



## **Tokat İlinde Traktör Ve Tarım Makinaları Kullanımından Kaynaklanan İş Kazalarının İş Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi**

**Cengizhan YILDIRIM Ebubekir ALTUNTAŞ\***

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tokat  
(\*): email: ebubekir.altuntas@gop.edu.tr

Alındığı tarih (Received): 08.10.2014

Online baskı tarihi (Printed Online): 10.02.2015

Kabul tarihi (Accepted): 06.02.2015

Yazılı baskı tarihi (Printed): 20.03.2015

**Özet:** Bu çalışmada, Tokat ilinde traktör ve tarım alet ve makinalarının iş ve trafik durumları esnasında gerçekleşmiş kazalar ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, kazalara ilişkin ayrıntıların belirlenebilmesi için bir anket formu hazırlanmış ve Tokat il sınırları içinde 2000-2014 yıllarında meydana gelmiş kazalarda kazaya uğramış veya kazaya bizzat tanık olmuş kişilerle yüz yüze görüşülmüştür. Toplam 285 adet tarla traktörü ve tarım makineleri trafik kazası anket formları doldurulmuştur. Ankette; insan, kullanılan traktör ve tarım makinaları, zaman, çevre ve çalışılan yüzey özelliklerine ilişkin sorular yer almıştır. Bu sonuçlara göre; kazazedelerin %82'sinin erkek, kazadan etkilenen nüfusun %2,61'inin hiç eğitim görmediği ve yine %2,20'sinin okur-yazar, %77,31'inin ilkökul mezunu, %11,04'ünün ortaokul mezunu, %6,43'sinin lise mezunu, %0,40'nın ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. Kazazedelerin %28'inin öldüğü, kazaya karışan kazazedelerin %51'inin traktörü kullanırken, %9'unun tarım-alet ve makinesini kullanırken, %21'inin operatörün yanında iken kazaya uğradığı, kazaların %49'unun devrilme, takla atma, şarampole uçma şeklinde gerçekleştiği, kazaya karışan traktörlerin %74'ünde de standart bir kabin ya da emniyet çatısı bulunmadığı tespit edilmiştir. Kazaların nedenleri arasında ise ilk sırayı %60 ile operatörün dikkatsizliği, %32 ile operatör haricindeki kişilerin emniyet kurallarına uymaması, %12 ile tarım alet-makinasının/iş makinasının/traktörün bakımsızlığı ve %11 ile operatörün kullanılan traktör/tarım alet-makinası ile ilgili bilgi ve deneyim eksikliği olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım makinaları, traktör, iş kazası, iş güvenliği

### **Evaluation the Work Accidents Depending on the Work Safety Happened by Using Tractor and Agricultural Machinery in Tokat Province**

**Abstract:** In this study, tractor and agricultural machinery accidents that occurred during farm and traffic operations in Tokat were analyzed and the results evaluated. 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 in the Tokat province that have occurred in the years 2000-2014. Total 285 tractor and agricultural machinery accidents survey forms are filled. The questionnaire includes the questions related with human, machine, time and environmental conditions. According to the findings, 82% of the accident victims are male, 18% of the accident victims are female, 2.61% of the population affected by the accident is non-educated, 2.20% of the population affected by the accident is literate, 77.310% of the population affected by the accident is primary school graduates, 11.04% of the population affected by the accident junior high school graduates, 6.43% of the population affected by the accident is high school graduates, 0.40% of the population is university graduates. And also, it was determined that 28% of the victims are died, 51% of victims have an accident while tractor using, 9% of victims have an accident while agricultural machinery and equipments using, 21% of victims have been exposed to accidents while they were next to the tractor drivers, 49% of the accidents are overturn, loop, going out of the road, and 74% of the farm tractors involved that 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 60% of the accidents occurred due to the carelessness, 32% of the accidents occurred due to person other than the operator does not comply with the safety rules, 12% of the accidents occurred due to the absence of agricultural machinery and tractor maintenance, and 11% of the accidents occurred due to the lack of knowledge and training of the operator.

**Key Words:** Agricultural machinery, tractor, work accident, work safety

## 1. Giriş

Dünya'da ve Türkiye'de sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak; tüm sektörlerde olduğu gibi, tarım sektöründe de çalışanların güvenlik ve sağlık sorunlarıyla ilgili birçok sorun ortaya çıkmaya başlamıştır. Dünyada yaşanan ölümcül iş kazalarında hayatını kaybeden çalışanların çok önemli bir kısmını tarım işçileri oluşturmaktadır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Meclisi'nin Eylül 2014 raporuna göre geçtiğimiz Ağustos ayı içerisinde, 143 işçi işyeri kazalarında hayatını kaybetmiş; bu rakamın 49'unu inşaat ve yol yapım çalışmalarındaki iş kazaları nedeniyle yaşanan can kayıplarını oluştururken, inşaat sektörünü, tarım-orman sektörleri takip etmiştir. Söz konusu sektörde 28 işçi 1 ay içinde yaşanan kazalarda hayatını kaybederken; madencilik sektöründe ise 10 işçi yaşamını yitirmiştir (Anonim, 2014b).

Türkiye ekonomisinde tarım sektörünün yeri, oransal olarak azalsa da önemini hala korumaktadır. Türkiye'de tarım kesiminde yer alan nüfus oranı giderek azalan bir eğilim göstermektedir. Teknolojideki yeniliklere paralel olarak traktörlerin motor gücü ve performansında hızlı bir gelişme gözlenmiştir (Anonim 1999). Üretimde kullanılan makinaların insan özellikleri dikkate alınarak ergonomik ve emniyetli bir şekilde tasarlanması gerekir. Aksi halde, meslek hastalık ve iş kazalarının artışı söz konusudur (Öztürk 2008). Standart emniyet kabini ve koruyucu çatı gibi elemanlar; sürücünün konforu yanında daha da önemlisi iş güvenlikleri açısından çok önemli elemanlardır.

Tarımsal faaliyetler sırasında kullanılan traktör ve tarım makinaları, bu sektörde yaşanan kazaların ana sebeplerindedir. Tarımsal faaliyetlerde traktör kullanımına ek olarak birçok farklı tarım alet ve makinası kullanılmakta olup, bunların oluşan kazaların ana sebepleri arasında yer aldığı görülmektedir. Tarım alet ve makinaları; tarımsal üretim boyunca toprağın işlenmesi, ekim, bakım ve gübreleme işlemleri, ilaçlama ve hasat-harman işlemleri ile işletme içi ve dışı taşıma ve iletim işlerini kapsamaktadır. Bu anlamda, başlıca, toprak işleme alet ve makinaları, ekim makineleri, gübre dağıtma makineleri, çapa makineleri, ilaçlama makineleri, hasat-harman makineleri ile taşıma ekipmanları ve tarım arabaları şeklinde gruplandırılabilir. Tarımsal iş kazaları ve sonucunda da ölüm veya yaralanmalar, sadece, traktör ve farklı tip tarım alet ve makinalarıyla çalışılırken değil, aynı zamanda bu

makinelerin tamir, bakım, ayarlama, temizleme, tıkanıklıklarını giderme gibi birçok işlem basamaklarında da ortaya çıkabilmektedir.

Traktörle taşıma ve iletim sırasında oluşan iş kazalarının diğer tarımsal işlemlere (ilaçlama, hasat, harmanlama ve taşıma ve iletim makinaları vs.) göre daha fazla olduğu, iş kazaları 77 90'nın üzerinde en yüksek oranda kaza nedeninin sürücü dalgınlığı, makina kullanım yetersizliği ve uygun olmayan giysi kullanımı gibi insandan kaynaklanan faktörlere ait olduğu belirlenmiştir (Young, 1978; McKnight, 1984; Park ve ark. 1990). İngiltere'de yapılan bir çalışmada, 1000 adet tarım makinası kazasına ilişkin değerlendirmeler göz önüne alındığında, kazaların %75'inin eğitim ve bilgi eksikliğine dayalı yanlış kullanımdan kaynaklandığı belirlenmiştir (Anonim, 1996).

Mukerjee ve Ping (2008) Hindistan ve Çin'deki tarımsal makinalara ait iş kazalarını incelemişlerdir. Kazaların en büyük nedeninin tarımsal uygulamalarda traktör kullanımının daha sonra da hasat makinaları ve kuyruk mili kullanımından kaynaklandığını açıklamaktadırlar.

Ulusal Avrupa İş Kazaları İstatistikleri (The national European Statistics on Accidents at Work (ESAW) ile Avusturya İşçi Koruma Kurumu (Austrian Workers Compensation Board (AUVA)) verilerine göre Avusturya'da her yıl katı gübre dağıtıcıları kullanımında kazalar oluşmaktadır (Quendler ve ark., 2013).

