

Isparta İl Sınırları İçinde 1995-2003 Yılları Arasında Meydana Gelen Traktör ve Tarım İş Makineleri Kazalarının Değerlendirilmesi

Davut Akbolat¹, Neslihan Evren¹, Şevket Yılmaz²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü, 32260 Çünür/Isparta.

² Pamukkale Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü Denizli

Özet: Tarımsal üretim sırasında kullanılan başta traktör olmak üzere tarım makineleri çeşitli nedenlerle kaza yapmaktadırlar. Bu kazalar daha çok bir enerji makinesi olarak traktör ve traktörle çalıştırılan hareketli araçlarda meydana gelmektedir. Bu çalışmada Isparta il sınırları içinde 1995-2003 yılları arasında meydana gelmiş olan traktör kazalarının nedenleri, oluş biçimleri ve oluş yerleri gibi etkenler kaza raporlarına dayanılarak irdelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; traktörler tarafından oluşturulan kazaların daha çok Isparta merkez ve devlet yolunda olduğu, kazaların tek veya çift araçlı olarak gerçekleştiği belirlenmiştir. Ayrıca kazalar en fazla; çarpışma (%57.6), devrilme (%35.8), yoldan çıkma (%4.4), yayaya çarpma (%1.1) ve araçtan düşme (%1.1) olarak gerçekleşmiştir. Kazalar sonucunda; yaralanma oranı %173 olurken ölüm oranı %38, ölümlü ve yaralanmalı birlikte oluşan kazalar ise %18 oranında gerçekleşmiştir.

Anahtar sözcükler: İş güvenliği, Traktör kazaları

The Evaluation of Tractor and Agricultural Equipment Accidents within the 1995-2003 years in Isparta Province

Abstract: Different kinds of traffic accidents involving with mainly tractors and agricultural machineries with different reasons in agricultural production have been recorded. These accident occurred in tractors and non stationary machineries powered by tractors. In this study, the reasons for accident related with tractors were investigated based on the way and location of accident happening recorded in accident report in Isparta Province between years 1995 and 2003. Results showed that most of the tractor accident happened in state roads and center of Isparta province and they were single and multiple vehicle accident. Additionally, the type of accident reported was collision (%57.6), overturn crashes (%35.8), going off the road (%4.4), hitting a pedestrian (%1.1) and falling off moving vehicle (%1.1). These accident resulted in injury ratio (%173), death ratio (%38) and both injury and death ratio (%18).

Key words: Working safety, Tractor accidents

Giriş

Tarımsal üretimde kullanılan güç ve iş makineleri ile yapılan çalışmalarda iş güvenliği önlemleri yeterince yerine getirilememektedir. Çalışma alanlarının kırsal kesim olması bu araçların iş güvenliği açısından denetlenmesini zorlaştırmaktadır. İş güvenliği açısından yetersizliği bulunan araçlar veya bunların kusurlu kullanımı her an bir kazayı beraberinde getirebilmektedir. Meydana gelen kazalar can ve mal kayıpları oluşturmakta ve işlerin aksamasına neden olmaktadır. Kazalar daha çok traktörle

yapılan çalışmalarda veya traktörle birlikte çalıştırılan iş makineleri kullanımında meydana gelmektedir. Traktör ile yapılan kazalar diğer tarım makinelerine göre daha fazladır. Traktörle yapılan kazalar genellikle traktörden düşme, traktörün şahlanması, yana yatması ve diğer araçlarla çarpışması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerde kaza istatistikleri düzenli olarak tutulmakta, iş kazası analizleri düzenli ve kapsamlı bir biçimde yapılmakta ve iş güvenliği önlemleri de bu bilgiler doğrultusunda yenilenmektedir. Ülkemiz henüz bu tür uygulamalardan çok uzaktır.

Güvenli ve sağlıklı bir ortamda çalışmanın yararları sadece çalışanın güvenliği ve sağlığının korunması ile kalmamakta, işletmenin verimliliği de artmaktadır (Aybek, 2007; Tezer ve Sabancı, 1997).

