



GAZİOSMANPAŞA BİLİMSEL ARAŞTIRMA DERGİSİ (GBAD)
Gaziosmanpaşa Journal of Scientific Research

ISSN: 2146-8168

<http://dergipark.gov.tr/gbad>

Derleme Makalesi (Review Article)

Cilt/Volume : 6
Sayı/Number: 1
Yıl/Year: 2017
Sayfa/Pages: 33-45

Alınış tarihi (Received): 23.11.2016

Kabul tarihi (Accepted): 07.04.2017

Baş editor/Editors-in-Chief: Ebubekir ALTUNTAŞ

Alan editörü/Area Editor: Hakan POLATCI

Türkiye'deki Bazı Yörelere Ait Traktör ve Tarım Makinaları Kullanımından Kaynaklanan İş Kazalarına Ait Sonuçların Değerlendirilmesi

Fatih BAYDAŞ^a Ebubekir ALTUNTAŞ^{b*}

^a Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, 60250, Tokat-Türkiye

*: Sorumlu yazar, e-posta: ebubekir.altuntas@gop.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmada, Türkiye'nin bazı yöreleri (Isparta, Ankara, Ege Bölgesi, Karaman, Tokat, Erzurum)'ne ait traktör ve tarım alet ve makinalarıyla gerçekleşmiş kazalara ait daha önceki yapılan çalışma verileri derlenmiştir. Çalışmada; kazazedelerin cinsiyeti, eğitim durumları, kazaya uğrama durumları (devrilme, takla atma, şarampole yuvarlanma vb. ölüm ve yaralanma) ile traktörlerin emniyet kabini bulundurma durumları incelenmiştir. Kazaların nedenleri (operatör dikkatsizliği, operatör haricindeki kişilerin emniyet kurallarına uymaması, traktör ve tarım alet-makinası bakımsızlığı ve operatörün kullanılan traktör/tarım alet-makinası ile ilgili bilgi eksikliği)'ne ait sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Traktör, tarım makinaları, iş kazası.

Evaluation of the work accidents results depending on using the tractor and agricultural machinery at some regions of Turkey

ABSTRACT: In this study, tractor and agricultural machinery accidents at some regions (Isparta, Ankara, Cukurova, Aegeanregion, Karaman, Tokat, Erzurum) were analyzed and the results of these previous published researchs were evaluated. In this study, the gender of the victims, education status, accident situation (overturn, loop, going out of the road, death or personal injury), status of tractor safety cabinet possession were examined. The results by causes of accidents (operator carelessness, safety rules breach of another person, the absence of agricultural machinery and tractor maintenance, the lack of knowledge and training of operator about agricultural machinery and tractor were evaluated.

Keywords: Tractor, agricultural machinery, work accident.

1. Giriş

Tarım sektörü, Türkiye ekonomisinde önemli rolünü korurken, tarım kesiminde yer alan nüfus oranı giderek azalan bir eğilim göstermektedir (Anonim 1999). Sanayileşme ve teknolojik gelişmelerin Dünya ve Türkiye'deki seyrine paralel olarak; tarım sektöründe çalışanların tüm sektörlerde olduğu gibi, güvenlik ve sağlık sorunlarıyla ilgili birçok sorunu bulunmaktadır. Tarım işçileri, ölümcül iş kazalarında hayatını kaybeden çalışanların çok önemli bir kısmını oluşturmaktadır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi' (İSİG Meclisi)'nin Eylül 2014 raporuna göre işyeri kazalarında hayatını kaybeden 143 işçinin 49'unu inşaat ve

yol yapım çalışmalarındaki işçiler oluştururken, bu sektörü tarım ve orman sektöründe çalışan işçiler takip etmektedir (Anonim, 2014).

İngiltere Sağlık ve Güvenlik Komisyonu (HSC)'nun 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 (Anonim, 2004).

Traktör ve tarım makinaları, tarım sektöründe yaşanan iş kazalarının çoğunluğunu oluşturmaktadır. Amerika'da yapılan çalışmalarda, tarımsal iş kazalarının %75'inin traktörden kaynaklandığı, traktör kazalarının tarım sektöründeki ölümlü kazaların 1/3'ünü oluşturduğu açıklanmaktadır (Hard ve ark., 2002). Hindistan ve Çin'de yapılan araştırmalara göre, traktör ve tarım makinalarına ait iş kazalarının nedenleri arasında traktör kullanımı yanında, hasat makinaları ve kuyruk mili kullanımının söz konusu olduğu açıklanmaktadır (Mukerjee ve Ping, 2008). Türkiye'de 2005 yılı içerisinde 1 054 261 adet aracın trafik kazalarına karıştığı tespit edilmiştir. Aynı dönemde, 2 833 adet traktör de çeşitli kazalara karışmıştır. Traktörlerin 2005 yılındaki toplam kaza içindeki payı %0.27'dir. Ancak traktörlerin karıştığı bazı kazalar iş kazası olarak değerlendirildiği için sağlıklı bir veri elde edilememektedir (Perktaş, 2007).

Türkiye geneli için traktör kaynaklı kazaların yarısından fazlasının devrilme/takla atma/şarmpole uçma sonucu oluştuğu (%60), traktörün çarpması/başka araçla çarpışma (%25), traktörden düşme (%6), çığnenme/traktör tarafından ezilme (%6), traktör tarafından sıkıştırılma (%2) ve diğer (%1) şeklinde olduğu açıklanmaktadır (Gölbaşı, 2002). Traktörün devrilme riskine yol şartları (viraj, meyilli araziler, sarp, dik yokuş, kanal ve yol kenarları) etkili olmaktadır. Ayrıca bu yol koşullarında traktöre bağlı tarım alet ve makinalarının ani manevra ve dönüşlerinin devrilmeye neden olduğu; engebeli yollarda yüksek hızlarda çalışmanın traktör ön yükleyiciler için devrilme riski oluşturduğu söylenebilir (Yıldırım ve Altuntaş, 2015).