Avrupa'da bir tarım makinasının iş sağlığı ve güvenliği için; satış esnasında Makine Yönetimi 2006/42/EC nolu makina esas ve yönetmeliğini sağlamak zorunda olup, tarım makinasının tasarımı esnasında risk yönetimi, risk analizi ve değerlendirme kriterleri ile öncelikle iş güvenliğinin belirlenmesine yönelik bilgileri de içerebilmelidir. Ayrıca tarım makinası firmaları, Makina Yönetimi esasları yanında, Avrupa Birliği deklarasyonu ve pazarlamada CE "Conformité Européenne" Güvenirlilik Belgesini doğrulamak zorundadır (Kogler ve ark., 2014).

Tarım sektörü, küresel dünya ülkeleri içerisinde en az düzeyde kayıt altına alınan ancak en büyük risk grubuna giren bir sektördür. Tarımda çalışan nüfus, İrlanda'da çalışan iş gücünün sadece %5'ini oluştururken, tarımsal işletmelerdeki kazalar, tüm iş yerlerindeki iş kazası sonucu ölümlerin yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır. Teagasc adlı şirket tarafından yapılan son ulusal verilere (2010 yılı için) göre,

İrlanda'da tarım işletmelerinde her yıl yaklaşık 2500 ölümcül olmayan yaralanmalı kazalar meydana gelmektedir (Anonymous, 2014c).

İş kazaları; günümüz tarımında giderek artan makinalaşma ve ulaşılan mekanizasyon düzeyi ile çalışanların iş güvenliğini etkilemekte ve iş verimini azaltmaktadır. Bu nedenle, tarımsal işletmelerde iş güvenliğine yönelik daha etkin tedbirlerin alınması da zorunlu hale gelmiştir. 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 (Gölbaşı 2002). Kazalar, makinalı çalışmada insanın makina ve ortam ile olabilecek olumsuz etkileşimleri sonucunda gerçekleşmektedir (Bülbül 2006). Tarım makinaları ile ilgili iş kazalarının ve ölümlü sonuçlarının çoğunluğunun (%60-75) traktörlerden kaynaklandığını, bunların yarısından fazlasının traktörün devrilmesi sonucu olduğu yapılan çalışmalarla açıklanmaktadır (Peker ve Özkan 1994).

Traktör kullanımında, yol şartları (viraj, meyilli araziler, sarp, dik yokuş, kanal ve yol kenarlarında) devrilme riskini artırır, bu koşullarda alet ve makina bağlı durumda ani manevra ve dönüşlerde devrilmeye neden olmaktadır. Ön yükleyici kullanımında, ağır ve dengesiz çekilir bir yük taşıma ve kaldırma yanında engebeli yollarda yüksek hızlarda çalışma da devrilme riski oluşturmaktadır. Tarım makinası kullanımında uygun olmayan iş kıyafetlerin giyilmesi, çalışma esnasında çalışılan alanda çocuk veya herhangi bir kimsenin bulunması, makine çalışırken ayar, bakım vb. müdahale kaza riski taşımaktadır. Özellikle dönü elemanlarının koruyucu muhafazayla kapatılmaması, makine kullanımı konusunda bilgisizlik, makina ve ekipmanın (örneğin el traktörü) geri manevrasında hareket iletimini kesecek bir otomatik kavrama çözücü mekanizmaya sahip olmaması kaza riskini oluşturur. Tarım makinası üzerinde insan taşınması, makina bakım ve ayarının makina durdurulmadan yapılması, kesici bıçak ve hareketli makina elemanlarının kullanımında çok yüksek devirler ile makinanın yüksek hızda çalıştırma ve virajlara girilmesi de kaza riskini ortaya çıkaran nedenlerden bazılarıdır.

Tokat ili yüzölçümü 1.002.398 ha olan, 382.355 ha işlenen tarım arazisi, 124.720 ha çayır-mer'a arazileri, 387.880 ha orman arazisi ve 107.444 ha diğer arazilere sahip önemli bir tarım yöresidir.

Ülkemizde tarımda iş kazalarına yönelik çok sınırlı sayıda çalışma mevcut olup bu araştırmalar; Doğan (1992), Peker ve Özkan (1994), Gölbaşı (2002), Öz (2005), Perктаş (2007), Öztürk (2008), Bülbül (2006), Olhan (2011) ve Yücel (2012) gibi araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak kullanılan traktör, tarım alet ve makinalarının kullanımına ve iş güvenliğine yönelik alınacak önlemlerin son yıllarda önem kazandığı için yeni istatistiksel bilgi ve verilere ulaşma zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır.

Ülkemizde tarım sektöründe meydana gelen kazaların ayrıntılı incelemelerinin yapılamaması, problemlerin düzgün bir şekilde ele alınamamasına ve gerekli önlemlerin geliştirilememesine neden olmaktadır. Bu çalışmada, bitkisel ve hayvansal üretimin yoğun olduğu Tokat ili, ilçeleri ve köylerinde meydana gelen 2000-2014 yıllarına ait tarım işletmelerinde traktör, tarım alet ve makinaları kullanımında oluşan iş kazalarına yönelik iş güvenliği sonuçları OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Advisory Services= İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi) standardına ait Korunma Politikaları ile SAFER (Safer Agriculture Employees in Rural= Kırsal Alanda Çalışanlar İçin Daha Güvenli Tarım) eğitim modüllerine göre değerlendirilmesi yapılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın ana materyalini, Tokat ili kırsal alanda üreticilik yapan, traktör ve tarım alet ve makinalarından kaynaklanan kazaya maruz kalan çiftçilerle gerçekleştirilen anket çalışmasından elde edilen veriler oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarının güvenilirliği için, Tokat İl Jandarma Komutanlığı ve Tokat İl Tarım Müdürlüğü'nden 2000-2014 yıllarına ait kaydı tutulan traktör, tarım alet ve makinalarından kaynaklanan kazalarının bilgi ve belgeleri elde edilmiştir.

Tokat ili ve ilçelerine göre traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazalara ilişkin verilere kaynak olması için bir anket formu hazırlanmıştır. Anket formlarında yer alan 14 soru insana, 12 soru kullanılan tarım alet makinelerine, 4 soru kazanın genel durumuna, 5 soru ise kazanın yeri ve zamanına ilişkin olarak düzenlenmiştir. Araştırmada, Tokat ili ilçelerinde traktör ve tarım alet makineleriyle meydana gelen 285 adet kaza anket formu elde edilmiştir.

Araştırma kapsamında standart tip tarla traktörü ya da diğer tarım makinelerinden kaynaklanan kazalara maruz kalan çiftçilerle görüşülmüştür. Ana popülasyonun yalnızca kazalara maruz kalan çiftçileri kapsamı yeterli olabileceken, bu şekilde bir kayıt ve listeye ulaşılamadığı için örnek çalışmasında tüm işletmelerin ana popülasyona dahil edilmesinin uygun olacağına karar verilmiştir. Bu şekilde kazaya maruz kalanları da içine alacak şekilde daha kapsamlı bir ana popülasyonda çalışılacağı için, belirlenen örnek hacminin de ana kitleyi temsil yeteneğinin yüksek olması gerektiği düşünülmüştür. Araştırmada örnek hacmi 2 aşamalı olarak belirlenmiştir. İlk aşamada çalışılacak ilçe ve köy sayısı gayeli örnekleme yöntemine göre sınırlandırılmıştır. Bunun için Tokat ili ve ilçelerine bağlı köylerdeki tarım işletmesi sayıları belirlenmiş, bu sayılar esas alınarak göreceli olarak daha büyük olan 6 ilçede çalışılmaya karar verilmiştir. Sözü edilen 6 ilçeden tarım işletmesi sayısı 1000'in üzerinde olanlardan (Merkez, Zile, Erbaa, Turhal) 2'ser, 500 ile 1000 arasında olan Niksar ve Artova ilçelerinden ise birer köy olmak üzere, toplam 10 köy (Merkez-Akyamaç, Merkez-Büyükbağlar, Zile-Merkez, Zile- Evrenköy, Erbaa-Üzümlü, Erbaa-Kale, Turhal-Dökmetepe, Turhal-Necip, Niksar-Şahinli ve Artova-Yağcımsa) araştırmanın ana kütesinin belirleneceği alan olarak seçilmiştir. Örnekleme çalışmasının ikinci aşamasında, seçilen köylerdeki toplam işletme sayısı 845 olarak belirlenmiş, "Belirli Evrenler İçin Kabul Edilebilir Örnek Büyüklükleri"ne bakılarak %5'lik belirlilik düzeyinde 1145 sayısına karşılık gelen 285 sayısı araştırmanın örnek hacmi olarak tespit edilmiştir (Altınışık ve ark., 2012).