ABD 'de 1954-1963 yılları arasında meydana gelen tarımsal içerikli yılda ortalama 2409 kazanın %41.5 'inin traktörle yapıldığı ve traktörle yapılan kazalarında yaklaşık %50 'den fazlasının traktörün devrilmesi ile sonuçlanmıştır. Ayrıca hasat sırasında meydana gelen kazaların tüm tarımsal işlemlerdeki kazaların %37 'sini oluşturduğu bildirilmiştir (Akbolat,2001).

Karaman yöresinde 1973-1993 yılları arasında meydana gelen traktör ve iş makineleri kazalarını değerlendirmek için yapılan bir çalışmada; toplam 240 kazanın %68 'i ölümlü, %8 'i ölü ve yaralanma, %142 'si yaralanma ve %22 'si ise maddi hasarlı olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca ölümlü sonuçlanan traktör kazaları daha çok, devrilme, çığneme, çarpışma ve düşme şeklinde gerçekleşmiştir (Peker ve Özkan, 1994).

Tarımsal çalışmalarda meydana gelen kazaların gün içerisinde saat 10:00 ile öğle arasında ve öğleden sonra 3:00-5:00 arasında meydana geldiği, çiftlik işlerindeki ölümlerin yarısının traktör tarafından meydana getirildiği ve traktör devrilmelerinin de yüksek oranda ölümlü sonuçlandığı bildirilmiştir (Samulis,2007).

1992 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Güvenlik Konseyi'nin (NSC) yaptığı araştırmaya göre; ölümlü ve yaralanmaya yol açan kazaların % 50'sinin tarımsal işte doğrudan çalışma sırasında, %50'sinin de dolaylı olarak oluştuğu saptanmıştır. Ayrıca, tarımla ilgili kazaların sadece bitkisel üretim ve çiftlik hayvanları üretimini değil, aynı zamanda ormancılık, balıkçılık ve tarımsal hizmetleri de içerdiği bildirilmiştir (Müngen, 1993).

Tarım traktörü ve tarım iş makineleri ile çalışırken oluşan kazalar; diskli biçme makinesi ile çalışırken kesici tarafından cisim fırlatılması, balya makinesi çalışırken besleme düzenine elle materyali yedirirken kolun kaptrılması, özel aracı hızlı sürerken, bir biçerdöverle çarpışma, tarım arabasından siloya ürün boşaltma sırasında silo içerisine düşme ve silo gazları

etkisiyle boğulma, traktörün arkasındaki tarım arabasından düşme, traktöre binmeden traktörü yerden çalıştırma sonucu kaza kurbanını ezerek öldürme, bir tarım arabasından mısır boşaltırken ceketin kuyruk mili şaftına kaptrılması olarak sıralanabilir (Doğan, 1992).

İngiltere'de yapılan bir araştırmaya göre, tarımda ölümcül olmayan kazaların tiplerine göre gider çeşitleri incelendiğinde, örneğin traktör devrilmesinde 33 kazanın ortalama gideri kaza başına 4 486 dolardır. Bu giderlerin %61'i hasar, %17'si iş gecikmesi, %15'i önlem ve %7'si sağlık giderlerinden oluşmaktadır. Diğer kendi yürür makinelerde ise 43 kazanın ortalama gideri kaza başına 2 228 dolardır ve bu giderlerin %17'si hasar, %50'si iş gecikmesi, %22'si önlem ve %13'ü sağlık giderlerinden oluşmaktadır (Doğan,1991).

