

**ERZURUM İLİNDE TRAKTÖR VE ALET-MAKİNA
KULLANIMI SIRASINDA OLUŞAN KAZALAR
VE SONUÇLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Serhat YÜCEL

**Yüksek Lisans Tezi
Tarım Makinaları Anabilim Dalı
Doç. Dr. İsmail ÖZTÜRK
2012
Her hakkı saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ERZURUM İLİNDE TRAKTÖR VE ALET-MAKİNA
KULLANIMI SIRASINDA OLUŞAN KAZALAR VE SONUÇLARI
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Serhat YÜCEL

TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

**ERZURUM
2012**

Her hakkı saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

Yenilebilir Bazı Böceklerin *In Vitro* Genotoksik ve Oksidatif Etkilerinin İncelenmesi

Doç.Dr.Ümit İNCEKARA danışmanlığında, Eray MEMİŞ tarafından hazırlanan bu çalışma 28/11/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Doç.Dr.Ümit İNCEKARA

İmza :

Üye : Doç.Dr.Hasan TÜRKEZ

İmza :

Üye : Doç.Dr.Turgay ŞİŞMAN

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ERZURUM İLİNDE TRAKTÖR VE ALET-MAKİNA KULLANIMI SIRASINDA
OLUŞAN KAZALAR VE SONUÇLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Serhat YÜCEL

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İsmail ÖZTÜRK

Bu çalışmada, Erzurum ilinde traktör ve tarım alet ve makinalarının iş ve trafik durumları esnasında gerçekleşmiş kazalar ve sonuçlarının irdelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, kazalara ilişkin ayrıntıların belirlenebilmesi için bir anket formu hazırlanmış ve bu form kazaya uğramış veya kazaya tanık olmuş kişilerle yüz yüze görüşülerek doldurulmuştur.

Ankette; insan, makina, zaman ve çevre özelliklerine ilişkin sorular yer almıştır. Elde edilen bulgular, oransal ve grafiksel değerlendirmelerin yapılabilmesi için Excel programına girilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; kazazedelerin %93'ü erkek, kazadan etkilenen nüfusun %66'sı ilkokul mezunu, kazazedelerin %15'inin öldüğü, kazaya karışan tarım makinalarının %76'sının traktör olduğu, kazaların %47'sinin devrilme, takla atma, şarampole uçma ve traktör altında ezilme şeklinde gerçekleştiği, kazaya karışan traktörlerin %69'un da standart bir kabin ya da emniyet çatısı bulunmadığı saptanmıştır. Kazaların nedenleri arasında ise ilk sırayı %63 ile operatörün dikkatsizliği ve buna bağlı olarak eğitimsizliği almıştır.

2012, 66 sayfa

Anahtar Kelimeler: Tarım makinaları, Traktör, İş güvenliği, İş kazası

ABSTRACT

MS Thesis

A STUDY ON THE DETAILS AND RESULTS OF THE ACCIDENTS TAKE PLACE DURING THE OPERATION OF FARM TRACTORS AND MACHINERY IN THE CITY OF ERZURUM

Serhat YÜCEL

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Agricultural Machinery

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. İsmail ÖZTÜRK

This study aims at analyzing the accidents take place during the operation, both on farm and in traffic, of agricultural machinery and farm tractors in Erzurum. In this regard, in order to determine the details of the accidents, a questionnaire is prepared and delivered to the accident victims and eye witnesses on a face to face basis.

The questionnaire includes questions related to human, machine, time and environmental conditions. In order to get a graphic evaluation, the gathered data is loaded on Microsoft Excel. According to the findings, 93% of the accident victims are male, 66% of the population affected by the accident is primary school graduates, 15% of the victims are died, 76% of the involved machinery are farm tractors, 47% of the accidents are overturn, loop, going out of the road and being smashed under the machinery, and 69% of the farm tractors involved in an accident did not have a proper cabin or safety roof. On the other hand, when the reasons of the accidents are examined, it is found that 63% of the accidents occurred due to the carelessness and accordingly the illiteracy of the operator.

2012, 66 pages

Keywords: Agricultural machinery, Farm tractor, Work safety, Occupational accident

TEŞEKKÜR

Ülkemizin tarımda ilerleyebilmesi için, üreticilerimizin gelişen tarım alet ve makinalarını kullanması modern çağın gereğidir. Ancak ülkemizde tarım alet ve makinaların çoğunlukla bilinçsiz kullanımı yüzünden ciddi iş kazaları meydana gelmektedir. Meydana gelen iş kazaları çalışanların can ve mal güvenliğini etkileyecek, iş verimini azaltacak ve tarımsal üretim yapan işletmelerin geleceğini tehlikeye sokacak durumdadır.

Ülkemizde gerek 2002 yılında çıkarılan kanunla traktörlerde kabin veya emniyet çerçevesi kullanma zorunluluğunun getirilmesi, gerekse makina emniyet yönetmeliğinin çıkarılmasıyla ilgili çalışmalar bu konuya verilen önemi göstermektedir.

Yaptığımız bu çalışmanın, üreticilerimizin karşılaşacağı tarım makinaları ile ilgili kazaların azaltılmasına, bu konuda yapılacak diğer çalışmalara katkılar sağlayacağı ümidiyle ilgililere yararlı olmasını dilerim.

Bu tezin hazırlanmasında öncelikli olarak her zaman yanımda olan eşim Hanife DANACI YÜCEL'e, akademik olarak gösterdiği yol ve candan katkıları ile yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. İsmail ÖZTÜRK'e, istatistiki bilgilerini paylaştığım Erzurum İl Jandarma Komutanlığı ve Erzurum Trafik Şube Müdürlüğü'ne teşekkür ederim.

Serhat YÜCEL

Aralık 2012

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Türkiye’de Tarım ve Tarımsal Mekanizasyon Durumu.....	2
1.2. Erzurum’un Tarımsal Mekanizasyon Durumu.....	8
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	13
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.2. Yöntem.....	17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	19
4.1. Kazanın Meydana Geldiği Yer.....	19
4.2. Kazadan Etkilenen Nüfusun Cinsiyet Durumu.....	20
4.3. Kazadan Etkilenen Nüfusun Eğitim Durumu.....	21
4.4. Kazadan Etkilenen Nüfusun Yaş Durumu.....	22
4.5. Kazanın Kayıt Durumu.....	23
4.6. Kazanın Oluş Yeri.....	24
4.7. Kazanın Oluş Zamanı.....	25
4.8. Kazanın Oluş Şekli.....	25
4.9. Kaza Sırasında Traktörü Kullanan Kişinin Sürücü Belgesi Sınıfı.....	27
4.10. Kaza Yapan Traktörü Kullanan Kişinin Sürücü Belgesinin Süresi.....	28
4.11. Kaza Sırasında Kazazedelerin Yaptığı İş.....	28
4.12. Operatörün Tarım Makinasıyla İlgili Eğitim Durumu.....	29
4.13. Kazazedelerin Olaydan Fiziksel Etkilenme Durumu.....	30
4.14. Kazazedelerin Çalışma Süresi.....	32

4.15. Yaralanmayla Sonuçlanan Kazalarda Kazazedelerin Olaydan Etkilenen Vücut Kısımları	32
4.16. Yaralanan Kazazedelerin Tarımsal Faaliyette Çalışmadığı Süre	33
4.17. Kazazedelerin Tedavi Masraflarının Karşılama Şekli.....	34
4.18. Yaralanan Kazazedelerin Yaklaşık Tedavi Masrafı	35
4.19. Kazaların Meydana Geldiği Tarım Makinaları	36
4.20. Kazaya Karışan Traktörlerde Kabin veya Emniyet Çatısı Bulunması	38
4.21. Kazaya Karışan Traktörlerde İnsan Taşımacılığı	39
4.22. Kazaya Karışan Traktörlerin Kullanım Yaşı	41
4.23. Tarım Makinalarının Kaza Anındaki İş Durumu	41
4.24. Kazanın Meydana Geldiği Tarım Makinalarında Koruyucu Muhafazaların Durumu	42
4.24. Kazaya Karışan Tarım Makinasındaki Maddi Hasar Durumu	43
4.25. Kaza Yapan Tarım Makinasının Bakım Durumu.....	44
4.26. Tarım Makinalarında Meydana Gelen Kazaların Nedenleri	45
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR	50
EKLER.....	52
EK 1.	52
EK 2.	57
ÖZGEÇMİŞ	67

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ha	Hektar
km ²	Kilometrekare
kW	Kilowatt
\$	Dolar

Kısaltmalar

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
GSMH	Gayrisafi Milli Hasıla
GSYİH	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
SSK	Sosyal Sigortalar Kurumu
TC	Türkiye Cumhuriyeti
TL	Türk Lirası
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.4. Erzurum il ve ilçelerindeki tarım alet ve makinalarının işlevsel özelliklerine göre sayıları.....	12
Şekil 4.1. Kazanın meydana geldiği yer	19
Şekil 4.2. Kazadan etkilenen nüfusun cinsiyet durumu.....	20
Şekil 4.3. Kazadan etkilenen nüfusun eğitim durumu	21
Şekil 4.4. Kazadan etkilenen nüfusun yaş grubu	22
Şekil 4.5. Kazanın kayıt durumu	23
Şekil 4.7. Kazanın oluş zamanı.....	25
Şekil 4.8. Kazanın oluş şekli.....	26
Şekil 4.9. Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesi sınıfı	27
Şekil 4.10. Kaza yapan traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin süresi (Yıl).....	28
Şekil 4.11. Kaza sırasında kazazedelerin yaptığı iş	29
Şekil 4.12. Operatörün Tarım Makinası ile ilgili eğitim durumu	30
Şekil 4.13. Kazazedelerin olaydan fiziksel etkilenme durumu.....	31
Şekil 4.14. Kaza olduğu anda kazazede kaç saattir çalışıyordu.....	32
Şekil 4.15. Yaralanmayla sonuçlanan kazalarda kazazedelerin etkilenen vücut kısımları	33
Şekil 4.16. Yaralanan kazazedelerin tarımsal faaliyette çalışmadığı süre	34
Şekil 4.18. Yaralanan kazazedelerin yaklaşık tedavi masrafları	36
Şekil 4.19. Kazaların meydana geldiği tarım makinaları.....	37
Şekil 4.20. Kazaya karışan traktörlerde kabin veya emniyet çatısı bulunması.....	38
Şekil 4.21. Kazaya karışan traktörlerde insan taşımacılığının nerede yapıldığı	39
Şekil 4.22. Traktör ve tarım arabasında insan taşımacılığına ait bir örnek	40
Şekil 4.23. Traktörle insan taşımacılığına ait bir örnek	40
Şekil 4.24. Kazaya karışan traktörlerin kullanım yaşı	41
Şekil 4.25. Kaza anında tarım makinasının iş durumu	42
Şekil 4.26. Kazanın meydana geldiği tarım makinasında koruyucu muhafaza durumu.43	
Şekil 4.27. Kazaya karışan tarım makinalarının maddi hasar durumu	44
Şekil 4.28. Kaza yapan tarım makinasının kazadan önceki son bakım durumu.....	45

Şekil 4.29. Tarım makinalarında meydana gelen kazaların nedenleri 46

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Kırsal nüfusun yıllara göre toplam nüfus içindeki payı.....	4
Çizelge 1.2. Bazı tarımsal göstergeler açısından Türkiye ve AB karşılaştırılması.....	4
Çizelge 1.3. Yıllara göre Türkiye traktör parkı.....	7
Çizelge 1.4. Erzurum il ve ilçelerindeki tarım alet ve makine sayıları	9
Çizelge 1.5. Erzurum il ve ilçelerindeki güçlerine göre traktör sayıları	9
Çizelge 1.6. Erzurum il ve ilçelerindeki tarım arazi varlığı.....	10
Çizelge 1.7. Erzurum il ve ilçelere göre belirlenen tarımsal mekanizasyon kriterleri	11

1. GİRİŞ

Türkiye Cumhuriyeti, %30'ları geçen kırsal kesim nüfusu ve yaklaşık 27 milyon ha işlenen tarım alanıyla günümüzde büyük bir tarım ülkesi olma niteliğini sürdürmektedir (Olhan 2011).

Teknolojinin ilerlemesinden tarım sektörümüz de faydalanmış, tarımsal faaliyetlerde kullanılan makineler sürekli gelişim göstermiş ve ileriki dönemlerde de gelişim göstermeye devam edecektir. Söz konusu tarım alet ve makinelerinin kullanılması, ürün kalitesi yanında miktarı da arttıracaktır. Sonuçta bu durum, hem tarımın gelişmesini sağlayacak ve hem de tarıma dayalı sanayileri geliştirecektir.

Teknolojik gelişmeler insanın fiziksel işlerini azaltmasının yanında üretimi hızlandırmakta ve arttırmaktadır. İnsanın fiziksel güç kullanımının azalması, onun devreden çıkması anlamını taşımamakta, insanın yaptığı işin kalitesinin yükselmesini sağlamaktadır (Bülbül 2006).

Tarımda makina kullanımının yaygınlaşması ve de özellikle eğitim düzeyi düşük olan çalışanların bu makineleri bilinçsizce kullanmaları sonucunda, birçok kaza ortaya çıkmaktadır. Bu kazalar ölümler, yaralanmalar, kalıcı sakatlanmalar yanında maddi kayıplarla sonuçlanmaktadır. Bu tür kazaların sonucu da işgücü kaybıdır.

Kaza, “kişisel yaralanma veya mal zararına neden olan plansız, beklenmedik bir olay” olarak tanımlanmaktadır. Kazalar, makinalı çalışmada insanın makina ve ortam ile olabilecek olumsuz etkileşimleri sonucunda gerçekleşmektedir. Makinadan ve çevreden kaynaklanan işe uygun olmayan fiziksel, fizyolojik ve psikolojik koşullara ilişkin olumsuzluklar, güvenli olmayan çalışma koşullarını doğurmakta, sonuçta da kaza yapma riski artmakta ve kazalar meydana gelmektedir (Bülbül 2006).

Gelişmiş ülkelerin çoğunda, genelde tarım iş kazaları, özelde ise tarım alet ve makinaları / iş makinaları ile meydana gelen iş kazalarının nedenleri konusunda ayrıntılı araştırmalar yapılmaktadır. ABD’de Amerikan Güvenlik Mühendisleri Birliği (American Society of Safety Engineers), Ulusal Güvenlik Konseyi (National Safety Council, NSC), İngiltere’de Sağlık ve Güvenlik Kurulu (Health and Safety Executive), Almanya’da Tarım Traktörleri ve Makinaları Meslek Birliği (Schlepperzulassungen und Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften) bu kuruluşlardan yalnızca birkaçıdır (Gölbaşı 2002).

Ülkemizde tarım sektöründe meydana gelen kazaların ayrıntılı incelemelerinin yapılamaması, problemlerin düzgün bir şekilde ele alınamamasına ve gerekli önlemlerin geliştirilememesine neden olmaktadır. Bu konudaki en büyük eksiklik tarım sektöründe meydana gelen bütün kazaların kayıtlarının tutulamıyor olmasıdır. Genelde karayollarında meydana gelen trafik kazaları, ağır yaralanmalı veya ölümlü iş kazaları kayıt altına alınabilmektedir. Hiç kimsenin yaralanmadığı veya hafif yaralı atlatılan iş kazaları herhangi bir resmi kuruma haber verilmediğinden kayıtlara girmemektedir.

Bu çalışmada Erzurum’da tarım alet ve makinalarının kullanımı sırasında meydana gelen kazalar ve sonuçlarıyla ilgili bilgi ve veri eksikliği kaza geçirmiş, kazaya tanık olmuş ya da kaza hakkında bilgisi olanlarla yüz yüze yapılan anketlerle belirlenmeye çalışılmış, elde edilen sonuçlar doğrultusunda değerlendirmeler yapılmıştır.

1.1. Türkiye’de Tarım ve Tarımsal Mekanizasyon Durumu

Tarım sektörü, Cumhuriyetimizin kuruluşundan günümüze kadar, ülkenin ekonomik ve sosyal gelişiminde çok önemli bir görevi üstlenmiş ve bu görevi günümüze kadar etkin bir şekilde sürdürmüştür. Ancak, 1960’dan sonra ekonomik gelişmede önceliğin sanayi sektörüne kaydırılması ve diğer sektörlerin buna paralel olarak gelişmesi ile tarım sektörünün ekonomi içindeki payı azalmış ve bu gelişme yapısal bir dönüşüm olarak kabul edilmiştir. Fakat tarım sektörü bu gelişmelere rağmen, ülke nüfusunun büyük bir

çoğunluğuna gelir ve istihdam sağlamayı halen sürdürmektedir. Nitekim kırsal alanda yaşayan insanların en başta gelen istihdam kaynağı tarımdır.

Türkiye’de istihdamın yapısı incelendiğinde tarım sektörünün her zaman önemli olduğu görülmektedir. 1990 yılında Türkiye’de istihdam edilenlerin %46’sı tarım sektöründe çalışırken, günümüzde yaklaşık %24,7’si tarım sektöründe çalışmaktadır. İstihdamda tarım sektörünün payı son 20 yılda yaklaşık %50 azalmasına rağmen, halan çalışan 4 kişiden biri tarım sektöründe istihdam edilmektedir (Olhan 2011).

Türkiye’de ekonomi içerisinde tarım sektörünün yeri oransal olarak azalsa da önemini korumaya devam etmektedir. Türkiye’de 2009 yılında toplam GSYİH 617 milyar \$’ı aşmış ve bunun %8’ini (49,6 milyar \$) tarım sektörü oluşturmuştur. Türkiye’nin toplam ihracatı içerisinde tarım ürünleri ihracatı uzun yıllar önemli bir paya sahip olmuştur. Ancak 1980 li yıllarda tarım ürünleri ihracatı miktar ve değer olarak artmasına rağmen diğer sektör ürünlerinin ihracatı daha hızlı arttığı için tarım ürünleri ihracatının payı azalmıştır. 2009 yılı itibariyle toplam ihracatın %10,9 unu gıda ve tarım ürünleri oluşturmuş ve 11,2 milyar \$ gıda ve tarım ürünü ihraç edilmiştir. Aynı yıl 9,6 milyar \$ gıda ve tarım ürünleri ithal edilmiştir (Olhan 2011).