### 3. Bulgular ve Tartışma

Tokat il geneli ve ilçeleri bazında traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesine yönelik hazırlanan anket formları sonuçlarına göre araştırma bulguları elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen değerlendirme formlarının ilçelere göre sayıları ise, büyükten küçüğe doğru Merkez (%36,14); Niksar

(%16,49); Zile (%13,68); Turhal (%11,58); Artova (%11,23) ve Erbaa (%10,88) olarak oranlanmıştır. Araştırma bulguları Tokat il geneli için dikkate alınarak açıklanmıştır.

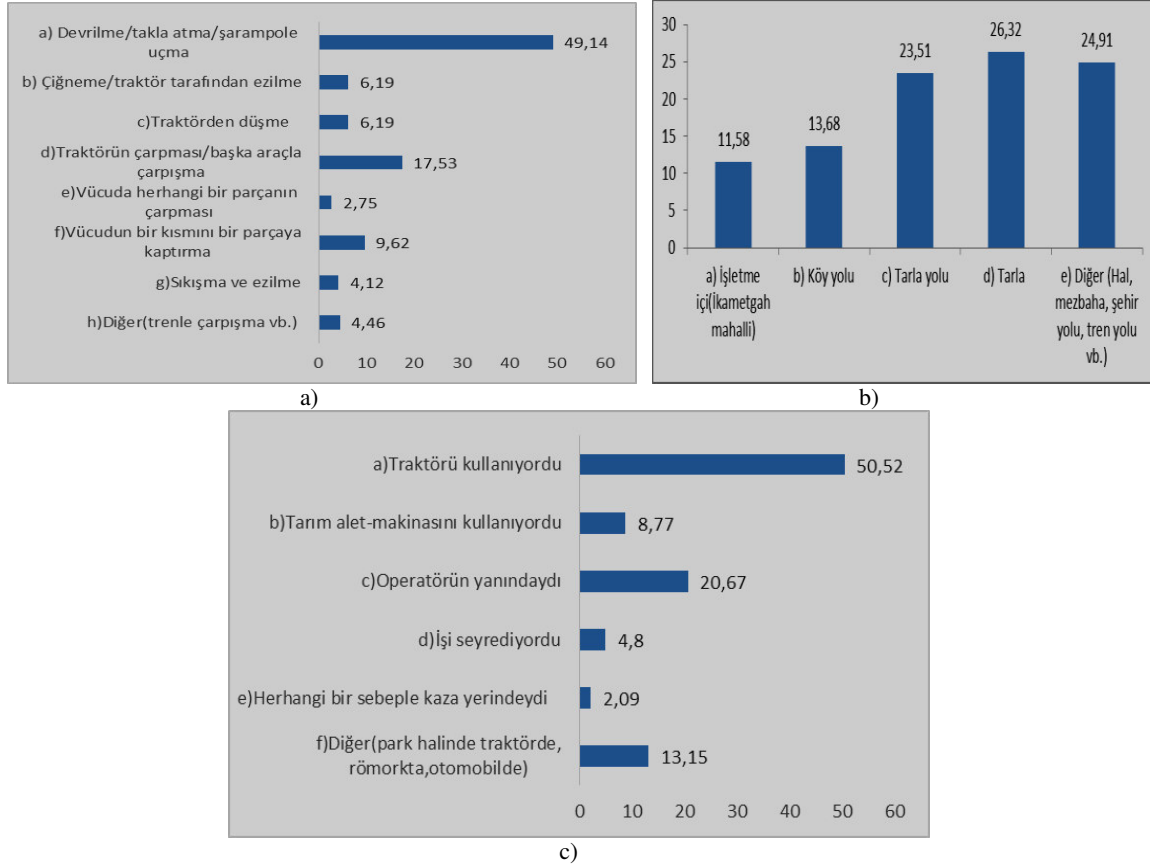
#### 3.1. Kazazedelerin cinsiyet, eğitim ve yaş grupları

Tokat ilindeki traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, görüşülen çiftçilerin cinsiyeti, eğitim durumları ve yaş grupları ile ilgili elde edilen bulgulara göre; %81,52 ile 512 erkek, %18,48 ile de 116 kadın çalışanın olduğu; kazaya uğrayan tarım çalışanlarının %77,31'inin ilkökul mezunu, %11,04'ünün ortaokul mezunu, %6,43'ünün lise mezunu ve %0,4'ünün de üniversite mezunu olduğu, %2,61'inin hiçbir eğitim görmediği, %2,20'sinin okur yazar olduğu, ve il genelinde, tarımda çalışan kazazedelerin büyük bir kesiminin 21-50 yaş aralığında (%71,36) olduğu belirlenmiştir.

#### 3.2. Kazanın oluş zamanı, oluş şekli, oluş yeri ve çalışma sırasında mola verilmiş biçimi

Tokat il genelinde kazaların oluş zamanı, oluş şekli ve kaza yerine ait bulgular Şekil 1'de verilmiştir. Tokat il genelinde kazaların yaklaşık %26'sının sabah, %19'unun öğle, %32'sinin öğleden sonra, %19'unun akşam ve %4'ünün de gece vakitlerinde olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kaza oluş şekline ait bulgular incelendiğinde; Tokat il genelinde, çiftçilerin %49,14 oranıyla traktörle devrilme/takla atma/şarmpole yuvarlanma şeklinde kaza yaptığı gözlemlenmiştir. Bu tür kazalara daha çok yamaç köylerde veya eğimli arazilerde rastlanmıştır. Yokuş aşağı veya yukarı çıkarken, yolun dar olması, traktörü süren kişinin tecrübesizliği, tarla sınırları arasındaki yükseklik farkı, traktörün bakımsızlığından kaynaklanan fren sisteminin işlevini yapmaması ve sık frene basıldığında frenlerin tutmaması gibi nedenler bu şekilde kaza riskinin oluşumunda etkili olmuştur.

Tokat il genelindeki kazazedelerin yaklaşık %60 oranının traktör veya tarım alet ve makinelerini kullanırken kaza yaptığı, %20,67 oranının traktör çamurluğunun üstü, operatör mahalli, tarım arabası içinde vb. şekilde kurallara aykırı seyahat ederken kazaya maruz kaldığı gözlemlenmiştir.



**Şekil 1.** Tokat il geneli için traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde kazanın oluş şekli (a), oluş yeri (b) kazazedelerin ne yaptığı (c) (%)

**Figure 1.** The shape of the accident (a), location of the accident (b) that occurred by tractor and agricultural machinery during agricultural operations and what did the victims during the accident (c).

Ayrıca %4,80 oranının tarlada işi seyredirken vücudunun çeşitli kısımlarına traktörden veya tarım makinesinden bir cisim sıçraması sonucu kazaya uğradığı gözlemlenmiştir. Herhangi bir sebeple kaza yerindeyken kazadan etkilenenlerin oranı %2,09 oranında, tamir sırasında el freni çekilmeden eğimli arazide park yapıldığında, tarla veya şehirlerarası yolda traktörle otomobilin çarpışması sonucu oluşan kazaların ise %13,16 oranında olduğu görülmüştür.

Tokat il genelinde traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların oluş yerlerine göre de ilk sırayı tarlada çalışma, ikinci sırada diğer (hal, mezbaha, şehir yolu, tren yolu vb.), almaktadır. Tarla ve tarla yolunda traktör ve tarım makinesinden kaynaklanan kazaların oranı toplam %50'lere varan bir değerde görülmüştür. Tokat il bazında, işletme sahiplerinin çalışma sırasında mola verme alışkanlığı genel olarak incelendiğinde, %28,30'unun çalışmalarına yorulunca ara verdikleri, %26,50'sinin iş bitince ve %25,88'inin ise acıkınca mola verdiklerini

ifade etmişlerdir. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Peker ve Özkan (1994), Konya'daki tarım iş kazalarının %43'ünün öğle sonrası 15:00-16:00 saatleri arasında gerçekleştiğini açıklamıştır. Isparta'da tarımsal kazaların en üst düzeyde olduğu günlük saat dilimlerinin 9:30-15:00 saatleri arasında olduğu ve bu saatlerin ise sürücü verimini olumsuz yönde etkileyebilecek, gün içinde güneşin en etkili olduğu zaman aralığı olduğunu açıklamıştır (Akbolat, ve ark., 2007).