Tarımda yaşanan iş kazaları ve sonucunda meydana gelen ölüm veya yaralanmalar; sadece traktör ve farklı tip tarım alet ve makinalarıyla çalışılırken değil, aynı zamanda bu makinaların tamir, bakım, ayarlama, temizleme, tıkanıklıklarını giderme gibi birçok işlem basamaklarında da ortaya çıkabilmektedir. Türkiye geneli için, tarımsal iş kazalarının %76'sı tarım makinası kullanımı esnasında meydana gelirken, %8'i tıkanmalar temizlenirken, %7'si ayar yapılırken, %4'ü tamir/bakım yapılırken, %3'ü park halindeyken ve %2'si tarım makinası sökülüp takılırken gerçekleştiği açıklanmaktadır (Gölbaşı, 2002).

İlaçlama, hasat, harmanlama, taşıma ve iletim makinalarının kullanıldığı tarımsal işlemlere göre, traktörle taşıma ve iletim sırasında oluşan iş kazalarının daha fazla olduğu, tarımsal iş kazalarının %75-90 arasındaki bir oranla başlıca nedenlerinin sürücü dalgınlığı, eğitim ve bilgi eksikliğine bağlı makina kullanım yetersizliği ve uygun olmayan giysi kullanımı gibi insan faktöründen kaynaklandığı çeşitli araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Young, 1978; McKnight, 1984; Park ve ark. 1990; Anonim, 1996). Gölbaşı (2002)'nin belirttiğine göre, Türkiye'deki 1167 tarım makinası kazasının incelenmesinde genel olarak; kazaların %74'ünün insandan, %16'sının makinadan ve %10'unun da çevre koşullarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca sadece traktörün tek başına kullanıldığı 880 traktör kazasının incelenmesinde ise, genel olarak kazaların %83'ünün insandan, %7'sinin makinadan ve %10'unun da çevre koşullarından kaynaklandığı açıklanmaktadır.

AB ortak pazarında geçerli olan ürün güvenliği yaklaşımı kapsamında piyasaya sunulan tüm tarım makinelerinin 2006/42/AT Makine Emniyet Yönetmeliği'ne uygun olması ve CE "Conformité Européenne" işareti taşıması gerekmektedir. Bu işaret söz konusu ürünün temel sağlık ve güvenlik gereksinimlerini taşıdığına dair imalatçı veya satış temsilcisinin beyanı olarak kabul edilmektedir (Kogler ve ark., 2014).

Tarım sektörü, Dünya ülkeleri içerisinde en büyük risk grubunu oluşturan fakat en az düzeyde kayıt altına alınan bir sektördür. Tarım makinalarından kaynaklanan iş kazaları; giderek artan makinalaşma ve ulaşılan mekanizasyon düzeyi ile birlikte tarımda çalışanların iş güvenliğini etkilemekte ve iş verimini azaltmaktadır.

Traktör ve tarım makinalarından kaynaklanan kazalara ait araştırmalar gelişmiş ülkelerde ayrıntılı yapılmasına rağmen Türkiye'de, bu alanda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Türkiye'deki tarımda iş kazalarına yönelik çok sınırlı sayıda araştırma; Doğan (1992), Peker ve Özkan (1994), Özkan (1996), Öztürk (2008), Gölbaşı (2002), Öz (2005), Bülbül (2006), Yücel (2012) ve Yıldırım (2014) tarafından yapılmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye'de sınırlı sayıda yapılan tarımdaki iş kazalarına yönelik araştırmalar incelenerek, tarımda iş güvenliği açısından değerlendirmelerin yapılması amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmanın ana materyalini, Türkiye'nin bazı yörelerine ait tarımdaki iş kazalarına yönelik daha önceki (Tokat, Isparta, Ankara, Çukurova, Ege Bölgesi, Karaman, Erzurum) araştırmaların sonuçları oluşturmaktadır. Bu araştırmalara ait verileri; Tokat (Yıldırım ve Altuntaş, 2015), Isparta (Akbolat ve ark. 2007), Ankara (Bülbül, 2006), Karaman (Peker ve Özkan, 1994), Çukurova (Doğan, 1992), Ege Bölgesi (Öz, 2005) için traktör ve tarım alet ve makinalarından kaynaklanan kazalara maruz kalan çiftçilerle gerçekleştirilen anket çalışmalarına ait veriler oluşturmaktadır.

3. Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, Türkiye'nin bazı yörelerine (Isparta, Ankara, Çukurova, Ege Bölgesi, Karaman, Tokat, Erzurum) ait traktör ve tarım makinalarından kaynaklanan kazaların incelendiği daha önceki yapılan çalışmalardaki hazırlanan anketler, veri sonuçlarına ait değerler tablolatırılmış ve yorumlanmıştır. Türkiye'nin bazı yörelerine ait tarımsal iş kazalarına yönelik anket çalışmalarına göre;

- kazazedelerin cinsiyet, eğitim ve yaş grupları,
- kazanın oluş zamanı, oluş şekli ve oluş yeri,
- kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin sınıfı,
- kazadan sonra kazazedelerin olaydan fiziksel etkilenme durumu ve kazazedelerin hangi vücut kısmının bu olaydan etkilendiği,
- kazanın meydana geldiği tarım alet ve makinası,
- kaza yerinin yüzey tipi ve yüzey şekli,
- kazaya karışan traktörün standart bir emniyet kabini/çatısı olup olmadığı ve kazaya karışan traktör ile insan taşınması,
- kazaya karışan traktörlerin yaşı ve bakım yapılma durumları,
- kazaya karışan traktörle tarım alet-makinalarından kullanımı ve maddi hasar durumu,

- kazazedelerin kazadan sonra çalışmadığı süre,
- traktör ve tarım alet makinalarında meydana gelen kazaların nedenleri gibi bulgular incelenmiştir.