Türkiye’de tarım kesiminde yer alan nüfus oranı giderek azalan bir eğilim göstermektedir (Çizelge 1.1). 1940 yılında toplam nüfusun %75,6’sı kırsal kesimde yaşarken, bu rakam özellikle il ve ilçe sayısının artışına bağlı olarak azalmaya başlamış ve 2010 yılı itibariyle %30,9 seviyesine gerilemiştir. Bu denli yüksek oranlı kırsal nüfus, Türkiye’nin tarım ülkesi olma özelliğinin en önemli göstergelerinden birisidir. Bunun bir sonucu olarak da, Türkiye’de nüfusun önemli bir kesimi geçimini tarımdan sağlamaktadır (TÜİK 2011).

Çizelge 1.1. Kırsal nüfusun yıllara göre toplam nüfus içindeki payı (TÜİK 2011)

Yıllar	Toplam Nüfus	Kırsal Nüfus	Kırsal Nüfusunun Toplam Nüfusa Oranı (%)
1940	17 820 950	13 474 701	75,6
1950	20 947 188	15 702 851	74,9
1960	27 754 820	18 895 089	68,1
1970	35 605 176	21 914 075	61,5
1980	44 437 000	25 091 950	56,0
1990	56 473 000	23 146 000	40,9
2000	65 311 000	22 205 740	34,0
2010	73 722 988	22 780 403	30,9

Ülkemizdeki tarımla ilgili bazı göstergelerin AB ülkeleri ile karşılaştırılması Çizelge 1.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 1.2. Bazı tarımsal göstergeler açısından Türkiye ve AB karşılaştırılması (Olhan 2007)

Göstergeler	Türkiye	AB
Yüzölçümü (Milyon ha)	78	402
Tarım alanı (Milyon ha)	39	169
İşletme sayısı (Milyon adet)	3	13
Ort. İşlt. Büy. (ha)	5,9	13
Nüfus (Milyon kişi)	65	452
İstihdamda tarımın payı (%)	34	6
GSMH'da tarımın payı (%)	11,2	1,8

Ülkemizin nüfusu, 31.Aralık.2011 tarihi itibariyle ADNKS verilerine göre 74.724.269 kişidir (TÜİK 2012). 2050 yılına gelindiğinde ülke nüfusunun yaklaşık 100 milyon civarında olması beklenmektedir (TÜSİAD 2011).

AB ülkelerinin (AB-27) nüfusu 2011 yılı sonunda 500.556.000 kişidir (İSO 2012).

Gelişmekte olan her ülkede olduğu gibi önümüzdeki yıllarda da ülke nüfusumuz artmasına rağmen, tarımla uğraşan nüfus oranımız geçmişte olduğu gibi azalmaya devam edecektir. Bu sebepten dolayı artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için tarımda kullanılan alet ve ekipman sayısının ve kullanılan teknolojisinin artması kaçınılmazdır.

Tarımsal mekanizasyon; tarımsal üretimde alet, makina, cihaz ve tesislerin ileri tarım tekniğine uygun olarak kullanılması veya tarımsal üretimde yoğun üretim teknolojilerinin uygulanması diye tarif edilebilir.

Tarımsal mekanizasyon, tarımın modernizasyonu için bir araçtır. Tek başına teknolojik bir girdi olmayıp, insan gücü, toprak, bitki, iklim unsurlarını da içine alan ve gerek bu girdiler arasında, gerekse çevre faktörleri ile etkileşimi olan teknik, ekonomik ve sosyal (istihdam) yönleri bulunan bir bütündür. Tarımsal mekanizasyon sadece teknik boyutta ele alınmamalıdır. Sosyal, ekonomik, eğitim vb. alanlarındaki etkileri de dikkate alınmalı ve değerlendirilmelidir (Perktaş 2007).

Tarımsal mekanizasyonun, insan, çevre, traktör ve tarım iş makinası olmak üzere 4 temel unsuru bulunmaktadır. Bu unsurlar, birbirleri ile sürekli etkileşim halindedir. Bu unsurlar arasındaki uyumlu gelişme sonucu işlenen toprakların genişlemesi, ürünlerin çeşitlenmesi, pazara açılma ve tasarruf olanaklarının artmasına bağlı olarak, tarımsal mekanizasyon düzeyi zaman içinde gelişmiştir (Yaltırık 1995).

Tarihin ilk dönemlerinde ziraat, önce insan, daha sonra hayvanla çekilen alet ve makinalar ile yapılmaktaydı. 1852 yılında buhar makinası ve kablolu çeki makinalarının sahneye çıkmasıyla, tarımda makineleşme başlamıştır. Daha sonraları ise sırasıyla, 1880-1900 yılları arasında içten patlamalı motorlu makinalar, 1907 yılında kendi yürür ilk tarım makinası motorlu pulluklar, 1920 yılında demir tekerlekli traktörler tarımda kullanılmıştır. 1927-1933 yılları arasında demir tekerlekli traktörler, lastik tekerlekli hale dönüşmüş, 1965 yılından itibaren yük altında vites değiştirme imkânına kavuşmuştur (Anonim 1997). Teknolojideki yeniliklere paralel olarak traktörlerde motor gücü ve

performansında da hızlı bir gelişme gözlenmiş, bugün kullanılan traktörler, teknolojik olarak son şeklini almıştır.

Traktör, Fransızca "tracteur" kelimesinden dilimize girmiş olup, anlamı "çeken" demektir. Gerçekte de önceleri traktörler sadece çeki işleri için düşünülmüştür. Daha sonra, tarımda ve tarım makinaları tekniğinde ortaya çıkan gelişmeler, traktörün yapısını önemli ölçüde etkilemiştir. Modern traktörler, diferansiyel kilidi, sağ-sol ayarlanabilir fren pedalı, kuyruk mili, hidrolik kaldırma düzeni, kayış-kasnak mekanizması, ön yükleyici gibi donanımlar yardımıyla çok yönlü olarak kullanılmaktadırlar (Tuncer 2000).

Tarımın değişken hava koşullarında (sıcak, soğuk, yağmur, rüzgâr vb.) gerçekleştirilmesi ve çalışılan materyallerin (toprak, bitki, gübre, kimyasal ilaçlar vb.) farklı özelliklere sahip olması sürücüye konforlu bir çalışma ortamı sağlanmasını zorunlu kılmaktadır.

Traktörler teknolojik olarak gelişirken, sürücünün rahat çalışmasını sağlamak ve güvenlik açısından karşılaşılabileceği riskleri en aza indirmek amacıyla başta kabin olmak üzere pek çok yenilik hayata geçirilmiştir. Özellikle güvenlik konusunda sıkı kurallar ortaya konmuş ve çeşitli yönetmeliklerle denetim altına alınmıştır (Anonim 1999).

Kabin ve koruyucu çatı gibi elemanlar, sürücünün konforu yanında daha da önemlisi güvenlikleri açısından çok önemli elemanlardır. Ülkemizde, ilk olarak 1979 yılında kullanılmaya başlanan traktör güvenlik çerçevesi ve bazı kuruluşlar tarafından üretilen kabinler, isteğe bağlı kullanıma sunulduğundan yaygınlaşma olanağı bulamamıştır. Ülkemizde traktör kazalarında yaralanma ve ölümleri önlemeye yönelik ilk yasal düzenleme, 2002 yılında yürürlüğe girmiş olan traktörlerde koruyucu çatı zorunluluğu getiren yönetmeliğin uygulanması ile başlatılmıştır.

Modern traktörler, güç ve performans açısından geçmişe oranla daha üst düzeydedir. Elektronik ve bilgisayar teknolojisindeki yenilikler traktörlerde de uygulama alanı bulmuş, sürücünün denetiminde olan birçok uygulama bu cihazlar tarafından kolaylıkla yerine getirilebilir hale gelmiştir (Öz 2005). Traktörün yaptığı işlerin en büyük kısmını çeki işleri oluşturmaktadır. Bu işlerin başında da taşımacılık yer almaktadır. Traktör, iki ya da bir dingilli tarım arabasıyla (römork), çiftlik içi taşımacılığın tümünü yapmaktadır.

Üretimde kullanılan makinaların insan özellikleri dikkate alınarak tasarlanması gerekir. Aksi halde, bir yandan yetenekleri dışında zorlanan insan, meslek hastalık ve kazalarının artışına neden olurken, diğer yandan beklenen iş başarısını gerçekleştirememektedir (Öztürk 2008).

Traktörler; beraberinde çalışan çeşitli makinalarla, üretim işlemlerinin kısa sürede, zahmetsiz ve düşük maliyetlerle yapılmasını sağlayan; modern tarımın vazgeçilmez aracıdır. Bu nedenle, bir ülkedeki traktör parkının büyüklüğü ve niteliği, o ülke tarımının gelişmişliğinin önemli göstergelerindedir. Türkiye Traktör Parkı yaklaşık elli yıllık bir dönemde (1950-2002) oluşmuştur. Bu dönemin ilk 20 yılında park oldukça yavaş gelişmiş, yılda yaklaşık 6 bin traktörün katılımıyla 1972 yılı itibarıyla 135 bin adetlik seviyeye ancak ulaşabilmiştir (Tezer vd 1997). İzleyen 40 yıllık dönemde ise, özellikle yerli traktör sanayimizdeki gelişmelerin katkısıyla park hızla büyüyerek bugünkü seviyesine gelmiştir.

Ülkemizde trafiğe kayıtlı traktör sayısı 1 404 872 adettir. Yıllar bazında ülkemizdeki traktör sayıları Çizelge 1.3'de verilmiştir (TÜİK 2010).

Çizelge 1.3. Yıllara göre Türkiye traktör parkı (adet)

Yıl	Traktör Sayısı	Yıl	Traktör Sayısı
1978	282 270	1995	937 528
1980	352 427	2000	1 159 070
1985	502 590	2005	1 247 767
1990	769 456	2010	1 404 872

1.2. Erzurum'un Tarımsal Mekanizasyon Durumu

Erzurum ili Doğu Anadolu Bölgesinin kuzey doğu kesiminde yer alan, 25.066 km² yüzölçümüne sahip ortalama yüksekliği denizden 1612 metre olan bir ilimizdir. İlin toplam yüzölçümünün %65'i çayır ve mera, %18'i tarıma elverişli alan, %9 orman-koru-fundalık alan, %7'si tarıma elverişsiz alan ve yaklaşık %1'i de yerleşim alanlarından oluşmaktadır. İlde toplam 68.341 adet küçük aile işletmesi tarzında tarımsal işletme bulunmakta, bu işletmelerin %77'si bitkisel ve hayvansal üretimi bir arada yaparken, %11'i yalnızca bitkisel üretim ve %12'si de yalnızca hayvansal üretim yapmaktadır (Anonim 2002).

Tarımdaki mekanizasyon düzeyi açısından Erzurum ili, Türkiye ortalamasının altında olmasına karşın, Doğu Anadolu Bölge ortalamasının üzerindedir (Yıldız vd 2007).

Erzurum il ve ilçelerinin tarım alet ve makina sayıları Çizelge 1.4'de, güçlerine göre traktör sayıları Çizelge 1.5'de, toplam tarım arazi varlığı Çizelge 1.6'da, tarımsal mekanizasyon durumunu ortaya koyan kriterler Çizelge 1.7'de verilmiştir (Anonim 2012).

Tarım alet ve makinalarının işlevsel özelliklerine göre gruplandırılmış hali ise Şekil 1.4'de verilmiştir.

Çizelge 1.4. Erzurum il ve ilçelerindeki tarım alet ve makine sayıları (adet)

ERZURUM	Aşkale	Aziziye	Çat	Hınıs	Horasan	İspir	Karaçoban	Karayazı	Köprüköy	Narman	Oltu	Olur	Palandöken	Pasinler	Pazaryou	Şenkaya	Tekman	Tortum	Uzundere	Yakutiye	TOPLAM
Tarım Arabası (Römork)	510	400	65	425	1018	295	420	457	435	460	290	200	283	1925	125	765	157	93	20	480	8 823
Kulaklı Traktör Pullukları	361	435	44	463	1042	55	478	390	328	460	268	210	95	2320	55	830	289	52	-	517	8 692
Toprak İşleme Tırmıkları	228	370	37	184	1266	300	135	62	204	-	122	-	156	1147	114	649	141	-	10	308	5 433
Sap Döver ve Harman Mak.	400	320	37	304	752	80	75	82	280	205	185	156	116	1201	52	287	223	80	15	254	5 104
Çayır Biçme Mak.	197	250	22	158	362	36	123	657	175	218	60	45	130	441	-	215	102	40	3	263	3 497
Ot Tırmığı	296	160	251	250	606	100	125	380	265	26	40	150	110	365	73	462	55	37	450	200	4 401
Kültüratör	30	40	45	92	113	56	250	146	92	255	22	-	182	1087	24	62	53	-	5	198	2 752
Ekim ve Dikim Mak.	96	526	-	10	128	-	23	1	24	4	2	-	16	655	3	17	-	-	-	32	1 537
Gübre Dağıtma Mak.	5	115	-	300	535	-	6	-	250	-	1	-	60	441	-	5	-	-	-	35	1 753
Balya Makinası	50	100	-	1	3	9	-	3	3	16	7	3	57	137	2	17	1	10	-	132	551
Diskli Traktör Pullukları	15	68	-	24	50	5	20	-	50	-	15	-	-	71	7	395	19	-	5	-	744
Rotatiller ve Rotavator	42	26	-	1	4	-	-	-	6	-	-	-	-	60	51	-	-	-	-	5	195
Patates Sökme Mak.	-	5	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	516	3	-	-	-	-	5	533
Pancar Sökme Mak.	-	2	-	2	49	-	-	-	34	-	7	-	-	780	-	-	-	-	-	1	875
Keççe (Traktöre Bağlanan)	16	50	-	10	50	1	-	-	-	-	25	6	38	3	3	-	-	-	-	30	232
Mısır Silaj Mak.	3	11	-	1	1	-	2	-	2	2	1	-	-	132	-	3	-	-	-	14	172
Merdane	30	90	12	130	177	-	90	10	16	2	19	-	10	173	34	85	-	-	-	17	895
Pülverizatör	-	6	-	-	13	-	-	-	13	-	2	2	2	29	-	-	-	-	-	6	73
Ara Çapa Mak.	-	10	-	3	145	-	-	-	3	-	-	-	-	645	-	-	-	-	-	2	808
Yem Hazırlama Mak.	2	60	-	-	23	-	-	-	-	-	5	4	34	-	-	-	-	-	-	2	130
Dip Kazan	1	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	5	-	-	-	-	2	19
Derin Kuyu pompa	-	8	-	-	3	2	-	-	-	-	5	5	4	75	-	-	-	-	-	25	127
Biçer Bağlar Mak.	68	55	-	-	6	5	-	3	-	3	-	-	25	141	3	9	-	7	-	8	333
Kombine Hasat Mak.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	3
Toprak Tesviye Mak.	1	-	-	9	14	-	-	-	-	-	1	-	3	20	-	-	-	-	-	-	48
TOPLAM	2 351	3 109	513	2 370	6 362	944	1 747	2 191	2 181	1 651	1 047	801	1 264	12 436	554	3 804	1 040	319	508	2 538	47 730

Erzurum'un Pasinler ve Horasan ilçeleri tarım alet makina sayısı bakımından en yoğun bölgeleridir.

Çizelge 1.5. Erzurum il ve ilçelerindeki güçlerine göre traktör sayıları (adet)

ERZURUM	Aşkale	Aziziye	Çat	Hınıs	Horasan	İspir	Karaçoban	Karayazı	Köprüköy	Narman	Oltu	Olur	Palandöken	Pasinler	Pazaryou	Şenkaya	Tekman	Tortum	Uzundere	Yakutiye	TOPLAM
Traktör İki Aksh (8-17 kW)	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	10	78
Traktör İki Aksh (18-25 kW)	0	100	0	0	0	28	41	0	101	0	0	0	2	35	0	0	0	0	0	80	387
Traktör İki Aksh (26-36 kW)	42	200	0	105	540	72	355	155	375	13	0	20	5	1 125	0	0	80	18	10	207	3 322
Traktör İki Aksh (37-51 kW)	406	200	45	348	370	175	58	411	251	450	315	200	214	540	118	754	167	125	8	180	5 335
Traktör İki Aksh (51 kW'dan fazla)	0	15	17	32	150	0	0	0	0	35	0	0	53	320	24	0	0	4	0	30	680
Toplam Traktör	448	575	62	485	1 060	275	454	566	727	498	315	220	274	2 020	142	754	247	155	18	507	9 802

Traktör sayıları da tarım alet makina yoğunluğuna benzerlik göstermektedir. Pasinler ve Horasan ilçeleri Erzurum'un en fazla traktöre sahip olan bölgeleridir.

Çizelge 1.6. Erzurum il ve ilçelerindeki tarım arazi varlığı

İLÇELER	Tarıma Elverişli Olup Kullanılmayan Arazi (ha)	Uzun Ömürlü Bitkiler (Sulanan) (ha)	Sebze Bahçeleri (Sulanan) (ha)	Tarla Arazisi		Nadasa Bırakılan Arazi (ha)	Toplam Tarım Alanı (ha)
				Sulanan (ha)	Sulanamayan (ha)		
AŞKALE	5 000	3	0	5 989	8 534	7 700	27 226
AZİZİYE	4 839	7	55	14 148	7 268	11 233	37 550
ÇAT	2 700	0	0	7 500	11 562	7 498	29 260
HINIS	8 511	7	15	4 200	8 961	6 688	28 382
HORASAN	8 897	1	28	7 530	36 671	17 600	70 727
İSPİR	4 000	179	155	2 800	4 545	950	12 629
KARAÇOBAN	4 489	8	13	1 350	7 680	2 800	16 340
KARAYAZI	7 778	0	0	1 437	9 807	4 510	23 532
KÖPRÜKÖY	529	0	0	5 780	9 175	4 942	20 426
NARMAN	3 800	30	8	5 419	9 160	5 750	24 167
OLTU	3 205	78	48	4 980	2 240	3 510	14 061
OLUR	3 187	70	67	1 300	577	270	5 471
PALANDÖKEN	3 105	0	0	5 050	2 238	408	10 801
PASINLER	7 800	0	164	24 675	3 040	1 848	37 527
PAZARYOLU	16 583	37	38	1 253	3 275	2 215	23 401
ŞENKAYA	3 500	73	2	5 990	6 380	5 950	21 895
TEKMAN	4 300	0	0	1 144	6 480	4 700	16 624
TORTUM	3 545	482	115	2 198	5 110	8 655	20 105
UZUNDERE	1 300	629	37	250	2 047	817	5 080
YAKUTİYE	1 000	0	27	9 808	2 730	1 490	15 055
TOPLAM	98 068	1 604	772	112 801	147 480	99 534	460 259

İlçelerin sahip olduğu tarım alanları incelendiğinde Horasan ilçesinin en büyük tarım alanına sahip olduğu görülmektedir. Uzundere ve Olur ilçeleri Erzurum'un en küçük tarım arazisine sahip olan ilçeleridir.

