

57735

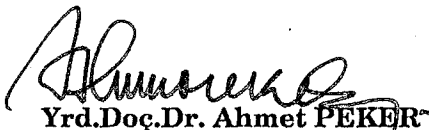
T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

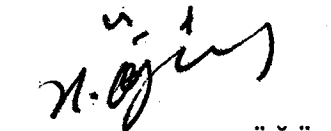
**KONYA İLİNDE TARIMSAL MEKANİZASYON
ALANINDAKİ İŞ KAZALARINA AİT RİSK
FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

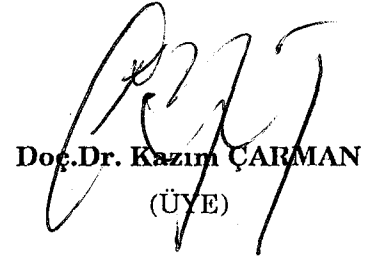
Adem ÖZKAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI**

Bu tez, 14/02/1996 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından kabul edilmiştir.


Yrd.Doç.Dr. Ahmet PEKER
(Danışman)


Doç.Dr. Hüseyin ÖGÜT
(ÜYE)


Doç.Dr. Kazım ÇARMAN
(ÜYE)

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARIM MAKİNALARI ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Yrd.Doç.Dr. Ahmet PEKER

**KONYA İLİNDE TARIMSAL
MEKANİZASYON ALANINDAKİ
İŞ KAZALARINA AİT RİSK
FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

Hazırlayan

Adem ÖZKAN

Tarım Makinaları Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

KONYA-1996

ÖZ

Yüksek Lisans Tezi

KONYA İLİNDE TARIMSAL MEKANİZASYON
ALANINDAKİ İŞ KAZALARINA AİT RİSK
FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

Adem ÖZKAN

Selçuk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarım Makinaları Anabilim Dalı

Danışman : Yrd.Doç.Dr. Ahmet PEKER

1996, Sayfa : 30

Jüri : Yrd.Doç.Dr. Ahmet PEKER

Doç.Dr. Hüseyin ÖĞÜT

Doç.Dr. Kazım ÇARMAN

Konya yöresinde meydana gelen traktör ve tarım işmakinaları kazalarındaki risk faktörleri, tahmini kaza maliyeti indeksi (TKMİ) kriterine göre incelenmiştir. Traktör 1,74 TKMİ değeri ile oldukça yüksek bir risk kaynağı olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde, erkekler 1,11 TKMİ değeri ve 10-19 yaş grubu da 1,48 TKMİ değeri ile yüksek risk kaynağı olarak tesbit edilmişlerdir. Kazalarda ölen 342 kişinin olası ömür kaybı 14.990,92 yıl olarak bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELEER: İş güvenliği, risk faktörleri, tarımsal kaza, tahmini kaza maliyeti, olası ömür kaybı.

ABSTRACT

Masters Thesis

THE DETERMINATION OF THE RISK FACTORS IN RELATION TO INDUSTRIAL ACCIDENT IN THE FIELD OF AGRICULTURAL MECHANIZATION IN KONYA

Adem ÖZKAN

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

Supervisor : Asst.Prof.Dr. Ahmet PEKER

1996, Page : 30

Jury : Asst.Prof.Dr. Ahmet PEKER

Assoc.Doç.Dr. Hüseyin ÖĞÜT

Assoc.Doç.Dr. Kazım ÇARMAN

The risk factors of tractors and agricultural machinery accidents, happened in Konya were analysed according to expected injury cost index (EICI). Tractor had been determined as a very high risk source with 1,74 EICI. In the same way, the EIC index of male workers and workers between 10-19 years old had been determined respectively 1,11 and 1,48. The potential life lost of 342 person which were died in the agricultural accidents had been determined as 14.990,92 years.

KEY WORDS: Safety, risk factors, agricultural accident, expected injury cost index, potential life lost.

TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın her safhasında yakın ilgi ve yardımını grdüğüm danışman hocam Sayın Yrd.Do.Dr. Ahmet PEKER'e, verilerin toplanmasında gsterdikleri kolaylık ve yardımlar için Konya İl Tarım Müdürü Sayın Cezmi KOLAŐ'a ve bütün il Müdürlüğü personeline teşekkür ederim.

Konya, Őubat 1996

Adem ÖZKAN



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖZ.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE METOD	9
3.1. Materyal	9
3.1.1. Konya'nın tarımsal yapısı	9
3.1.2. Konya'nın tarımsal mekanizasyon araçları varlığı.....	10
3.2. Metod	11
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	14
4.1. Tahmini Kaza Maliyeti İndeksinin Hesaplanması.....	14
4.2. Traktör Kazalarındaki Can Kayıplarının Yıllara Göre TKMİ Değerleri.....	15
4.3. Tarım İşmakinası Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının TKMİ Değerleri	16
4.4. Traktör ve Tarım İşmakinaları Kazalarında Meydana Gelen Can kayıplarının Birlikte Analizi.....	17
4.5. Traktör ve Tarım İşmakinalarında Meydana Gelen Can Kayıplarına Ait TKMİ Değerleri.....	18

4.6. Can Kayıplarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı ve TKMİ Değerleri.....	20
4.7. Kazalarda Meydana Gelen Can Kayıplarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve TKMİ Değerleri.....	22
4.8. Kazalardaki Can Kayıpların Ait OÖK Değerleri	22
5. TARTIŞMA.....	24
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	26
7. KAYNAKLAR.....	28



ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1: A.B.D.'de meydana gelen tarımsal kazalara neden olan bazı faktörler.....	2
Şekil 2: Almanya Cumhuriyetinde 1968-1987 yılları arasında meydana gelen kazaların özelliği ve maliyeti	5



ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa No</u>
1. Konya İlinde Tarımı Yapılan Bazı Bitki Grupları	9
2. Konya İlinin Bazı Tarımsal Mekanizasyon Araçları Sayısı.....	10
3. Traktör Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının Yıllara Göre Değişimine Ait TKMİ Değerlerinin Hesaplanması.....	14
4. Traktör Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının Yıllara Göre TKMİ Değerleri	15
5. Tarım İşmakinası Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının Yıllara Göre TKMİ Değerleri.....	16
6. Traktör ve Tarım İşmakinaları Kazalarının Birlikte Değerlendirilmesi.....	17
7. Traktör ve Tarım İşmakinalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının TKMİ Değerleri.....	18
8. Can Kayıplarının Mekanizasyon Araçlarına Göre Dağılımı ve TKMİ Değerleri	19
9. Can Kayıplarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı ve Tahmini Kaza Maliyetleri İndeksi	21
10. Can Kayıplarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve TKMİ Değerleri	22
11. Kazalardaki Olası Ömür Kayıpları.....	23