3.1. Kazazedelerin cinsiyet, eğitim ve yaş grupları

Tarımdaki iş kazalarına yönelik kazazedelerin cinsiyet, eğitim ve yaş grupları Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde; verilerine ulaştığımız, Tokat, Ankara, Erzurum ve Karaman illerindeki çiftçilerin cinsiyetine ait bulgularda kazazedelerin %90’ın üzeri oranında erkeklerden oluştuğu sırasıyla (%92, %92, %93 ve %90,8) belirlenmiştir. Türkiye geneli için Gölbaşı (2002) tarafından yapılan çalışmada erkek kazazedelerin oranının %91 olduğu açıklanmaktadır.

Çizelge 1. Türkiye’nin bazı yörelerine ait tarımdaki iş kazalarına yönelik kazazedelerin cinsiyet, eğitim ve yaş grupları.

Table 1. Gender, education and age groups of victims in agricultural accidents belonging to some regions of Turkey.

a) Cinsiyet durumu,

a) Gender status,

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)
Erkek	92	-	92	-	93	90.8
Kadın	8	-	8	-	7	9.2

b) Eğitim durumu

b) Educational situation

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)
İlkokul Mezunu	88	-	68	76	66	-
Lise Mezunu	7	-	6	24	13	-
Üniversite Mezunu	0	-	0	0	0	-
Eğitim Görmedi	5	-	6	-	21	-

c) Yaş grupları,

c) Age groups,

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)
0- 10	4,04	16,7	4	2	3	14
11- 20	10,35	24,3	18		30	9
21- 30	16,67	36	32	30	57	25
31- 40	30,42	19,2	22	39		17
41- 50	24,27	3,8	12	21		17
51- 60	10,36		7	8	14	
+ 61	3,89		5		10	4

Türkiye’nin bazı yörelerine ait tarımdaki iş kazalarına yönelik kazazedelerin eğitim durumları incelendiğinde, Tokat, Ankara, Ege bölgesi (İzmir, Manisa, Aydın illeri) ve Erzurum illerinde kazazedelerin eğitim durumları açısından ilkökul mezunu olanların oranları sırasıyla; %88, %68, %76 ve %66 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Tokat, Isparta, Ankara, Ege Bölgesi ve Erzurum bölgelerinde meydana gelen kazalarda kazazedelerin yaş grupları ile ilgili bilgiler incelendiğinde sırasıyla; %60-70’lik gibi büyük

bir kısmının 21-50 yaş aralığında olduğu ifade edilmektedir. Verilen istatistiksel bilgiler dışında kalan bölgelerle ilgili baz alınan inceleme konularına ilişkin verilere ulaşılamamıştır (Çizelge 1). Türkiye geneli için Gölbaşı (2002) tarafından yapılan çalışmada kazazedelerin yaş grupları incelendiğinde %69'unun 11-40 yaşları arasında olduğu ifade edilmektedir.

3.2. Kazanın oluş zamanı, oluş şekli ve yeri

Tokat, Ankara ve Erzurum illeri genelinde kazaların oluş şekli ve zamanları ile birlikte kazazedelerin kaza anlarında neler yaptıklarına ait bulgular incelenmiş ve Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Türkiye'nin bazı yörelerine ait tarımdaki iş kazalarının oluş zamanı, oluş şekli ve yeri.

Table 2. The time, shape and location of the accidents in agricultural accidents belonging to some regions of Turkey.

a) Kazaların oluş zamanları,

a) The time of occurrence of accidents,

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)
Sabah	26.10	-	21	-	18
Öğle	18.70	-	34	-	31
Öğle sonrası	31.80	-	29	-	29
Akşam	19.08	-	13	-	17
Gece	4.20	-	3	-	5

b) Kazaların oluş şekli,

b) The type of the accident,

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)	Türkiye geneli (Gölbaşı, 2002)
Devrilme	49	35.8	68	27	47	60.40	31
Çarpışma	17.52	57.6	1	22	20	21.78	7
Yayaya çarpma	7	1.1	-	26	-	1.98	8
Yoldan çıkma	-	4.4	-	-	-	-	-
Traktörden Düşme	6	-	3	15	13	2.97	8
Vücudun bir kısımını parçaya kaptırma	9.62	-	19	-	13	-	37
Diğer	10.86	1.1	9	10	7	12.87	9

c) Kazaların oluş yeri,

c) The place of accident,

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)
Tarla	26.32	-	44	-	31	8.19
İşletme içi	11.58	-	8	-	5	-
Köy yolu	13.68	-	26	-	60	37.70
Tarla yolu	23.51	-	21	-		16.39
Diğer	24.91	-	2	-	4	37.72

Tokat, Ankara, Erzurum ve Karaman illerinde meydana gelen kazalara ait bulgulara göre, tarımsal iş kazalarında operatörün traktörü kullanımı sonucu devrilme/takla atma olayı sırasıyla; %49; %68, %47 ve %60,4 oranlarında olduğu açıklanmaktadır (Çizelge 1). Türkiye geneli için, traktör kazalarının oluş şekilleri; çoğunluğu devrilme/takla

atma/şarmpole uçma (%60) şeklinde olup, bunu sırasıyla traktörün çarpması/başka araçla çarpışma (%25), traktörden düşme (%6), çiğnenme/traktör tarafından ezilme (%6), traktör tarafından sıkıştırılma (%2) ve diğer (%1) takip etmiştir (Gölbaşı, 2002). Türkiye genelinde tarımsal iş kazalarının %76'sının tarım makinası kullanımı esnasında meydana geldiği ifade edilmektedir (Gölbaşı, 2002).