Bu çalışmanın amacı, Isparta il sınırları içinde 1995-2003 yılları arasında meydana gelen traktör ve tarım iş makineleri kazalarının değerlendirilmesidir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada Isparta il sınırları içinde 1995-2003 yıllarında meydana gelmiş olan 92 adet traktör ve tarım iş makineleri trafik kazası tespit raporları materyal olarak kullanılmıştır. Isparta Emniyet Müdürlüğü'nden elde edilen bu raporlardaki veriler bilgisayar (Excel) ortamında değerlendirilerek çizelge ve şekiller oluşturularak değerlendirmeler yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Elde edilen sonuçlara göre Isparta ilinde 1995-2003 yılları arasında meydana gelen traktör ve tarım iş makineleri kazalarının sadece biri biçerdöver diğerleri ise traktör kazası şeklindedir. Trafığe kayıtlı olan bu kazalar sonucunda 159 kişi yaralanmış ve 35 kişi ise yaşamını yitirmiştir. Oluşan kazaların yaralanma ile sonuçlanma oranı %173, ölüm ile sonuçlanma oranı ise %38 'dir. Ortalama kaza başına 1.7 adet yaralanma, 0.4 adet ise ölüm olayı gerçekleşmiştir. Çizelge 1'de meydana gelen kazaların oluş biçimleri verilmiştir.

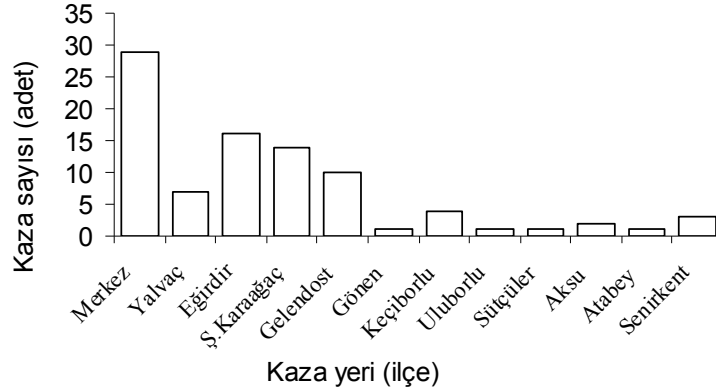
Çizelge 1. Kaza oluş şekilleri

Kaza oluş biçimleri	Sayı	Oran (%)	Ölüm (sayı)
Çarpışma	53	57.6	14
Devrilme	33	35.8	18
Yayaya çarpma	1	1.1	1
Yoldan çıkma	4	4.4	2
Araçtan düşme	1	1.1	0
Toplam	92	100	35

Elde edilen verilere göre kazalar en fazla; çarpışma (%51.1) olurken bunu, devrilme (%35.2), yayaya çarpma (4.5), duran araca çarpma (%4.5), yoldan çıkma (%3.4), ve araçtan düşme (%1.1) izlemiştir.

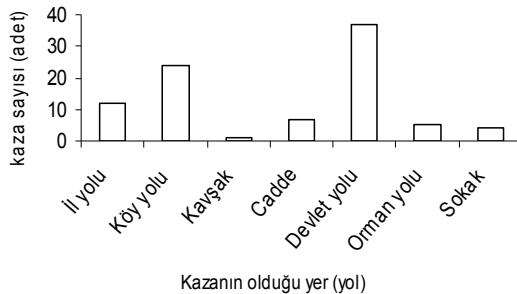
Çizelgeye göre kazaların büyük çoğunluğu çarpışma ve devrilme ile sonuçlanmıştır. Çarpışmaların %26 'sı ve devrilmelerin %54.5 'i ölümlle sonuçlanmıştır.

Elde edilen verilere göre oluşan kazaların yerleşim birimlerine göre dağılımı Şekil 1'de verilmiştir. Şekilden görüleceği üzere en fazla kaza nüfus yoğunluğu fazla olan merkez ve Eğirdir, Şarkikaraağaç ile Gelendost ilçelerinde meydana gelmiştir. Diğer yerleşimlerdeki kazaların sözü edilen yerleşimlere göre daha az olduğu belirlenmiştir.



Şekil 1. Meydana gelen kazaların yerleşim birimlerine göre dağılımı

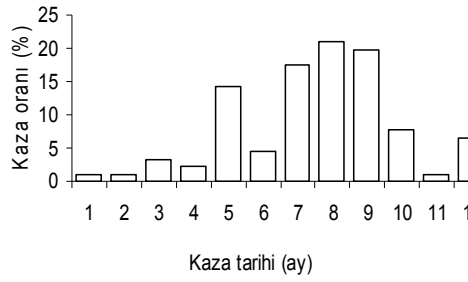
Yalvaç ilçesinin büyük bir yerleşim ve nüfus yoğunluğunun fazla olmasına karşın kaza oluş sayısının az olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni tarımsal üretim sırasında kullanılan ekipmanlar ve üretim tipi ile açıklanabilir. Şekil 2'de kaza oluş yeri verilmiştir.



