıklarını artırmak ve konunun önemini vurgulamak amacıyla, eğitimler verilmesi, seminerler, çalıştaylar, broşür ve dergiler gibi birçok çalışma ve proje hayata geçirilmiştir.

Tablo 1. Mevsim Etkilerinden Arındırılmamış Temel İşgücü Göstergeleri, Temmuz 2017, Temmuz 2018 (TÜİK, 2019)

	Toplam		Erkek		Kadın	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
15 ve yukarı yaş						
	Bin					
Nüfus	59.927	60.679	29.667	30.017	30.260	30.662
İşgücü	32.200	32.796	21.820	22.153	10.381	10.643
İstihdam	28.758	29.265	19.898	20.144	8.860	9.121
Tarım	6.021	5.774	3.227	3.116	2.794	2.658
Tarım dışı	22.736	23.491	16.671	17.028	6.066	6.463
İşsiz	3.443	3.531	1.922	2.009	1.521	1.522
İşgücüne dahil olmayan	27.727	27.883	7.848	7.864	19.880	20.019
	%					
İşgücüne katılma oranı	53,7	54,0	73,5	73,8	34,3	34,7
İstihdam oranı	48,0	48,2	67,1	67,1	29,3	29,7
İşsizlik oranı	10,7	10,8	8,8	9,1	14,6	14,3

Tarım dışı işsizlik	13,0	12,9	10,2	10,3	19,8	18,9
15-64 yaş	%					
İşgücüne katılma oranı	59,0	59,5	79,4	74,9	38,4	38,9
İstihdam oranı	52,5	52,9	72,3	72,5	32,6	33,2
İşsizlik oranı	10,9	11,0	9,0	9,3	15,0	14,6
Tarım dışı işsizlik	13,0	13,0	10,2	10,4	19,9	19,0
15-24 yaş	%					
İşsizlik oranı	21,1	19,9	17,6	16,9	27,5	25,6
Ne eğitim ne istihdamda olanların oranı	26,7	27,7	16,5	18,4	37,1	37,2

Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplam rakamı vermeyebilir.

2.1. Tarım Ve Çalışma Hayatı

2.1.1. Dünya’da Tarım ve İSG

Dünya çapında 500 milyon aile ve 570 milyon tarım çiftçiliği işletmesi bulunmaktadır. Başka bir deyişle dünyadaki çiftliklerin %90’ı aile çiftlikleridir. Aile çiftlikleri tarımsal üretimin büyük çoğunluğunu sağlamakta ve üretimin %80’ini gerçekleştirmektedirler. (ÇSGB, Yayın 44)

2.1.2. Türkiye’de Tarım ve İSG

Türkiye dünyada en çok tarım alanına sahip olan ülkeler olan Amerika ve Avustralya’nın ardında %48 lik tarım alanı kapasitesiyle 3. Sırada yer almaktadır. Ülkemizin bulunduğu iklim kuşağı, nehir ve kaynak sularının bolluğu ve toprak yapısının verimliliği bunlarda önemli bir rol oynamaktadır.

Ülkemizde tarım sektörü; gıda ihtiyacını karşılaması, ekonomiye katkısı, endüstriyel hammadde ihtiyacını karşılaması, istihdam yaratması, ithalatı önlemesi, kendine yeten bir tarım ülkesi olması bakımından ekonomide çok önemli bir sektör olmayı sürdürmektedir. Tarım sektörünün ekonomide önemi; tarımsal üretimin, genel istihdam, dış ticaret ve ekonominin diğer sektörleriyle olan ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Tarım, ekonominin önemli bir aktörü ve ülkemizin bölgesindeki stratejik üretim aracıdır. Tarım sektörünün ekonomiye katkısını, diğer bir deyimle ekonomideki yerini, Tarımsal Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) belirlemektedir. GSYİH’nın genel ekonomi içindeki payı, bu katkının büyüklüğünü ve önemini ortaya koyması bakımından önemlidir (Turksat, 2015)

Tarım ülkemizde de iş sağlığı ve güvenliği açısından en tehlikeli işlerden birisi durumundadır. Tehlike Sınıflamasına göre ormancılık, balıkçılık, tarım gibi kollar tehlikeli sınıfta yer almaktadırlar. Ayrıca 2018 yılı Sosyal Güvenlik Kurumu istatistiklerine göre 241 bin kişi iş kazası geçirmiş olup 1252 çalışan bu kazalar sonucunda hayatını kaybetmiştir. Daha önce de belirtildiği üzere tarım sektöründe kayıt dışı çalışma oranlarının fazlalığı meslek hastalığına yakalananlarının tespitini zorlaştırmaktadır. (SGK, 2014)

2.2. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği

Türkiye mevcut olan toprak varlığının yaklaşık üçte birini tarım arazileri oluşturmaktadır. Tarımsal üretim genelde ailelerin oluşturduğu işletmelerde veya çiftliklerde olmaktadır. Gelişen teknoloji ve sosyal yapı ile birlikte tarımda çalışan kişi sayısı gün geçtikçe düşmesine rağmen, 2002 de %34.9 olan tarımda çalışan kişi sayısı günümüzde %20 lere kadar gerilemiştir.

Yapılan değerlendirmelerde incelendiğinde, ülkemizde 5 kişiden biri tarım sektöründe çalışmaktadır. Ancak kırsal alanda çalışmanın bir sonucu olarak bu istihdamın büyük bir kısmı %80 nin kayıtsız olduğu bilinmektedir.

Tarım sektöründeki çalışanların durumu karmaşık bir yapıya sahiptir. Ürünlerin mevsimlere göre farklı olması ve farklı coğrafi bölgelerden geçici işçi olarak çalışması bu durumu etkileyen faktörlerdendir. İşçilerin eğitimi, sağlığı, barınma, sosyal güvenlikleri, ücret politikası gibi sıkıntılar tarım sektöründe görülen başlıca sıkıntılardır. Sıkıntılardan belki de en önemlisi kişilerin kayıt altına alınması sorunudur. Sigorta kapsamındaki kişi sayısı oldukça azdır. Bu oranın artırılarak kayıt altına alınmaları ve iş sağlığı güvenliği alanında eğitimlerinin verilmesi gereklidir.

Son yıllarda ileri tarım teknolojileri ve uygulamalarıyla birlikte, ilaçlama, sulama, tarımsal makineleşme ile bir koordinasyon sağlanmakta ve üretim gözlemlenmektedir. Çevresel etkenler, eğitimsizlik ve kişi hataları iş kazalarının ana nedeni olarak sayılabilir. Tarım sektöründe geçici işçilerin ve aile üretiminin çoğunlukta olması iş sağlığı ve güvenliği açısından riskleri arttıran etkenlerdendir. Çalışma şartlarının zorluğu, çoğunlukla açık havada tozlu ve fiziksel olarak zorlayıcı işler çeşitli meslek hastalıklarına neden olmaktadır.

Bu nedenle çalışma ortamında meydana gelebilecek kazaları ve riskleri önlemek ve işçilerin sağlık, sosyal ve güvenlik anlamında daha huzurlu çalışmalarını temin etmek için sektöre bazı alışkanlıklar kazandırmak iş verimliliği açısından da önemli bir anlam kazanmıştır. Öncelikle tarım sektöründe istihdam edilen kişilerin hem kendi hesaplarına çalışanlar hem de büyük tarımsal işletmelerdeki risk ve tehlikelerden korunabilmesi adına koşulların araştırılması, sağlıklı ve güvenli hale getirilmesine çalışılmalıdır. (İnternet, 2015; Tanır, 2014)

2.3. Tarım İşlerinin Tehlike Derecesi

Kırsal alanda kontrolsüz ve güvenliksiz olarak çalışanların karşılaştıkları hastalıklar ve kazalar dünya üzerinde meydana gelen kazaların yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. İlaçlamada kullanılan kimyasallar ve makine yaralanmaları bu hastalıkların iki önemli nedenidir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde iş sağlığı ve güvenliğinin belli bir noktaya gelmemiş olmasının sorundaki payı büyüktür. Eğitim seviyesini düşüklüğü, çalışanların kadın ve çocuklardan oluşması, çalışanları arasında belli bir örgütlenmenin olmayışı, mevsimlik göçler gibi nedenler bu kültürün oluşmasının önündeki engellerden bazılarıdır. (Orel vd., 2009). Ülkemizde ise iş sağlığı ve güvenliği alanında bazı önemli ilerlemeler gözlenirse de tarım konusunda yasalar yetersiz kalmaktadır. Tarım işçilerinin de 4857 nolu kanunla yasa kapsamına alınsa da, 50 ve daha çalışanı olan tesisleri kapsamamış daha büyük ölçekli işleri kapsamıştır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından 10 kişiden az çalışanın olduğu tesislerde 2013 yılında iş sağlığı ve güvenliği kapsamına alınmıştır. Tarım sektöründeki bir büyük sorun olan mevsimlik işçiliktir. Türkiye İstatistik Enstitüsü verilerine göre 300 bin, hiç kaydı olmayanlarla beraber 2 milyon geçici ve mevsimlik işçi tarım sektöründe çalışmaktadır. Mevsimlik işçiler farklı bölgeler arasında gidip gelerek geçimlerini kazanmakta ve birçok sorunla baş etmektedirler. (Yalçın vd. 2016). Mevsimlik işçiler çalışma ve taşınma esnasında birçok iş kazasına maruz kalmaktadırlar. Ayrıca beslenme, hijyen, konaklama gibi gereksinimlerini zorlu koşullar altında gerçekleştirmektedirler. Çocuk iş gücünün sektörde fazla olması kötü yaşam koşulları, psikolojik, fiziksel zorluklar gibi sıkıntılarla karşı karşıyadırlar. (Ahioğlu, 2008-Yalçın vd., 2016)

28509 Sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği ” ne göre tarım alanında yapılan işlerin neredeyse tamamı “tehlikeli” sınıfta bulunmaktadır. Örneğin, Tohum, Üzüm, Tütün, Turunçgil, Küçük ve büyük baş hayvancılık, Kümes hayvancılığı, arıcılık, hayvansal üretimi destekleyen diğer çalışmalar, deniz ürünleri yetiştirilmesi, ağaç işleri gibi alanların tümü tehlikeli sınıfta yer almaktadır.(Kapınar, Özyıldırım, 2016)

2.4. Tarımsal Risk Etmenleri

2.4.1. Tarım Makineleri

Tarım makineleri; hareketli bıçaklara, dönen millere, kaldıraçlara ve keskin köşelerden oluşmaktadır. Makineler ile çalışırken makineye fazla yaklaşılması veya üzerine düşme gibi nedenlerle, yaralanma, uzuv kaybı hatta ölümlle sonuçlanan kazalar meydana gelebilmektedir.