Kazaların oluş yerine ait bilgiler incelendiğinde; Tokat, Ankara, Erzurum ve Karaman'da sırasıyla; %26,32; %44, %31 ve %8.19 oranlarında kazaların tarlada, %37,19; %47, %60 ve %54.09 oranlarıyla köy ve tarla yolunda meydana geldiği görülmektedir. Gölbaşı (2002), Türkiye genelinde yaptığı çalışmada da meydana gelen kazaların %44'ünün köy yolunda meydana geldiğini açıklamaktadır. Trafik kazalarına karışan traktörlerin kaza tespitlerine göre; traktör kazalarının hemen hemen yarısının tarlada olduğu, karayolu bağlantılı traktör ölümleri, tüm ölümlerin %18' ini oluşturduğunu; kazaların köy yolunda gerçekleşme oranının %44,03 olduğu; bunu sırasıyla %19,57 ile tarla yolu, %15,13 ile karayolu, %9,78 ile tarla, %7,39 ile işletme içi, %3,19 ile kırsal alan, orman ve orman yolu ile %0,91 ile diğerlerinin izlediği Perктаş (2007) tarafından açıklanmaktadır.

3.3. Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin sınıfı

Tokat ve Erzurum illeri genelindeki kazalar sırasında; traktörü kullanan çiftçilerin sürücü belgesi sınıfları incelendiğinde sırasıyla; B sınıfına sahip sürücü belgesine sahip olanların %47,85 ve %15 oranlarında olduğu, F sınıfına sahip sürücü belgesine sahip olanların %24,76 ve %33 oranlarında olduğu, herhangi bir sürücü belgesi olmayanların oranlarının ise, %22,80 ve %48 olduğu görülmüştür. Kazaya karışan sürücülerin büyük bir bölümünün sürücü belgelerinin olmadığı ve kazaların sürücü eğitimsizliğinden kaynaklandığı görülmektedir. Türkiye genelinde trafik kazasına karışan traktör sürücülerinin trafik kurallarına uymaması nedeniyle gerçekleşen kazalarda sürücülerin %43,78'inin sürücü belgesinin olmadığı, %23,39'unun B sınıfı, %17,91'inin F sınıfı, %9,45'inin E sınıfı sürücü belgesine sahip oldukları Perктаş (2007) tarafından ortaya konulmuştur. Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin sınıfları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin sınıfı.

Table 3. The driver's class of the person using the tractor during an accident.

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)
B sınıfı	47.85	-	-	-	15	-
C sınıfı	0.60	-	-	-	1	-
E sınıfı	0.00	-	-	-	3	-
F sınıfı	24.76	-	-	-	33	-
Yok	22.80	-	-	-	48	-

3.4. Kazadan sonra kazazedelerin olaydan fiziksel etkilenme durumu ve kazazedelerin hangi vücut kısmının bu olaydan etkilendiği

Tokat, Ankara ve Erzurum illerine ait kazalardaki yaralanma ve ölüm durumu ve kazadan sonra kazazedelerin olaydan etkilenme durumları ile hangi vücut kısmının bu olaydan etkilendiğine ait sonuçlar Çizelge 4'te verilmiştir. Tokat, Ankara ve Erzurum illerindeki kazalara ait bulgular incelendiğinde, kazazedelerin kaza sonucu hafif yaralanma durumu sırasıyla %37,57; %28 ve %34 ile görülürken, kazazedelerin ağır yaralanma oranlarının Tokat ve Erzurum illeri için sırasıyla %27,16 ve %28 oranlarında olduğu; kaza sonucu

ölüm oranlarının Tokat, Ankara, Erzurum ve Karaman illeri için sırasıyla %27,57; %51; %15 ve %28,33 oranlarında olduğu görülmüştür. Ankara ilindeki kaza sonucu ölüm sayısının fazlalığı dikkat çekmektedir. Türkiye geneli için yapılan araştırmada tarımdaki iş kazaları sonucu ölüm vakalarının %22 oranında olduğu açıklanmaktadır (Gölbaşı, 2002).

Tarım ürünlerinin hasat dönemlerindeki trafiğin yoğunluğu, özellikle tarım araçlarının iş dönüşü hava karardıktan sonra reflektörsüz ve arka ışiksiz olarak karayoluna çıkmaları, yüksek kaza, ölü ve yaralanmalarının temel nedenidir (Şeker ve Aydın, 2008).