Şekil 2. Meydana gelen kazaların oluş yerleri

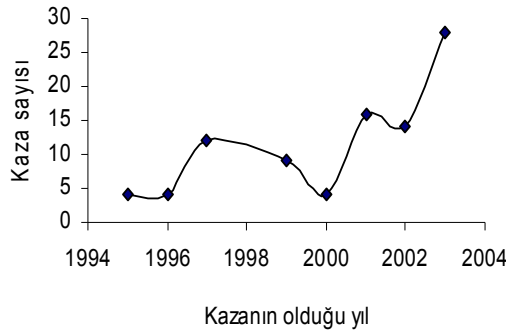
Meydana gelen kazaların oluş yerleri yol özelliklerinin kazaya olan etkisinin bilinmesi açısından önemlidir

(Şekil 2). Doğal olarak tarımsal içerikli kazaların daha çok tarımsal çalışmalar sırasında olması beklenir. Ancak Şekil 2'den görüleceği üzere oluşan kazaların büyük bir kısmı ve ilk sırada geleni devlet yolu, daha sonraki köy yolu ve il yolu üzerinde gerçekleşmiştir. Buradan traktör kullanımındaki kazaların büyük bir kısmının çalışma ortamına gidiş ve gelişlerde gerçekleştiği sonucu çıkmaktadır. Bu sonuç büyük oranda sürücü hatalarını ve kusurlu araç kullanımını ön plana çıkarmaktadır. Oluşan kazaların yıl içerisindeki dağılımı Şekil 3'de verilmiştir.



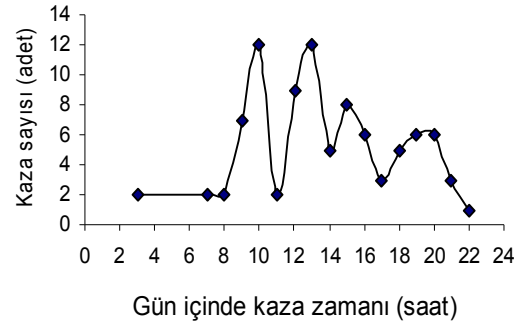
Şekil 3. Kazaların yıl içerisindeki dağılımı

Tarımsal üretimde kullanılan araç ve gereçlerde meydana gelen kazaların üretimin yoğun olarak yapıldığı gün ve aylarda olması öngörülen bir sonuçtur. Bu durum Şekil 3'ten açık bir şekilde görülmektedir. Görüldüğü gibi tarımsal işlemlerin yoğun olduğu ve daha çok hasat işlemlerinin yapıldığı dönemlerde kazalar daha fazla meydana gelmiştir. En fazla kaza Ağustos ayında olmuş, bunu sırasıyla Eylül, Temmuz, Mayıs, Ekim ve Aralık ayları izlemiştir. Özellikle üretim çalışmalarının olmadığı Ocak ve Şubat aylarında en az kaza olayı gerçekleşmiştir. Kaza oluş yılları Şekil 4'de verilmiştir.



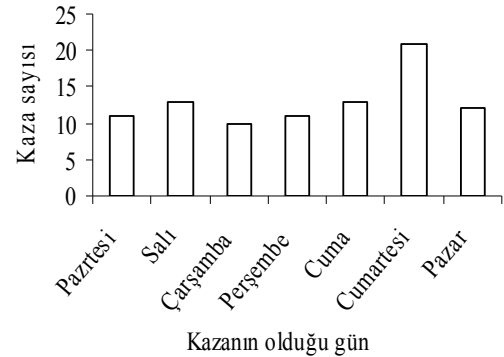
Şekil 4. Meydana gelen kazaların oluş yılları

Şekilden görüleceği üzere kaza sayısı 2000 yılında başlangıçtaki düzeyinde seyrederken, bu tarihten sonra artmıştır. Son yıllarda kaza sayısındaki artış nedeni, genel olarak traktör sayısındaki artış ile açıklanabilir. Traktör sayısındaki artışla beraber son yıllardaki motorlu taşıt sayısındaki artışın da kaza sayısını artıran nedenler olarak gösterilebilir. Çünkü oluşan kazaların büyük bir oranı çalışma alanı dışında ve yol konumunda gerçekleşmiştir. Şekil 5'de gün içinde kaza oluş zamanları verilmiştir.