Çizelge 1.7. Erzurum il ve ilçelere göre belirlenen tarımsal mekanizasyon kriterleri

ERZURUM	İşlenen Toplam Tarım Alanı (ha)	Toplam Tarım Alet Makina Sayısı	Toplam Traktör Sayısı	Ortalama Traktör Gücü (kW)	TBDA (ha/traktör)	BHTS (ad/1000 ha)	BATG (kW/ha)	TAMS (adet/traktör)
AŞKALE	14 526	2 351	448	42,78	32,42	30,84	1,32	5,25
AZİZİYE	21 478	3 109	575	32,57	37,35	26,77	0,87	5,41
ÇAT	19 062	513	62	47,02	307,45	3,25	0,15	8,27
HİNİS	13 183	2 370	485	41,91	27,18	36,79	1,54	4,89
HORASAN	44 230	6 362	1 060	38,93	41,73	23,97	0,93	6,00
İSPİR	7 679	944	275	38,31	27,92	35,81	1,37	3,43
KARAÇOBAN	9 051	1 747	454	31,80	19,94	50,16	1,60	3,85
KARAYAZI	11 244	2 191	566	40,44	19,87	50,34	2,04	3,87
KÖPRÜKÖY	14 955	2 181	727	34,17	20,57	48,61	1,66	3,00
NARMAN	14 617	1 651	498	44,43	29,35	34,07	1,51	3,32
OLTU	7 346	1 047	315	44,00	23,32	42,88	1,89	3,32
OLUR	2 014	801	220	42,82	9,15	109,24	4,68	3,64
PALANDÖKEN	7 288	1 264	274	45,73	26,60	37,60	1,72	4,61
PASINLER	27 879	12 436	2 020	38,11	13,80	72,46	2,76	6,16
PAZARYOLU	4 603	554	142	45,86	32,42	30,85	1,41	3,90
ŞENKAYA	12 445	3 804	754	44,00	16,51	60,59	2,67	5,05
TEKMAN	7 624	1 040	247	39,79	30,87	32,40	1,29	4,21
TORTUM	7 905	319	155	41,15	51,00	19,61	0,81	2,06
UZUNDERE	2 963	508	18	36,78	164,61	6,07	0,22	28,22
YAKUTİYE	12 565	2 538	507	35,17	24,78	40,35	1,42	5,01
TOPLAM	262 657	47 730	9 802	39,22	26,80	37,32	1,46	4,87

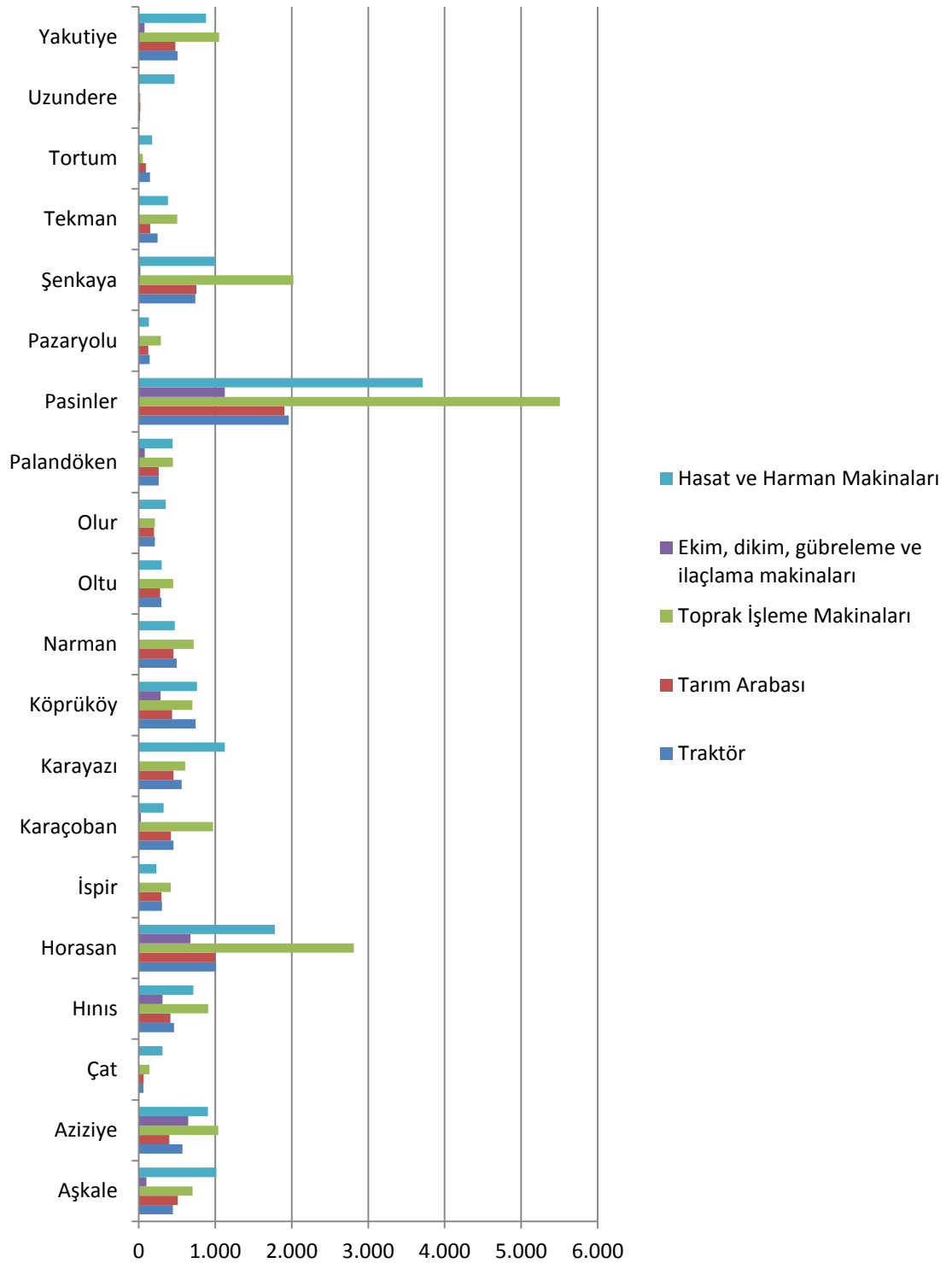
TBDA: Bir traktöre düşen toplam alan (ha/traktör)

BHTS: Bin hektara düşen traktör sayısı (ad/1000 ha)

BATG: Birim alana düşen traktör gücü (kW/ha)

TAMS: Bir traktöre düşen tarım alet makina sayısı (adet/traktör)

Tarımsal mekanizasyon kriterleri incelendiğinde Çat ve Uzundere ilçelerinde bir traktöre düşen toplam alan miktarı diğer ilçelere kıyasla oldukça yüksektir. Bu ilçelerin sahip olduğu traktör sayısının az olması bu değerlerin yüksek çıkmasına sebep olmuştur. Olur ve Pasinler ilçelerinin sahip oldukları traktör sayıları, sahip oldukları tarım arazilerine kıyasla oldukça fazladır. Bu ilçelerde bin hektara düşen traktör sayıları diğer ilçelerden yüksektir.



Şekil 1.4. Erzurum il ve ilçelerindeki tarım alet ve makinalarının işlevsel özelliklerine göre sayıları

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Olhan (2011) Türkiye'deki kırsal istihdamın yapısını ayrıntılı olarak incelediği çalışmada tarım sektörünün ekonomik, sosyal ve kültürel durumunu analiz etmiştir. Kırsal alanda tarım dışı iş olanaklarının sınırlı olması ve sektörün kendi kısıtları nedeni ile kırsal alanda yoksulluğun yaygın olduğunu belirtmiştir. 2008 yılında Türkiye genelinde yoksul hanelerin oranı %13,52'iken, kırsalda yoksul hanelerin oranı %29,83'e çıktığını tespit etmiştir.

Kırsal alanda çalışanlar için daha güvenli tarım konusunda yapılan bir çalışmada yerleştirme, çalıştırma, ayarlama, bakım, temizleme, onarım, taşıma işlerini yapan tarım makinası kullanıcıları ve bu işlerin yapılması sırasında etkilenen diğer şahısların iş güvenliği ile ilgili karşılaşılabilecekleri durumlarda yapılması ve uyulması gereken kurallar açıklanmıştır. Tarımda ölümlü ve ağır yaralanmalı kazaların görüldüğü yerler genelde tarım traktörlerinin kullanıldığı alanlar olarak tespit edilmiştir (Anonim 2008).

Öztürk (2008) yaptığı çalışmada Tokat il ve ilçelerinde tarım makinalarının karıştığı kazaları iş güvenliği açısından incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre Tokat il sınırları içerisindeki tarım makinaları kazalarına neden olarak %55,62'sinin tedbirsizlik ve dikkatsizlik sonucu yaralanma olduğu; kazaların %60,35'inin yaralanmalı olduğu; kazazedelerin %26,62'sinin araçtan düşen insan ve bunların %43,84'ünün yolcu olduğu; kazaya karışan araçların %95,72'sinin traktör olduğu saptanmıştır.

Perktaş (2007) kırsal kesimde tarım ve ulaşım aracı olarak kullanılan traktörlerin trafik kazalarına etkilerini incelemiştir. Kazalara sebep olan unsurları araştırarak, kazaların önlenmesine ilişkin öneriler sunmuştur. Traktör kazalarının önemli nedenleri arasında; sürücünün dikkatsizliği, trafik kurallarına uymaması, traktör ile ilgili deneyim ve teknik bilgi eksikliği olarak belirlemiştir. Traktör sürücülerinin yaptığı hataların başında; tarlaya gidiş gelişlerinde aşırı hız, vitesi boşa alma, viraja hızlı girme, dönüş ve şerit

değiştirme kurallarına uymama ve traktöre römork takılı iken hatalı manevra yapma şeklinde tespit etmiştir.

Yıldız vd (2007) Erzurum ili tarım makinaları parkını oluşturan tarım alet ve makina sayısını ve işlenen tarım arazisine göre alet ve makina yeterlilik durumunu coğrafi bilgi sistemleri yardımı ile açıklamışlardır. Türkiye, Doğu Anadolu Bölgesi ve Erzurum'un karşılaştırıldığı çalışmada, sırasıyla birim alana düşen güç 2,03-0,88-1,19 kW/ha, bin hektara düşen traktör sayısı 47,03-23,51-27,49 adet/1000 ha, bir traktöre düşen alan 21,26-42,53-36,38 ha/traktör ve bir traktöre düşen alet ve makina sayısı ise 4,43-4,60-4,05 alet/traktör değerlerine ulaşmışlardır.

Bülbül (2006) Ankara il ve ilçelerinde traktör ve tarım makinaları ile çalışma sırasında gerçekleşmiş iş kazalarını incelemiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre kazazedelerin %51'inin öldüğü; kazaların %68'inin devrilme, takla atma ya da şarampole uçma şeklinde gerçekleştiği; kazaya karışan traktörlerin %96'sında standart bir kabin ya da emniyet çatısı bulunmadığı saptanmıştır. Kazaların %72'si tarım arabaları, pulluklar ve harman makinaları ile çalışma sırasında gerçekleşmiş olduğu, kazaların nedenleri arasında ise ilk sırayı %62 ile operatörün dikkatsizliği almıştır.

Öz (2005) Ege Bölgesi'nin bazı tarımsal yörelerinde 2000-2005 yılları arasında meydana gelen traktör kazalarını değerlendirmiştir. Bu amaçla bir anket hazırlanmış ve tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak 250 çiftçi ile görüşülmüştür. Sonuçlar son beş yılda çiftçilerin 1/3'ünün kaza yaptıklarını ortaya koymuştur. Kazaların temel nedenleri devrilme, çarpışma ve çarpma olarak belirlenmiştir. Ayrıca, çiftçilerin güvenli traktör kullanımı konusunda yeterince bilinç sahibi olmadıkları vurgulanmıştır.

Anonymous (2004) İngiltere Sağlık ve Güvenlik Komisyonu'nun (HSC) yaptığı araştırmaya göre tarımda son sekiz yılda yaşanan kazaların yaklaşık %50'si traktör kazalarından oluşmaktadır. Araştırma, 25-35 ve 35-45 yaş aralığında bulunan kişilerin en fazla kaza yapan gruplar olduğunu ortaya koymuştur.

Hard *et al.* (2002) İşçi İstatistikleri Bürosu (CFOI) verilerini kullanarak Amerika'da yaptıkları çalışmada tarımda yaşanan kazaların %75'inin traktörden kaynaklandığını ve traktör kazalarının tarımdaki ölümcül kazaların 1/3'ini oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Tiwari *et al.* (2002) Hindistan'ın Madhya Pradesh eyaletinde 1995–1999 yılları arasında tarımsal faaliyetlerde meydana gelen kazalarla ilgili veri toplamak ve ülkeye maliyetini araştırmak için yaptıkları çalışmada, söz konusu kazaların %46'sının traktörlerden kaynaklandığını, kazaya karışanların yaklaşık %43'ünün hayatını kaybettiğini ve eyalete tahmini yıllık maliyetinin 27 milyon dolar/yıl olduğunu belirlemişlerdir.

Gölbaşı (2002) Türkiye ölçeğinde 880 traktör ve 1167 tarım makinası kazasının oldukça kapsamlı analizlerini yapmıştır. Bu kazalara ilişkin veriler anket yöntemiyle elde edilmiştir. Traktör kazalarının %44'ünün köy yolunda, %59'unun devrilme, takla atma ya da şarampole uçma şeklinde gerçekleştiği; kazazedelerin %91'inin erkek, %69'unun 11-40 yaş grubunda olduğunu, %40'ının herhangi bir sürücü belgesi olmadığı tespit etmiştir. Ayrıca, kazaya karışan traktörlerin %82'sinde kabin ya da koruyucu çatı olmadığı, bu tip traktörlerde kazaya karışan insanların %77'sinin kazadan bir şekilde (ölüm, ağır ya da hafif yaralanma ve kısmen ya da tamamen fiziksel engelli) etkilendiğini tespit etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada, tarım alet ve makinalarının kullanımı sırasında gerçekleşmiş, insan üzerinde veya makinada fiziksel durum değişikliği yaratan kazalar ele alınmıştır.

Araştırma, Erzurum il ve ilçelerinde tarım alet makinaları ile çalışırken bizzat kaza geçirmiş ya da kazaya tanık olmuş kişilerle grüşölerek 172 adet anket yapılmış ve bu anketlerden elde edilen veriler doğrultusunda yürütölmüştür. Araştırma sonuçlarının güvenilir ve doğru olabilmesi için Erzurum Jandarma ve Trafik şube Müdürlüğünde 2006 - 2010 yılları arasında kaydı tutulan traktör ve tarım makinalarının karıştığı kazaların bilgileri, ilgili kurumların izni ile alınmıştır.

Araştırmada, kaza nedenlerinin belirlenmesi için 3 sayfadan ve 25 sorudan oluşan anket

formu (EK 1) hazırlanmıştır. Form kaza geçiren ya da kazaya tanıklık etmiş kişilerle grüşölerek doldurulmuştur. Anket formu bu tip kazaların bir daha yaşanmaması için, kaza geçirenlere veya kaza tanıklarına önerilerinin sorulduğu açık uçlu bir soru ile bitirilmifitir.

Anket formlarında yer alan 11 soru insana, 7 soru kullanılan tarım alet makinalarına, 4 soru kazanın genel durumuna, 3 soru ise kazanın yeri ve zamanına ilişkin olarak düzenlenmiştir.

İnsana ilişkin hazırlanan 11 soruda; kaza geçirenlerin cinsiyeti, eğitim durumu, yaşı, sürücü belgesi durumu, kaza sırasında ne yaptıkları, kullanım bakım kitabı okuyup okumadıkları, kullanımla ilgili bir kurs alıp almadıkları, kazadan sonra fiziksel etkilenme durumları, kaza olduğu andan önce kaç saattir çalıştıkları, yaralanan

kazazedelerin tarımsal faaliyette çalışmadığı süre, tedavi masraflarının kimin tarafından ödendiği ve yaklaşık tedavi masrafı öğrenilmeye çalışılmıştır.

Kullanılan tarım alet makinalarına ilişkin hazırlanan 7 soruda; kazanın meydana geldiği tarım makinasının adı, kazaya karışan traktör ise standart bir kabini veya emniyet çatısının olup olmadığı, kazaya karışan traktör ise kullanılma yaşı, kaza anında tarım alet makinasının durumu, kazanın meydana geldiği tarım makinasının koruyucu muhafazalarının usulüne uygun takılıp takılmadığı, kazaya karışan tarım makinasındaki maddi hasar durumu ve kazaya karışan tarım makinasına en son ne zaman bakım yapıldığı öğrenilmeye çalışılmıştır.

Kazanın genel durumuna ilişkin hazırlanan 4 soruda; kazanın kayıt durumu, kazanın oluş şekli, kazaya karışan traktörde insan taşınyorsa nerede taşındığı ve kazanın nedenleri öğrenilmeye çalışılmıştır.

Kazanın yeri ve zamanına ilişkin hazırlanan 3 soruda ise; kazanın meydana geldiği ilçe, kazanın olduğu yerin durumu ve kazanın oluş zamanı öğrenilmeye çalışılmıştır.

Anket formunun son kısmına kazanın kısa hikayesi ve bir daha böyle bir kazanın yaşanmaması için önerileri yazılarak cevapların doğruluğu kontrol edilmiş hem de olayla ilgili ayrıntılı bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

3.2. Yöntem

Bu araştırmada anket bilgileri bizzat kaza geçiren ya da kazaya tanık olan kişilerle yüz yüze görüşülerek, tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Bu yöntem uygulanırken anket yapılan kişilere gerektiğinde sorular görüşmeci tarafından açıklanarak, yanlış algılamaların önüne geçilmiş ve verilerin güvenilirliği arttırılmıştır.