Tarımsal iş kazalarında kazazedenin hangi vücut organının etkilendiği ile ilgili bulgular incelendiğinde; en fazla baş ile el/kolların etkilendiği görülmektedir. Tokat, Ankara ve Erzurum illerindeki kazalara ait bulgular incelendiğinde, kazazedelerin kaza sonucu ait sonuçlarda baş bölgesi etkilene oranları sırasıyla %21,54; %47; %16 oranlarında; el/kol organlarının etkilene oranları ise sırasıyla %6,72; %40 ve %23 olduğu gözlenmiştir. Türkiye geneli için baş bölgesi ve el/kol bölgelerinin oranları %14 ve %17 olarak gözlenmiştir (Gölbaşı, 2002). Özçırpıcı ve ark. (2014), Gaziantep Oğuzeli İlçesi'nde yaptıkları çalışmada en çok el/kol yaralanmaları (%44,1) ile ayak ve bacak (%23,5) yaralanmaları olduğunu belirtmişlerdir.

Çizelge 4. Türkiye'nin bazı yörelerinde tarım alet ve makinalarında meydana gelen kazalardan etkilenme durumu ve kazaların vücuda göre dağılımı.

Table 4. In some regions of Turkey the effects of accidents in agricultural tools and machinery and the distribution of accidents according to the damage.

a) Kazazedelerin kazadan etkilenme durumları.

a) The effects of accident on exposed people,

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)	Türkiye geneli (Gölbaşı, 2002)
Ağır yaralandı	27.16	-	4	-	28	3.33	11
Hafif yaralandı	37.57	-	28	-	34	59.17	27
Kısmen fiziki engelli oldu	2.03	-	11	-	4	-	0.0
Tamamen fiziki engelli oldu	1.02	-	1	-	2	-	17
Öldü	27.57	-	51	-	15	28.33	22
Hiç etkilenmedi	4.57	-	5	-	17	-	23
Maddi hasarlı	-	-	-	-	-	9.17	-

b) Kazaların vücutlara göre dağılımı.

b) The distribution of accidents according to limbs.

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	Türkiye geneli (Gölbaşı, 2002)
El / kol	6.72	-	40	-	23	17
İki el ve kol	6.32	-	-	-	-	5
Ayaklarından biri	4.55	-	-	-	14	8
Her iki ayağı	1.59	-	-	-	-	-
Baş bölgesi	21.54	-	47	-	16	14
Bacaklarından biri	3.75	-	7	-	14	10
Her iki bacağı	7.9	-	-	-	2	-
Göğüs bölgesi	16.4	-	-	-	5	8
Sırt bölgesi	3.36	-	-	-	12	8
Karın bölgesi	2.18	-	-	-	-	-
Diğer	25.69	-	7	-	14	30

3.5. Kazanın meydana geldiği tarım alet ve makinası

Tarımdaki iş kazalarına yönelik elde edilen bulgularda, kazaların büyük bölümünün tarım arabaları kullanımıyla gerçekleştiği ve yöreler bazında Ankara, Ege Bölgesi ve Erzurum için oranlar sırasıyla; %30, %33 ve %88 olarak gözlenmiştir (Çizelge 5). Tarımsal iş kazalarında kazaların meydana geldiği tarım alet ve makinaları bakımından tarım arabalarını harman makinası, pulluk ve ekim makinasının takip ettiği görülmektedir. Harman makinası oranı ve pulluk ile kaza oluşumu en yüksek Tokat yöresinde sırasıyla %21,25 ve %36,25 oranlarıyla yüksek değerler gözlenirken, ekim makinası ile oluşan kaza oranı ise %18,75 olarak diğer araştırma yapılan yörelere göre daha yüksek bulunmuştur. Türkiye geneli için tarımsal iş kazaları içerisinde en yüksek kaza oluşumuna neden olan tarım makinası grubunda sırasıyla tarım arabası ile (%24,25); pulluk (%16,45) ve harman makinası oranının ise %12,77 olduğu Gölbaşı (2002) tarafından açıklanmaktadır.

Çizelge 5. Türkiye'deki bazı yörelerdeki kazaların meydana geldiği tarım alet ve makineleri.

Table 5. The agricultural tools and machines in which the accidents in some regions of Turkey are happened.

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	EGE BÖL. (Öz, 2005)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)	Türkiye geneli (Gölbaşı, 2002)
Tarım arabaları	-	-	30	33	88	18	24.25
İlaçlama makinası	3.75	-	9	17	0.0	10	3.94
Gübre dağ. Makinası	0.0	-	2	12	0.0	8	3
Ekim makinası	18.75	-	0.0	11	0.0	10	4.63
Pulluk	36.25	-	27	7	0.0	0.0	16.45
Bıçme makinası	1.25	-	2	3	2	6	8.48
Harman makinası	21.25	-	16	2	3	25	12.77
Tırmık	7.5	-	0,0	3	0.0	0.0	0.0
Diğer	11.25	-	14	12	7	23	26.48

3.6. Kazaya karışan traktörlerde standart bir emniyet kabini/çatısı varlığı ve kazaya karışan traktör ile insan taşınması durumu

Çiftçilerin traktör ve tarım makinalarından kaynaklanan kazalarda traktörlerinde, standart bir emniyet kabini/çatısının Tokat ili için %73,66 oranında bulunmadığı, toplam traktör sayısının sadece ¼'ünde ise standart bir emniyet kabini/çatısının olduğu; Erzurum ili için kazalara karışan traktörlerin %31'inin emniyet çatısı bulunurken, %69'unda standart bir emniyet kabini/çatısının bulunmadığı görülmektedir. Ankara'da yapılan çalışmada ise, kazaya karışan traktörlerden sadece %4'ünün emniyet kabini/çatısına sahip olduğu görülmektedir. Perктаş (2007), kazaya karışan traktörlerin %81,64'ünün standart bir kabin veya emniyet çatısının olmadığı, traktörlerin yalnızca %18,36'sında böyle bir yapının olduğunu açıklamaktadır. Ayrıca, sürücülerin söz konusu güvenlik çatısını traktörlerin ağaç altına girmemesi nedeniyle çıkarttıkları ifade edilmektedir.