1. GİRİŞ

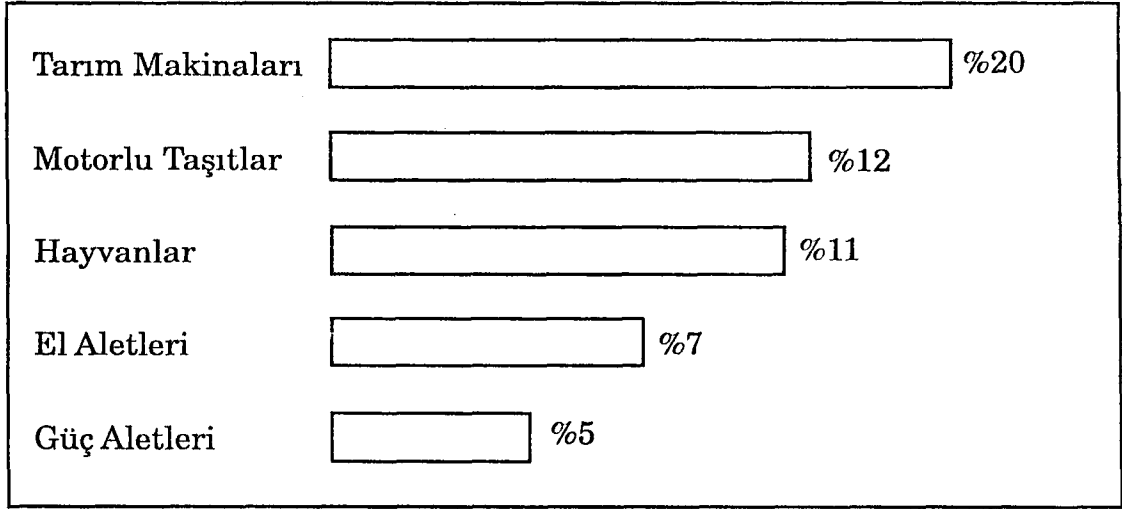
Tarımsal Mekanizasyon, tarım ürünlerinin verim artışına büyük oranda olumlu etkiler sağlayan bir girdidir. Bu etki, tarımsal mekanizasyon araçlarındaki teknolojik gelişmeye paralel olmaktadır. Ancak her türlü üretimi ve üretimde kaliteyi artırmayı amaçlayan teknolojik gelişmeler, çalışmalarda kolaylık ve konfor sağlarken, aynı zamanda iş güvenliği ve sağlık gibi sorunları da yaratmaktadır. Makina-insan ve çevre etkileşiminde ortaya çıkan uyumsuzluklar, iş kazalarını ve bunun doğal sonucu olarak can ve mal kayıplarını artırmaktadır.

Kazaların tarım kesimindeki etkileri büyüktür. Kazada meydana gelen can kayıplarının (yaralanma ve ölümlerin) ve mal kayıplarının yanı sıra; işgücü kaybı, işlerin zamanında yapılamaması, sağlık ve rehabilitasyon giderleri ile kazaya uğrayanda ortaya çıkan psikolojik ürküntüler, bu alanda hesaplanamayan ancak maliyeti çok yüksek kayıpları da ortaya koymaktadır.

A.B.D. Ulusal Güvenlik Örgütü'ne göre tarım kesimi en tehlikeli mesleklerden biridir. 1949-1967 yılları arasında her 100.000 işçiden kaza ile ölenlerin sayısı önemli oranda yükselme göstererek, % 93 gibi oldukça yüksek bir değere ulaşmıştır. Aynı örgüte göre, tarım kesiminde çalışanların nüfusu toplam nüfusun % 5'i iken, bu kesimin yaklaşık % 17'si tarımsal kazalarda yaralanmakta ya da ölmektedir (Anonymous, 1970).

A.B.D.'deki tüm tarımsal kazalarda, kazaya neden olan faktörlerin başında % 20 gibi yüksek bir oranla tarım makineleri gelmektedir (Anonymous, 1983). Bu durum Şekil 1'de verilmiştir.

Lehtola'ya (1992) göre tarım kesiminde kazalar en çok tarım traktörlerinde meydana gelmektedir ve bu kazaların 3 önemli nedeni vardır.



Şekil 1. A.B.D.'de meydana gelen tarımsal kazalara neden olan bazı faktörler (Anonymous, 1983).

1. Traktörlerin devrilmesi (% 58,1),
2. Traktörle çığneme (% 18,4),
3. Otoyollarda başka araçlarla çarpışma (% 9,2).

Ülkemiz tarımı da her geçen gün hızla mekanize olmaktadır. Tarım işmakinalarının çeşitlenmesi ve bu araçlardaki teknolojik gelişmelerle ortaya çıkan çok fonksiyonlu yapı, tarım kesiminde iş kazalarının artmasına neden olmaktadır. Özellikle başdöndürücü teknolojik gelişmelere karşın, kırsal kesimdeki eğitim düzeyinin düşük olması da burada önemli bir etken olarak akla gelmektedir.

Kazalarda maddi kayıpların yanısıra can kayıpları da meydana gelmektedir. Maddi kayıpların telâfisi mümkün olurken, can kayıplarının yerine konması imkansızdır. Ancak her iki durumda sonuç olarak parasal kayıplar ortaya çıkmaktadır.