Ege Bölgesi'nde yapılan çalışmada traktörün devrilme oranının %27 olduğu (Öz, 2005); Ankara ili ve bazı ilçelerinde yapılan çalışmada ise bu oranın %68 olarak kayıt edildiği görülmüştür (Bülbül, 2006). Erzurum'da yapılan çalışmaya göre; en çok görülen kaza şeklinin %47 oranıyla traktörün devrilmesi ve takla atması şeklinde olduğu tespit edilmiştir (Yücel, 2012). Ankara'da yapılan bir araştırmada, tarımsal iş kazalarının olduğu zamanlarda kazazedelerin traktörü kullanıyordu seçeneğini %52 oranında,

operatörün yanındaydı seçeneğini %21 oranında, tarım alet ve makinesini kullanıyordu seçeneğini ise, %15 oranında işaretlemiş olduğu açıklanmıştır (Bülbül, 2006). Isparta’da yapılan çalışmaya göre, oluşan kazaların büyük bir kısmının devlet yolu (karayolu), daha sonraki köy yolu ve il yolu üzerinde gerçekleştiği (Akbolat ve ark., 2007); Ankara’da yapılan çalışmada ise, kazaların en çok (%44) tarlada gerçekleştiği, bunu sırasıyla %26 ile köy yolu, %21 ile tarla yolu, %5 ile işletme içinde gerçekleştiği açıklanmıştır (Bülbül, 2006). Ege Bölgesi’nde yapılan bir çalışmada, çiftçilerin genellikle yorulunca mola verdiğini ortaya koymuştur. Birden fazla nedenle mola veren çiftçilerin oranı ise, yaklaşık olarak %30’a ulaşmaktadır (Öz, 2005).

SAFER Eğitim modüllerinde traktörlerin devrilmesi ve takla atmasının muhtemel 8 nedeni şu şekilde belirtilmektedir; \*Virajlı, dolambaçlı yollarda devam ederken veya meyilli arazilerde hendek gibi seviye farkı olan yerlerde asılı makineler bağlı iken ani manevra ve dönüşler bu tür kazalara neden olmakta, traktör devrilebilmektedir. \*Sarp ve dik yokuşlu arazilerde çıkma esnasında dönüşler \*Dönüşlerin çok hızlı yapılması. Yana devrilmeler düz zeminlerde sürüş esnasında da olabilmektedir. \* Ön yükleyici kullanımı esnasında ağır yük kaldırmak ve kepçenin ağır yükü en yukarı çıkması. \*Çok ağır ve dengesiz çekilir bir yük taşımak, örneğin ekipman, römork, vagon vb., traktörün devrilmesine neden olabilir. \*Traktörü kanal ve yol kenarlarına yakın sürmek. \*Traktörün odun, taş veya kasıslı zeminde ilerliyorsa ve çukurlara düşüyorsa özellikle yüksek hızlarda ilerleme esnasında devrilmelere neden olabilir.

### 3.3. Kazadan etkilenen/karışan kişi sayısı

Tokat il genelinde kazadan etkilenen kişi sayısının “5 ve daha fazla” grup oranı %39,28 ile oldukça yüksek değerdedir. Bu durumun genel olarak traktör çamurluğu, operatör mahallinde veya tarım arabasında insan taşınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Gerekli iş güvenliği tedbirlerini almayan çiftçilerin tek başına tarlada çalışırken %28,22 oranında risk altında olduğu görülmüştür. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Ankara’da yapılan bir çalışmada, kazaların %71 gibi çok büyük bir oranının yalnızca 1 kişinin karıştığı kazalar olduğu, bunu sırasıyla %11 oranıyla 5 kişinin, %10 oranıyla 3 kişinin, %4 oranıyla 4 ve 2 kişinin karıştığı kazaların izlediği rapor edilmiştir (Bülbül, 2006).

### 3.4. Kazanın kazaların kayıt durumu, kazazedelerin kaza esnasında ne yaptığı ve kaza sırasında traktörü kullanan kişinin sürücü belgesinin sınıfı

Tokat il genelinde traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların

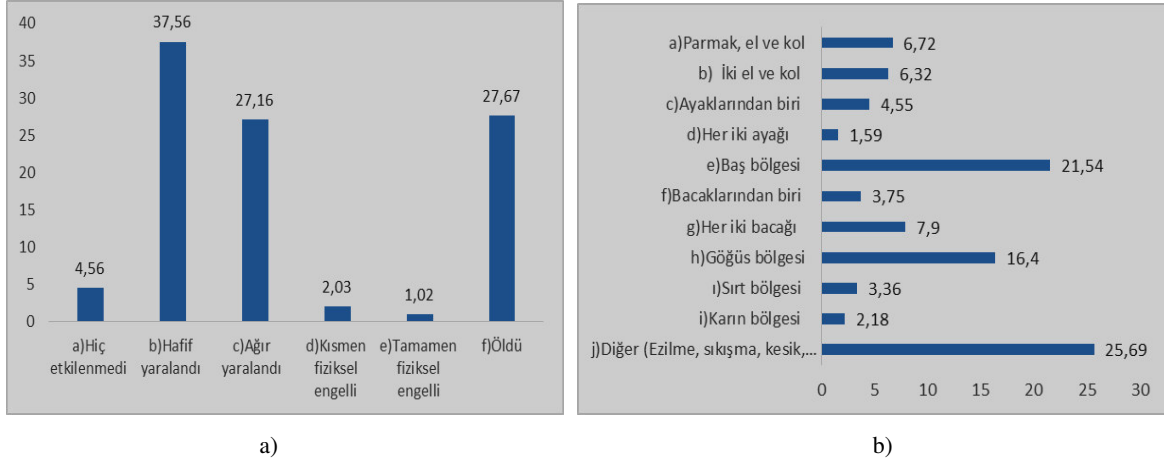
incelemesinde, toplamda 285 adet kaza kayıt formu içinde 235 kazanın (%82,45) resmi kurumlara bildirildiği, 50 adet kazanın (%17,55) ise herhangi bir kuruma bildirilmediği gözlemlenmiştir. Tokat il genelindeki araştırma sonuçlarına göre, traktörü veya tarım alet makinesini kullanan çiftçilerin %47,85 oranının “B” sınıfı sürücü belgeli, %24,76 oranının “F” sınıfı sürücü belgeli, %22,80 oranının herhangi bir sınıf sürücü belgesine sahip olmadığı, %3,90 oranının “E” sınıfı sürücü belgeli ve %0,60 oranının “C” sınıfı sürücü belgeli olduğu gözlemlenmiştir. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Erzurum’da yapılan çalışmada, kazaya karışan operatörlerden %48’inin sürücü belgesi olmayan kişilerden oluştuğu açıklanmıştır (Yücel, 2012).

### 3.5. Traktörün yıllık muayenesinin yaptırılması ve operatörün, traktör/tarım alet ve makinesine ait kullanma-bakım kitabına sahip olması ve okuması

Tokat il genelinde işletme sahiplerinin %61 oranında traktörün yıllık muayenesini yaptırmadıkları ve %39 oranında da muayene yaptırdıkları gözlemlenmiştir. Tarım sezonunun başladığı her yıl, özellikle Haziran ve Eylül ayları arasında traktörlerin en çok kaza yaptığı dönem olduğu görülmektedir. Bu dönemde çiftçilerimizin traktörlerinin gerekli bakım ve muayenelerini hem kendi hem de araçlarının sağlık ve güvenceleri için yaptırmaları gerekmektedir. Tokat ili ilçelerinde kazazedelerin kaza yaptığı traktör veya tarım makinesi ile ilgili kullanım kitabını okuyup okumadıkları konusunda; traktör ve tarım alet-makinası kullanma-bakım kitabını okumayanların oranı %86 iken, okuyanların oranının ise sadece %14 olduğu gözlemlenmiştir.

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

Tokat ili bazında traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kaza yapan çiftçilerin olaydan fiziksel etkilenme durumları ve kazazedelerin hangi vücut kısmının bu olaydan etkilenmesiyle ilgili sonuçlar Şekil 2’de verilmiştir.



**Şekil 2.** Kazazedelerin olaydan fiziksel etkilenme durumu (a) ile kazazedelerin hangi vücut kısmının bu olaydan etkilendiği (b) (%).

**Figure 2.** The physical situation of victims affected by the event and of which body part of the victims is affected affect body part (b) (%).