Anket sorularının cevapları, oransal değerlendirmeler yapmak ve grafik çizimleri için Microsoft Office Excel programına aktarılmıştır. Excel programına aktarılması için, anketteki soruların cevaplarının nümerik bir hale dönüştürüldüğü (EK 2) cevap formu hazırlanmıştır. Veriler Excel programına girilirken şu yöntem izlenmiştir:

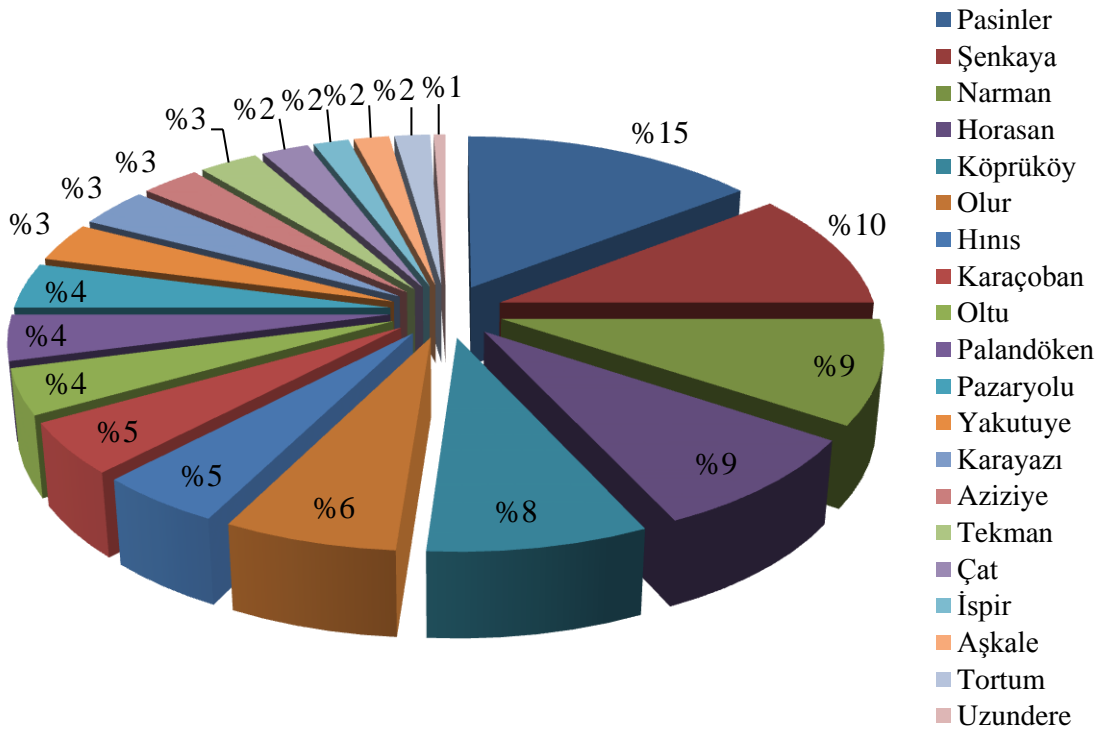
- Her sorunun cevapları numaralandırılmıştır. Örneğin; 7. Soruda “Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin sınıfı” “B” olarak işaretlendiğinde ilgili sütuna ait hücreye “1” yazılmıştır.
- “Kazadan etkilenen nüfusun; cinsiyet, yaş ve eğitim durumunu” belirten sorunun cevapları 3 basamaklı şekilde numaralandırılmıştır. Örneğin; kaza yapan ilkokul mezunu 24 yaşında bir erkek için ilgili sütuna ait hücreye “122” yazılmıştır.
- Cevabı mevcut soru içinde verilemeyen yanıtlar için ilgili sütuna ait hücreye “0” yazılmıştır. Örneğin; Ehliyeti olmayan kazazedeye sorulan “Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin süresi (yıl)”.
- Kaza geçiren veya kazaya tanık olmuş kişilerce ya hatırlanamayan ya da soruşturma endişesiyle yanıtlanmaktan kaçınılan sorulara ilişkin cevap hücrelerine herhangi bir veri girilmemiş, bu hücreler boş bırakılmıştır.
- Anket formunun sonunda bulunan “Kazanın kısa hikayesi” bölümünde, kaza sırasında hangi tarımsal işlerin yapıldığı ve kazanın durumuna ilişkin bilgiler edinilmiştir. Ayrıca bazen formda yer alan sorularda yanıtlanmayan, ancak bu bölümde yazılan hikayeden anlaşılan bilgiler de boş bırakılan hücrelerin doğru şekilde doldurulmasını sağlamıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Bu bölümde Erzurum il ve ilçelerinde tarım alet ve makinalarının kullanımı sırasında meydana gelen kaza verileri değerlendirilerek elde edilen bulgular tartışılmıştır.

4.1. Kazanın Meydana Geldiği Yer

Kazanın meydana geldiği yerle ilgili elde edilen bulgular Şekil 4.1’de verilmiştir.



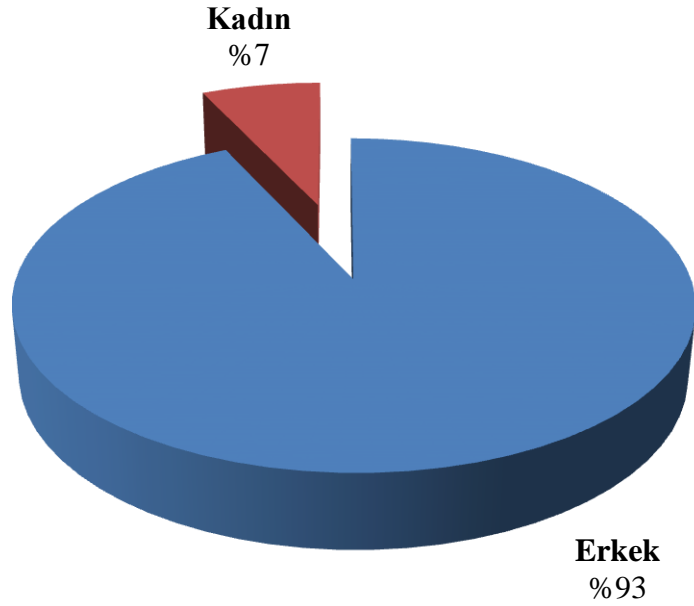
Şekil 4.1. Kazanın meydana geldiği yer

Erzurum’da tarım makinaları kullanımı sırasında meydana gelen kazaların büyük bir bölümü Pasinler, Şenkaya, Narman ve Horasan ilçelerinde olduğu görülmektedir. En az kaza ise Tortum ve Uzundere olarak belirlenmiştir.

Bu durum traktör ve tarım alet ve makinaları sayısı ile doğru orantılıdır. Şekil 1.4’de görüldüğü üzere Pasinler, Şenkaya, Narman ve Horasan ilçeleri Erzurum’un traktör ve tarım makinaları sayısı bakımından en yoğun olduğu bölgeleri, Tortum ve Uzundere ise en az olduğu bölgeleridir.

4.2. Kazadan Etkilenen Nüfusun Cinsiyet Durumu

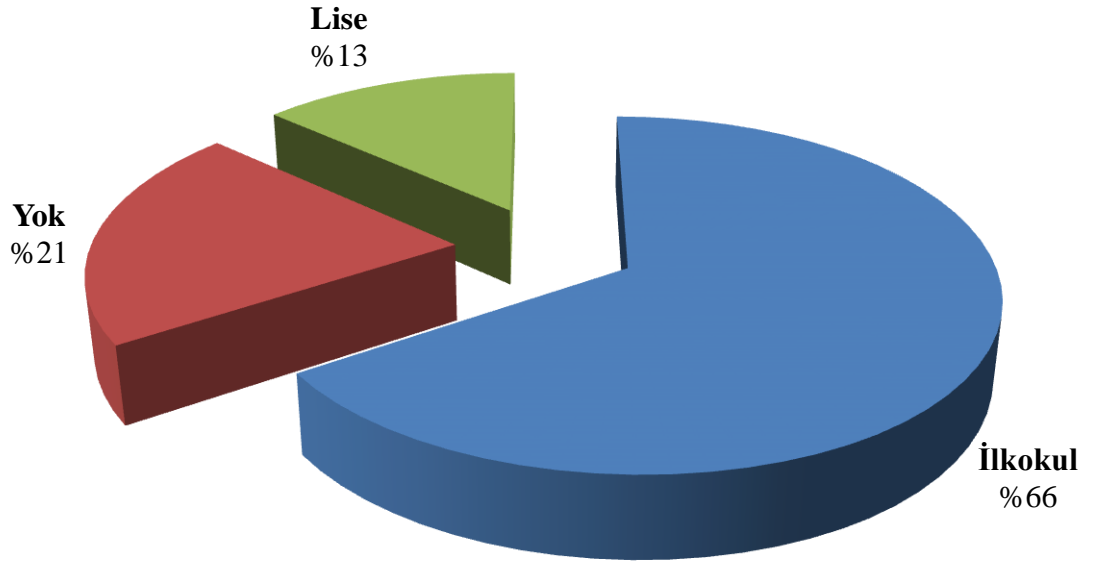
Şekil 4.2’de kaza geçiren nüfusun cinsiyeti ile ilgili elde edilen bulgular verilmiştir. Bölgenin yapısından dolayı tarım işlerinde erkek nüfus batı bölgelerine kıyasla daha fazla yer almaktadır. Batı bölgelerinde kadınların traktör kullanmalarına rastlanmakta ancak Erzurum’da böyle bir manzarayı görmek oldukça güçtür. Bu durumdan dolayı Erzurum bölgesinde tarım makinaları çalışmaları sırasında meydana gelen kazalardan %93 gibi büyük bir oranla erkek nüfus etkilenmektedir.



Şekil 4.2. Kazadan etkilenen nüfusun cinsiyet durumu

4.3. Kazadan Etkilenen Nüfusun Eğitim Durumu

Erzurum bölgesinde tarım makineleri çalışmaları sırasında meydana gelen kazalardan etkilenen nüfusun sadece %13'ü lise mezunudur. Kaza geçiren nüfusun %87'si ilkokul mezunu veya okuryazar olmayan kişilerdir (Şekil 4.3).



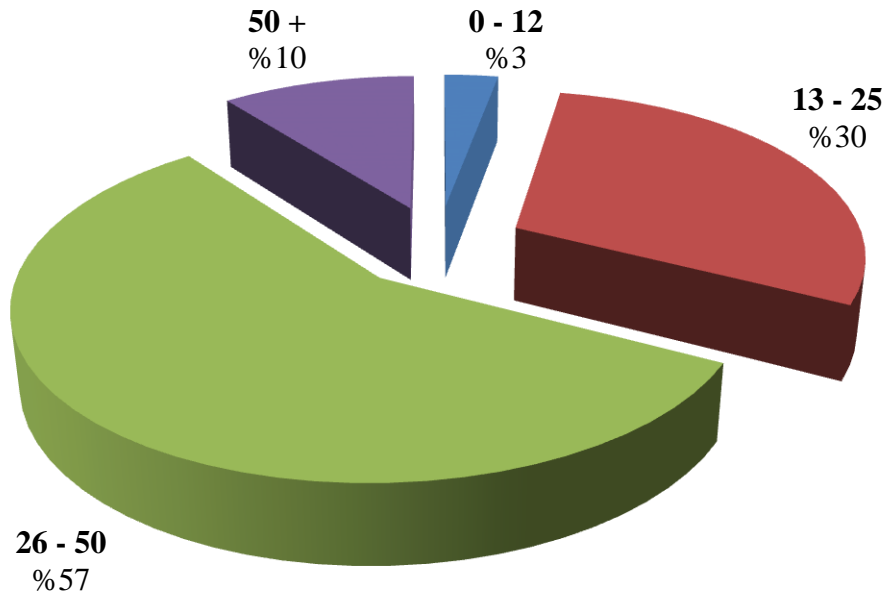
Şekil 4.3. Kazadan etkilenen nüfusun eğitim durumu

Kazaya karışanlar arasında üniversite mezunu hiç bulunmamaktadır. Kırsal kesimdeki bu eğitim durumunun kazalarla ilişkisi yüksektir. İyi bir eğitim alan bireyin, hayatın her aşamasında olduğu gibi tarım sektöründe de gerekli kurallara uyma ihtimali yüksektir. Tarım sektöründe çalışan insanların eğitim düzeyi arttıkça, yaşanan kazalarda azalma olacağı söylenebilir.

4.4. Kazadan Etkilenen Nüfusun Yaş Durumu

Erzurum bölgesinde tarım makinaları çalışmaları sırasında meydana gelen kazalardan en çok etkilenen insanlar %87 ile 13-50 yaş grubu denebilir. Tarım sektöründe bu yaş grubunun ağırlıklı olarak çalışmasından dolayı bu sonucun çıktığı söylenebilir.

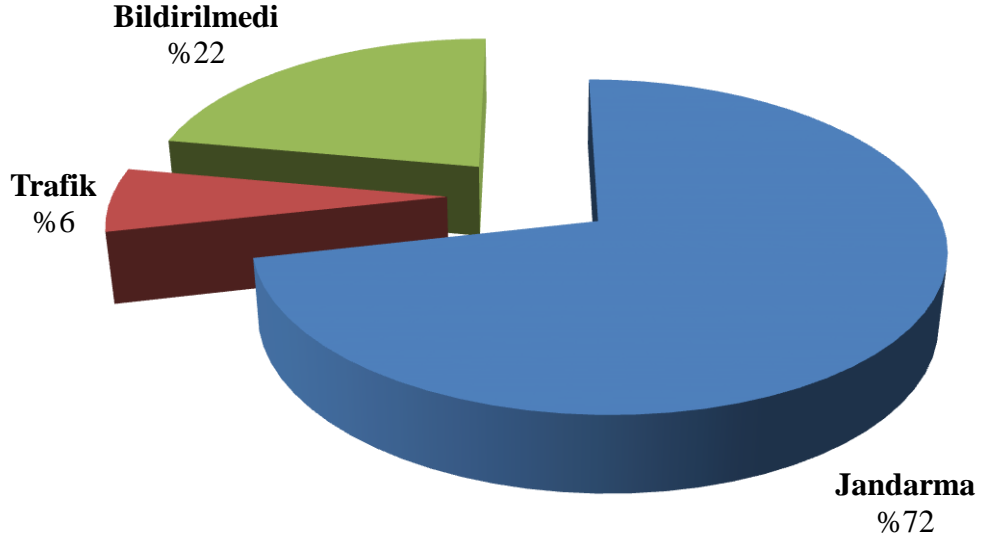
0-12 yaş arasındaki çocuklar, genellikle traktör üzerinde veya tarım arabasında seyahat ederken meydana gelen kazalardan etkilenmektedirler. Kaza geçiren nüfusun yaş grubu ile ilgili elde edilen ayrıntılı bulgular Şekil 4.4'de verilmiştir.



Şekil 4.4. Kazadan etkilenen nüfusun yaş grubu

4.5. Kazanın Kayıt Durumu

Kazaların kayıt durumu ile ilgili araştırmada elde edilen bulgular Şekil 4.5’de verilmiştir.



Şekil 4.5. Kazanın kayıt durumu

Yapılan araştırmada görüldüğü üzere Erzurum bölgesinde tarım makinaları çalışmaları sırasında meydana gelen kazaların büyük bir kısmı jandarma bölgesinde meydana gelmektedir.

Köy ve kırsal alan Jandarmanın sorumluluk bölgesinde olduğu için bu bölgede meydana gelen iş ve yol kazaları Jandarmaya bildirilmektedir. Trafik Şube müdürlüklerinin denetiminde olan karayollarında meydana gelen traktörlerin karıştığı kazaların kayıtları Trafik Őubelerince tutulmaktadır.

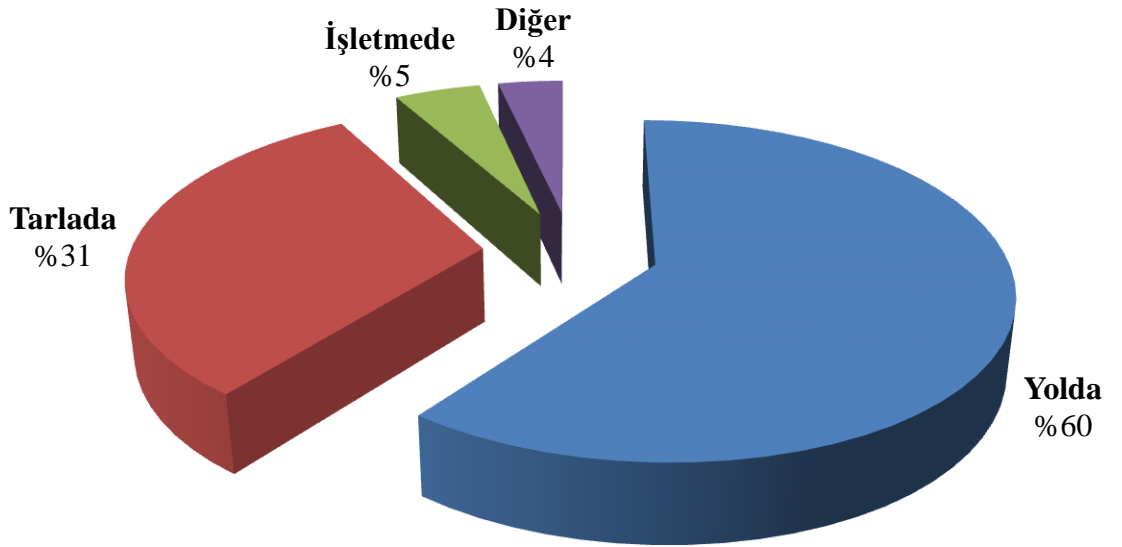
Kazaya uğrayan çiftçilerimiz genelde yaralının durumu ağır ve hastaneye kaldırılması gerekiyorsa veya traktörde meydana gelen hasar kasko tarafından karşılanacaksa ilgili resmi kuruma haber vermektedir. Eğer yaralının durumu hastaneye gitmesini gerektirmiyorsa ve büyük maddi hasarlı bir kaza oluşmamışsa Jandarmaya veya

herhangi bir kuruma bilgi verilmemektedir. Bu kazalarla ilgili istatistiki bilgiler kayıt altına alınamamaktadır.

4.6. Kazanın Oluş Yeri

Erzurum bölgesinde tarım makineleri kazalarının önemli bir kısmı yolda meydana gelmektedir (%60). Özellikle traktörün bilinçsiz ve dikkatsiz bir şekilde yol durumunda kullanılması devrilme ve yoldan çıkma kazalarına sebebiyet vermektedir. Kazaların oluş yeri ile ilgili elde edilen bulgular Şekil 4.6'da verilmiştir.