Traktör römorkunun devrilmesi,

Keskin bıçaklarla açıkta çalışan alete fazla yaklaşılması,

Hızla dönen kuyruk milinin vücuda teması,

Eğimli arazilerde aracın takla atması,

Bunlar ve bunlara benzer birçok kaza güvenlik tedbirlerinin bilinmemesi ve dikkatsizlik sonucu oluşup ciddi sonuçlar doğurmaktadır. (Aybek, 2007)

2.4.2. Fiziksel Risk Etmenleri

2.4.2.1 Gürültü

Gürültü çalışma ortamında kişileri rahatsız eden, özellikle sanayi ve tarımda makinelerin dönen, kesen parçaların çıkardığı istenmeyen seslerdir. Tarımsal iş ortamlarında gürültü insan kulağını zorlayan duymayı güçleştiren, kişinin dikkatini dağıtan önemli bir fiziksel risk etmenidir. Kalp atış hızı, konsantrasyon kaybı, dikkat dağınıklığı, tansiyon rahatsızlıkları gibi olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Gürültünün bu zararlarından korunmak için özellikle kaynağında mücadele olmak üzere, kullanılan yöntem ve aleti değiştirme, toplu koruma yöntemleri ve kişisel koruyucu donanımlarla etkisi azaltılmaya çalışılmalıdır. (Yılmaz, 2010)

2.4.2.2. Titreşim

Bütün vücut ve El-kol titreşimi gibi iki çeşit titreşimden söz edilebilir. Titreşim el-kol veya vücuda aktarıldığında insan için büyük risk oluşturan bir durum ortaya çıkabilir. Sinir sistemi, kas sistemi, eklemler, damar gibi organ ve sistemler zarar görebilir. Titreşim özellikle iskelet ve kas sistemi olmak üzere çalışanlara olumsuz etkilemektedir. Titreşim özellikle kaynağında yok edilmeye çalışılmalı yöntem ve alet değiştirilmeye çalışılmalıdır.

2.4.2.3. Termal Konfor

Sıcaklık, nem, hava kalitesi gibi iklimsel özellikler bakımından, kişilerin çalışırken fiziken ve düşünsel olarak rahat ve huzurlu olarak çalışabilecekleri ortamı termal konfor şartları belirler. İnsan vücudu sıcaklık değişimlerine göre karşı belli tepkiler geliştirir. Terleme, nabzın artması, yorgunluk, uyku hali bunlardan bazılarıdır. Tarım sektöründe çalışanlar ekseriyetle açık alanda çalışmaları dolayısıyla hava şartlarına direk olarak maruz kalmaktadırlar. Hava sıcaklığı, nem, toz maruziyeti çok çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.

2.4.2.4. Aydınlatma

Çalışma ortamının aydınlığı çok önem arz etmektedir. Çalışılan işin niteliğine göre ışık seviyesi sağlanmalıdır. Çok kaba ve ayrıntı istenmeyen işlerde gözü yoran parlak ışıklardan kaçınılmalıdır. Ayrıntı isteyen işlerde ise ışık seviyesi yeterli olmalı herhangi bir kazaya mahal vermeyecek derecede ortam aydınlatılması sağlanmalıdır.

2.4.3. Biyolojik Risk

Resmî Gazete’de yayımlanan “Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik” uyarınca mikroorganizma tanımı; genetik materyali tekrarlama veya bir sonraki nesile aktarma yeteneğinde olan hücresel veya hücresel olmayan mikrobiyolojik varlıklar olarak tanımlanmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği açısından tehlike ve risk oluşturacak mikroorganizmalar çalışma ortamında bulaşma kaynakları ve oluşturacağı olumsuz etkiler açısından aşağıdaki gibi gruplandırılabilirler.

- Monera lemi: Bakteriler, prokaryotik tek hücreli canlılardır. Denizlerde ve gl tabanlarında, toprağın alt tabakalarında, sulu ortamlarda, oksijenli ve oksijensiz şartlarda, +90 0C-+4 sıcaklık aralığında, tuzlu ortamda üreyip çoğalabilirler. Bazıları insanda difteri, kolera, frengi, tifo gibi hastalıklara neden olur.

- Mantarlar lemi: Mikroskobik canlılardır. Patojen etki gösteren bu canlılar insanlarda ayak, sa, tırnak ve deriye yerleşerek mukozis denden hastalıklara yol açarlar.

- Protista lemi: Bir hücreli ve mikroskobik canlılardır. Canlıların biyolojik sıvılarında, sulu ortamlarda, nemli alanlarda yaşarlar.

- Virüsler: Tam bir hücre yapıları olmadıkları için diğer canlıların biyolojik varlıklarına ihtiyaç duyarlar. Virslerde diğer canlılar gibi DNA ve RNA bir arada bulunmaz. DNA virüsleri ve RNA virüsleri olarak bulunurlar. Boyutları çok kktr büyük sayılabilecek bir virüs bile bir bakteriden bin kat kktr. Bu sebeple virüsleri elektron mikroskopuyla gözlemleriz. Patojenik zellik gösteren virüsler kuş gribi, aids gibi ölümcül hastalıklara neden olurlar. (İnternet, 2019)

2.4.4. Kimyasal Risk

Günlük yaşam kimya ve kimyasallar ile i içe geçmiş şekilde sürmektedir. Tabiatta karşılaştığımız herşey kimyasal bir maddedir. Bu maddelerin bir kısmı yaşantımız için olmazsa olmaz nitelik taşırken, bazıları ise çok büyük riskler barındırmaktadır. Dünya üzerinde her yıl 400 milyon ton kimyasal üretilmektedir. Bu üretilen kimyasal maddelerin bir kısmı zararlı, kanserojen özellik taşımaktadır. Diğer yandan gelişen teknoloji ile birlikte yayarlı olarak bildiğimiz nice kimyasal maddenin zararlı yönleri de ortaya konmaktadır. Kimyasal maddelerin kullanımı, üretimi, nakliyesi ve depolanması konularında yasal düzenlemeler mevcuttur. Çevrenin, çalışanın ve üretim korunması amacıyla bazı kimyasalların üretimine sınırlamalar getirilirken, bazılarıninki ise yasaklanmıştır.

2.5. Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

Çalışanların sağlığını korumak ve çalışma güvenliği için 4857 nolu kanuna uygun işyerlerinde uygun şartları sağlamak üzere çıkartılmış olan bir yönetmeliktir. Bu yönetmeliğe göre zararlı kimyasal maddelerle, radyoaktif maddelerle çalışmalarda kimyasal uyarı. Bu maddeler Tablo 2 de, çalışma ortamındaki maruziyet süreleri ise Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 2. Tehlikeli Kimyasal Maddeler

TEHLİKELİ KİMYASAL MADDELER	
Patlayıcı madde:	Atmosferik oksijen olmadan da ani gaz yayılımı ile ekzotermik reaksiyon verebilen ve/veya kısmen kapatıldığında ısınma ile kendiliğinden patlayan veya belirlenmiş test koşullarında atlayan, çabucak parlayan katı, sıvı, macunumsu, jelâtinimsi haldeki maddelerdir.
Oksitleyici madde:	Özellikle yanıcı maddelerle olmak üzere diğer maddeler ile temasında önemli ölçüde ekzotermik reaksiyona neden olan maddelerdir.
Çok kolay alevlenir madde:	0 °C den düşük parlama noktası ve 35 °C den düşük kaynama noktasına sahip sıvı haldeki maddeler ile, oda sıcaklığında ve basıncı altında hava ile temasında yanabilen, gaz haldeki maddelerdir.
Kolay alevlenir madde:	Enerji uygulaması olmadan, ortam sıcaklığında hava ile temasında ısınabilen ve sonuç olarak alevlenen, Ateş kaynağı ile kısa süreli temasta kendiliğinden yanabilen ve ateş kaynağının uzaklaştırılmasından sonra da yanmaya devam eden katı haldeki, Parlama noktası 21 °C nin altında olan sıvı haldeki, Su veya nemli hava ile temasında, tehlikeli miktarda, çok kolay alevlenir gaz yayan maddelerdir.
Alevlenir madde:	Parlama noktası 21 °C – 55 °C arasında olan sıvı haldeki maddelerdir.
Çok toksik madde:	Çok az miktarlarda bulunduğu, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.
Toksik madde:	Az miktarlarda bulunduğu, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.