Tokat il genelinde meydana gelen kazalarda, kaza sonrası çiftçilerde oluşan fiziksel etkilenmelerde yaklaşık %38 oranında hafif yaralanma, %28 oranında ölümlerle sonuçlandırıldığı gözlemlenmiştir. Tokat il genelinde, kaza sonucu yaralanmalarda sırasıyla “diğer (ezilme, sıkışma, kesik, incinme, burkulma, kırık, çatlama, çıkık, kopma, delinme, parçalanma vb.)” şeklinde fiziksel etkilenme oranının yaklaşık olarak %26, baş bölgesinden %22, göğüs bölgesinden %16 oranlarında olduğu görülmüştür (Şekil 2). Devrilme ve takla atma şeklindeki kazalarda çiftçilerin birkaç vücut organından yaralanmış oldukları görülmekte, ancak tarım makineleri ile çalışılırken makinenin özelliğine göre yaralanmaların farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Ankara’da yapılan çalışmaya göre, tarım alet makineleri ya da traktörlerle ilgili kazalarda fiziksel etkilenenlerin yarısından fazlası (%51) ölümlerle sonuçlanırken (Bülbül, 2006), Erzurum’da yapılan araştırmaya göre ise, kaza sonrası fiziksel etkilenme oranları sırasıyla; %34 oranıyla hafif yaralanma, %28 oranıyla ağır yaralanma, %15 oranıyla ölüm şeklinde sonuçlanmıştır (Yücel, 2012). Ege Bölgesinde yapılan bir çalışmada, traktör ve beraberindeki alet ve makinelerle meydana gelen kazalar sonucu en çok yaralanan organların; el parmakları, el bilekleri ve kol olduğu belirlenmiştir (Öz, 2005). Ankara’da yapılan bir çalışmada, kazalarda

yaralananların %47 oranının baş kısmından, %40 oranının bir elinden yaralanmış şeklinde olduğu rapor edilmiştir (Bülbül, 2006). Erzurum’da yapılan çalışmada ise; %23 oranıyla bir eli/kolunun, %16 oranıyla baş bölgesinin, %14 oranıyla tüm vücudunun kaza sonrası etkilendiği ifade edilmiştir (Yücel, 2012).

OHSAS 18001 Yönetim sistemi, tarımsal iş kazaları sebebiyle oluşabilecek iş ve iş gücü kayıplarını en aza indirgeyerek, tarımsal iş veriminde artışın sağlanması ve maliyetlerin düşürülmesinde etkili olacaktır. OHSAS 18001 Yönetim sisteminin uygulanmasıyla tarımsal çalışma ortamlarında alınan tedbirlerle (korunma politikaları, kişisel koruyucu donanımlar, vücudun tamamının korunması (el, ayak göz, gövde, baş, karın bölgeleri vb.), elle taşıma ve kaldırma, makineyi kullanma, hareketli organlarda alınacak tedbirler vb.) işletmeyi tehlikeye sokabilecek yangın, patlama, makine arızaları vb. durumların ortadan kaldırılması sonucunda tarımsal iş performansı artırılarak işletme güvenliği sağlanabilir.

SAFER bilgi kartlarında silaj makinesi ile çalışılırken çiftçilere şu tavsiyelerde bulunulmaktadır; *\*Silaj makinesi ile çalışırken uygun iş kıyafetleri giyinin. Geniş savruk ve bol elbise giyinmekten sakınılmalıdır. \*Makinenin hareket alanı içerisinde hiç kimsenin özellikle çocukların bulunmadığına dikkat edilmelidir. \*ASLA, makine çalışırken el, ayak ve yabancı aletlerle makineye müdahale edilmemelidir. \*ASLA, koruma ve kapaklar*

olmadan makine kullanılmamalıdır. \*Silaj makinesi etrafında görevlilerden başka hiç kimse bulunmamalıdır. \*ASLA, silaj makinesi ile çalışırken makineye elle mısır verilmemelidir. \*ASLA, tıkanmalar elle giderilmemeli ve elle yedirilmemelidir.

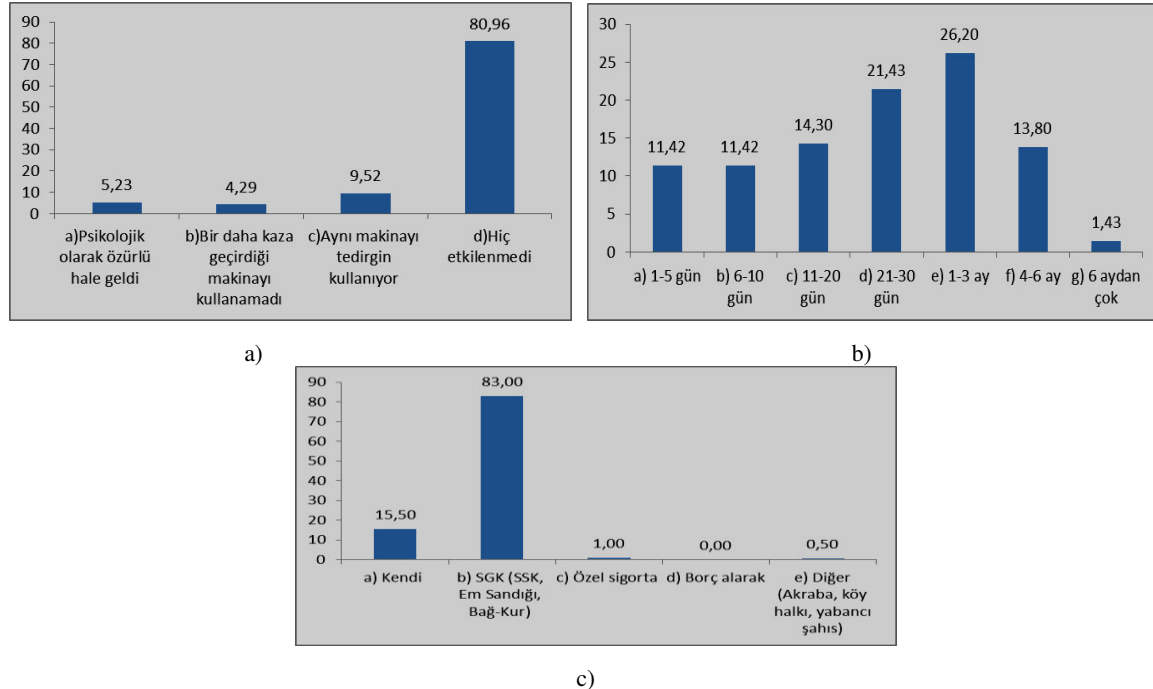
### 3.7. Kazazedelerin kazadan sonra çalışmadığı süre ve kazazedelerin tedavi masraflarını kimin ödediği

Tokat ili bazında traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, yaralanmalı kazalarda kazazedelerin kazadan psikolojik etkilenme durumu, çalışmadığı süre incelendiğinde ve tedavi masraflarını kimin ödediği (Şekil 3) konuları incelendiğinde; kazadan psikolojik olarak etkilenmeyen işletme sahiplerinin oranının yaklaşık %81 olduğu görülmektedir. Geçimini salt tarımla sağlayan çiftçilerin kazayı yaralı olarak atlattığında “hayat devam ediyor” düşüncesi ile ertesi gün dahi çalışmaya koyulduğu gözlemlenmiştir. Kaza sonucu çalışılmayan süre için 1-3 ay arasında %26,20 oranıyla ilk sırayı alırken, bu süreyi 21-30 güne %21,43 oranı takip etmektedir. Tokat il genelinde tedavi masraflarının devlet kurumu tarafından

karşılama oranının %83, masrafların kazazedeler tarafından karşılama oranının %15,83 olduğu gözlemlenmiştir. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Ankara’da yapılan bir çalışmada, kazadan sonra çiftçilerin, %40 oranında 1-3 ay, %27 oranında 1-5 gün arasında çalışmadıkları bulgularına ulaşılmıştır (Bülbül, 2006). Erzurum’da yapılan bir çalışmada ise, kazalar sonucunda işletme sahiplerinin, %36 oranında 1-7 gün, %21 oranında 3-6 ay arasında çalışmadıkları sonucuna ulaşılmıştır (Yücel, 2012). Erzurum’da yapılan bir çalışmada, kazazedelerin tedavi masraflarının karşılama şekli SSK/Bağ-Kur (%9), Yeşil Kart (%60) ve kendisi (%31) olmak üzere sıralanmaktadır (Yücel, 2012).

### 3.8. Kazanın meydana geldiği tarım alet-makinası

Tokat ili bazında kazanın meydana geldiği tarım alet makinesi ile ilgili elde edilen bulgular için, toprak işleme makineleriyle kaza yapılma oranı, yaklaşık olarak %54 bulunmuştur.



Şekil 3. Kazazedelerin kazadan sonra psikolojik olarak etkilenme durumu (a), çalışmadığı süre (b) ve tedavi masraflarını kimin ödediği (c) (%).

Figure 3. The psychological state of the victims affected after the accident (a), time unable to study of the victims (b), and who pays the medical expenses (c) (%)



Tokat ili bazında hasat makineleriyle kaza yapılma oranı %22, bakım makineleriyle kaza yapılma oranı %19 ve ilaçlama makineleriyle kaza yapılma oranı ise %3,75 değerinde bulunmuştur.