Şekil 5. Gün içinde kaza oluş zamanı

Şekilden görüleceği gibi kazalar günün 8 ile 21 saatleri arasında yoğunlaşmıştır. Ayrıca, kazaların en üst düzeyde olduğu günlük saat dilimi yaklaşık 9:30-15:00 arasındadır. Bu saatler sürücü verimini olumsuz yönde etkileyebilecek, gün içinde güneşin en etkili olduğu zaman aralığıdır. Aynı zamanda çalışma yapan traktör sayısının bu aralıkta çok fazla olması da kaza sayısındaki fazlalığı etkilemiş olabilir. Şekil 6'da hafta içinde kaza oluş günleri verilmiştir.



Şekil 6. Hafta içerisinde kazanın olduğu gün

Şekil 6'ya göre hafta içerisinde kaza oluş günleri arasında cumartesi günü dışında hemen hemen önemli oranda farklılık olmadığını söylemek olasıdır. Diğer ifadeyle hafta içerisindeki günlerde oluşan kaza sayıları düzgün olarak dağılmıştır, ancak cumartesi günü meydana gelen kaza sayısı diğerlerinden daha fazladır. Bunun gerekçesi konusunda net olarak bir yorum yapmak olası değildir. Belki haftanın altıncı iş günü olması nedeniyle oluşabilecek sürücü yorgunluğu meydana gelen kaza sayısını artırmış

olabilir. Kazaya karışan araç sayıları Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Kazaya karışan araç sayısı

Traktör kazalarının daha çok tarımsal çalışmalar sırasında gerçekleşmeyip, araziye gidiş gelişlerde olduğu saptanmıştır. Bu saptamaya bağlı olarak, kazalar tek başına oluş yanında büyük bir oranda iki ve daha çok sayıdaki araç ile çeşitli şekillerdeki çarpışmalardan meydana gelmiştir. Birden fazla araçlı traktör kazalarının tek başına gerçekleşen kazalardan daha fazla saptanmış olması traktörün işe gidiş geliş yanında amaç dışı olarak kullanıldığını göstermektedir. Özellikle yol konumunda işçi ve yük taşıma, deneyimsiz ve hatalı kullanımla birleştirildiğinde kazaları artırabilmektedir. Çizelge 2’de kazaya karışan araçların nitelikleri verilmiştir.

Çizelge 2 Kazaya karışan araçlar

Kazaya karışan araçlar	Dağılım	
	Sayı	Oran (%)
Traktör	36	41.0
Traktör-otomobil	34	38.7
Traktör-kamyonet-traktör	1	1.1
Traktör-kamyonet	6	6.8
Traktör-otomobil-Tanker	1	1.1
Traktör Otobüs	1	1.1
Traktör-otomobil-otobüs	5	5.7
Traktör Motosiklet	4	4.5
Toplam	87	100

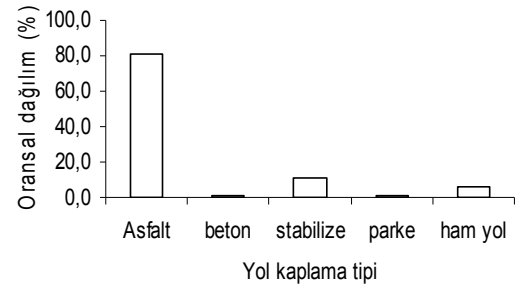
Çizelgeye göre kazaya karışan araçlar en fazla traktörün tek başına yapmış olduğu kazalar (%40.9) olmak üzere bunu sırasıyla (%38.6) traktör-otomobil, traktör-kamyonet (%6.8), traktör-otomobil-otobüs (%5.7), traktör-motosiklet (%4.5) ve diğerleri (%3.3) izlemiştir. Bu sonuçlar traktörün yaptığı kazaların yaklaşık %60