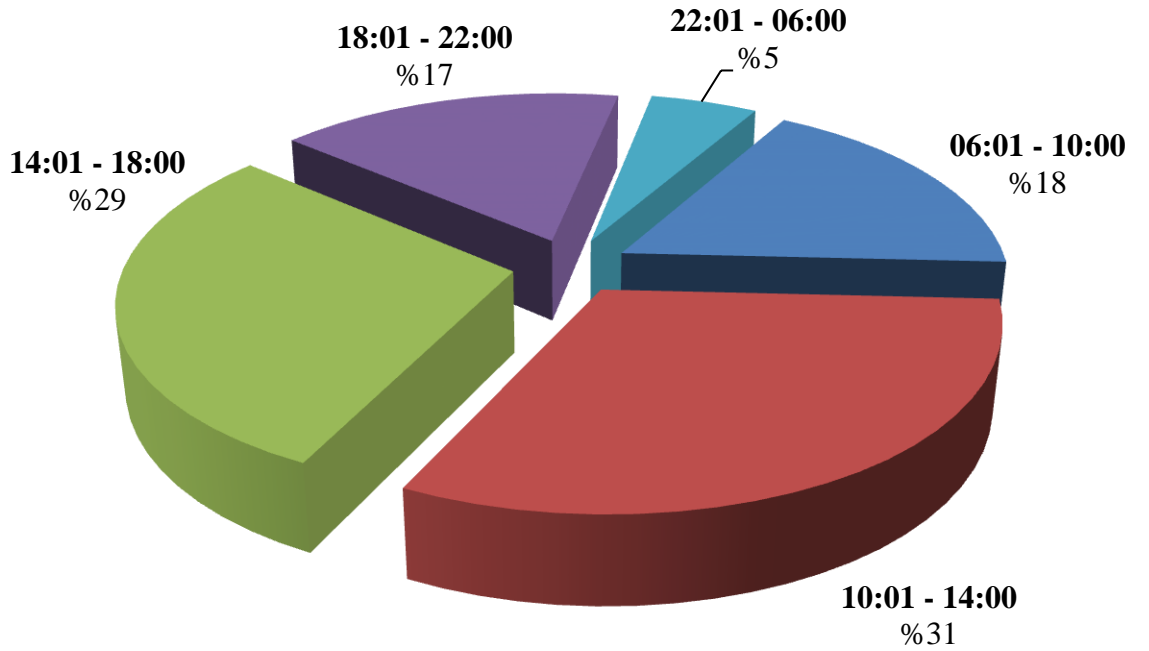
Tarlada ve işletmede meydana gelen kazalar traktöre bağlı bir ekipman ile çalışırken gerçekleşmektedir. Diğer kısmında bulunan kazaları, park halinde bulunan traktör veya tarım arabasının üzerinden düşen kazazedeler oluşturmaktadır.



Şekil 4.6. Kazanın oluş yeri

4.7. Kazanın Oluş Zamanı

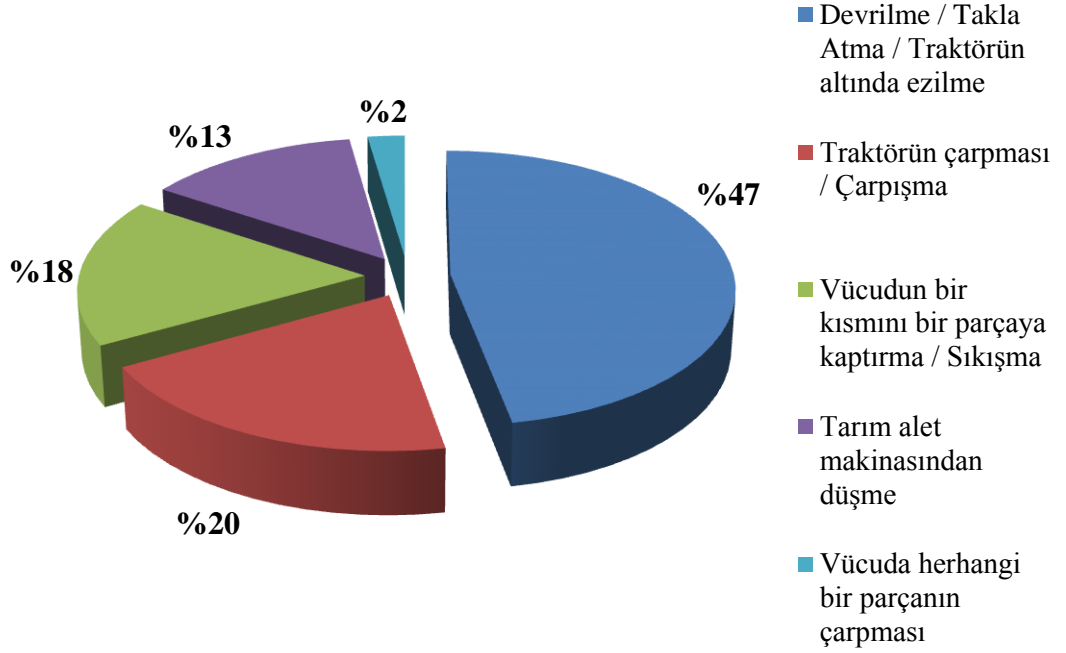
Erzurum bölgesinde tarım makinaları kazalarının önemli bir kısmı saat 10:01–18:00 arasında meydana gelmektedir. Bölgenin iklim şartlarından dolayı tarımsal faaliyetler çoğunlukla günün bu zaman aralığında yapıldığından, meydana gelen kazaların %60'ı da bu zaman aralığında olmuştur (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Kazanın oluş zamanı

4.8. Kazanın Oluş Şekli

Tarım makinaları kazalarının çok önemli bir kısmı traktörlerin devrilmesi, takla atması ve trafikte meydana gelen çarpışma kazalarından oluşmaktadır. Özellikle tarım sezonunda traktöre ve tarım arabasına limitlerinden fazla ürün yüklenmesinden kaynaklanan kazalar görülmektedir. Tarım makinasının kapasitesinin üstünde ürün taşınması hem operatörün görüş mesafesini düşürmekte hem de traktörün fark edilmesini sağlayan aydınlatma lambalarının fark edilmesini zorlaştırmaktadır. Kazaların oluş şekli ile ilgili elde edilen bulgular Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. Kazanın oluş şekli

En çok görülen kaza şekli %47 ile traktörün devrilmesi ve takla atması şeklinde görülmektedir. Kırsal Alanda Çalışanlar İçin Daha Güvenli Tarım konusunda yapılan çalışma sonuçlarına göre (Anonim 2008) traktör kazalarının yaklaşık yarısı traktör devrilmelerinden meydana gelmektedir. Bu çalışmada devrilme şekillerinin %85'i yana devrilme, %15'i arkaya devrilme (şahlanma) ve %1'den az öne devrilme olarak tespit edilmiştir.

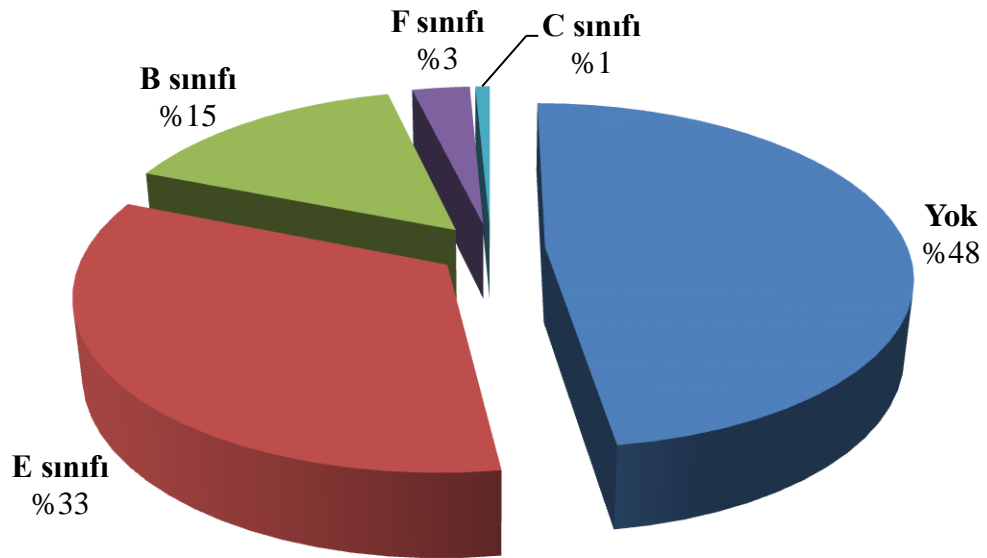
Traktörün kuyruk milinden şaft veya kayış kasnakla tahrik edilen (balya makinası, harman makinası, çayır biçme makinası vb.) tarım makinaları çalışmalarında vücudunu veya elbisesinin bir parçasını ekipmana kaptıran kazazedeler kazaların %18'ini oluşturmaktadır. Korumasız çalıştırılan şaft vb. dönen parçalar ve çalışanların uygun olmayan iş elbiseleri çok büyük risk oluşturmaktadır.

%13 lük tarım alet makinasından düşme olayları da genelde traktörün yol durumunda çamurluğundan veya tarım arabasından insanın düşmesi şeklinde gerçekleşmektedir.

Tamburlu çayır biçme makinası vb. tarım makinalarının yerden taş sıçratması ile meydana gelen kazaların oranı %2'dir.

4.9. Kaza Sırasında Traktörü Kullanan Kişinin Sürücü Belgesi Sınıfı

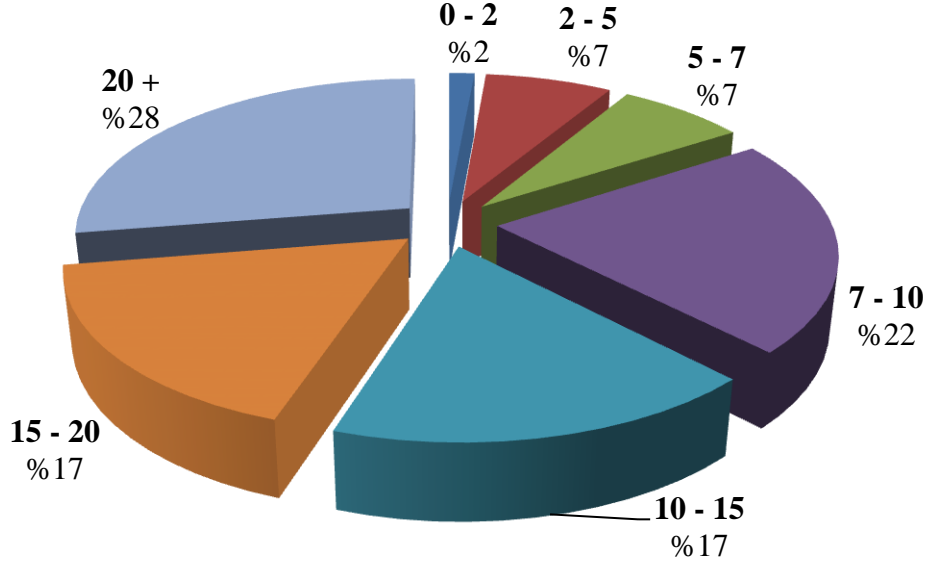
Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesi sınıfına ait bulgular Şekil 4.9'da verilmiştir. Traktör kullananların en azından F sınıfı sürücü belgesine sahip olması gerekir. Yasal olarak traktör kullanabilmek için B, C, D veya E sınıfı sürücü belgesine sahip olmak da yeterlidir. Kazazedelerin %52'si traktör kullanabilecek bir sürücü belgesi sahibi, %48 ise herhangi bir sürücü belgesine sahip değildir. Traktörle kaza yapan kişilerin yaklaşık yarısının ehliyetsiz olduğu anlaşılmaktadır. Eğitimsizliğin kazalarda önemli bir payının olduğu bu tabloya bakıldığında bir kez daha görülmektedir.



Şekil 4.9. Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesi sınıfı

4.10. Kaza Yapan Traktörü Kullanan Kişinin Sürücü Belgesinin Süresi

Yapılan araştırmada, kaza sırasında traktörü kullanan sürücü belgesine sahip kişilerin belgelerinin süresine ait bulgular Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Kaza yapan traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin süresi (Yıl)

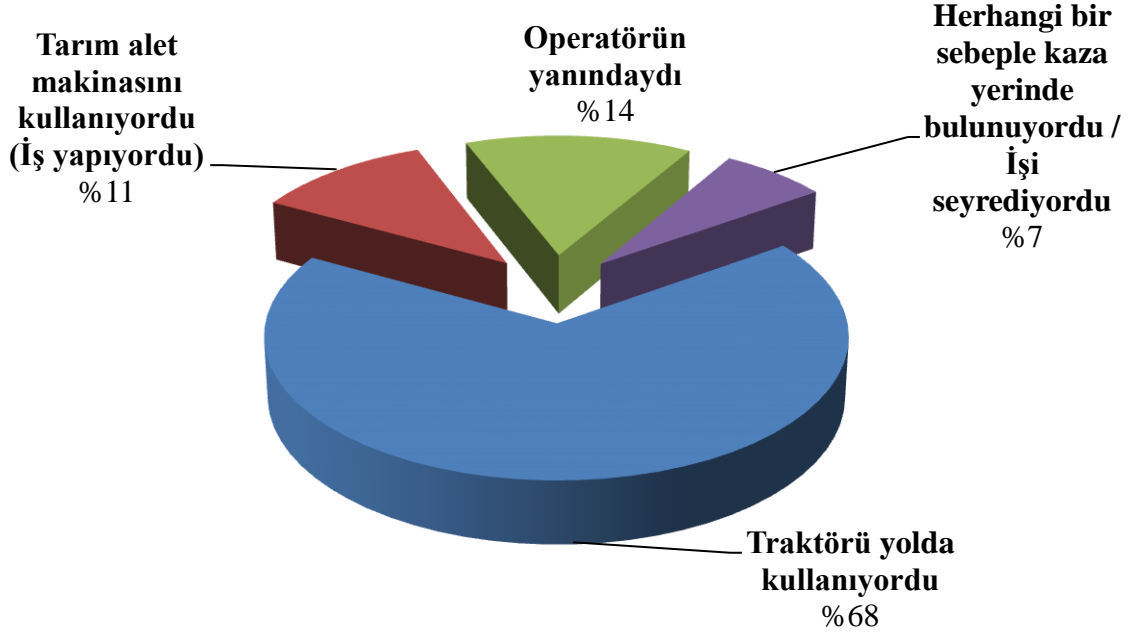
Traktörle kaza yapan ehliyet sahibi kişilerin uzun zamandır ehliyetinin olması daha az kaza meydana gelmesini sağlamamaktadır. Şekil 4.4'den hatırlanacağı üzere kaza yapan kişilerin %67'si 26 yaş üstü insanlardı, bu insanların uzun zamandır ehliyet sahibi olması kaza ihtimalini düşürmediği gözlenmektedir. Ayrıca yeni ehliyet alan kişilerin uzun zamandır ehliyet sahibi olanlardan daha dikkatli davrandığı da söylenebilir.

Kaza yapan traktör operatörlerinin %62'si 10 yıldan uzun süredir ehliyet sahibidir. 2 yıldan az zamandır ehliyet sahibi olanların kaza oranı sadece %2'dir.

4.11. Kaza Sırasında Kazazedelerin Yaptığı İş

Tarım alet makinası ile kaza yapan kişilerin, kaza sırasında yaptıkları iş incelendiğinde %68 ile en büyük kısmı traktörün kullanılması oluşturmaktadır. Ayrıca %14'lük

“operatörün yanındaydı” grubunu; traktör çamurluğunun üstü, tarım arabası içinde vb. şekilde kurallara aykırı seyahat edenler oluşturmaktadır (Şekil 4.11).

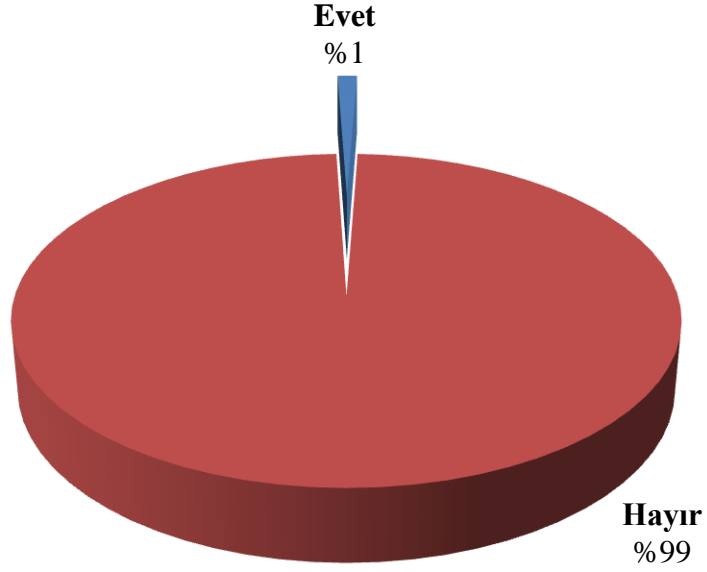


Şekil 4.11. Kaza sırasında kazazedelerin yaptığı iş

%11 lik dilimde tarım alet makinasını kullanan insanlar traktörün haricinde kullandıkları ekipmanlarla çalışırken yaptıkları kazalardır. %7 lik dilimi ise operatör olmayıp işi izleyen kişilerin veya iş sahasında (harmanda) oyun oynayan çocukların karıştığı kazalar oluşturmaktadır.

4.12. Operatörün Tarım Makinasıyla İlgili Eğitim Durumu

Yapılan araştırmada, kaza geçiren operatörlerin kullandığı tarım makinası hakkında kullanım bakım kitabı okuyup okumadığı veya kullanımla alakalı bir eğitim alıp almadığı ile ilgili bulgular Şekil 4.12’de verilmiştir.