Zararlı madde:	Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deri yoluyla emildiğinde insan sağlığı üzerinde akut veya kronik hasarlara veya ölüme neden olan maddelerdir.
Aşındırıcı madde:	Canlı doku ile temasında, dokunun tahribatına neden olabilen maddelerdir.
Tahriş edici madde:	Mukoza veya cilt ile direkt olarak ani, uzun süreli veya tekrarlanan temasında lokal eritem, skar veya ödem oluşumuna neden olabilen, aşındırıcı olarak sınıflandırılmayan maddelerdir.
Alerjik madde:	Solunduğunda, cilde nüfuz ettiğinde aşırı derecede hassasiyet meydana getirme özelliği olan ve daha sonra etkisi altında kalınması durumunda karakteristik olumsuz etkilerin ortaya çıkmasına neden olan maddelerdir.
Kanserojen madde:	Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kanser oluşumuna neden olan veya kanser oluşumunu hızlandıran maddelerdir.
Üreme için zehirli madde:	Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde erkek ve dişilerin üreme fonksiyon ve kapasitelerini azaltan ve/veya doğacak çocuğu etkileyecek kalıtsal olmayan olumsuz etkileri meydana getiren veya olumsuz etkilerin oluşumunu hızlandıran maddelerdir.
Mutajen madde:	Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kalıtsal genetik hasarlara yol açabilen veya bu etkinin oluşumunu hızlandıran maddelerdir.
Çevre için tehlikeli madde:	Çevre ortamına girdiğinde çevrenin bir veya birkaç unsuru için hemen veya sonradan kısa veya uzun süreli tehlikeler gösteren maddelerdir.

Tablo 3. Kimyasal Maddelerin Çalışma Ortamında Bulunması ile İlgili olarak Aşağıdaki Tanımlamalar Kullanılmaktadır.

MAK Değeri Ülkelere göre her madde için bir değer söz konusudur. Kanserojen (kanseri yapan) maddelerin MAK değeri yoktur. MAC = MAK (Müsaade edilen Azami Konsantrasyon)	Günde 8 saat ve haftada 40 saatlik çalışma süresi için ortamda bulunmasına izin verilen ve çalışanların sağlıklarını bozmayacak maksimum konsantrasyondur.
TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average)	Çalışanların 8 saatlik mesai boyunca veya 40 saatlik bir haftalık mesaide, maruz kalabileceği havadaki madde konsantrasyonunun maruz kalma zamanına oranı olarak belirlenmektedir.
TLV-STEL (Threshold Limit Value - Short Term Exposure Limit)	Kısa sürede maruz kalma konsantrasyonu. Genelde 15 dakikalık bir süre için ön görülen ve çalışanın tahriş, uzun süreli tedavi edilemez, deri harabiyeti gibi zararlara neden olabilecek konsantrasyondur. Aynı zamanda günlük TLV-TWA eşiklerini geçmemek şartıyla günde 60 dakika arayla en çok dört defa maruz kalma konsantrasyonudur.
TLV-C (Threshold Limit Value - Ceiling)	Anlık dahi olsa geçilmemesi gereken eşik değeridir.

2.6. Tarım İlaçları

Zararlı tarımsal maddelerle mücadele ile, bitkiler veya onların meyveleri, hastalıklar, böcekler, yabancı otlar ve diğer istenmeyen yabancı maddelerin arındırılması veya yok edilmesi anlaşılmaktadır. Ekonomik olarak en uygun olan yöntem mücadelede tercih edilirken, bunun yanında güvenilir ve kısa sürede etkisini gösteren yöntemler tercih edilmelidir.

Tarımsal mücadelede yararlanılan kimyasallara Pestisit denilmekte olup, Pestisit; yabancı otları veya zararlı böcekleri öldüren ilaç ve kimyasal maddelerdir. Her pestisit spesifiktir ve hedefe yönelik uygulanır. Böceklere karşı olan yabancı otlara karşı kullanılamaz. Pestisitler genellikle zehirli maddeler oldukları için dikkatli kullanılmaları gerekmektedir.

Tarım ürünlerine olan ihtiyaçtan dolayı, sürekli olarak kullanımları artmakta ve ekonomik olarak kayıpların yaşanmaması için pestisit kullanımı da buna bağlı olarak artış göstermektedir. Pestisit veya ilaçların tavsiye edilen yöntemde uygun olarak kullanılmadığı zamanlarda ürünlere zarar verebileceği gibi, insan sağlığında olumsuz yönde etkilemektedir.

Pestisit ve tarım ilaçlarından sağlıklı sonuçların alınması, bu kimyasalların kullanım talimatlarına uyarak mümkün olmaktadır. Verimde ve üretimde maliyetin azaltılıp, başarılı bir şekilde hasat için doğru kullanım çok önemlidir. Bu sayede hem ürün güvenliği, hem insan sağlığı ve güvenliği hem de çevre sağlığı korunabilmektedir. (TİSİT, 2019)

2.6.1. Tarımsal Mücadele

Yabani bitkilerle, hastalıklarla zararlı maddelerle mücadele ile kaliteyi ve tarımsal üretimi arttırmak tüm bu işlemlere tarımsal mücadele adı verilmektedir. Bu mücadele sadece olumsuzlukların çıkması esnasında uygulanan bir mücadele değildir. Üretimi kısıtlayan nedenlerin ilk olarak takibi yapılmalıdır. Ekonomik olarak üretime zarar veren düzeye ulaşığı kesinleştiğinde mücadeleye başlanmalıdır. Burada kar-zarar dengesi iyi kurulmalı mücadele ile ekonomik getirinin oranı iyi hesaplanıp ona göre hareket edilmelidir. Bu mücadele yolları; kimyasal, fiziksel, geleneksel ve entegrasyon şeklinde olmaktadır. Bu yollardan kimyasal olanı seçilirken çok özenli ve dikkatli olunmalıdır. İnsanlara ve doğaya verilebilecek olan zarar, doz miktarı, hasat sonrası arındırılabilirlik, yarılanma ömrü gibi özellikler kimyasal mücadelede çok önemli hususlardır. Buna rağmen kimyasal yöntem kolay uygulanabilmesi, çabuk sonuç alınması, ekonomik ve kesin sonuç vermesi gibi etkilerinden dolayı sık tercih edilen bir yöntem olarak kullanılmaktadır. (Anonim, 2006)

2.6.2. Kimyasal Mücadele

Üretimde ilaçların kullanılmasıyla yapılan bir çeşit mücadeledir. Bu yöntemle hastalık etmenlerinin bitkilere yayılması önlenir ve zararlı böcekler öldürülür. Hızlı ve etkili bir yöntem olması dolayısıyla günümüzde en sık kullanılan yöntemdir. Kullanılan bu kimyasallar doğaya, hayvanlara ve insanlara olumsuz etkiler yapmaktadır. Bu ilaçlar tesirli oldukları alana göre fungusit, herbisit, insektisit, rodensit, bakterisit, akarisit, reperlent, auenisit, molluskisit diye gruplandırılır.

Tarımda ilaçlama uzun süreden beri kullanılmaktadır. Daha önceleri tütün, mineral yağlar, arsenik ve kül gibi maddeler kullanıldığı bilinmektedir. Sanayileşme ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte tarımda da önemli gelişmeler yaşanmıştır. Başta tarımda makineleşme daha sonraları kimyanın ilerleyip gelişmesi hastalıklarla ve haşerelerle mücadelede yeni bir aşamaya gelmesine yol açmıştır.. Bilim adamı Paul Muller, DDT'nin insektisitler üzerindeki etkilerini ispatlayarak Nobel ödülünü almıştır. Onun yaptığı bu araştırma tarımda pestisit kullanımının miladı olarak kabul edilmiştir.

Pestisitlerin kullanımı, makinalaşma, yeni alanların tarımsal üretime açılmasına yol açarak kalite ve üretim miktarının artmasını sağlamıştır.

Türkiye’de tarımsal ilaç kullanımı yakın geçmişte 1950 li yıllarda başlamıştır. Buna bağlı olarak kimya sanayi bu noktadan sonra bir gelişme göstermiştir. Ülkemizde tarımsal ilaç sanayi özel sektör firmaların başı çektiği bir sektördür. Türkiye’de halen yürürlükte olan yasalar ve kanunlarla tarımda kullanılacak olan kimyasalların uluslararası standartlarda kullanımını zorunlu hale getirmiştir. (Yürekli Yüksel, Canik, 2011)

2.6.3. Dünyada Tarım İlacı Kullanımı

Günümüzde pestisitler yoğun olarak üretilmekte ve piyasaya sürülmektedir. Üretilen bu ilaçların ekonomik olarak 25-30 milyar dolar gibi büyük bir satış pazarı bulunmaktadır. Her geçen gelişen ve büyüyen bu pazar ülkelerin tarımsal alt yapısına ve teknolojik gelişmişliklerine göre dalgalanmakta, büyüme ve satış hacmi değişse de ekonomik olarak önemli bir yer tutmaktadır.

2.6.4. Türkiye’de Tarım İlaçları Üretim ve Kullanımı

Türkiye’de üretilen tarımsal ilaçların formülasyonu ve üretim metodları Dünyadaki diğer metodlarla bir paralellik göstermekte olup, standartlara uygun üretim yapılmaktadır.

Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de kimyasal ilaç sanayiinde etken madde sentezi ve optimizasyonu yapılabilmektedir. Hali hazırda katı, sıvı ve toz halinde üretim yapılabilirken direkt uygulamaya uygun sıvı konsantre etken madde yapım çalışmaları devam etmektedir. İlaç sanayii ve etken madde üretimi uzun soluklu, yoğun ar-ge çalışmaları ve belli bir birikim neticesinde sonuca ulaştığı için Türkiye’ de bu üretim yeteri miktarda maalesef olamamaktadır. Etken madde üretimi için kullanılan sarf maddeler yurtdışından getirilmektedir. Üretim şartları, makine ekipman ve sarf malzemeler düşünüldüğünde Yurtdışından getirilen ucuz etken madde ile yerli üreticinin rekabet gibi bir şansıda yoktur. Küçük girişimciler ise bu yüksek maliyetleri karşılayamamaktadır. Etken madde üretimi her madde için spesifik ve gizli formülasyonlarla korunmaktadır. Ülkemizde genelde son ürüne odaklı üretim yaygınken etken madde üretimi için çalışmalarda devam etmektedir. (Anonim, 2005)

2.7. Pestisitler

Tarımsal zararlılarla mücadele ve araştırma-geliştirme çalışmalarında kullanılan kimyasal maddelere pestisit adı verilir. Hastalıkları önlemek, kontrol altına almak veya etkisini en aza indirmek amacıyla kullanılırlar. Pestisitler biyolojik, kimyasal, antibakteriyel veya bunlar gibi kullanılan bir yöntem olabilir. Haşere, solucanlar, virüsler, istenmeyen bitkiler ve mikroorganizmalar mücadele eden tarımsal zararlılardan bazılarıdır. Pestisit kullanımı tarımsal mücadelede faydalı olsa da bazı pestisitler insanlar ve hayvanlar için sorunlara sebep olabilirler.