Türkiye’de, tarım alet ve makina kullanımında traktör arkasına bağlı tarım arabasında ve kabinsiz traktörlerde çamurluk üzerinde insan taşımacılığının çok yaygın olduğu görülmektedir. Tokat ili genelinde, traktör üzerinde insan taşıma oranının %95 olduğu, çamurlukta insan taşıma oranının %56, operatör mahallinde insan taşıma oranının %26 oranında olduğu, Erzurum’da ise, %29 çamurluk ve %71 oranında römork (tarım arabası) üzerinde insan taşımının gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Öz (2005) tarafından Ege Bölgesi için yapılan bir çalışmada, sürücülerin yaklaşık %90’nın traktör üzerinde insan taşındığını açıklamaktadır.

3.7. Kazaya karışan traktörlerin yaşı ve tamir-bakım yapılma durumları

Meydana gelen kazalara ait bulgular incelendiğinde, kaza yapılan traktör kullanım yaşlarının sırasıyla Tokat için %75 oranında 11-25 yaş aralığında; Erzurum ili için %44’lük oranında 11-30 yaş arasında olduğu, Isparta’da ise, en fazla kaza yapılan traktör yaş grubunun %21,8 oranıyla 26-30 yaş aralığında olduğu belirtilmektedir (Yıldırım ve Altuntaş, 2015; Yücel, 2012; Akbolat ve ark., 2007). Türkiye genelinde trafik kazalarına karışan traktörlerin sürücülerin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, sürücülerin çoğunluğu 21–50 yaş grubu arasında dengeli bir şekilde dağıldığı toplamda %64,4 oranında olduğu açıklanmaktadır (Perktaş, 2007).

Kazalara karışan traktörlerin, bakım durumlarının etkileri incelendiğinde, bu konuda Türkiye’deki yöreler bazında bulgulara göre, Tokat ili için işletme sahiplerinin kaza yapan traktörlerine, yaklaşık olarak %42 oranında hiç bakım yaptırmadığı, %36 oranında bir yıl içerisinde bakım yaptırdığı, %20 oranında altı ay önce ve %3 oranında da bir ay önce bakım yaptırdıkları anlaşılmaktadır. Erzurum’da yapılan çalışma sonucunda, hasat harman, toprak işleme, ekim dikim vb. tarım makinalarında çiftçilerimizin periyodik bakımları ihmal ettikleri, en son bir yıl içerisinde %8, son 6 ay içinde %58 ve son 1 ay içerisinde %30 bakım yaptırdıkları görülmektedir. Genellikle tarım makinası arıza yapmadan bakım yapan çiftçi sayısı çok azdır.

3.8. Kaza yerinin yüzey tipi ve yüzey şekli

Traktör ve tarım alet-makinalarından kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, kaza yerinin yüzey tipi ve şekliyle ilgili elde edilen bulgular incelendiğinde, Tokat ili için, toprak zeminde kaza oranının yaklaşık %38 oranında olduğu görülmektedir. Ayrıca düz yüzeyli yollarda %61,37 ve eğimli yollarda ise kaza oranının %19 olduğu görülürken; Ankara ili için kazaların yüzey tipine göre; %71 oranında toprak ve %29 oranında asfalt zeminlerde olduğu yüzey şekli açısından ise %64 oranında kuru zeminde ve %19 oranında ise kaygan zeminlerde; %52’sinin eğimli ve %48’inin düz zeminde meydana geldiği açıklanmaktadır. Isparta ili için tarımsal iş kazaların oluşum yüzey şekli açısından yaklaşık %80 oranında asfalt yolda olduğu açıklanmaktadır (Akbolat ve ark., 2007).

Türkiye geneli için traktör ve tarım alet-makinalarından kaynaklanan kazaların %60 oranında toprak zeminlerde meydana geldiği Gölbaşı (2002) tarafından açıklanmaktadır. Türkiye genelinde traktörlerin karıştığı trafik kazalarının yolun geometrik özelliğine göre (düşey güzergâh) dağılımı açısından kazaların %34’ünün hafif eğimli yolda, %21’inin eğimsiz yolda, %13’ünün de dik eğimli yolda meydana geldiği; yatay güzergâh açısından ise, kazaların %35’inin düz yolda, %24’ünün hafif virajlı yolda, %13’ünün ise sert virajlarda meydana geldiği Perktaş (2007) tarafından açıklanmaktadır. Traktörlerin karıştığı

trafik kazalarının yolun yüzeyine göre dağılımı açısından kuru zeminde oluşma yüzdesi %74,8 ile en yüksek oranda görülmüştür (Perktaş (2007)).

3.9. Kazaya karışan traktörle tarım alet-makinalarından kullanımı ve maddi hasar durumu

Türkiye'deki bazı yörelere ait traktör ve tarım alet-makinalarından kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, Tokat ili genelinde meydana gelen kazaların %88'inin traktör tarım-alet makinasının kullanımı sırasında meydana geldiği görülmektedir. Erzurum'da yapılan çalışmada meydana gelen kazaların %78'inin traktör alet-makinalarının yol durumunda iken gerçekleştiği, diğer %22'sini işe çalışma, bakım, tamir, ayar ve park durumunda olduğu görülmektedir. Ankara'da yapılan çalışmada ise kullanım anında meydana gelen kazaların %93 ve park halindeki %7 olduğu ifade edilmektedir.