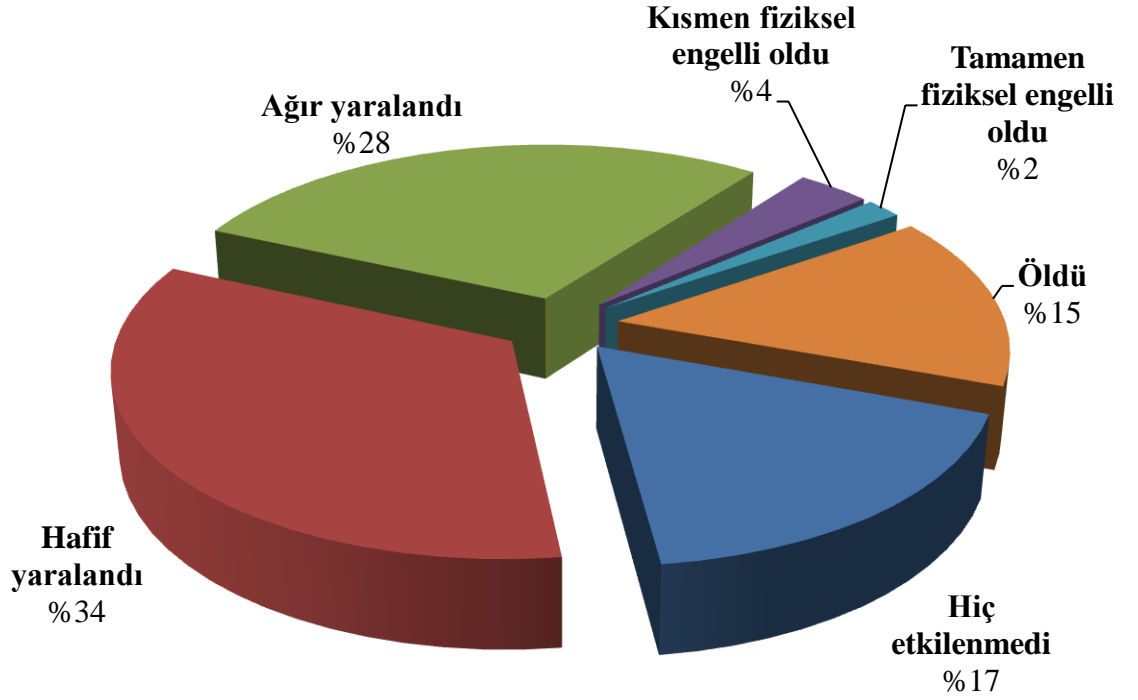
Şekil 4.12. Operatörün Tarım Makinası ile ilgili eğitim durumu

Tarım alet makinası ile kaza yapan operatörlerin neredeyse tamamı kullanım bakım kitabını okumamış veya kullanımla ilgili bir eğitim almamıştır. Kaza geçiren sadece 2 operatör kullanım kitabını okuduğunu iddia etmiştir.

Tarım sektöründe genelde satılan her traktör ve ekipman için kullanım kitabı verilir. Ayrıca ürünü satan bayi çiftçiye kısaca üründen bahseder. Ancak genel olarak çiftçiye uygulamalı bir eğitim verilmemektedir. Çiftçi çoğu zaman kullandığı ekipmanı deneme yanılma yöntemi veya çevresinde aynı tip makinayı kullananlarla fikir alışverişinde bulunarak öğrenmektedir.

4.13. Kazazedelerin Olaydan Fiziksel Etkilenme Durumu

Kazadan sonra kazazedelerin olaydan fiziksel etkilenme durumu ile alakalı bulgular Şekil 4.13'de verilmiştir.



Şekil 4.13. Kazazedelerin olaydan fiziksel etkilenme durumu

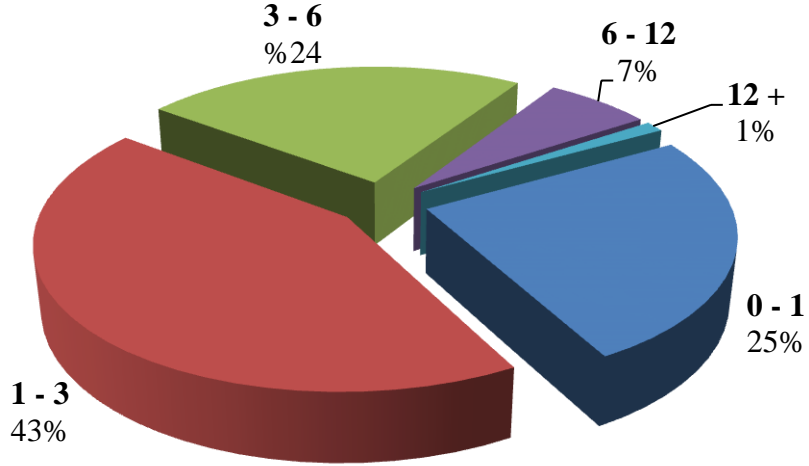
Kaza şekilleri ayrı olarak incelendiğinde fiziksel etkilenme durumlarının genel tabloda büyük farklılıklar göstermediği belirlenmiştir. Her türlü kaza şeklinde ölüm ve yaralanma hadiseleri görülmektedir.

Traktör ve tarım arabasının yolda devrilmesiyle sonuçlanan kazalarda insanların ölüm ve ağır yaralanmasına sıkça rastlanmaktadır. Ancak traktörlerde kabin veya koruma çerçevesi mevcutsa operatör kazadan etkilenmeden veya hafif yaralı olarak kurtulabilmektedir.

Kuyruk milinden şaft veya kayış kasnaktan aldığı hareketle çalışan hasat harman makinaları, ekim dikim makinaları vb. tarım alet makinalarında çalışanların yaşadığı kazalarda fiziksel engelli olma durumlarına sıkça rastlanmaktadır. Çalışanların bu ekipmanların dönen parçalarına parmak, el, kol ve ayaklarını kaptırmaları bu vücut uzuvlarının kopması ile sonuçlanmaktadır.

4.14. Kazazedelerin Çalışma Süresi

Yapılan araştırmada, kaza olduğu anda kazazedelerin kaç saattir çalıştığıyla ilgili bulgular Şekil 4.14'de verilmiştir.

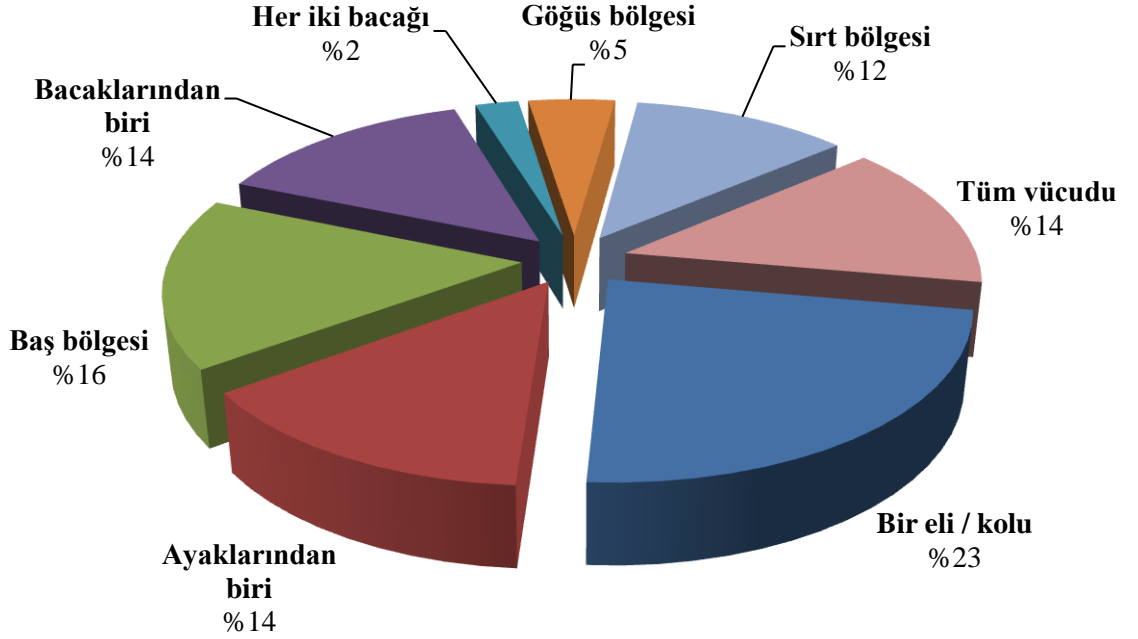


Şekil 4.14. Kaza olduğu anda kazazede kaç saattir çalışıyordu

Tarım makinaları kazalarının büyük bir kısmı ilk 3 saat içinde meydana gelmektedir. Bu durumla ilgili olarak kazazedelerin gerekli önlemleri almadan işe başlamaları ve ya işin ilk saatlerinde işe konsantre olamadıkları, kazazedelerin %32'sinin ise uzun süre molasız çalışmanın verdiği yorgunluktan dolayı kaza yapmış olduğu söylenebilir.

4.15. Yaralanmayla Sonuçlanan Kazalarda Kazazedelerin Olaydan Etkilenen Vücut Kısımları

Kazalarda el yaralanmaları en yüksek paya sahip olan yaralanma şeklidir. Tarım alet makinası çalışmalarında şaft, kasnak, kayış, pervane vb. aksamaların ayarlanması, kurulması, tamir edilmesi el çalışmaları gerektirdiğinden dönen parçalara elini ve kolunu kaptıran kazazedeler yaralanmalı kazaların çoğunluğunu oluşturmaktadır. Yaralanmayla sonuçlanan kazalarda kazazedelerin etkilenen vücut kısımlarıyla ilgili bulgular Şekil 4.15'de verilmiştir.



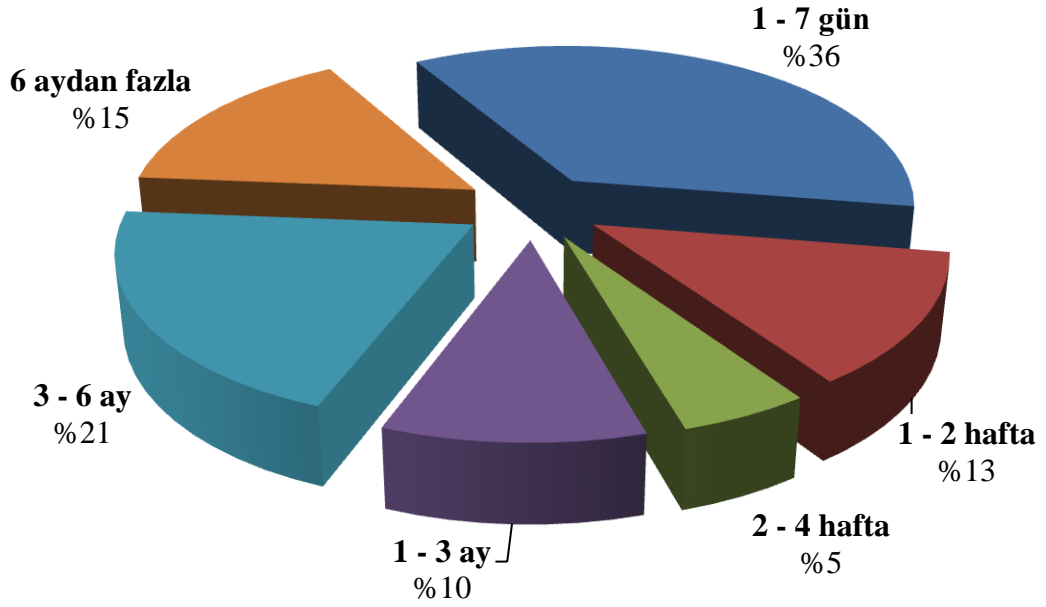
Şekil 4.15. Yaralanmayla sonuçlanan kazalarda kazazedelerin etkilenen vücut kısımları

Yaralanmalı kazaların %16'sını oluşturan baş bölgesinden yaralanan kazazedeleri traktörden veya tarım arabasından düşenler ve dönen şafta saçını kaptıranlar oluşturmaktadır.

Tüm vücut, sırt bölgesi, göğüs bölgesi ve bacak yaralanmaları kazalarının büyük bölümünü, kazazedenin devrilen traktör veya tarım arabasının altında kalmasıyla oluşmaktadır.

4.16. Yaralanan Kazazedelerin Tarımsal Faaliyette Çalışmadığı Süre

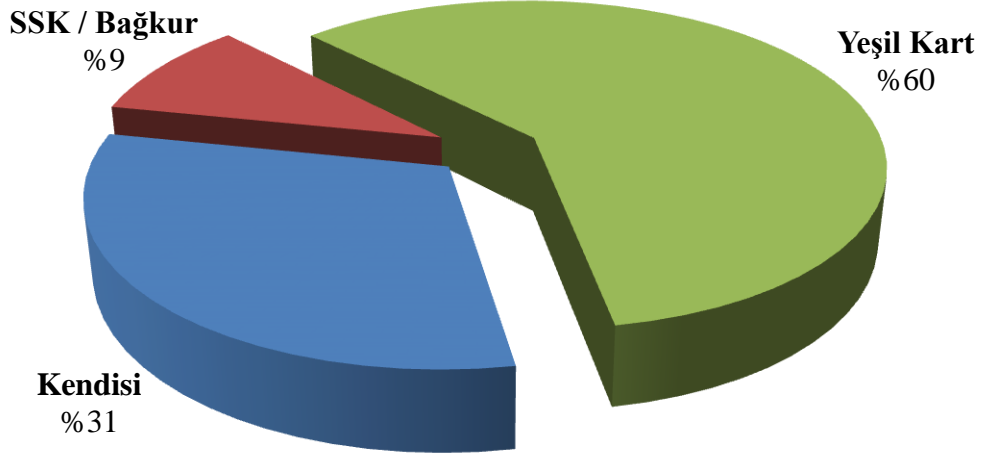
El ve ayaklarda meydana gelen hafif yaralanmalı kazalarda, kazazedeler 2 hafta içinde çalışmaya tekrar başlayabilmektedir. Ancak kafa ve diğer uzuvlarda meydana gelen ağır yaralanmalarda kazazede o yılın tarımsal faaliyetlerinde çalışmamaktadır (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Yaralanan kazazedelerin tarımsal faaliyette çalışamadığı süre

4.17. Kazazedelerin Tedavi Masraflarının Karşılanma Şekli

Kazazedelerin tedavi masraflarının karşılanma şekliyle ilgili bulgular Şekil 4.17’de verilmiştir.

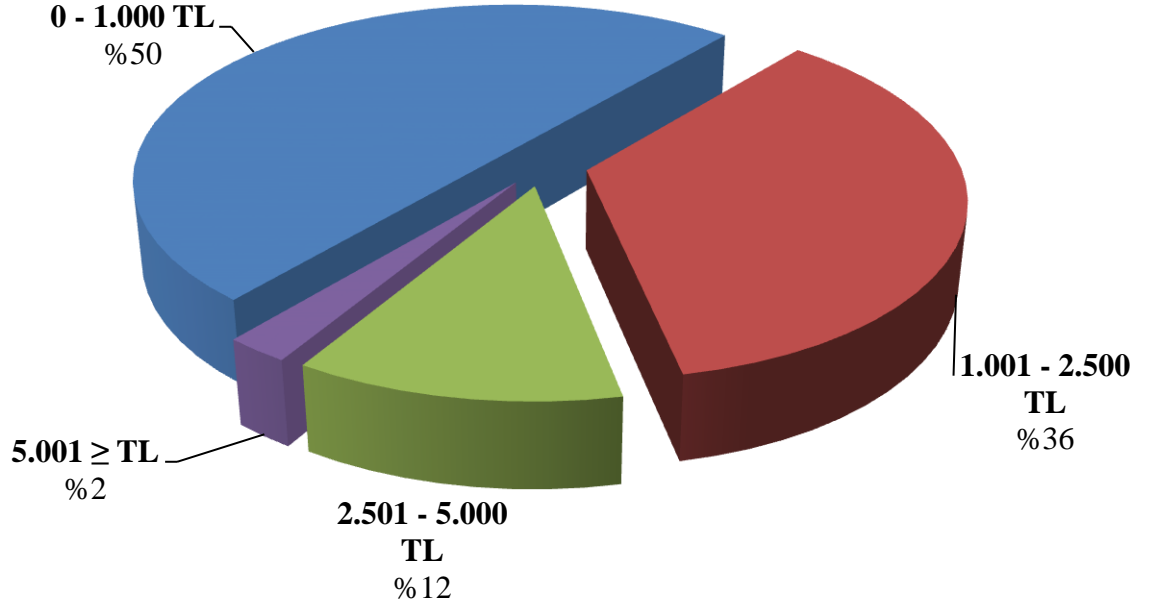


Şekil 4.17. Kazazedelerin tedavi masraflarının karşılanma şekli

Yeşil kart, bölgede tarım sektöründe çalışan insanların çoğunlukla kullandığı sosyal güvence sistemi olduğu çıkan sonuçlardan söylenebilir. Tarım bağkuru sosyal güvence sisteminden faydalanan kazazedeler olmakla beraber, tedavi masraflarını kendileri karşılayan tarım sektörü çalışanları da bulunmaktadır.