2.7.1. Pestisitlerin Genel Özellikleri

Tarımsal ilaç sentezinde kullanılan ilaç etken maddeler, bazı katkı maddeleri ile birlikte reaksiyona sokularak kullanılırlar. Buna formülasyon adı verilmektedir. Çevre ve insan sağlığı, ekonomik üretim için formülasyon uygulamak önemlidir. Bu formülasyon Etken madde, emülgatör, katkı maddeleri ve yardımcı maddeleri içermektedir. Bir pestisit taşıması gereken özellikler şunlardır; Biyolojik olarak aktif, güvenli, etkili, kararlı, hedefe dönük toksik, çevreye zararsız, kolay dönüştürülebilir ve ucuz olmalıdır. Pestisitlerin özellikleri FAO ve WHO tarafından belirlenmiş, metodlar önerilmiştir.

2.7.2. Pestisitlerin Sınıflandırılması

Pestisitler; kimyasal yapılarına, etki ettikleri hastalığa, içerdikleri etken maddeye, fiziksel formlarına, kullanım şekline, zehirlilik oranına göre sınıflandırılırlar. Formülasyon çeşidi ve etki ettikleri zarar ve hastalık türüne göre sınıflandırma daha çok tercih edilir.

Formülasyon şekillerine göre sınıflandırma; Toz, Suda çözünenler, konsantre olanlar, ıslanabilirler, aerosoller, akışkan olanlar diye sınıflandırılırken,

Kullanıldıkları zararlı grubuna göre sınıflandırma; Yabani otları öldürenler (Herbisitler), Böcekleri öldüren (İnsektisit), Kemirgenleri öldüren (Rodentisit), Algleri öldüren (Algisit) diye sınıflandırılırlar. (Tablo 4)

Tablo 4. Pestisit Türleri

PESTİSİTLER	
İNSEKTİSİT	Böceklere karşı
HERBİSİT	Yabancı otlara karşı
FUNGİSİT	Funguslara karşı
AKARİSİT	Akarlara karşı
RODENTİSİT	Kemirgenlere karşı
NEMATİSİT	Nematodlara karşı
MOLLUSKİSİT	Yumuşakçalara karşı
BAKTERİSİT	Bakterilere karşı
VİRİSİT	Virüslere karşı

2.8. Pestisit Kullanımı

2.8.1. Dünyada Pestisit Kullanımı

Tarımda zararlılarla mücadele dünyada çok büyük bir sorundur. Bu sebeple yıllık ilaç üretimi 5 milyon tonu, yıllık satış tutarı işe 45 milyar doları bulan rakamlara ulaşmaktadır. Pestisit üretimi yıllık bazda %1 gibi bir büyüme sağlamaktadır. Tarım ilaçlarında herbisitler %47 lik bir payla en çok üretimi gerçekleştiren pestisit çeşididir. İnsektisitlerin oranı ise %29 dur. En çok üretilen pestisit çeşidi herbisitler ve insektisitlerdir. Piyasa giderleri olarak düşünüldüğünde %31 lik bir payla insektisitler ilk sırada yer almaktadır. %26 herbisitler, fungusit ve diğerleri ise %20 lik paya sahiptirler.

2.8.2. Türkiye’de Pestisit Kullanımı

Türkiye’de 2016 yılında tarım ilacı tüketim miktarının % 41’ini fungusitler, % 20’sini herbisitler, % 21’ini insektisitler, % 4’ünü akarisitler ve % 14’ünü diğer gruplar oluşturmuştur (TÜİK, 2017). (Tablo 5.) Bu pestisitlerin yıllık satış tutarı da yaklaşık 600 milyon dolardır . Ülkemizde bazı pestisitler AB tarafından yasaklı konuma geçtiğinde yasaklanmaktadır. Bu sayı son verilerle birlikte 184 adeti bulmaktadır. (Tiryaki vd., 2010)

Tablo 5. Türkiye’de Pestisit Kullanımı

Türkiye’de pestisit kullanımı		
İnsektisit	10.425 ton	% 20.8
Fungisit	20.485 ton	% 40.9
Herbisit	10.025 ton	% 20.0
Akarisit	2.025 ton	% 4.1
Diğerleri	7.094 ton	% 14.2
Toplam	50.054 ton	% 100

2.9. Pestisitlerin Yayılımı

2.9.1. Hava Yolu ile Yayılım

Pestisitler ortama hedefe doğru basınçlı makinelerle püskürtme, buhar oluşturan makineler ile kişilerin ortama veya hedefe püskürtmesi ile yayılırlar. Pestisit yoğunluğu, taneciklerin büyüklüğü, rüzgâr hızı, ortam sıcaklığına bağlı olarak havada asılı olarak, hedef üzerinde kalabilir veya istenmeyen şekilde başka alanlara da sıçrayabilir. Bu nedenle püskürtme yolu ile uygulamalarda titiz davranılması gerekmektedir. Solunum yollarını koruyan maskeler tercih edilmelidir. Diğer yandan pestisitler yiyeceklere ve suya da hava yoluyla bulaşma riski olduğu için, ilaçlanan ortamdaki su ve yiyecekler tüketilmeden bolca yıkanmalıdır.

2.9.2. Su Yolu ile Yayılım

Kullanılan pestisitlerin cinsine göre ortamda kalıcı olma süreleri de farklıdır. Toprağa temas eden pestisitler buradan yağmur veya sulama suyu ile yeraltı sularına karışabilirler. Bu yüzden pestisit kullanımını dikkatli yapılmalı, kullanılan alan denetim altında olmalıdır. Tatbik edilen alanda göl, kuyu, su birikintileri varsa bunlara bulaşma riski her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Doz aşımına dikkat edilmelidir. Gereğinden fazla kullanılan pestisitler belli alanlarda birikebilmekte, suya da geçen bu ilaçlar faydasından çok daha fazla zararlara yol açabilmektedir.

2.9.3. Yiyecekler Aracılığı ile Yayılım

Pestisit kullanımı, uygulanması, depolanması ve taşınması titizlik isteyen bir süreçtir. Bu sebeple özellikle yiyecek maddeleriyle birlikte taşınması, depolanması ve taşınması kesinlikle önlenmelidir. Yiyecek ve Pestisit kaplarının yiyeceklerle birlikte taşınması ve depolanması çok tehlikelidir. Gıda maddelerinde kullanılan pestisitler minimal düzeyde olan ve böceklere karşı olan pestisitler olmalıdır. İlaçlı tohumların yanlışlıkla yemek yapımında kullanımı, pestisit uygulamasından sonra yeterli süre beklemeden hasat edilmeleri ve satılmaları kitlesel etkilenmelere yol açabilmektedir.

2.9.4. Toprak Aracılığıyla Yayılım

Kullanılan pestisitler toprağa da geçerler. Toprağa geçen bu pestisitler tarım bitkilerine geçerek birikebilir ve sağlık riski oluştururlar. Bu sebeple toprağa karışma riski olan pestisitler seçilirken, doğa ve insan sağlığı için zararsız, çabuk kaybolan pestisitlerin kullanılması önemlidir. Pestisitler toprağa; direkt olarak, hava yolu ile, buharlaşmayla, sızma gibi yollarla yayılırlar.

2.10. Dünyada ve Türkiye’de Pestisit Kalıntı Limitleri

Tarımsal ürünlerde kullanılan pestisitler belli konstrasyon da birikirler ve kalıcı hale gelirler. Her ülkenin bu tip ürünlerde maksimum kalıntı limitleri vardır. Dış ticarete ülkelere rehber olması açısından bu limitlerin listeleri de vardır. Ülkeler ihracat yaptıkları

ürünleri belli testlere tabi tutarlar, pestisit kalıntı testleri de bunlardan bazılarıdır. Ürünlerin heba olmaması, günlerce süren yolculuktan sonra kullanıma sunulabilmesi adına hem gönderen ülke hem de alıcı ülke kendi kriterlerine göre bu analizleri yaptırırlar. Bu limitler konusunda Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım örgütünün ve Avrupa Birliğinin limitleri önem taşımaktadır. Türkiye de Avrupa Birliği ne üyelik müzakereleri çerçevesinde kendi limit listesini, Avrupa Birliği listesine ters düşmeyecek şekilde revizyon yapmıştır. Türkiye'nin kabul ettiği Uluslararası kalıntı limitleri başlıca 4 ana listeden oluşmaktadır. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri, Türk Gıda Kodeksi.

2.11. Pestisitlerin Analizi

Pestisitler, hormonlar, ilaçlar ve benzeri birçok maddenin etken madde ve kimyasal diğer analizleri akreditasyon kuruluşundan alınacak belge ve ayrıca bakanlığın ilgili laboratuvarı yetkilendirmesiyle yapılabilmektedir. Ülkemizde kullanılacak olan pestisitler bakanlığın uygun gördüğü laboratuvarlar da analize tabi tutulur ve ruhsat verilmesi ile birlikte kullanımına izin verilir. İhraç ve ithal malların analizi de bakanlıkça yetkilendirilmiş laboratuvarlar da uluslararası metodlar ve standartlara uygun olarak yapılır. Ölçüm aralıkları kalıntı limit listesiyle uyum göstermeyenlerin ithalat ve ihracatına izin verilmez. Bu tip analizler hususunda Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü son karar verici kurum olarak ülkemizde faaliyet göstermektedir.