Çizelge 6. Kazaya karışan traktör ve tarım alet-makinalarının maddi hasar durumları.

Table 6. The material damage cases of agricultural machinery and tractors involved in the accident

	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)		ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ANKARA (Bülbül, 2006)	ERZURUM (Yücel, 2012)	KARAMAN (Peker ve Özkan, 1994)
Az hasarlı	23		-	33	37	-
Orta hasarlı	32		-	38	10	-
Çok hasarlı	21		-	6	26	-
Hasarsız	25		-	23	27	-

Kazaya karışan traktör ya da tarım makinalarındaki maddi hasarların tespiti için yapılan çalışmalarda Tokat ilinde meydana gelen kazaların %21'inin çok hasarlı, %25'inin ise hasarsız olduğu ifade edilirken, Ankara ilinde traktör alet-makinaları kazalarının %33 oranının az hasarlı ve %6'sının ise çok hasarlı olduğu açıklanmaktadır. Erzurum'da yapılan çalışma da ise makinaların %64'ü hasarsız ya da az hasarlı olduğu görülmektedir.

3.10. Kazazedelerin kazadan sonra iş görmezlik durumu

Meydana gelen tarım iş kazalarından sonra çalışılmayan süre açısından, Tokat ili sonuçları değerlendirildiğinde; 1-3 ay arasında çalışamayan kazazedelerin %26,20 ve 21-30 gün arasında çalışamayanların oranının %21,43 olduğu görülmektedir. Ankara ilinde yapılan çalışmalarda kazazedelerin 1-3 ay arası çalışmadığı sürelerin %40 oranıyla ilk sırada yer aldığı; Erzurum'da yapılan çalışmada ise, kaza sonrası 1 hafta çalışamayan işçilerin %36'lık bir grubu oluşturduğu görülmektedir.

3.11. Traktör ve tarım alet makinalarında meydana gelen kazaların nedenleri

Meydana gelen kazalara ait bulgular incelendiğinde; Tokat, Isparta ve Erzurum illerinde yapılan araştırmalardaki veriler traktör ve tarım alet/makina kazalarının büyük çoğunluğunun sırasıyla; %59,65; %62 ve %63 oranlarında operatör dikkatsizliğinden meydana geldiğini göstermektedir. Bu durumu sırasıyla, operatör harici kişilerin emniyet kurallarına uymaması ve deneyim eksikliği takip etmektedir. Bu bilgilere ilişkin veriler aşağıda Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Traktör ve tarım alet makinalarında meydana gelen kazaların nedenleri.

Table 7. The reasons for accidents in tractors and agricultural machine.

Kaza nedenleri	TOKAT (Yıldırım ve Altuntaş, 2015)	ISPARTA (Akbolat ve ark., 2007)	ERZURUM (Bülbul, 2006)	Türkiye geneli (Gölbaşı, 2002)
Operatörün dikkatsizliği	59,65	62	63	21
Operatörün deneyim eksikliği	11,50	4	9	13
Operatörün traktörü emniyetli şekilde stop etmemesi	3,04	1	3	5
Operatör haricindeki kişilerin emniyet kurallarına uymaması	1,94	-	10	7
Operatör ya da işçinin makinaya kıyafetini kaptırması	2,82	2	3	6
Traktör ya da tarım makinasındaki teknik bir arıza	4,34	8	2	3
Traktör ya da tarım makinasının bakımsızlığı	12,15	3	2	1
Traktör ya da tarım makinasının üzerinde yeterli uyarı olmaması	4,56	10	2	2
Diğer	-	10	6	-

4. Sonuç

Tarımsal işlemlerdeki iş kazalarının ağırlıklı olarak traktör ile çalışırken gerçekleştiği ve kaza nedenleri arasında traktör devrilmesinin ilk sırada olduğu görülmektedir. Duran ya da hareketli bir cisme çarpma, düşme ve ezilme de yaygın görülen kaza nedenleridir. Traktörlerin karıştığı trafik kazalarının teknik nedenler nedeniyle oluşumu, diğer tüm araçların teknik nedenler nedeniyle kazalara karışma oranının 5 katı olduğu ve Türkiye genelinde tescilli traktörlerin %74'ünün zorunlu periyodik araç muayenesi yaptırmadıkları görülmektedir.

Türkiye'nin bazı yörelerinde meydana gelen kazalara ait bulgular değerlendirildiğinde kazalara ait sonuçlar açısından kazaya karışanların %90'dan fazlasının erkek olduğu; %60-70 oranında ilkokul mezunu; kazaların yaklaşık %30 oranında öğle zamanında olduğu belirlenmiştir. Kazaların büyük bir bölümünün (%60-70) devrilme, takla atma ya da çarpışma şeklinde gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Kazaya karışan traktörlerin %70'inden fazlasının standart bir koruyucu kabin/çatısı bulunmadığı ve kazaların nedenleri arasında ilk sırayı operatör dikkatsizliğinin aldığı görülmektedir.

Traktör ve tarım makinalarından kaynaklanan kazaların ayrıntılı incelemelerinin yapılamaması, gerekli önlemlerin alınmasını zorlaştırmaktadır. Bu konudaki en büyük eksiklik, traktör ve tarım alet-makinalar ile gerçekleşen kazalara ait verilerin yetersizliğidir. Türkiye'de bu konuda araştırma sayıları da çok sınırlıdır. Tarımsal faaliyetlerin arttığı dönemlerin öncesinde ve esnasında gerekli iş güvenliği tedbirlerinin alınması, bilişim teknolojisi araçları ile diğer bilgilendirme yöntemleriyle toplumun bilgilendirilmesi ve kaza oranlarındaki değişimin dikkatle takip edilmesi gerekmektedir.