Tokat il geneli sonuçları açısından tarım makineleriyle yapılan kazada toprak işleme makinelerinden pullukla kaza yapma oranının yaklaşık olarak %68 olduğu, tırmığın kazaya karışma oranının %14 olduğu, rotovator/toprak frezesi ile kaza yapma oranının %7 olduğu ve anketteki listede olmayıp da çiftçilerin kaza yaptığı diğer tarım makineleri oranının ise %9 olduğu tespit edilmiştir. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Ankara'da yapılan bir çalışmaya göre, kazaların çoğu tarım arabaları ile çalışma sırasında %29 oranında ve bunu sırasıyla, pulluk ile %27, harman makineleri ile %16, ilaçlama makineleriyle %9 ve diğer tarım makineleriyle gerçekleşen kazalar %19 oranında olduğu ifade edilmiştir (Bülbül, 2006).

SAFER Eğitim modüllerinde çapa makineleri ile çalışılırken kazalardan koruyucu tedbirlerle ilgili şu tavsiyeler bulunmaktadır;

*\*Çapa teçhizatı tamamıyla uygun muhafaza ile donatılmış olunmalıdır. \*Muhafaza periyodik olarak kontrol edilmelidir. Böylece gerekli durumlarda uygun konuma getirilmesi için düzenleme yapılabilir.\*Tüm motorlu el traktörleri geri yönlü hareket oluşur oluşmaz hareket iletimini kesecek bir otomatik kavrama çözücü mekanizmaya sahip olmalıdır. Böylece, çapalar tam olarak duran kadar makinenin hareketine izin verilmemiş olur. \*Motorlu el traktörünü kullanacak tüm personel makinenin kullanımı ve işletilmesi ile çok iyi bir şekilde bilgilendirilmelidir. \*Diğer tarım makinelerinde olduğu gibi, makinenin ilk kullanımından önce el traktörünü kullanacak tüm personel kullanma kılavuzunu dikkatlice okumalıdır. \*Freze bıçakları ile çalışılırken motorlu el traktörünün geri hareketinden kaçınmak için tanımlandığı şekilde korunma mekanizmaları kullanılmalıdır.*

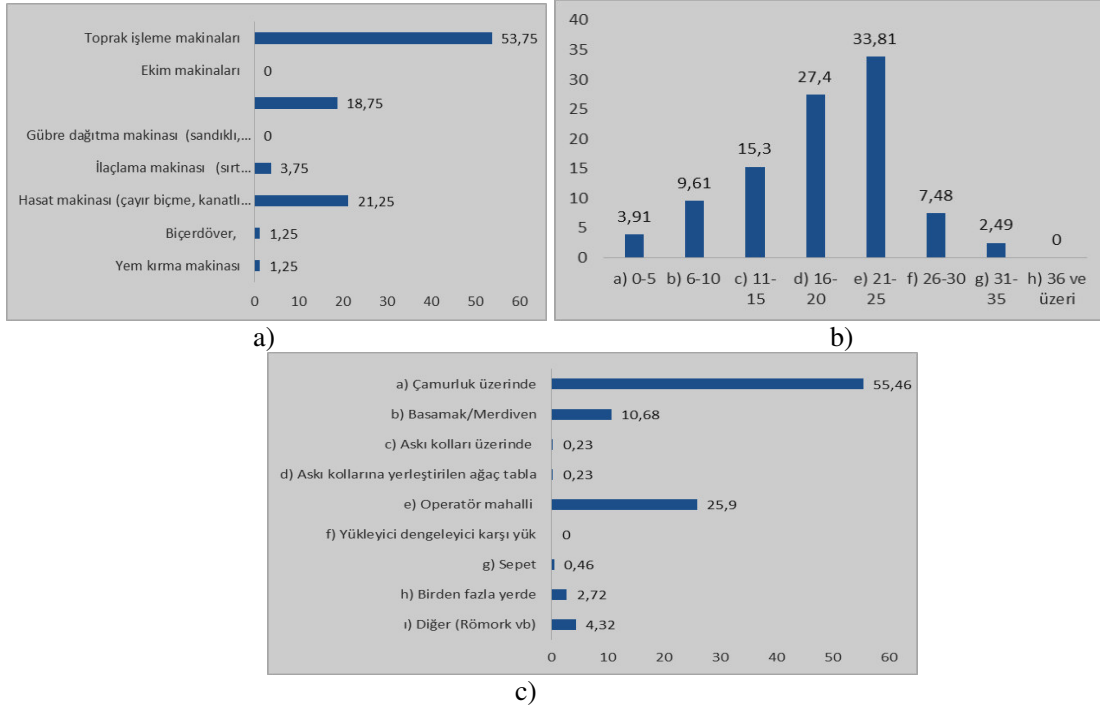
SAFER Bilgi kartlarında ekim makineleri ile ilgili tavsiyeler şu şekildedir; *\*Araziye giderken ve ekim yaparken ekim makinesi üzerine hiç kimseyi alınmamalı ve tohumluk taşınmamalıdır. \*ASLA, yükleme basamaklarını kullanmadan ekim makinesinin deposuna tohum ya da gübre doldurulmamalıdır. \*ASLA, destek takozlarını kullanmadan ekim makinesi ayaklarının tamir ve bakımı yapılmamalıdır. \*Ekim makinesi ile araziye gidiş-dönüşte hız yapılmamalı ve özellikle askılı makinelerin hızı viraj ve kasislerde düşürülmelidir. \*ASLA, ekim esnasında tohum ve gübre deposunun içine el veya herhangi bir şey*

*sokulmamalıdır. \*Markörlerin indirilmesi ve kaldırılması sırasında marköre yakın durulmamalıdır.*

### **3.9. Kazaya karışan traktörün kullanılma yaşı, standart bir emniyet kabini/çatısı olup olmadığı ve kazaya karışan traktör ile insanın taşınması**

Tokat ili bazında, kazanın meydana geldiği traktörde standart bir emniyet kabini/çatısı olması ile ilgili elde edilen bulgular incelendiğinde; kaza yapılan traktörlerin kullanım yaşlarının yaklaşık %75 oranındaki kısmının 11-25 yaş aralığındaki traktörlerden oluştuğu Şekil 3'den görülmektedir. Traktör yaşının yüksek olması, traktörün ekonomik ömrünü doldurması anlamına gelmekte ve dolayısıyla traktörün kaza yapma riskinin arttığı söylenebilir. Tokat il genelinde, çiftçilerin traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazalarda traktörlerinde, standart bir emniyet kabini/çatısının %73,66 oranıyla mevcut olmadığı kaydedilmiştir. Toplam traktör sayısının sadece 1/4'ünde ise standart bir emniyet kabini/çatısının olduğu gözlemlenmiştir. Tokat il genelinde, traktörün üzerinde insan taşıma oranının %95 olduğu, çamurlukta insan taşıma oranının %56, operatör mahallinde insan taşıma oranının %26, traktör basamak ve merdivende insan taşıma oranının %11, diğer (römork, ekim makinesi vb.) alet ve ekipmanlarda %4,00 oranında olduğu kaydedilmiştir (Şekil 4). Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Isparta'da yapılan bir çalışmada, tarımsal iş kazası yapan traktörlerin yaşlarının 6-35 yaş aralığında yoğun olması, en fazla kaza yapılan yaş grubunun %21,8 oranıyla 26-30 yaş aralığında olduğu belirtilmiştir (Akbolat ve ark., 2007). Ankara'da yapılan bir çalışmada, kazaya karışan traktörlerin %96'sında standart bir kabin ya da emniyet çatısı bulunmadığı ifade edilmiştir (Bülbül, 2006). Ege Bölgesi'nde yapılan bir çalışma, sürücülerin yaklaşık %90'nın traktör üzerinde insan taşıdığını göstermektedir (Öz, 2005).

SAFER eğitim modüllerinde traktörde yolcu taşımacılığı ile ilgili şu öneriler bulunmaktadır; *\*Traktörde yolcu koltuğu bulunmuyorsa sürücü dışında birinin bulunmasına asla izin verilmemelidir.*



**Şekil 4.** Kazanın meydana geldiği tarım alet-makinesi (a), kazaya karışan traktörün kullanılmaya yaş (b) ve kazaya karışan traktör ile insan taşınması (c) (%).

**Figure 4.** Agricultural equipment-machine may cause an accident (a), age the use of the tractor involved in the accident (b), and human transport by tractor involved in the accident (c).

\*Makinede sadece sürücüye izin verilir, yolcular yaralanma riski oluşturabilir veya traktörden düşebilirler. Yolcu sürücünün görüşünü engelleyebilir, sürüş için engel oluşturur. \*Eğer araç devrilmiş ise, yolcular koruyucu yapı tarafından korunmaz, hem de sürücüyü güvenli alanın dışına itebilir.