3. KAYNAK ARAŞTIRMASI

S. Semih Dağ ve Diğerleri; Dünyadaki pek çok sorundan biriside nüfusun giderek artmasıdır. Dünyada tarım yapacak arazilerin kısıtlı oluşu gıda üretimi için bir risk olarak süregelmektedir. Bu sebeple varolan tarım arazilerinden en yüksek verimi alabilmek ve gıda ihtiyacını karşılayabilmek adına ilaçlama sık kullanılan bir yöntem olarak gelişmiştir. Ülkemizde ise gelişmiş ülkelere nazaran tarımsal ilaç kullanımı yeterli bir düzeyde değildir. Avrupa Birliği ülkeleri gelişmiş teknolojileri ve tarıma verdikleri önem neticesinde, toprak bakımından ülkemizden küçük olsalar da, üretim ve ilaç kullanımı açısından bizden çok ileridedirler. Türkiye'de tarım ilaçları sanayii 1950'li yıllarda gelişmeye başlamıştır. Tarımsal destekleme örgütleri ve tarımsal mücadele kanunlarıyla birlikte hem ithal hem de ihracaat ürünlerinin, uluslararası limitleri yakalaması bir zorunluluk olarak kanunlarla belirtilmiştir. (Semih Dağ vd., 2007)

Mehmet Yıldız ve diğerleri; Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve tarımında modern tekniklerle yapılmaya başlanmasıyla birlikte, pestisitler hem bu teknolojiye uygun olarak hem de artan gıda ihtiyacını karşılayabilmek adına yoğun olarak kullanılmaktadır. Artan taleple birlikte meyve ve sebzelerde yıl içersin de pek çok pestisit uygulaması yapılmaktadır. Pestisitler yapılarında aktif maddeler barındırmaktadır. Bu maddeler zararlı otlarla, böceklerle ve çeşitli virüslerle mücadele amaçlı kullanılmaktadırlar. (Yıldız vd., 2010)

Osman Tiryaki ve Aysal; Pestisit kullanımının faydaları olarak; kısa zamanda etkisini göstermesi, hastalık ve zararlılarla etkin olarak kullanımı ve kaliteyi artırmak, sürdürülebilirliği artırmak olarak sayılabilir. Ancak tüm faydalarına rağmen, pestisitler reçetelerine uygun olarak kullanılmadığında toprağa, suya, bitkilere, gıdalara ve üretimi yapan kişilere bulaşarak zarar verme kapasitesinde olan maddelerdir. Ayrıca pestisitlerin orantısız kullanımı ülke ekonomisine de tarifsiz zararlar verebilmektedir. Pestisit zehirlenmelerinin başlıca nedenleri olarak ise; dikkatsiz kullanma, depolama şartlarının uygunsuzluğu, taşıma işlemleri, gıdalarla istenmeyen temas ve atık değerlendirme işlemlerinin yanlışlığı olarak sıralanabilir. (Tiryaki, Aysal, 2003)

Enver Durmuşoğlu ve diğerleri; Pestisitlerin uygun olmayan kullanımının sonuçlarından biriside hedef zararlının veya haşerenin uygulanan pestisite karşı bağışıklık kazanmasıdır. Bu bilinçsiz kullanım üretimi artırmak amacıyla yapılsada kazanılan bağışıklıkla boşa gitmekte, ayrıca doğaya ve insana daha fazla pestisit salınımına neden olmaktadır. Kullanıcıların ve uygulayıcıların kimyasal olarak etkilenmeleri, ekonomik kayıplar ve çevre kirliliği sorunları artmaktadır. (Durmuşoğlu vd., 2003)

Seçkin Akyıldız ve diğerleri; Teknolojinin gelişmesi tarım sektöründe de, geleneksel yöntemlerin terk edilip daha pratik cihazların ve makinaların kullanılmasına olanak sağlamıştır. Ayrıca biyolojik risklerin çeşitlenmesi, yüksekte çalışma gibi risklerle çalışanlar karşı karşıya kalmaktadırlar. Ayrıca İş Sağlığı ve Güvenliği kanunun değişmesi ile birlikte kendi işlerinde çalışanların yasadan muaf tutulması da tarım sektöründe bu açıdan bir boşluk oluşturmuştur. Tarım sektöründe bilinçlenmenin artması, sosyal güvenlik tedbirlerinin alınması ve kayıt dışı istihdamla mücadele açısından medya araçlarına büyük bir görev düşmektedir. (Akyıldız vd., 2017)

Devebakan; Tarım sektöründe çalışanlar işin özelliğine göre birçok fiziksel ve kimyasal risklerle karşılaşmaktadırlar. Bunlar; yaralanma, kesik, yüksekte düşme, alet çarpması, solunum hastalıkları olarak sayılabilir. Barındırdığı bunca riske rağmen tarım sektöründe yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır. Bu düzenleme ve araştırmaların kısıtlı olmasının nedeni küçük aile işletmeleri, ürünün üretim ve tüketim alanının farklı olması, üretimin uzun sürmesi gösterilebilir. Bütün bu olumsuzluklar iş kazası meslek hastalıklarının oluşmasına, oluşmaların ise göz ardı edilip denetlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu kazalar sonucunda kişide kalıcı hasar, uzuv kaybı ve ne yazıkki ölüm gibi sonuçlar ortaya çıkmaktadır. (Devebakan, 2007)

S. Suna Ahioğlu; Tarımsal işlerde kişilere kullanılan yöntem ve ilaçlara göre çok çeşitli zararlar gelebilmektedir. Makinelere, arazi şartlarından, kullanılan tarımsal ilaçlardan gelen riskler şu şekilde maddelendirilebilirler. Yaralanmalar, Toksik etkiler, deri yoluyla zehirlenmeler, mekanik sıcaklığa maruziyet, solunum sistemi hastalıkları. (Ahioğlu, 2008)

Güneş Eren Yalçın ve diğeri; Tarımsal üretim ve endüstrisinde çalışan kişilerin çalışma ortamlarında maruz kaldıkları hastalıklar ve kazalar dünya genelinde yaygın bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. İş kazası sonucunda meydana gelen can kayıplarının yaklaşık yarısı tarım sektöründeki işlerden meydana geldiği bilinmektedir. Kimyasal ilaçları makineler yaralanma ve ölümlerin başlıca nedenleridir. Tarım sektöründeki bilinçsizlik ve tehlikeleri önemsememe, farkında olmama durumu genellikle az gelişmiş ülkelerde benzerlik göstermektedir. Kişileri eğiten ve haklarını aramalarına yardımcı olan kuruluşların yetersizliği, eğitim seviyesinin düşük oluşu, çocuk ve kadın işçilerin yoğun kullanımı, geçici işçi çalıştırma ve taşımalı işçilerin kullanımı risk ve tehlikeler açısından bilinçlenmenin önündeki başlıca büyük engeller olarak sayılabilir. (Eren Yalçın vd., 2016)

Teoman Akpınar ve Kemal Özyıldırım; Tarım işlerinde diğer sektörlerde olduğu gibi çok fazla sayıda kaza yaşanmakta ancak bunların kayıtlarına güven genel olarak eksik kalmaktadır. Tarım çalışanları genellikle uzun saatler boyunca, ıssız tarlalarda, ilaçlama ve makine ile yapılan işlemler neticesinde güvenliksiz ve korumasız olarak çalışmaktadırlar. Güç gerektiren işler olması, hava ve ortam şartlarındaki ani değişimler, aşırı çalışma süreleri gibi nedenlerden dolayı tarımda çalışanlar her an tehlikelerle iç içe kalmaktadırlar. (Menemencioğlu, 2012)

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında tarım sektöründe yoğunlukla kullanılan pestisitler literatürden araştırılarak listelenmişlerdir. Her bir pestisit için kanserojen etki, mutajen etki ve teratojen etki göstergeleri taranıp günümüzde bilinen etkileri tablolaştırılmıştır. Buna ilave olarak zarar ve önlem kodları güvenlik ve kontrol formlarından bakılarak, başlıca zarar ve önlem kodlarıyla birlikte verilmiştir.

4.1. Herbisitler

Herbisitler bitkilerin gelişimini yavaşlatan veya öldüren kimyasal ilaçlardır. Bu olay fotosentez yapmasını engelleme, aminoasit yapısını bozma, gövde, kök ve yaprak gelişimini bozarak zararlı bitkileri yok etmek amacıyla kullanılmaktadırlar. Her kimyasal madde gibi herbisitlerinde bazı yan etkileri, toptakta, suda, birikebilme özellikleri vardır. İnsanlar açısından ise durum daha titizlikle üzerinde durulması gereken bir konudur. Herbisitler insanlarda kanserojen, mutajen (genetik bozukluk), teratojen(üreme sistemi bozuklukları) gibi zararlara yol açabilmektedirler. Piyasada yoğun olarak kullanılan bazı pestisitler ve tehlike dereceleri, korunma kodları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Herbisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratajonik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Benfluralin	Kanserojen	-	Teratojen	H410	P273-501
2	Fluazifop-P-Butyl	Kanserojen	Mutajen	-	H361-410	P273-281-501
3	Glyphosate	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H318-411	P273-280
4	Clodinafop propargyl	Kanserojen	-	-	H302-317-373	P261-273-33
5	Captan	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H351-400	P261-273-280