Tarım sektörünü oluşturan işletmelerin büyük bir bölümünü küçük aile işletmeleri oluşturmakta, yeterli iş güvenliği önlemlerinin alınamaması sonucu, aile fertleri içerisinde

kadın ve çocukların da büyük kaza riski altında olduğu söylenebilir. Bu nedenle; tarımsal işgücü güvenliğini arttırıcı tedbirler açısından uygulamaya konulacak konular; eğitim, yasal düzenlemeler, mühendislik, kontrol, acil yardım ve zorunlu eğitim gibi önlemlerin bir bütün olarak değerlendirilmesi dikkate alınarak sorunun çözümü planlanmalıdır.

Kaynaklar

- Akbolat, D., Evren, N., Yılmaz, Ş., 2007. Isparta il sınırları içinde 1995-2003 yılları arasında meydana gelen traktör ve tarım iş makineleri kazalarının değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(1), 7-14.
- Anonim, 1999. Tekerlekli Tarım ve Orman Traktörleri Tip Onayı Yönetmeliği. Resmi Gazete. Sayı 23576
- Anonim, 2004. Comprehensive Statistics in Support of the Revitalising Health and Safety Programmes, Agriculture, National Statistics. Health and Safety Commission 32 p, England
- Anonim, 2014. <http://www.tazminathukuku.com/gorus-bildirimleri/tarlada-traktor-kazasi.htm>
- Bülbül, H., 2006. Ankara'nın Bazı İlçelerinde Tarım Alet ve Makinaları ile Çalışmada Gerçekleşen İş Kazalarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- Doğan, H. 1992. Çukurova Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon İş Güvenliği Sorunları Üzerine Bir Araştırma. ÇÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Gölbaşı, M., 2002. Tarım Alet-Makine Ve Traktörlerin Kullanımından Kaynaklanan İş Kazaları Nedenlerinin Ve Tahmini Kaza Maliyetleri İndeksinin Belirlenmesi. AÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara
- Hard, D., Myersand, L.J.R., Gerberich. S.G., 2002. Traumatic Injuries in Agriculture. Journal of Agricultural Safety and Health, 8 (1) : 51-65.
- McKnight, R.H., 1984. U.S. agricultural equipment fatalities, 1975-1981: Implications for injury control and heal the ducation. Doctoral dissertation, 301 pp.,The John Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA
- Mukherjee A and Ping C., 2008. Agricultural Machinery Safety – A Perpetual Theme of Human Society, Global Agricultural Safety Forum, Rome, Italy, pp. 1-11.
- Öz, E., 2005. Ege Bölgesi'nde meydana gelen traktör kazalarının tarımsal iş güvenliği açısından değerlendirilmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi, 42(2), 191-202.
- Özçırpıcı, B., Ölmez, C., Sarı, D., Aydın, N., 2014. Gaziantep ili Oğuzeli İlçesi'nde tarım ilçe müdürlüğüne başvuran tarım çalışanlarında son bir yılda görülen kazalar, 17. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 20 – 24 Ekim 2014, Edirne.
- Özdeş, T., Berber, G., Çelik. S., 2010. Death Cases Related to Tractor Overturns (Traktör Devrilmeleri Sonucu Ölümler), Türkiye Klinikleri J MedSci., 31(1), 133-141.
- Özkan, A., 1996. Konya İlinde Tarımsal Mekanizasyon Alanındaki İş Kazalarına Ait Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya
- Öztürk, İ., 2008. Tokat İl Sınırları İçerisinde Tarım Makineleri Kazaları Ve İş Güvenliği Üzerinde Bir Araştırma. GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Park, N.J., Kang, C.H., Oh, I.S., Lee, Y.B., Jung, D.H., Park, W.K., 1990. Survey on the Farm Work Accidents of Farm Machinery-2, Analysis on the Accidents of Tractor.

- The Research Reports of the Rural Development Administration Farm Management, Agri.Eng.and Sericulture, 32 (1): 24-32, Seoul, Korea.
- Peker, A., Özkan, A., 1994. 1973-1993 Yılları Arasında Karaman Yöresinde Meydana Gelen Traktör ve Tarım İş Makineleri Kazalarının Değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, 20-22 Eylül. S:475-484, Antalya
- Perktaş, M.S., 2007. Türkiye’de Traktörlerin Karıştığı Trafik Kazalarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, GÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı, Ankara.
- Şeker, A., Aydın, K., 2008. Türkiye’de 2000 ile 2005 yılları arasında jandarma bölgelerinde meydana gelen trafik kazalarının istatistiksel analizi. Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Cilt:18-3, 23-32.
- Yıldırım, C., 2014. Tokat İlinde Traktör Ve Tarım Makinaları Kullanımından Kaynaklanan İş Kazalarına Yönelik İş Güvenliği Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tokat.
- Yıldırım, C., Altuntaş, E., 2015. Tokat İlinde Traktör Ve Tarım Makinaları Kullanımından Kaynaklanan İş Kazalarının İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (1),77-90.
- Young, C.W. 1978. Reducing tractor fatalities: Two decades of progress. The Ohio State University, Bulletin 640, 8 p., USA
- Yücel, S., 2012. Erzurum İlinde Traktör Ve Alet-Makine Kullanımı Sırasında Oluşan Kazalar Ve Sonuçları Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri ABD, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.