Uygun iş güvenliği kuralları ve eğitim programları ile kazalardan ve kazaların istenmeyen sonuçlarından kaçınmak mümkündür (Anonymous, 1983).

Gelişmiş ülkelerin pekçoğunda tarım kesiminde meydana gelen kazaları önlemeye ve olumsuz sonuçlarını azaltmaya yönelik kanuni düzenlemeler yapılmakta, standartlar geliştirilmekte ve bunlara yönelik enstitüler kurulmaktadır. Ülkemizde ise tarım kesiminde meydana gelen kazalarla ilgili bir envanter çalışması dahi bulunmamaktadır. Peker ve Özkan (1994), Karaman yöresinde meydana gelen kazalarla ilgili olarak yaptıkları bir çalışmada, Lehtola (1992) ile benzer sonuçları bulmuşlar ve traktörün önemli bir kaza kaynağı olduğunu saptamışlardır. Ancak traktör kazalarının büyük bir kısmının trafik kazası olarak değerlendirilmesi, tarımsal kazaların büyüklüğü ve önemi konusunda, ilgililer ve kamuoyu nezdinde gerekli etkiyi yapamamaktadır.

Kazaların boyutları ne olursa olsun iyi bir eğitim ve uygun müdahale programları ile en aza indirilebilmesi her zaman olasıdır (Ayers, 1989; Lehtola ve Marley, 1992). Kazaların can ve mal kaybı ile yapılan işin maliyetini artırıcı özelliğinin yanısıra sakınabilme özelliğinin de olması, bu konudaki çabaları önemli ölçüde desteklemektedir (Peker, 1992).

Bu çalışma ile Konya yöresinde meydana gelen traktör ve tarım işmakinaları kazaları ele alınarak, tarım kesiminde meydana gelen kazaların önemi, nedenleri ve bu kazaların önlenmesine yönelik stratejilerin belirlenmesine çalışılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Doğan ve Sabancı (1993), Çukurova bölgesinde tarımsal mekanizasyon ve iş güvenliği üzerinde yaptıkları bir çalışmada, kazaları en aza indirebilmek amacı ile tarım makinalarının kullanımı için yeterli eğitim olanaklarının sağlanması ve gereken iş güvenliği uygulamalarının yaşama geçirilmesinin yanısıra, kazaların istatistiksel analizlerinin yapılılarak, yaralanmalar ve ölümle sonuçlanan kazaların nedenlerinin belirlenmesi ve bu istatistiklerin kaza nleme programlarının geliştirilmesi amacıyla kullanılmalarını önermektedirler.

Zhao ve ark. (1992), tarım kesiminde meydana gelen kazaların risk analizlerini yapmışlardır. Risk faktörlerini;

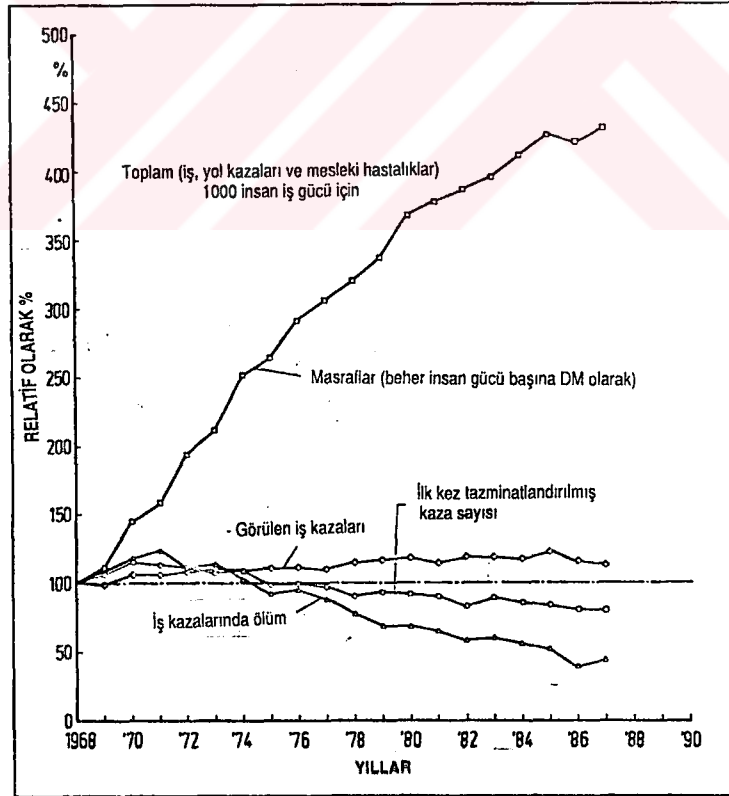
- a. Çalışanların cinsiyeti,
- b. Çalışanların yaşları,
- c. Çalışma süresi,
- d. Çalışanların statüsü,
- e. Tarımsal işin özelliği,