### 3.10. Kaza anında traktör/tarım alet-makinesinin durumu, koruyucu muhafazalarının ve trafik sigortası olup olmadığı ve maddi hasar durumu

Traktör ve tarım makineleri kazalarının, yaklaşık olarak %88 oranında traktör veya tarım alet-makinesinin kullanılması sırasında olduğu gözlemlenmiştir. Park halinde traktör ve tarım makinesinin kazaya uğrama oranı %8,40; tarım alet/makinesinin ayarı sırasında %2,10 olarak bulunmuştur. Tarımsal kazanın meydana geldiği tarım alet-makinesinin koruyucu muhafazalarına sahip olmayanların oranının %64,15 olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda, Tokat il genelinde, %66,35 oranında kazaya karışan traktör/ tarım iş makinesinin trafik sigortasının olmadığı ve %33,45 oranında ise trafik sigortasının olduğu saptanmıştır. Türkiye genelinde tescilli

traktörlerin yüzde 74'ünün zorunlu periyodik araç muayenesini yaptırmadıkları gözlenmiştir (Anonim 2014a). Ayrıca, kazaya karışan traktör/tarım alet-makinesindeki maddi hasar durumuna göre, orta hasarlı kazaların oranı yaklaşık %32, az hasarlı kazaların oranı %23, çok hasarlı kazaların oranı %21 ve hasarsız kazaların oranı ise %25 olarak tespit edilmiştir. Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Ankara'daki bir çalışmada, kaza yapılan tarım alet makinesi ya da traktörün %93'ünün traktör ve tarım alet/makinesinin kullanılması sırasında olduğu belirlenmiştir (Bülbul, 2006).

### 3.11. Kazaya karışan traktöre en son ne zaman bakım yapıldığı

Tokat il geneline göre, traktör ve tarım alet-makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, kazaya karışan traktöre en son ne zaman bakım yapıldığı ile ilgili elde edilen bulgulara göre, 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.

### 3.12. Kaza yerinin yüzey tipi ve yüzey şekli

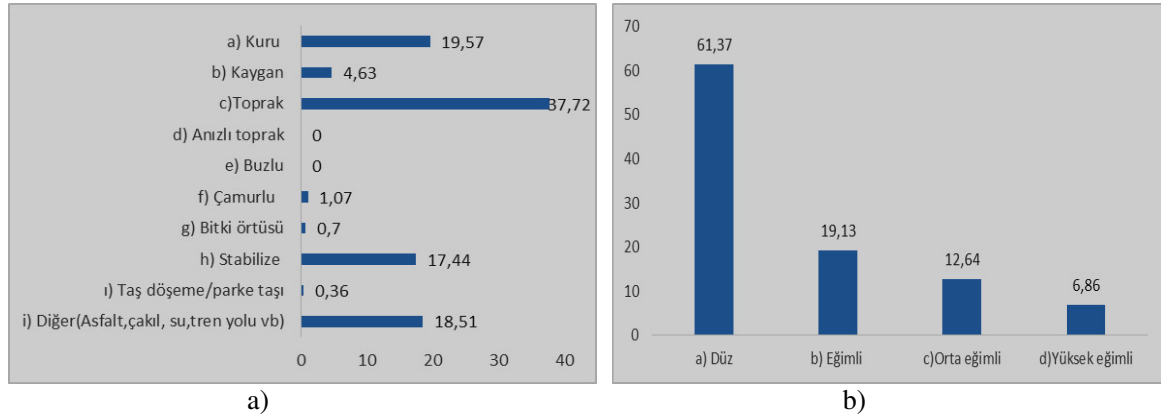
Tokat il geneline göre traktör ve tarım alet-makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, kaza yerinin yüzey tipi ve şekli ile ilgili elde edilen bulgular Şekil 5'de verilmiştir. Tokat il genelinde, traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan olduğu kaza yeri yüzey tipi için, toprak zeminde kaza oranının yaklaşık %38 oranında olduğu görülmektedir. Tokat il genelinde traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların en yüksek oranda düz yüzeyli yollarda (%61,37); eğimli yollarda olan kaza oranının %19 olduğu bulunmuştur (Şekil 5). Bu konudaki literatürler incelendiğinde, Ankara'da yapılan araştırmada, kazaların yüzey tipine göre; %71 oranında toprak zeminlerde %29 oranında asfalt zeminlerde, %64 oranında kuru zeminlerde ve %19 oranında kaygan zeminlerde meydana geldiği (Bülbül, 2006), Ankara'da yapılan başka bir çalışmada kazaların %60 oranının toprak zeminlerde meydana geldiği belirtilmiştir (Gölbaşı 2002).

SAFER Eğitim modüllerinde dik yokuşlarda traktör kullanımı ile ilgili şu açıklamalar bulunmaktadır; *\*Yokuş aşağı inerken her zaman düşük vites seçilerek motor freni kullanılmalıdır.\*Yüksek eğimlerde yokuş aşağı inerken/çıkarken bir doğru boyunca traktörü sürmeyi deneyin. Bu durum tüm koşullarda teknik olarak mümkündür ve bu şekilde tavsiye edilir. \*Dönüşlerde eğer kilitli ise diferansiyel kilidi bağlantısı kesilmelidir. \*Sarp arazilerden, ani dönüşlerden kaçının, eğer hızı azaltmak*

*gerekirse azaltın. \*Engebeli yollarda ilerlerken yön değişikliği yavaş yavaş gerçekleştirilir, taşınan ağırlık yükseltildiğinde ve traktör aşağı doğru döndüğünde bu etkiyle taşıyıcı vasıta, yük veya makine her zaman üst kısımda kalacaktır.*

### 3.13. Kazanın nedenleri

Tokat il geneline göre traktör ve tarım alet-makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde, kazanın nedenleri ile ilgili elde edilen bulgular Şekil 6'da verilmiştir. Buna göre, tarımsal iş kazalarında kaza yapan işletme sahiplerinin kaza yapma nedenleri arasında ilk sırayı %59,65 oranıyla operatörün dikkatsizliği almaktadır. Tokat il geneli araştırma sonuçlarına göre, tarım çalışanlarının tarımsal üretim faaliyetleri sırasında, bol kıyafet giymeleri, çalışırken dikkatlerinin dağılması, iş güvenliği tedbirlerinin alınmaması vb. nedenlerden dolayı vücut azalarını makineye kaptırarak yaralanmalarına, sakat kalmalarına ve hatta ölümlerine neden olmaktadır. Traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazalarda, kazaya uğrayan çiftçiler; yaklaşık olarak %54 oranında ceket veya gömleklerini, %15 oranında pantolon paçasını tarım makinelerine kaptırdıkları gözlemlenmiştir.



Şekil 5. Tokat il bazında traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazaların değerlendirilmesinde kaza yerinin yüzey tipi (a) yüzey şekli (b) (%).

Figure 5. Type of the type of surface of accident location (a) and the surface shape of accident location that occurred by tractor and agricultural machinery in Tokat province.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Türkiye'deki tarımsal kazaların maliyeti diğer sektörlerdeki kaza maliyetinden %81 daha fazladır ve tarımsal işlerde gerçekleşen kazaların ana faktörünün traktör olduğu açıklanmakta ve Türkiye'deki traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan kazalar için; ülkemizde ortalama olarak her hafta bir traktör kazası meydana gelmektedir. Her üç çiftçiden birisi en az bir kez traktör kazası yaşamıştır. Araştırma sonucunda kazaların çiftçilerin yaklaşık %51'nin traktörü kullanırken, %21'ninin operatörün yanında tarlaya giderken veya gelirken seyahati esnasında, %13'ünün ise park halinde traktörde, römorkta veya otomobile çarpışma şeklinde olduğu gözlemlenmiştir. Tarım alet-makineleri kullanılırken kaza yapma oranı %9 olarak bulunmuş ve tarım alet ve makineleri çeşitlerine göre de sırasıyla kaza yapma oranları; toprak işleme makineleri (pulluk, tırmık, rotovator/toprak frezesi, kültivatör ve diğer) %54, hasat makineleri (çayır biçme, kanatlı orak makinesi, biçerbağlar, silaj makinesi, balya makinesi vb.) %21, bakım makineleri (ara çapa makineleri, boğaz doldurma aleti vb.) %19, ilaçlama makinesi %4, biçerdöver ve yem kırma makinesi %1,25 oranı şeklinde sıralanmıştır. Kazaların önemli bölümü 20-50 yaş arası çiftçilerde gerçekleşmektedir. Kaza sonucu ölüm oranı % 40'a ulaşmaktadır ve ortalama her hafta 4 kişi kazalar sonucunda yaşamını yitirmektedir. Çocuk yaş grubundakilerin (1-20 yaş) kazalardaki payı önemli düzeydedir. Kaza nedenleri arasında traktör devrilmesi ilk sıradadır. Duran ya da hareketli bir cisme çarpma, düşme ve ezilme yaygın görülen kaza nedenleridir. Traktörlerin karıştığı trafik kazalarının teknik nedenler nedeniyle oluşumu, diğer tüm araçların teknik nedenler nedeniyle kazalara karışma oranınının 5 katı olduğu açıklanmaktadır. Türkiye genelinde tescilli traktörlerin yüzde 74'ü, Tokat'ta ise araştırma sonucunda %67'sinin zorunlu periyodik araç muayenesi yaptırmadıkları gözlemlenmiştir. Tarımsal faaliyetlerin arttığı dönemlerin öncesinde ve esnasında gerekli iş güvenliği tedbirlerinin alınması, bilişim teknolojisi araçları ve diğer duyuru ve bilgilendirme yöntemleriyle toplumun