ının bir diğer araçla çarpışma şeklinde olduğunu, yaklaşık %40 ‘lık oranla tek başına kaza yaptığını göstermektedir. Oluşan traktör kazalarının büyük çoğunluğu sonuç olarak tarımsal çalışmalar dışında gerçekleşmiştir. Şekil 8’de kaza sırasındaki yol koşulları verilmiştir.



Şekil 8. Kaza sırasında yol koşulları

Kaza oluşu sırasında yol koşullarının büyük oranda (yaklaşık %95), kuru diğer deyişle kazayı artırıcı yönde etkili olmadığı şekilden anlaşılmaktadır. Bu sonuçlara göre, meydana gelen kazalara yol koşullarının etkili olmadığını söylemek olasıdır. Şekil 9’da yol kaplama durumu verilmiştir.



Şekil 9. Kaza yapılan yolların kaplama durumu

Şekilden görüleceği üzere kazalar büyük oranda asfalt yollarda gerçekleşmiştir. Bu durum oluşan kazaların daha çok iş gidiş gelişlerde olduğunu göstermektedir. Az sayıdaki kaza ise stabilize olarak ifade edilen araziye yaklaşım veya köy yollarında gerçekleşmiştir. Çizelge 3’de kazaya karışan traktörlerin yaş dağılımları verilmiştir.

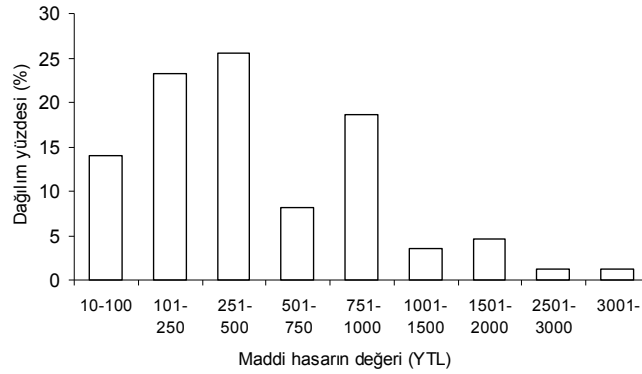
Çizelge 3. Kazaya karışan traktörlerin yaşları

Yaş aralığı	Sayı	(%)
0-5	0	0.0
6-10	13	16.7
11-15	10	12.8
16-20	9	11.5
21-25	11	14.1
26-30	17	21.9
31-35	10	12.8
36-40	5	6.4
40 <	3	3.8
Toplam	78	100

Çizelgeye göre kaza yapan traktörlerin yaşları 6-35 arasında yoğunlaşırken, en fazla kaza yapan yaş grubu %21.8 ile 26-30 arasındadır. Buradan yaşları yüksek olan traktörlerin kaza oluşumunda etkili olduklarını söylemek olasıdır. Daha ileri yaşlarda kaza sayısının azalması, traktör sayısının az olmasından ileri gelmiş olabilir. Ayrıca 0-5 yaş

aralığında kaza yapan traktöre rastlanmaması, bu gruptaki traktörlerin kaza riskinin az olması yanında traktör parkındaki bu niteliklerde traktör olmamasından da ileri gelmiş olabilir.