6	Bispyribac sodium	Kanserojen	-	-	H319	P305-351
7	Imazamox	-	-	-	H410	P273-501
8	Isooctylester	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H302-317	P273-280
9	Cyhalofop butyl	-	-	-	H302-400	P273
10	Quizalofop-p-ethyl	-	-	-	H302-412	P280
11	Tribenuron methyl	-	-	-	H317-410	P273-333
12	Nicosulfuron	-	-	-	H315-410	P273-501
13	Aclonifen	-	-	-	H410	P273-501
14	Pyrazophos	-	-	-	H301-332	P283-310
15	Linuron	Kanserojen	-	Teratojen	H302-351	P308-313
16	Bentazone	-	-	Teratojen	H302-319	P273-280
17	MCPA	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H302-318	P273-280
18	Oxadiazon	-	-	-	H410	P273-501
19	Haloxifop -p -methyl	-	-	-	H302	-
20	Pendimethalin	Kanserojen	Veri Yok	-	H302-317	P261-264
21	Diclofop methyl	-	-	-	H302-317	P273-280
22	Mesotrione	-	-	-	H410	P273-501
23	Fenoxaprop-p-ethyl	-	-	-	H410	P273-501

24	Fenchlorazole-ethyl	Kanserojen	-	-	H350-410	P201-308
25	Chlorfenson	Kanserojen	-	-	H302-315	P273-501
26	Metribuzin	-	-	Teratojen	H302-410	P264-270
27	Dicamba	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H302-318	P273-280
28	2,4-D	Kanserojen	-	-	H302-317	P261-264
29	Oxyfluorfen	-	-	-	H410	P273-501
30	Mesotrione	-	-	-	H410	P273-501
31	Nicosulfuron	-	-	-	H315-319	P273-305
32	Molinate	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H351-361	P280-501
33	Clethodim	-	-	-	H412	P273
34	Phenmedipham	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H410	P273-501
35	Desmedipham	-	-	-	H410	P273-501
36	Dicloran	Kanserojen	-	-	H310-330	P260-264
37	Clopyralid	-	-	-	H318	P280-305
38	Fipronil	-	-	-	H301	P260
39	Florasulam	-	-	-	H410	P273
40	Ethofumesate	-	-	-	H411	P273
41	Halfenprox	-	-	-	H301	P273
42	Lenacil	-	-	-	H400	P273
43	Ioxynil	Kanserojen	-	-	H301	P261

44	Fenoxaprop-p-ethyl	-	-	-	H410	P273
45	Cloquintocet mexyl	-	-	-	H318	P280
46	Pyroxsulam	-	-	-	H410	P273
47	Cloquintocet-mexyl	-	-	-	H318	P280
48	Chloridazon	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H317	P280
49	Cyanazine	Kanserojen	-	-	H302	P273
50	Deltamethrin	-	-	-	H300	P261

4.2. İnektisitler

İnektisitler zararlı böceklere karşı kullanılan pestisit çeşitleridir. Tarımsal üretimde böcek sorunu sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Kurtcuklar, sinek larvaları, tırtıllar, çekirgeler bunlardan bazılarıdır. İnektisitlerinde ürün üzerinde kalabilme riskleri vardır. İnsan vücudunda çeşitli bozukluk ve kalıcı hasarlar verebilen inektisitler, tehlike etkileri ve korunma yöntemleri, piyasada çoğunlukla tüketilen inektisitler Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. İnektisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratajonik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Demeton	-	-	-	H225-319	H210-280
2	Cypermethrin	-	-	-	H301-332	P260-280
3	Chlorpyrifos	-	Mutajen	Teratojen	H301-400	P273-301
4	Dichlorodiphenyl trichloroethane	Kanserojen	-	-	H351-372	P273-281
5	Bifenthrin	Kanserojen	-	-	H317-351	P261-264
6	Methoxyfenozide	-	Mutajen	-	-	-

7	Indoxacarb	-	-	-	H317-319	P280-310
8	Abamectin	-	-	Teratojen	H300-361	P260-264
9	Thiamethoxam	-	-	-	H302-410	P301-312
10	Indoxacarb	-	-	-	H301-319	P280-301
11	Buprofezin	-	Mutajen	-	H317-332	P273-280
12	Spiromesifen	-	-	-	H315-319	P261-305
13	Acetamiprid	-	-	-	H315-319	P261-305
14	Methomyl	-	Mutajen	-	H300-410	P264-273
15	Lambda-cyhalothrin	-	-	-	H300-330	P260-280
16	Malathion	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H302-317	P280-333
17	Imidacloprid	-	-	-	H302-410	P301-330
18	Thiacloprid	Kanserojen	-	Teratojen	H351-360	P261-280
19	Tau-fluvalinate	-	-	-	H302-315	P501
20	Zeta-cypermethrin	-	-	-	H315-332	P280-301
21	Pyriproxyfen	-	-	-	H410	-
22	Emamectin benzoate	-	-	Teratojen	H301-319	P261-305
23	Dimethoate	Kanserojen	Mutajen	Teratojen	H301-312	P270-280
24	Spinosad	-	-	-	H410	P273
25	Alphacypermethrin	-	-	-	H315	P260

4.3. Fungusitler

Fungusitler mantarlara karşı kullanılan pestisit çeşitleridir. Çoğunlukla tüketilen fungusitler, tehlikeleri ve korunma kodları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Fungusitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratajenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Imazalil	-	-	Teratojenik	H318-332	P261-273
2	Maneb	Kanserojen	Mutajen	Teratojenik	H317-319	P273-280
3	Azoxystrobin	-	-	-	H331-410	P261-304
4	Propiconazole	-	-	Teratojenik	H317-330	P260-280
5	Pyrimethanil	-	-	-	H411	P273
6	Trifloxystrobin	Kanserojen	Veri Yok	-	H317-410	P273-280
7	Prochloraz	-	-	-	H302-410	P273
8	Metalaxyl	-	Mutajen	-	H302-317	P273-280
9	Cymoxanil	-	-	Teratojenik	H317-361	P308-333
10	Propiconazole	-	-	Teratojenik	H317-330	P260-280
11	Pyrimethanil	-	-	-	H411	P273
12	Tebuconazole	-	-	Teratojenik	H302-361	P281
13	Fenhexamid	Kanserojen	-	-	H411	P273
14	Azoxystrobin	-	-	-	H331-410	P261-304
15	Fludioxonil	-	-	-	H410	-

16	Cymoxanil	-	-	Teratojenik	H317-361	P280-308
17	Famoxadone	-	-	-	H302-319	P210-280
18	Dithianon	-	-	-	H318-330	P280-305
19	Chlorothalonil	Kanserojen	Mutajen	-	H317-330	P280-284
20	Mancozeb	Kanserojen	Mutajen	Teratojenik	H335-361	P308-333
21	Tetraconazole	-	-	-	H302-411	P273
22	Zoxamide	-	-	-	H317-410	P280
23	Mancozeb	Kanserojen	Mutajen	Teratojenik	H335-361	P308-333
24	Propineb	-	Mutajen	Teratojenik	-	-

4.4. Rodentisitler

Rodentisitler kemirgenlere karşı kullanılan pesitisit çeşitleridir. Ambarlar, depolar, evin çeşitli bölümlerinde kullanılan farklı türdeki rodentisitler insan sağlığı açısından da büyük riskler taşımaktadırlar. Çoğunlukla kullanılan rodentisitler, tehlike kodları, korunma kodları tabloda sunulmuştur.

Tablo 9. Rodentisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratojenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Kalsiferol	-	-	Teratojen	H301-330	P260-301
2	Kolekalsiferol	-	-	Teratojen	H301-330	P260-301
3	Ergokalsiferol	-	-	Teratojen	H300-330	P260-302

4	Warfarin	-	-	Teratojen	H300-360	P260-262
5	Coumachlor	-	-	-	H373-412	P273
6	Coumafuryl	-	-	-	H301-372	P273
7	Coumatetralyl	-	-	-	H300-310	P273-280
8	Pindone	-	-	-	H301-372	P260-264
9	Clorophacinone	-	-	-	H300-314	P261-280
10	Difenacoum	-	-	-	H300-372	P264-301
11	Bromadiolone	-	-	-	H300-310	P264-280
12	Brodifacoum	-	-	-	H300-310	P273-314
13	Flocoumafen	-	-	-	H300-310	P260-262
14	Tributilin	-	-	-	H312-315	P210-260
15	Metilbromid	-	-	-	H312-400	P273

4.5. Nematisitler

Nematodlar nemli toprak koşullarında yaşayan yuvarlak solucanlardır. Bitki ve insan dokusunda da yaşayabilen bu canlılar tarımsal açıdan büyük zararlara yol açabilmektedirler. 26000 den fazla nematod türünün varlığı bilinmektedir. Türkiye’de ise 172 nematod türü kayıtlara geçmiştir. Nematodlara karşı kullanılan nematisitler ve tehlike çeşitleri, korunma yöntemleri Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Nematisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratojenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Metaldehyde	-	-	-	H301-330	P260-284
2	Ethoprophos	-	-	-	H300-317	P260-284
3	Fenamiphos	-	-	Teratojen	H300-319	P280-304
4	Metam Potasyum	-	-	-	H314-372	P260-305

4.6. Akarisitler

İnsanların dökülen derileriyle beslenen, sıcak, nemli ve tozlu ortamlarda çoğalan akarlar karşı çoğunlukla kullanılan akarisitler Tablo 11’de listelenmiştir.

Tablo 11. Akarisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratojenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Tebufenpyrad	-	-	-	H302	-
2	Etoxazole	-	-	-	H410	P501
3	Bifenazate	-	-	-	H317-319	P280
4	Clofentezine	Kanserojen	Veri Yok	-	H312	P273-280
5	Pyridaben	-	-	Teratojen	H301-331	P261
6	Fenbutatin oxide	-	-	-	H315-319	P260-304
7	Spirodiclofen	-	-	-	H317	P280
8	Abamectin	-	-	Teratojen	H300-361	P260-284
9	Hexythiazox	-	-	-	H410	P273

4.7. Bakterisitler

Bakteriler insanlar gibi bitkilere de zarar verebilmektedirler. İnsanların ürettikleri antikorlar gibi bitkilerde bazı savunma mekanizmaları geliştirmişlerdir. Tüm bu savunma sistemlerine karşın tarımsal verimi arttırmak ve ürünü korumak amaçlı bakterisitler kullanılmaktadır. Bu bakteristlerin bazı tehlike ve riskleri vardır bunlardan korunma amaçlı uygulanması gereken yöntem ve kodlar Tablo 12’de listelenmiştir.