4.18. Yaralanan Kazazedelerin Yaklaşık Tedavi Masrafı

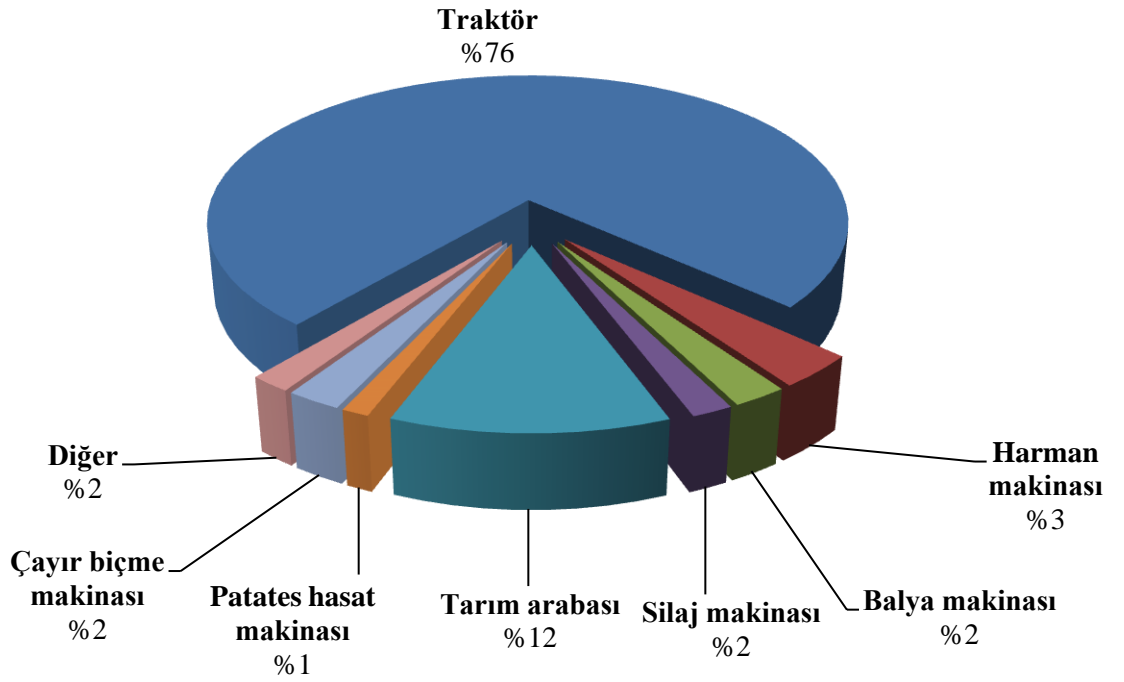
Hafif yaralanmalı kazalarda yaralıların tedavileri aynı gün içinde olduğundan, büyük çoğunluğun tedavi masrafları 1 000 TL'den az olmaktadır. Yatarak tedavi gerektiren ağır yaralanmalı kazalarda tedavi masrafları yükselmektedir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Yaralanan kazazedelerin yaklaşık tedavi masrafları

4.19. Kazaların Meydana Geldiği Tarım Makinaları

Traktörle yaşanan kazalar tarım makinaları kazalarının en büyük bölümünü oluşturmaktadır. Önceki bölümlerde bahsedildiği üzere takla atma, devrilme, şarmpole uçma, çarpışma vb. kazalar traktörlerin karıştığı tipte kazalardır (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Kazaların meydana geldiği tarım makinaları

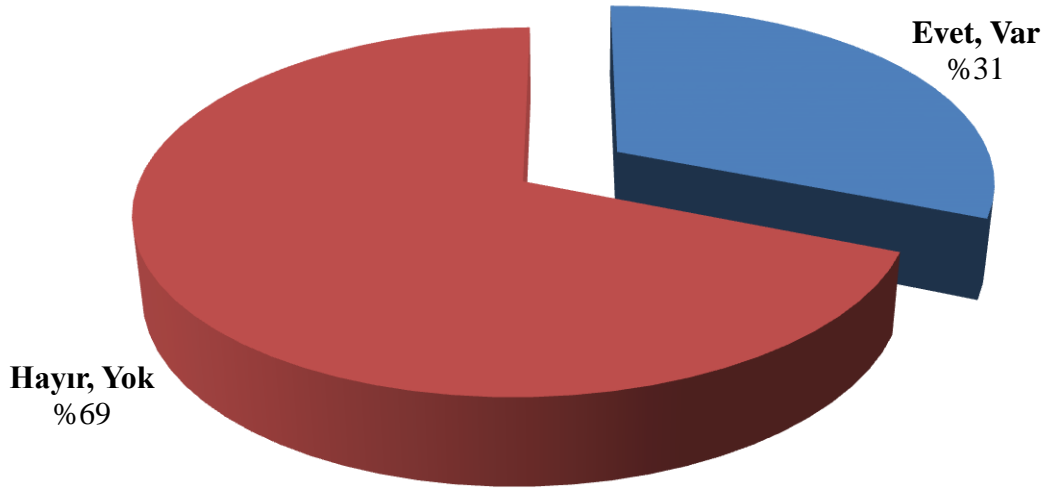
Tarım arabasında meydana gelen kazaların çok büyük bir bölümünü, traktörün çektiği tarım arabasının içinde taşınan insanların kaza sırasında yaralanmaları ve ya ölmeleri şeklinde olmuştur.

Harman makinası, balya makinası, silaj makinası, patates hasat makinası ve çayır biçme makinasında yaşanan kazaların tamamı shaft, kayış, kasnak vb. hareketli parçalara vücut uzvu veya elbise parçasının kaptırılması sonucunda meydana gelmiştir.

“Diğer” bölümünde bulunan kazalardan bir tanesi traktör kuyruk milinden mekanik hareket ile çalışan hava kompresörü ile bisiklet lastiğinin havasını şişirmeye çalışan bir kişinin kolunu kuyruk miline kaptırması şeklinde olmuştur. Bir diğeri ise helezonlu ürün götürücünün içine elin sıkışması şeklinde gerçekleşmiştir.

4.20. Kazaya Karışan Traktörlerde Kabin veya Emniyet Çatısı Bulunması

Kazanın meydana geldiği traktörlerde kabin veya emniyet çatısı bulunmasıyla ilgili veriler Şekil 4.20’de verilmiştir.



Şekil 4.20. Kazaya karışan traktörlerde kabin veya emniyet çatısı bulunması

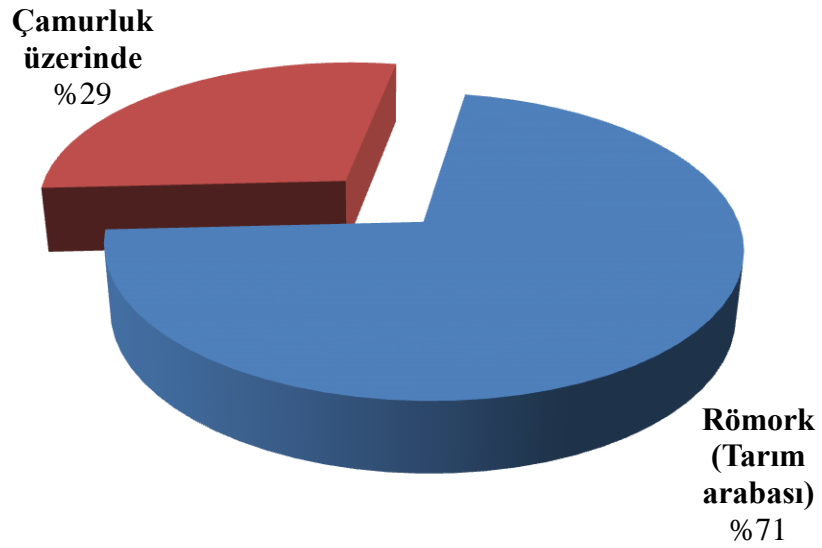
Erzurum’da kazaya karışan traktörlerin büyük bir kısmında kabin veya emniyet çatısı bulunmamaktadır. Bu durumun Türkiye’nin diğer bölgelerinde aynı olduğu yapılan araştırmalardan görülmektedir.

Türkiye’de 2002 yılında çıkan kanunla üretilen ve satışı yapılan traktörlerde kabin veya emniyet çatısı zorunluluğu getirilmiştir. Ancak Türkiye’deki traktör parkının büyük bölümünü 2002 öncesi üretilen traktörler oluşturmaktadır.

Kazaya karışan traktörler incelendiğinde, 2002 model ve üstündeki traktörlerin karıştığı yol kazalarında operatör ölümü bulunmamaktadır. Kabin ve güvenlik çatısı, kaza anında traktör sürücüsünün güvenliğini sağlayan en önemli unsurlardır.

4.21. Kazaya Karışan Traktörlerde İnsan Taşımacılığı

Bölgede traktörün arkasına bağlı tarım arabasında ve kabinsiz traktörlerde çamurluk üzerinde insan taşımacılığı çok yaygındır (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Kazaya karışan traktörlerde insan taşımacılığının nerede yapıldığı

Ayrıca araştırma sonuçlarında görülmeyen ancak traktörlerin merdiven basamaklarında ve hidrolik kollarının üzerinde de insan taşımacılığına rastlanmaktadır. Traktörle insan taşımacılığına örnekler aşağıda verilmiştir.



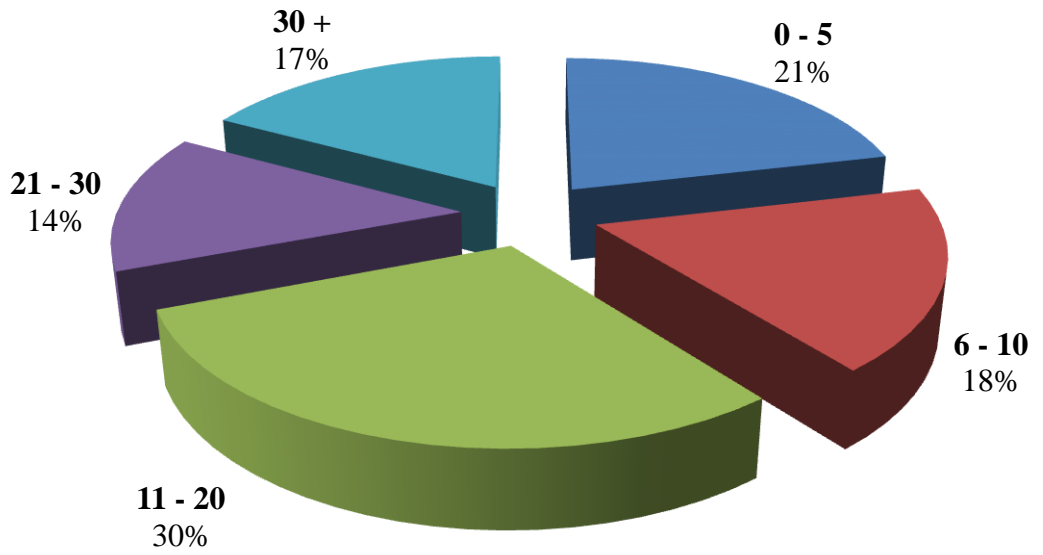
Şekil 4.22. Traktör ve tarım arabasında insan taşımacılığına ait bir örnek



Şekil 4.23. Traktörle insan taşımacılığına ait bir örnek

4.22. Kazaya Karışan Traktörlerin Kullanım Yaşı

Traktör yaşının kazazedelerin yaralanması veya ölmesiyle ilgili çok büyük bir etkisi olduğu diğer bölümlerde bahsedilmiştir. Ancak traktör yaşının kazanın gerçekleşmesinde önemli derecede etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Her yaştan traktörün kazalara karışabildiği araştırma sonuçlarında görülmektedir (Şekil 4.24).

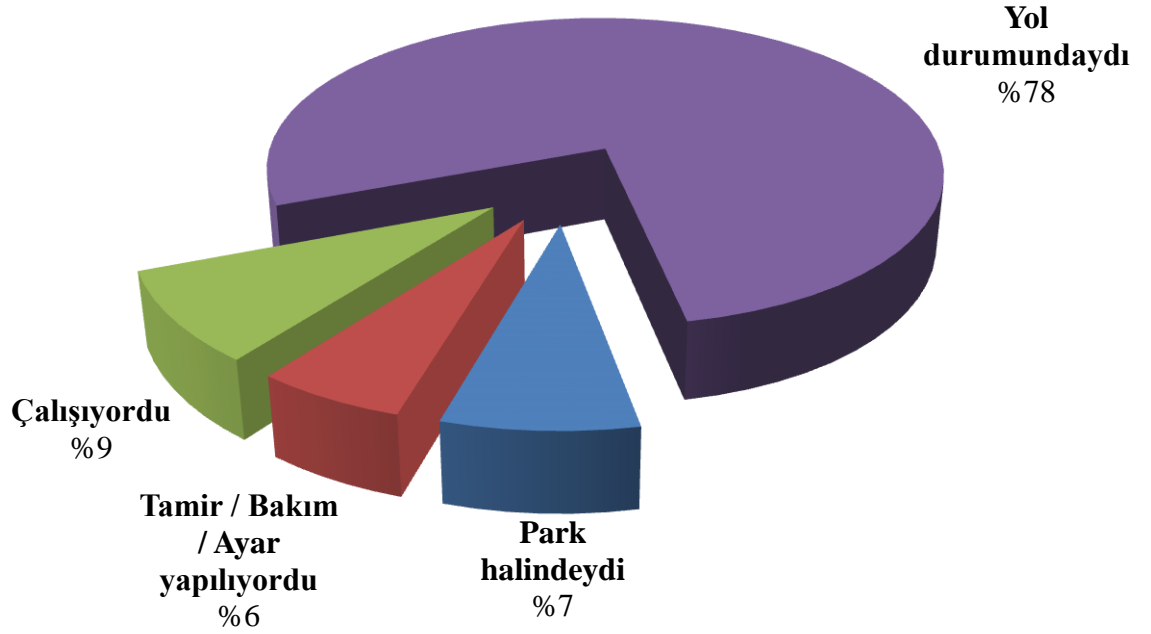


Şekil 4.24. Kazaya karışan traktörlerin kullanım yaşı

Traktörlerin zaman içindeki gelişiminde operatörün güvenliğini sağlamaya yönelik kabin ve güvenlik çerçevesi, tarla çalışmalarını kolaylaştırmak için çeşitli hidrolik ve elektronik donanımlar uygulanmıştır. Ancak traktörlerin zaman içindeki gelişiminde kazaların önlenmesini yönelik herhangi bir uygulamaya rastlanmamaktadır.

4.23. Tarım Makinalarının Kaza Anındaki İş Durumu

Kaza anında tarım alet makinasının iş durumuyla ilgili veriler Şekil 4.25’de verilmiştir.



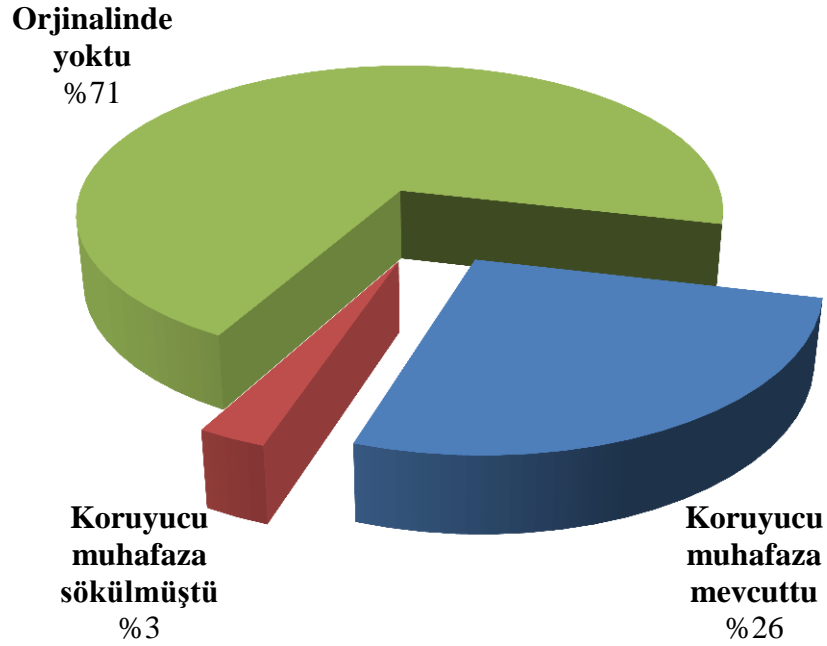
Şekil 4.25. Kaza anında tarım makinasının iş durumu

Traktörlerin yol durumunda yaptığı kazalar tarım makinaları kazalarının en büyük bölümünü oluşturmaktadır. Devrilme, yoldan çıkma, şarampole uçma ve trafik kazaları en çok görülen yol kazalarıdır.

Tarım makinalarının çalışma, tamir, bakım, ayar ve park halinde meydana gelen kazalar tüm kazaların %22'sini oluşturmaktadır. Şaft, kayış, kasnak kazaları bu bölümde görülen kazalar arasındadır.

4.24. Kazanın Meydana Geldiği Tarım Makinalarında Koruyucu Muhafazaların Durumu

Yapılan araştırmada görüldüğü üzere koruyucu muhafaza mevcut olan tarım makinalarının dahil olduğu kazalarda, kazazedelerin büyük bir kısmı yara almamış veya hafif yaralanmışlardır. Koruyucu muhafazaların söküldüğü kazaların büyük bir çoğunluğu ise ağır yaralanmalı sonuçlanmıştır. Genellik koruyucu muhafaza sökme işlemleri şaftlarda görülmektedir (Şekil 4.26).

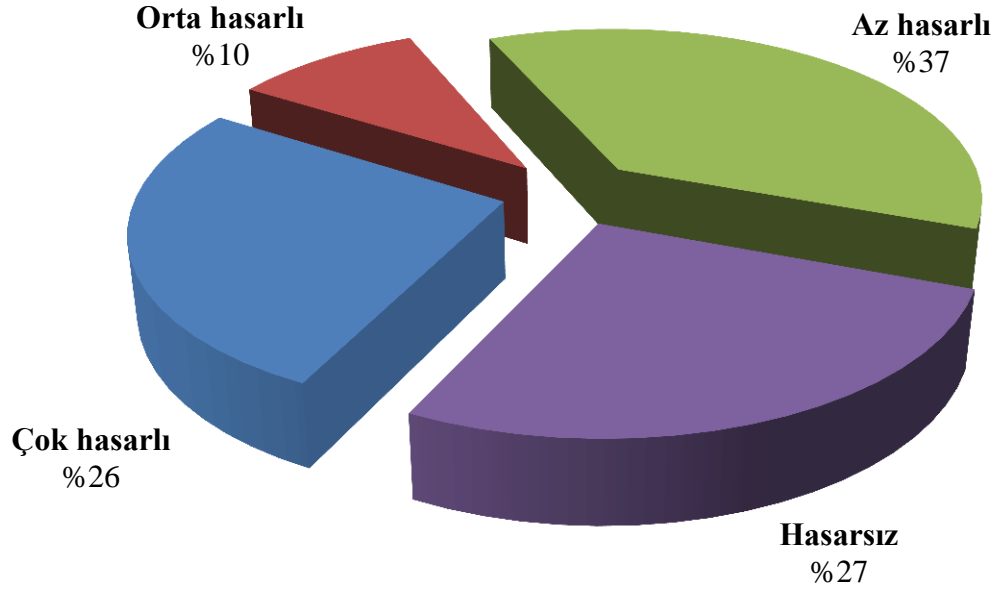


Şekil 4.26. Kazanın meydana geldiği tarım makinasında koruyucu muhafaza durumu

Kazaya karışan 2002 model öncesine ait traktörlerde ise muhafaza (kabin, güvenlik çerçevesi) orijinal olarak bulunmamaktadır. Bu traktörlerin karıştığı kazalarda ölüm ve ağır yaralanma oranı çok yüksektir.