Kazaya karışan traktör markalarına bakıldığında, kazaların büyük çoğunluğunun üç marka üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Diğerleri ise çok çeşitli markalar olmakla birlikte, toplam oluşan kazalar içindeki payları yaklaşık %15 civarındadır. Kaza oranı yüksek olan markalar sayısal olarak yaygın olanlardır. Bu kazalar içinde bir adet biçerdöver kazası saptanmıştır. Diğer iş makinesi kazalarının saptanamamış olması, iş makinesi kazalarının daha çok çalışma ortamında dolayısıyla trafik kontrolü dışındaki mekanlarda olması ile açıklanabilir. Kaza sonucunda meydana gelen maddi hasarın değeri Şekil 10'da verilmişti



Şekil 10. Kazalarda meydana gelen maddi hasar boyutu

Kazalar sonunda en fazla maddi kayıp %26 oranında 251-500 YTL arasında meydana gelmiştir. Bunu sırasıyla (%24) 101-250, (%19) 751-1000, (%14) 10-100 ve (%6) 501-750 YTL dağılım aralığındaki maddi kayıp oranları birbirini izlemiştir. Kazalarda 10-1000 YTL arasındaki maddi kayıpların oransal dağılımı %90'dır. Çizelge 4'de kaza sırasında traktörle yapılan iş çeşidi verilmiştir.

Çizelge 4. Kaza sırasında traktörle yapılan iş

Kaza sırasında yapılan iş	Sayı	Oran (%)
Dolu römorkla taşıma	30	33.8
Arazide çalışma	8	9.0
Boş römorkla hareket	8	9.0
Özel amaçlı kullanım	24	27.0
Kanalda çalışma	2	2.2
İnsan taşıma	5	5.6
Araziye gidiş	2	2.2
Araziden dönüş	4	4.5
Diğer	6	6.7
Toplam	89	100

Çizelgeden görüleceği üzere kaza sırasında yapılan işlerin başında dolu römorkla taşıma (%33.7) ve sırasıyla özel amaçlı kullanım (%27), arazide çalışma (%9), boş römorkla taşıma (%9), insan taşıma (%5.6), araziden dönüş (%4.5) ve diğerleri (%6.7) izlemiştir. Dolu römorkla kaza oranının yüksekliği, sürücü hataları yanında yol ve trafik kurallarına gerekli özenin gösterilmemiş olması ile de açıklanabilir. Traktörün öncelikle bir iş makinesi olduğunun bilinciyle hareket edilmesi kaza riskini azaltacaktır. Özel amaçlı kullanımdaki kaza yüksekliği traktörün amaç dışı kullanımından kaynaklanmış olabilir. Traktör güç teminine yönelik bir araç olması nedeniyle yüksek hız ve manevralarla kullanım, kaza riskini artıracaktır. Traktörün (dolu ya da boş) römork ile kullanımında (%43), yüksek oranda kaza riski olduğu saptanmıştır. Bunun nedeninin ise gerekli kurallara uyulmamasından kaynaklandığını söylemek olasıdır. Kaza oluş nedenleri Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5. Kaza oluş nedenleri

Kaza nedenleri	Sayı	Oran (%)
Traktör ışık donanımsız	8	9.1
Dikkatsizlik-tedbirsizlik	26	29.4
Teknik özellikleri yanlış kullanma	10	11.4
Kontrolden çıkma	7	8.0
Geçiş önceliği uymama	5	5.7
Doğrultu değiştirme manevra hatası	5	5.7
Şeride tecavüz	12	13.6
Uykusuzluk yorgunluk	3	3.4
Römork pimi çıkması	2	2.3
Karşı tarafın dikkatsizliği	2	2.3
Diğer nedenler	8	9.1
Toplam	88	100

Çizelgeye göre kaza oluş nedenleri sıralamasında ilk sırada dikkatsizlik-tedbirsizlik (%29.5) gelmekte bunu sırasıyla; şerit tecavüzü (%13.6), teknik özellikleri yanlış kullanma (%11.4), traktörün ışık donanımının olmaması (%9.1), kontrolden çıkma (%8.0) ve diğerleri izlemektedir. Kaza oluş nedenleri ve oluş oranlarına bakıldığında, kazaların temelde sürücü hataları ve aracın teknik donanımının eksik olmasından ileri geldiği

anlaşılmaktadır. Traktörün daha çok arazi koşulları için tasarımı olması nedeniyle yol durumundaki dikkatsiz ve tedbirsiz kullanımı oluşan kaza sayısını arttırmıştır. Bu nedenle yol konumundaki kullanımlarda öncelikle traktörün bir arazi aracı olduğu bilinciyle hareket edilmesi gerekir.