Tablo 12. Bakterisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratojenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Beta-Laktamlar:	-	-	-	-	-
2	Penisilinler	-	-	-	-	-
3	Sefalosporinler	-	-	-	H317	P280
4	Monobaktamlar	-	-	-	-	-
5	Karbapenemler	-	-	-	-	-
6	Beta-laktamaz inhibitörleri:	-	-	-	H317-334	P261-280
7	Sulbaktam	-	-	-	H302	
8	Tazobaktam	-	-	-	-	-
9	Klavulanik Asid	-	-	-	H317-319	P261-284
10	Polipeptidler	-	-	-	-	-

4.8. Mollusisitler

Yumuşakçalara karşı çoğunlukla kullanılan mollusisitler ve korunma kodları Tablo 13’de listelenmişlerdir.

Tablo 13. Mollusisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etkin Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratojenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Polyether	-	-	-	H224-302	P210
2	Polymethylsiloxane	-	-	-	H319	P305
3	Polyoxyethylene	-	-	-	-	-
4	Metaldehyde	-	-	-	H301-330	P260-284
5	İsodecyl ether	Kanserojen	-	-	H315-319	P261-280

4.9. Virisitler

Hücre içi parazitler olarak bilinen virüsler tarımsal üretimde de riskler oluşturmaktadırlar. Canlı olmayan ama canlılık eşiğinde yaşadığı tanımlanan virüslere karşı kullanılan virisitler ve kullanımında oluşan riskler, korunma kodları Tablo 14’te gösterilmiştir.

Tablo 14. Virisitler Tehlike Sınıfları, Zarar ve Önlem Kodları

	Etken Madde	Kanserojen Etki	Mutajen Etki	Teratajenik Etki	H Kodu	P Kodu
1	Apomorfın	-	-	-	H301	P301
2	Asetilkolin klorür	-	-	-	-	-
3	Atropin	-	-	Teratojen	H300-330	P260-284
4	Azelaik asit	-	-	-	H319	-
5	Benzoil peroksit	-	-	-	H319-319	P220-333
6	Bifosfonatlar	-	-	-	-	-

Küresel Uyumlaştırma Sistemi (GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) Birleşmiş Milletler tarafından, tehlikeli kimyasalları aynı şekilde sınıflandırılması ve etiketlenmesi için geliştirilmiş bir sistemdir. Kimyasalların nasıl depolanacağı, taşınacağı, kullanımları sırasında meydana gelebilecek tehlikelerden nasıl korunulacağı ile ilgili H zarar ifadeleri ve P önlem ifadelerinden oluşan bu sistem tüm Dünyada kullanılmaktadır.

4.10. Toplu Koruma, Kişisel Koruma Önlemleri ve Kişisel Koruyucu Donanımlar

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında öncelikle toplu koruma önlemlerine başvurulmalıdır. Bunlar; tehlikeli olanı tehlikesiz olanla değiştirme, uyarı levhaları asma, genel havalandırma ve aydınlatma, yerel havalandırma ve aydınlatma gibi önlemler toplu koruma önlemleri olarak alınabilir. Toplu koruma özellikle tarım işleri gibi emek yoğun sektörlerde başlıca uygulanması gereken önlemlerdir. Kişisel koruma önlemleri ise ancak toplu koruma önlemleri yetersiz kaldığında tercih edilmesi gereken ve spesifik olarak işin mahiyetine göre alınan önlemlerdir. Kişiyeye yönelik koruma önlemleri ise; periyodik olarak uygulanan muayeneler, iş giriş ve ara muayeneler, işe uygun olarak personelin seçimi, rehabilite çalışmaları ve son olarak kişisel koruyucu donanımlar olarak sayılabilir.

Tarım sektörü uygulama alanı olarak tarım makinaları, tozlu ortamlar, pestisit ve kimyasalların karıştırılması ilaçlama uygulamaları olarak kişisel koruyucu donanımları zaruri olarak gerektirmektedir. Kişisel koruyucu donanımlar olarak yarım, tam ve teneke kutulu yüz maskeleri solunum koruyucu olarak kullanılmalıdır. Bu maskeler kullanılan kimyasal çeşidine göre ve ortama göre farklılık gösterebilmektedirler. Yarım yüz maskesi genelde açık hava ilaçlamalarında kullanılırken, tam yüz maskeleri kapalı alan uygulamalarda gözleride korumak için kullanılmaktadır. Elle yapılan ilaçlama ve uygulamalarda ise eldiven kullanılmalıdır. Çünkü kimyasallar ellerde yanma, alerjik belirtiler, kızarıklık, irritasyon gibi istenmeyen ve cilde zarar veren özelliklere sahip olabilirler. Sıcak makine parçaları ve ürünlerle çalışılırken ısı geçirgenliği az olan cam elyafından yapılmış eldivenler tercih edilmelidir.

Çalışılan kimyasalın asidik, bazik özelliğine göre eldiven seçimi yapılmalıdır. Deri, kauçuk, nitril, bütül, polivinil klorür, polivinil alkol gibi çalışılacak kimyasalın etki derecesine göre eldivenler seçilmeli ve kimyasalın cilde teması, emilimi engellenmelidir.

5. SONUÇ VE YORUM

Dünya nüfusu günden güne artmaktadır. Bu artan nüfusun gıda ihtiyacı mevcut ve geleneksel yöntemlerle yapılan tarımsal yöntemlerle karşılanması mümkün görünmemektedir. Gıda ihtiyacını karşılamak, üretimi arttırmak yolu ile karşılanacağından, tarımda veri arttırmak, kaliteyi bozmadan güvenli şekilde üretmek elzem görünmektedir. Tarımda zararlılar yüzyıllardan beri süregelen sorunlardandır. Bu zararlılarla mücadele ederken karşılaşılan riskler üreticileri birtakım tehlikelerle yüz yüze bırakmaktadır. Kimyasal maddeler yapıları gereği kullanımları esnasında hedef haricinde uygulayıcıya da bulaşabilmekte ve sağlık açısından tehlikeler oluşturmaktadırlar. Toprağa, suya, havaya, insan vücuduna, evsel materyallere geçen ve kalan bu kimyasallarla çalışmak ciddi güvenlik önlemlerini de beraberinde getirmektedir. Tüm bu risklerden korunmak için çalışanların bazı kişisel koruyucu donanımları kullanmaları gerekmektedir. Bu kişisel koruyucu donanımlar fiziksel darbelere açık olan işlerde koruyucu eldiven, dayanıklı ayakkabı, kompozit başlık olabilirken, kimyasal etkiye açık işlerde ise gaz maskesi, nitril eldiven gibi işe uygun kişisel koruyucu donanımların kullanılması etkiyi azaltabilmektedir. Tarımsal zararlılarla mücadelede pestisitler yoğun olarak kullanılmaktadırlar. Pestisitlerin kimyasal yapılarının farklı farklı olması, kullanılmaları esnasında alınacak önlemlerinde çok çeşitli olmalarını, uygulanacak tedbirlerin seçiminde dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Pestisitler deri yoluyla, solunum ile ve yiyecekler ile alınabilmektedir. Mesleki etkilenim sanıldığı gibi aksine büyük oranda solunum yoluyla değil deri yoluyla olmaktadır. Pestisitlerin diğer bir riski yangın ve patlama tehlikesi oluşturmalarıdır. Bu nedenle söz konusu pestisitlerin bu riskinin kişileri uyarıcı biçimde ve dikkati çekecek şekilde açıklanması zorunluluğu bulunmaktadır. Tarımsal kesimde çalışmakta olan işçiler diğer endüstriyel sektörlerde çalışanlara göre dört kez daha yüksek risk altındadır. Pestisit nedenli etkilenim sonuçlarının çoğu irriksayon ve değme dermatitidir. Son tıbbi araştırmalar neticesinde üreme sistemlerinde, DNA hasarı konusunda, mesleki ve çevresel olarak pestisitlere maruz kalan kişilerde kanser riskinde artım olduğunu göstermektedir. Lenfoma, lösemi, multiple myeloma, karaciğer kanseri, testis kanseri, beyin kanseri, akciğer kanseri riskinde istatistiksel olarak önemli risk artımının söz konusu olduğu belirlenmiştir. Tüm bu risk ve tehlikeler artarak devam ederken tarımda iş sağlığı ve güvenliğinin önemi, anlaşılabilirliği ön plana çıkmaktadır. Bu tez kapsamında tarım sektöründe yoğun olarak kullanılan bir takım pestisitler, zararları ve önlemleri verilmeye çalışılmıştır. Toplu bilgiye ulaşım açısından da el kitabı mahiyetinde oluşturulmuş olan bu çalışma, daha ileri düzey çalışmalarında oluşturulması açısından literatüre sunulmuştur.

KAYNAKLAR

4857 Sayılı İş Kanunu

<http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/20030610.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/20030610.htm>,

Erişim 17.01.2019

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,

<http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630.htm>,

Erişim 17.01.2019

Ahioğlu, S, S., 2008. “Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ve Risk Değerlendirmesi” *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi*, 45, Ankara

Ahioğlu, S., 2008, “Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Ve Risk Değerlendirmesi” İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, *Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü* Ankara

Akkaya, Ş.; 2010, “İşverenin iş sağlığı ve güvenliği açısından yükümlülükleri ve sorumluluğu (Tersanelerdeki çalışmaya özel bir bakışla)”, Yüksek Lisans Tezi, *Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Özel Hukuk Anabilim Dalı*

Akpınar, T. ve Özyıldırım, K., 2016 “Trakya Bölgesi’nde Tarımsal Faaliyette Bulunan Çiftçilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi” *Çalışma ve Toplum 3*

Akyıldız, S.,Çakmak, B., Alanyunt, F. ve Karakitapoğlu, N., 2017 “Tarım Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün Geliştirilmesinde Medyanın Etkisi” *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 5(ÖS: Ergonomi2016)*, 257-261

Anonim, 2005 .”Zirai Mücadele İlaçları Üretimi Yapılan İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği” *Proje Denetimi Değerlendirme Raporu*, <http://www.calisma.gov.tr>, Erişim Tarihi:17.01.2019

Anonim., 2006. <http://plan9.dpt.gov.tr>, Erişim Tarihi: 17.01.2019 .