bilgilendirilmesi ve kaza oranlarındaki değişimin dikkatle takip edilmesi gerekmektedir. Ancak söz konusu mevzuat hükümleri yürürlüğe girmeden önce, üretilmiş olan araçlarda bu tür güvenlik sistemleri bulunmamaktadır. Traktörler ve tarım arabalarının üzerinde zorunlu olan ışıklandırma ve işaretler bulundurulması konusunda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Tarım arabalarında, arka ve yan taraflarında standartlara uygun yansıtıcı işaret levhası bulundurulmalıdır. Tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu bölgelerin traktörlerin karayolunu sık kullandığı güzergahlarında, trafik güvenliğinin artırılması amacıyla traktörlerin kullanabileceği şeritler genişletilmeli, mümkün olan durumlarda yan yollar yapılarak ve atıl yollar kullanıma uygun hale getirilerek traktörlerin bu yolları kullanması sağlanmalıdır.

Traktörlerin kullanım amacı dışında ticari amaçlı olarak yük taşımada kullanımı, gabari ölçülerine uygun olmayan şekilde yükleme yapılması ve yük üzerinde yolcu taşınmasının önüne geçilmesi amacıyla denetlemeler yapılmalıdır. Tokat iline bağlı Zile, Turhal ve Artova ilçesi ve bağlı köylerinden tren yolu geçmekte ve sıkça tren-traktör çarpışma kazaları yaşanmaktadır. Türkiye'de 3.367 adet hemzemin geçit bulunmaktadır. Büyük bir çoğunluğu kontrolsüz demiryolu geçidi olarak düzenlenmiş ve işaretlenmiş olan bu geçitler standart hale getirilmeli ve en kısa zamanda hayata geçirilmelidir.

Diğer bir çalışma ise, iş güvenliğinin önemsenmesi ve uygulanması için zorlayıcı faktörlerden çok, eğitici yöntem ve eğitimlerin (SAFER 2012, OHSAS 18001) yaygınlaştırılması yönünde yapılmalıdır. Bunların yanında sorunların temel nedenlerinin doğru ve anlaşılabilir olarak değerlendirilebilmesi için sistematik bir bilgi akışı ve yöntemi kullanılmalıdır. Örneğin; Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri dışında tarımsal yörelerde meydana gelen kazaların değerlendirileceği bir veri derleme yöntemi geliştirilmelidir.

Buna göre ilgili taraflar;

- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,
- İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi (İSGÜM),

- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bakanlığa bağlı ilçe teşkilatları,
  - Jandarma Genel Komutanlığı,
  - Emniyet Genel Müdürlüğü
  - Devlet Hastaneleri Acil Servis Şeflikleri,
  - Ziraat Fakülteleri Tarım Makineleri ve Biyosistem Mühendisliği Bölümleri,
  - Ziraat Odaları,
  - Köy Muhtarlıkları
- olarak ardışık ve/veya birbirini tamamlayacak şekilde çalışmalıdır. Bu çalışmaların toplanacağı ve değerlendirileceği tarımsal iş güvenliği konusunda bir uzman kurum ve ekip oluşturulmalıdır. Tarım, çok geniş spektrumda hizmet veren bir sektördür ve sektörü oluşturan bireylerden gerek eğitim ve gerekse demografik yapısı nedeniyle bilgi alınması zordur. Tarım araçları sürücülerinin de, bu araçların karayolu trafiğinde güvenli olarak kullanılması konusunda bilgilendirilmeleri ve bilinçlendirilmelerine ağırlık verilerek, ulusal düzeyde iş güvenliği konusunda eğitim seminerlerinin (SAFER, OHSAS 18001) yapılması gerekir.

Son aylarda yaşanan Soma ve Ermenek ilçelerinde madencilik sektöründe kazalar, İstanbul merkezde yaşanan inşaat kazaları ve her geçen gün tarım sektöründeki kazalar dolayısıyla, Türkiye olarak tüm bu sanayi ve tarım sektörlerindeki çalışanların hemen hemen her gün can kaybı yaşaması, toplu ölümlere neden olması iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha ciddi adım atmamız gerektiğini bir daha ortaya koymaktadır.

## 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. SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi 2(1):7-14.
- Anonim (1999). Tekerlekli Tarım ve Orman Traktörleri Tıp Onayı Yönetmeliği. Resmi Gazete. Sayı 23576
- Anonim (2014a). Agroworld tarım dergisi, uluslararası tarım, traktör, tarım makineleri, Tarım Arabaları ve Yedek Parça Dergisi/Mart-Nisan 2012 Sayı 08
- Anonim (2014b). Türkiye-genelinde-tüm-inşaatlar-isg-müfettişlerince-denetleniyor. <http://www.isgforum.net/threads/13934/> (Erişim tarihi: 30.10.2014).
- Anonymous (2014). Farm Safety Action Plan (2013-2015). <http://newfarmsafetyactionplan1/>(Erişim tarihi: 28.10.2014).
- Altuntaş E, Aslan İ (2009). Sivas ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin 1997-2007 yılları arasındaki değişiminin incelenmesi, GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 26:2, s.87-95
- Altunışık R, Coşkun R, Bayraktaroğlu S, Yıldırım E (2012). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi, 7. Baskı, Sakarya.
- Bülbül H (2006). Ankara'nın bazı ilçelerinde tarım alet ve makineleri ile çalışmada gerçekleşen iş kazalarının incelenmesi üzerine bir araştırma. Y. Lisans Tezi, AÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri ABD, Ankara
- Doğan H (1992). Çukurova bölgesinde tarımsal mekanizasyon iş güvenliği sorunları üzerine bir araştırma. ÇÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri ABD, Yüksek Lisans Tezi, Adana
- Gölbaşı M (2002). Tarım alet-makine ve traktörlerin kullanımından kaynaklanan iş kazaları nedenlerinin ve tahmini kaza maliyetleri indeksinin belirlenmesi. AÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri ABD, Doktora Tezi, Ankara.
- Kasap A, Altuntaş E, Özgüven MM, Bayram M (2012). Tokat ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyi. Tokat Sempozyumu, 2. Cilt, Tokat
- Kogler R, Quendler E and Boxberger J (2014). Accident at work with fertilizer distributors in Austrian agriculture. Agric Eng Int: CIGR Journal, 16 (3), 157-165.
- McKnight RH (1984). U.S. Agricultural equipment fatalities, 1975-1981: Implications for injury control and health education. 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, 2008, Global Agricultural Safety Forum, Rome, Italy, pp. 1-11.
- Olhan, E., 2011. Türkiye'de kırsal istihdamın yapısı, Ankara
- Öz E (2005). Ege Bölgesi'nde meydana gelen traktör kazalarının tarımsal iş güvenliği açısından değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42 (2): 191-202
- Özkan A (1996). Konya ilinde tarımsal mekanizasyon alanındaki iş kazalarına ait risk faktörlerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri ABD, Yüksek Lisans Tezi, Konya
- Öztürk İ (2008). Tokat il sınırları içerisinde tarım makineleri kazaları ve iş güvenliği üzerinde bir araştırma. GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makineleri ABD, Y. Lisans Tezi, Tokat
- Park NJ, Kang CH, Oh IS, Lee YB, Jung DH. and Park WK (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 R.

- Peker A ve Özkan A (1994). 1973-1993 Yılları arasında Karaman yöresinde meydana gelen traktör ve tarım iş makineleri kazalarının değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, 20-22 Eylül, S: 475-484, Antalya
- Perktaş MS (2007). Türkiye’de traktörlerin karıştığı trafik kazalarının değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, GÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı, Ankara
- Quendler E, Kogler R, Mayrhofer H and Boxberger J . (2013). Comparative incident analysis of pressure cleaner injuries among employees on farms. In Proc. XXXV Ciosta Conference, 37-40. Billund, Den., 3-5 July.
- SAFER (2011). <http://safer-omu.net>, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bölümü, Samsun
- Young CW (1978). Reducing tractor fatalities: Two decades of progress. The Ohio State University, Bulletin 640, 8 p., USA
- Yücel S (2012). Erzurum ilinde 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.