Sonuçlar

Tarımsal amaçlı makine ve araçların kullanımı, kırsal kesim ve arazi koşullarında gerçekleştiği için bu alanda oluşan kazalara tam olarak ulaşmak oldukça zordur. Oluşan kazaları saptamak ve oluş nedenlerini belirlemek ancak kullanıcı bildirişleri ile ya da kaza raporlarına ulaşılarak olasıdır. Bu çalışmada kaza raporları kullanılarak oluşan kaza nedenleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Raporların değerlendirilmesine göre; oluşan kazalar daha çok traktörler tarafından meydana getirilmiş, diğer araçlardan sadece bir tane biçerdöver kazası saptanmıştır. Traktör kazalarının büyük bir kısmı yol konumunda hareket sırasında meydana gelmiştir. Oluşan kazaların sadece %11.2 ‘lik bölümü arazide gerçekleşmiştir. Kazaların diğer bölümü ise römorkla hareket, özel amaçlı kullanım ve araziye gidiş ve gelişlerde meydana gelmiştir. Kaza nedenleri esas olarak dikkatsizlik-tedbirsizlik gibi sürücü hataları yanında traktörün donanım eksikliğinden de kaynaklanmıştır. Kaza oluş biçimi büyük oranda diğer araçlarla çarpışma şeklinde olurken, tek başına yapılan kazalar da oldukça yüksek oranda gerçekleşmiştir. Oluşan kazalarda traktör yaşı etkili olurken, yol koşullarının kazalarda etkili olmadığı belirlenmiştir. Kazalar daha çok asfalt kaplı devlet yolunda, gün ortasında (9-12 saatleri arasında) ve Mayıs-Ekim ayları arasında yoğunlaşmıştır. Isparta il merkezi en fazla kaza açısından başta gelmek üzere, Eğirdir, Gelendost ve Şarkikaraağaç ilçeleri birbirini izlemiştir. En yaygın kullanılan traktör markalarının daha fazla kazaya karıştığı saptanırken, son yıllardaki kaza miktarının önceki yıllara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Oluşan kazaları azaltmak için, donanımları tam olan traktörlerin kullanılması, özellikle yol konumunda trafik kurallarına çok fazla özen gösterilmesi, traktörün bir arazi aracı olduğunun bilinciyle hareket edilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Akbolat,D.,2007. İş Güvenliği. SDÜ.Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü. (Basılmamış ders notları).
- Aybek,A.,2007. Tarım Makineleri İle Çalışmada Oluşan İş Kazaları, Kaza Giderleri, Kazaların Önlenmesi ve Önemli Güvenlik Kuralları, http://ciftci.ksu.edu.tr/dokumanlar/tarimda_is_kazalari.html.
- Doğan, H., 1992. Çukurova Bölgesinde Tarımsal Mekanizasyon İş Güvenliği Sorunları Üzerinde Bir Araştırma . (Yüksek Lisans Tezi) Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri Anabilim Dalı, 54 S., Adana.

- Doğan, H., 1991. Tarımsal Mekanizasyon ve İş Güvenliği, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Ana Bilim Dalı Bölüm Seminerleri (Yayınlanmamış), 15 S, Adana.
- Müngen, M.U., 1993. Türkiye'deki İnşaat İş Kazalarının İncelenmesi ve İş Güvenliği Sorunu, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (İnceleme ve Araştırmalar), S 25-47, Ankara
- Peker,A.,Özkan,A.,1994.1973-1993 yılları arasında Karaman yöresinde meydana gelen traktör ve tarım iş makineleri kazalarının değerlendirilmesi. Tarımsal mekanizasyon 15. ulusal kongresi bildiri kitabı s(476-484) Antalya.
- Samulis, J.R.,Burlington County Agricultural Agent. <http://njaes.rutgers.edu/farmsafety/news/FARMSAFETYNEWS902.pdf>
- Tezer, E., Sabancı, A., 1997. Tarımsal Mekanizasyon I. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 44. 166 S, Adana