Aybek, A.,2007. “Tarım Makineleri İle Çalışmada Oluşan İş Kazaları, Kaza Giderleri, Kazaların Önlenmesi Ve Önemli Güvenlik Kuralları”, *Sekizinci Ulusal Ergonomi Kongresi, Bildiri Kitabı*, İzmir

Baybora, D.; 2012, "İş Sağlığı ve İş Güvenliğine Genel Bakış". Editör: Baybora, Dilek, *İş Sağlığı ve Güvenliği, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir*, 2-21.

Ceylan, M. 2017, “İş Analizinin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Önemi Çorum İmalat Sanayiinde Bir Uygulama.” Yüksek Lisans Tezi, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Çorum*

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, <http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/isggm.portal?page=mevzuat&id=3> Erişim Tarihi: [17.01.2019](http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/isggm.portal?page=mevzuat&id=3)

ÇSGB, “Tarımda İş Sağlığı Ve Güvenliği Rehberi”. *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı*, Genel Yayın No: 44

Devebakan, N., 2007. “Özel Sağlık İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği”. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri ABD* Doktora Tezi, 34

Durmuşoğlu, E., Tiryaki, O., ve Canhilal, R., “Türkiye’de Pestisit Kullanımı, Kalıntı Ve Dayanırlılık Sorunları”

Efor OSGB İnternet: <https://www.eforosgb.com/biyolojik-risk-etmenleri/> Erişim Tarihi 17.01.2019

Eren Yalçın, G., Yazıcı, E., ve Öcal Kara, F., 2016 “Tarımda İş Kazaları ve Hastalıkları” ,*XII Tarım Kongresi* 25-27

Gökpinar, S. 2004, “İşçi Sağlığı İş Güvenliğinin Temel İlkeleri”, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, Sayı:19, Mayıs-Haziran.

Güçlü, M.; 2007, “OHSAS 18001 Yönetim Sistemleri” Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Anabilim Dalı*

Hekimler, A.; 2012, "4857 Sayılı İş Kanunu'nda Düzenleme Bulmuş Olan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşverenlerin Temel Yükümlülükler", *Tekirdağ S.M.M.M. Odası Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 1, Eylül, 1-19.

İnternet, <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/subat-2015/191-tarimda-is-sagligi-ve-guvenligi>) Erişim Tarihi: 17.01.2019

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/12/20031209.htm#17> Tarihi: 09.12.2003 Resmi Gazete Sayısı: 25311 Erişim Tarihi 17.01.2019

Kaplanca, B., 2014, "İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının İş Görenlerin Tutumuna Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, *Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü*

Menemencioglu, K. 2012 " Tarım ve Orman İşçiliğinde Çalışma Yeri Koşulları ve Karşılaşılan Sorunlar ", *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5 (2), 73.

OECD. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation. s.l. :OECD, 2015. s. 265.

http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation_22217371. Erişim Tarihi: 17.01.2019

Orel, O., Gölbaşı, M. Eminoğlu, B. M., Acar A, İ. Öztürk, 2009. "Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği." *15. Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 413-423, Konya.

Orel, O., Gölbaşı, M., Eminoğlu, B. M., Acar, A, İ., Öztürk, R., 2009. "Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği." *15. Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 13-423, Konya.

Öçal, M., ve Çiçek, Ö., 2017 "Türkiye Ve Avrupa Birliği'nde İş Kazası Verilerinin Karşılaştırmalı Analizi". *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, Cilt: 6 Yıl: 6 Sayı:16

Prof. Dr. Mehmet YILDIZ, Prof. Dr. M.Oktay GÜRKAN, Dr. Cafer TURGUT Dr. Ümmühan KAYA, Gültekin ÜNAL. "Tarımsal Savaşımada Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları"

Prof. Dr. Mehmet YILDIZ, Prof. Dr.M.Oktay GÜRKAN, Dr. Cafer TURGUT, Dr.Ümmühan KAYA, Gültekin ÜNAL "Tarımsal Savaşımada Kullanılan Pestisitlerin Yol Açtığı Çevre Sorunları"

Sayıntürk, H.; 2014, “İş Sağlığı ve Güvenliği Yükümlülüklerine Aykırı Davranan İşveren Karşısında İşçilerin Hakları”, Yüksek Lisans Tezi, *Çankaya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Özel Hukuk Anabilim Dalı*

Semih Dağ, S., Taner Aykaç V., Gündüz, A., Kantarcı, M., Şişman, N., “Türkiyede Tarım İlaçları Endüstrisi ve Geleceği”

SGK. “SGK İstatistik Yıllıkları”. [Çevrimiçi] 2014. [Alıntı Tarihi: 17 Ocak 2019.]
<http://www.sgk.gov.tr>. Erişim Tarihi: 17.01.2019

Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616-1.htm>, Erişim Tarihi: 17.01.2019

Tanır, F., 2014. <http://cisam.cu.edu.tr/tr/detay.aspx?pageId=1605> . Erişim tarihi; 17.01.2019.

Tarım İlaçları Sanayi, İthalatçı ve Temsilcileri Derneği. İnternet:

http://tisit.org.tr/pdf_dosya/tarim_ilaclarinin_guvenli.pdf Erişim Tarihi: 17.01.2019

Tiryaki, D. 2011, “İş Sağlığı Ve Güvenliğindeki Gelişmeler Altınova Tersaneleri Çalışanlarının Farkındalıklarının Değerlendirilmesi” Yüksek Lisans Tezi, *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*

Tiryaki, O., ve Aysal, P., 2003 “Pestisit kalıntı analizlerinde metotların geçerli kılınması”, *VIII. Ulusal Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-Erciyes Üniversitesi Kayseri*, Bildiri Özetleri :61

Tiryaki, O.,Canhilal, R., ve Horuz, S., 2010“Tarım ilaçları kullanımı ve riskler” *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 26(2): 154-169

Turkstat Dış Ticaret İstatistikleri, Aralık 2015. [Çevrimiçi] 29 Ocak 2016. [Alıntı Tarihi: 2016 Mart 04.] <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21797>. Erişim Tarihi: 17.01.2019

Türkiye İstatistik Kurumu İnternet <https://www.turkiye.gov.tr/tuik-gostergeler> Erişim Tarihi: 17.01.2019

Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Politika Belgesi II 2009–2013,
http://www.ttb.org.tr/kol/is/index.php?option=com_content&task=view&id=1 Erişim Tarihi: 17.01.2019

Ütük Bayılmış, O.; 2013, “İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalık Değerlendirmesi: Sağlık Çalışanlarına Yönelik Alan Araştırması”, Yüksek Lisans Tezi, *Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı*

Yalçın, E, Yalçın M., ve Kara, Ö., 2015. “Mevsimlik Tarım İşçilerinin Çalışma Alanlarında Yaşadıkları Sorunların Tespit Edilmesi ve Çözüm Önerileri.” *GAP VII. Tarım Kongresi*, 472-477, Şanlıurfa.

Yılmaz, Nihan. 2010, “Farklı Yapıdaki Traktör Kabinlerinin Gürültü Yalıtımına Etkisinin Saptanması.” *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.

Yürekli Yüksel, N., ve Canik, F.,2011 “Türkiye’de Tarım İlaçları Kullanımı” *Tarımsal Ekonomi Ve Politika Geliştirme Enstitüsü* (4)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Süleyman GÖKCE
Doğum Yeri ve Tarihi : Uşak 1984
Lisans Öğretimi : Pamukkale Üniversitesi
Yüksek Lisans Öğretimi : Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya ABD
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri : “Arbutinin LC-MS/MS Tekniği ile Zorlanmış Koşullardaki Bozunurluk Ürünlerinin Tayini”, “Sıvı Kromatografisi Sıralı Kütle Spektroskopisi (LC-MS/MS) Tekniği İle Noskapin ve İlgili Stres Bozunma Bileşiklerinin İncelenmesi ve Tayini İçin Metot Optimizasyonu”, “Kolşisinin Zorlanmış Koşullar Altında Bozunurluk Ürünlerinin Belirlenmesi İçin LC-MS/MS Metodunun Geliştirilmesi ve Validasyonu”, “Yüzey Yanıt Metodolojisi ile Biberiye Yapraklarından Rosmarinik Asit Ekstraksiyonunun Optimizasyonu”, “İlaç Formülasyonlarında Galantamin Tayini İçin Yeni Bir Spektrofotometrik Yöntemin Geliştirilmesi ve Validasyonu”, “Study on Optimum Extraction Conditions for Galantamine from Galanthus Woronowii L. Bulbs”, “Cytogenetic and Genotoxic Effects of Rosmaniric Acid on Allium cepa L. Root Meristem Cells”

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar: Aksaray Üniversitesi 2011-2012, Uşak Üniversitesi 2012- Halen
Projeler: TÜBİTAK 114Z135, UBAP 2014/MF012, UBAP 2016/MF004, Gençlik ve Spor Bakanlığı Uşak Üniversitesi Gençlik Meşalesi Projesi, Zafer Kalkınma Ajansı Uşak İşbirliği Köprüsü

İletişim

e-posta adresi : suleyman.gokce@usak.edu.tr