4.24. Kazaya Karışan Tarım Makinasındaki Maddi Hasar Durumu

Tarım makinalarının %64'ü kazayı hasar almadan veya az hasarlı olarak atlattı. Traktör harici tarım makinalarının kullanımı sırasında meydana gelen iş kazalarında insanlar ciddi zararlar görebilirken tarım makinalarında büyük bir hasar yaratmamaktadır (Şekil 4.27).

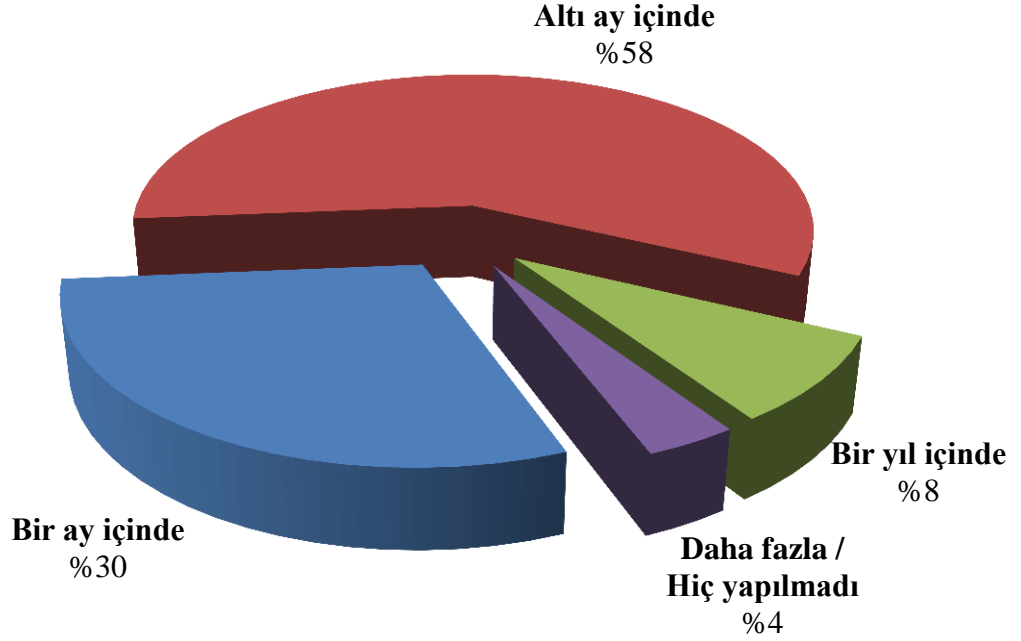


Şekil 4.27. Kazaya karışan tarım makinalarının maddi hasar durumu

Traktörlerin yol durumunda yaptığı devrilme ve şarampole uçma kazalarında ise traktörler kazadan ağır hasarlı olarak etkilenmektedir.

4.25. Kaza Yapan Tarım Makinasının Bakım Durumu

Kazaya karışan tarım makinalarına kazadan önce ne zaman bakım yapıldığıyla ilgili veriler Şekil 4.28’de verilmiştir.



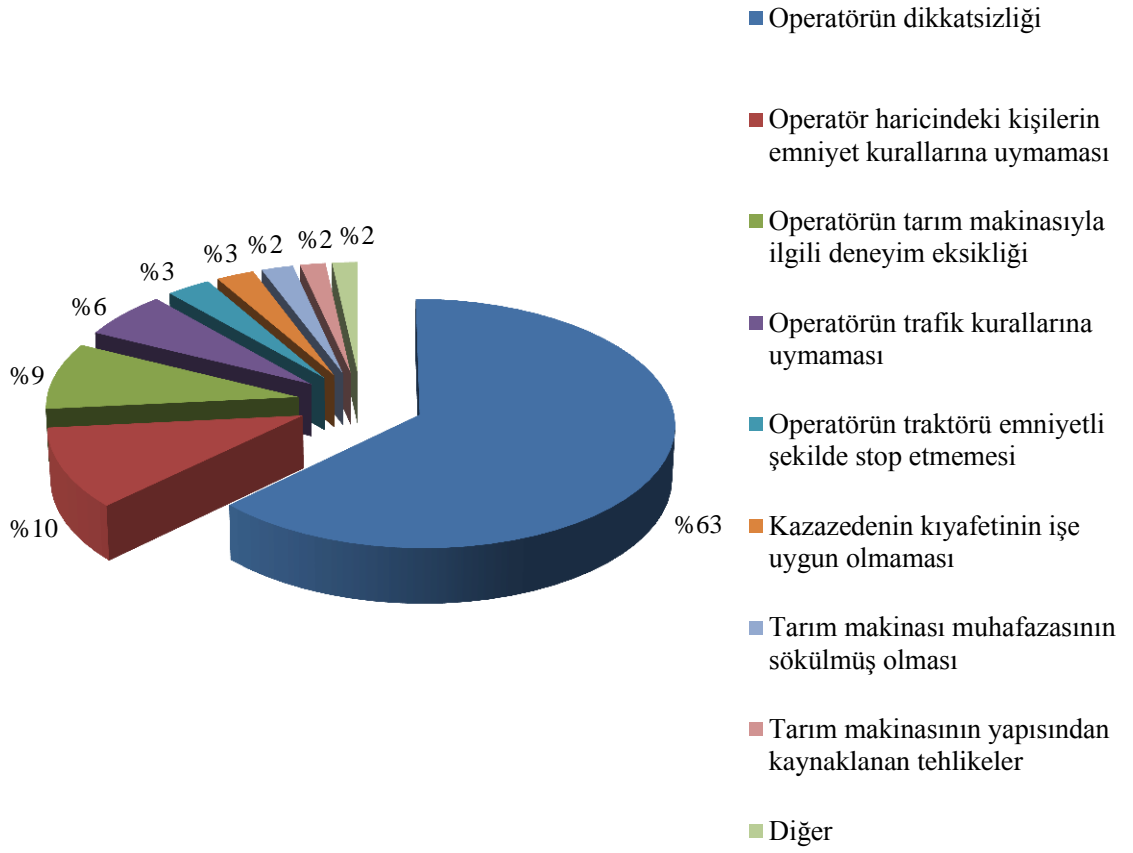
Şekil 4.28. Kaza yapan tarım makinasının kazadan önceki son bakım durumu

Araştırma sonuçlarının bu şekilde çıkması kazaya karışan traktörlerin daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Erzurum bölgesinde traktörlere genellikle yılda bir veya iki defa bakım yapılmaktadır. Traktörlerin yol durumunda yaptığı kazalar incelendiğinde bakım durumunun etkisinin olmadığı gözlenmiştir.

Hasat harman, toprak işleme, ekim dikim vb. tarım makinalarında çiftçilerimiz periyodik bakımları ihmal etmektedir. Genellikle tarım makinası arıza yapmadan bakım yapan çiftçi sayısı çok azdır. Bakım yapılmayan tarım makinası, iş sırasında daha fazla bakım ve ayara ihtiyaç duyduğundan iş kazası yapma ihtimalini arttırabilir.

4.26. Tarım Makinalarında Meydana Gelen Kazaların Nedenleri

Tarım makinaları kazalarının %63'ü operatörün dikkatsizliği sonucunda meydana gelmektedir. Operatör haricindeki kişilerin emniyet kurallarına uymaması maddesinin büyük bir bölümünü, traktör veya tarım arabasında kurallara aykırı seyahat edenler oluşturmaktadır. Tarım makinalarında meydana gelen kazaların nedenleriyle ilgili ayrıntılı veriler Şekil 4.29'da verilmiştir.



Şekil 4.29. Tarım makinalarında meydana gelen kazaların nedenleri

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Erzurum'da ülkemizde olduğu gibi tarım sektöründeki iş kazaları ve bu kazalarda meydana gelen ölüm ve yaralanmalar maalesef kabul edilebilir bir seviyeye çekilememektedir. Tarım sektörü çalışanlarının değişime, yeniliğe ve kurallara karşı geleneksel bir direnç göstermesi bu durumun önemli sebeplerinden biridir. Ülkemizdeki tarım sektörünü oluşturan işletmelerin büyük bir bölümü aile işletmesi olduğundan, gerekli önlemler alınmadığı takdirde bu yaşam alanında bulunan çocuk ve yetişkinler kaza riski altında bulunmaya devam edecektir.

Araştırmada meydana gelen kazaların %68'i traktörün yol durumunda kullanılması sırasında olmuştur. Özellikle traktörün yolda devrilme potansiyelinin normal binek araçlardan çok yüksek olduğu, gerek traktör imalatçılarının eğitimlerinde gerekse ehliyet eğitimleri sırasında mutlaka vurgulanmalıdır. Traktör imalatçılarının, arazideki eğimin devrilme tehlikesi yaratabilecek durum oluşturduğunu ikaz eden sesli ve görsel uyarı sistemi tasarımları devrilmelerin önlenmesinde faydalı olacaktır.

Bazı traktör firmaları her traktör alan müşterisine T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının hazırlamış olduğu Tarım Makinaları Kazaları kitapçığı vermektedir. Bu uygulamanın tüm traktör ve tarım alet makinaları üreticileri tarafından yapılması sağlanmalıdır.

Yapılan araştırmada görüldüğü üzere kazaya karışan tarım makinalarından traktör %76 ile ilk sırayı aldığından üzerinde durulması gereken en önemli tarım alet makinasıdır. 2002 yılında çıkan kanunla traktörlerde kabin ve güvenlik çerçevesi zorunluluğu getirilmiştir. Bu kanunun ne kadar faydalı olduğu 2002 modelden yüksek traktörlerin karıştığı kazalarda ölüm ve yaralanma oranlarının düşüklüğünden anlaşılmaktadır. Ancak ülkemizde 2002 modelden önce üretilen traktör sayısı 1 milyondan fazladır.

Önümüzdeki dönemlerde uygulamaya konulması beklenen traktörde hurda teşviki, pazarda bulunan ekonomik ömrünü tamamlamış ve güvenlik açısından tehlike yaratan traktörlerin değiştirilmesi imkanını sağlayacaktır. Kabin veya güvenlik çerçevesi olmayan 2002 model öncesi traktörlere kabin veya güvenlik çerçevesi takılma zorunluluğu getirilmesi, devletin bir hibe veya teşvik programı ile bunu desteklemesi çok faydalı olacaktır.

Tarım arabası içinde ve çamurluk üzerinde insan taşımacılığı ülkemizde olduğu gibi Erzurum'da da oldukça yaygındır. Emniyetli bir traktör kullanımı açısından, traktörün üzerinde sürücü dışında birisinin bulunması oldukça riskli olmasına rağmen bu konuda yıllar boyunca süregelen alışkanlıkların önüne geçilemediğini ifade etmek mümkündür. Bu konu ile ilgili çiftçilerimiz bilinçlendirilmeli, bu şekilde seyahat etmemeleri gerektiği konusunda eğitilmelidir. Kolluk kuvvetleri yol denetimlerinde bu konuda hassas davranmalı ve ilgili kanunları uygulamalıdır.

Tarım makinalarının şaft gibi dönen aksamlarına elini, kolunu veya elbisesinin bir parçasını kaptıran ve bu nedenle sakat kalan veya hayatını kaybeden insanlarımız bulunmaktadır. Şaft mafsallarını da içine alacak şekilde koruyucu muhafazası takılarak koruma altına alınmalı ve koruyucu muhafazanın dönmemesi için zinciri takılarak sabitlenmelidir. Bu tip aksamlar asla muhafazasız çalıştırılmamalı mevcut muhafazalar sökülmemelidir. Operatörler işe uygun kıyafetler giymeli, dönen makine parçalarına takılabilecek bol elbiseler giymemelidir. Ayrıca imalatçı firmaların, şaft muhafazaları takılı olmadan ekipmanın çalışmasını engelleyen tasarımlar yapması problemin çözümünde yardımcı olacaktır.

Traktörün ayak fren pedalları yol durumunda mutlaka kilitli kullanılması gerekir. Eğer fren pedalları bağlı kullanılmazsa yolda ilerlerken tek fren kullanılması devrilmeye neden olabilir.

Operatörler traktörle çalışmadığı zamanlarda mutlaka kontak anahtarını yanına almalı, traktörün üzerinde bırakmamalıdır. Bu durum özellikle küçük çocukların herhangi bir kazaya sebebiyet vermesini engelleyecektir.

Tarım makinasında bulunan hidrolik sisteme bir müdahale yapılmadan önce sistemin basınç altında olmadığı kontrol edilmelidir. Kontrol yapılırken basınç altındaki sistemde kaçak söz konusu ise kontroller sırasında siper, eldiven, gözlük gibi uygun kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.

Araştırma sonucunda tarım makinaları kazalarında en önemli nedenin %63 ile operatörün dikkatsizliği olarak gözüktüğü de, dikkatsizliğe yol açan ana neden operatörün kullandığı tarım makinasıyla ilgili eğitim ve deneyim eksikliğidir.

Eğitimin ne kadar önemli olduğu araştırma sonucunda bir kez daha görülmüş olup, okuryazar olmayan veya ilkökul mezunu olan vatandaşlarımızın kazaya karışma oranı %87 olarak çıkmıştır. Ayrıca kaza yapan traktör kullanıcılarının %48'i herhangi bir sürücü belgesine sahip değildir. Kolluk kuvvetleri denetimlerinin yanı sıra ehliyet sahibi olmayan çiftçilerimizin eğitim görerek ehliyet sahibi olmalarını sağlayacak etkinlikler düzenlenmelidir.

Çalışma sonunda elde edilen bilgiler ışığında, etkin ve verimli bir tarımsal üretim için teknolojinin gerektirdiği makina, alet ve ekipman kullanılmasının kaçınılmaz olduğu, fakat bunların kullanımı sırasında meydana gelen iş kazaları sonunda gerek maddi kayıpları gerekse insan sağlığı açısından ortaya çıkacak olumsuz sonuçları azaltmak için eğitimin vazgeçilmez olduğu söylenebilir.

Bu eğitim traktör, makina, alet ve ekipman kullanımı yanında, çalışma sırasında uyulacak iş sağlığı ve iş güvenliği kurallarını da kapsayacak içerikte olmalı. Gerekirse cezai müeyyidelerle zorunluluk haline getirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1997. Tekerlekli Tarım ve Orman Traktörleri Tip Onayı Yönetmeliği, İki veya Üç Tekerlekli Motorlu Araçların Tip Onay Yönetmeliği. Resmi Gazete. Sayı 2298223576
- Anonim, 1999. Tekerlekli Tarım ve Orman Traktörleri Tip Onayı Yönetmeliği. Resmi Gazete. Sayı 23576
- Anonim, 2002. Erzurum Tarım Master Planı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Erzurum Tarım İl Müdürlüğü.
- Anonim, 2008. Kırsal Alanda Çalışanlar İçin Daha Güvenli Tarım. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, 682 s, Samsun.
- Anonim, 2012. Erzurum tarım arazisi, tarım alet ve makinaları varlığı, Erzurum Tarım İl Müdürlüğü.
- Anonymous, 2004. Comprehensive Statistics in Support of the Revitalising Health and Safety Programmes, Agriculture, National Statistics. Health and Safety Commission, 32 p, England.
- Bülbül, H., 2006. Ankara'nın Bazı İlçelerinde Tarım Alet ve Makinaları ile Çalışmada Gerçekleşen İş Kazalarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Y. Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Ankara.
- Gölbaşı, M., 2002. Tarım Alet-Makina ve Traktörlerin Kullanımından Kaynaklanan İş Kazaları Nedenlerinin ve Tahmini Kaza Maliyetleri İndeksinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Ankara.
- Hard, D. L., J. R. Myers and S. G. Gerberich. 2002. Traumatic Injuries in Agriculture. Journal of Agricultural Safety and Health, 8 (1) : 51-65
- ISO., 2012. AB Ülkelerinin Temel Ekonomik Göstergeleri. İstanbul, http://www.iso.org.tr/tr/documents/arastirma/ab_temel_ekonomik_veriler.pdf?redirected=1 (23.06.2012).
- Olhan, E., 2007. AB ve Türkiye'de Tarım Sektörünün İncelenmesi, Ankara.
- Olhan, E., 2011. Türkiye'de Kırsal İstihdamın Yapısı, Ankara.
- Öz, E., 2005. Ege Bölgesi'nde Meydana Gelen Traktör Kazalarının Tarımsal İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42 (2): 191-202.
- Öztürk, İ., 2008. Tokat İl Sınırları İçerisinde Tarım Makinaları Kazaları ve İş Güvenliği Üzerinde Bir Araştırma. Y. Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Tokat.
- Perktaş, M. S., 2007. Türkiye'de Traktörlerin Karıştığı Trafik Kazalarının Değerlendirmesi. Y. Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı, Ankara.
- Tezer, E. ve Sabancı, A., 1997. Tarımsal Mekanizasyon. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, (44):166, Adana.
- Tiwari, P. S., L. P. Gite, A. K. Dubey and L. S. Kot. 2002. Agricultural Injuries in Central India: Nature, Magnitude, and Economic Impact. Journal of Agricultural Safety and Health, 8 (1) : 95-111

- Tuncer, İ. K., 2000. T.C Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Adana Zirai Üretim İşletmesi ve Mekanizasyon Eğitim Merkezi Müdürlüğü, Adana, (1): 45-86.
- TÜİK, 2010. Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- TÜİK., 2011. Nüfus, Demografi, Konut, Toplumsal Yapı. Ankara,
http://www.tuik.gov.tr/AltKategori.do?ust_id=11 (15.12.2011).
- TÜİK., 2012. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. Ankara,
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=10736> (03.04.2012).
- TÜSİAD, 2011. Vizyon 2050 Türkiye. İstanbul.
- Yalıtık, A., 1995. Tarım Alet ve Makineleri İmalat Sanayi Ö.İ.K. Raporu, VII Beş Yıllık Kalkınma Planı. Ankara.
- Yıldız, C., Öztürk İ., Erkmen Y., 2007. Erzurum İli Tarım Alet ve Makinaları Haritasının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Belirlenmesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Trabzon.

ÖZGEÇMİŞ

1 Ocak 1979 tarihinde Üsküdar'da doğdu. İlköğrenimi Adapazarı, Donatım İlköğretim Okulunda tamamladı. Ortaöğrenimi, Ordu Hamdullah Suphi Tanrıöver Ortaokulunda 1992, Lise öğrenimini Ordu Endüstri Meslek ve Teknik Lisesi Elektrik Bölümünde 1995 yılında tamamladı. 2002 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümünden Mezun oldu. 2007 yılında Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2004 yılından beri tarım makinaları sektöründe çalışmaktadır.