f. Çevresel tehlikeler, olarak belirleyen araştırmacılar, bunların maliyet tahminlerini yaparak, bu sayede önlenebilir kazaları ve çalışanların uğradığı kaza sayılarını azaltmak için tarımsal güvenlik eğitimi araştırmasının kurulmasını amaçlamışlardır.

Lehtola ve Marley (1992), traktörlerde kaza riskinin azaltılması ve kontrolü amacı ile yaptıkları araştırmada, gazete haberleri ve iş güvenliği ile ilgili birimlerden sağladıkları bilgileri analiz etmişlerdir. Kazaların önemine, kazalarda ölenlerin potansiyel ömür kayıpları açısından dikkat çekmeye çalışan araştırmacılar, traktör kazalarını ve kazalardaki kayıpları azaltmak için;

- Traktörlerin, devrilmeye karşı koruyucu çerçeve ile donatılmasını,
- Sürücüden hariç kişilerin traktöre binmelerinin önlenmesini,
- Traktörlerin karayollarındaki seyirlerinde yeterli aydınlatma ve uyarıcı levhalarla donatılmasını önermektedirler.

Almanya Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışmada tarımsal çalışmalarda kaza tehlikesinin çok yüksek olduğu, 1987 yılında beher tam çalışan 1000 kişi başına 98 kazanın meydana geldiği bildirilmektedir (Anonymous, 1991). Tüm kaza önleme programları ile ilgili kuruluşların önemli gayretleri ile ölümler ve ağır yaralanmalar ile sonuçlanan kazaların sayılarının 1970 yılından sonra azalmasına karşın, beher insan gücü başına düşen masraflar büyük oranda yükselerek son 20 yılda 4 kat artmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Almanya Cumhuriyetinde 1968-1987 yılları arasında meydana gelen kazaların özelliği ve maliyeti (Anonymous, 1991)

Lehtola (1993), traktör kazalarını önlemek amacıyla yaptığı iki yıllık bir projenin sonuçlarını bildirdiği çalışmasında, kazaları önleyebilmek için traktör güvenliği konusunda toplum bilincinin artırılmasına ve bu konuda bir etkinliğe ihtiyaç olduğunu vurgulayarak, ilkokuldan başlayıp her okul kademesinde konu ile ilgili eğitim çalışmalarına ihtiyaç olduğunu bildirmektedir.

Huizinga ve Murphy (1989), Hetzel ve Ark. (1991), A.B.D.'indeki çiftliklerde traktör ve tarım iş makinalarından kaynaklanan kazaların önemli bir yer tuttuğunu; özellikle devrilmeye karşı koruyucusu bulunmayan traktörlerin araştırmalarda ön planda tutulması gerektiğini bildirmektedirler. Gerçekten de tarımsal mekanizasyon araçları arasındaki en yaygın kaza devrilme olmaktadır (Peker ve Özkan, 1994; Lehtola, 1992; Mcknight ve Hetzel, 1984).

Monk ve ark. (1986), tarım kesiminde meydana gelen kazaların tarifini yaparak kazaları açıklamak üzere 19 sınıfa ayırmıştır. Bunları da maliyet esaslarına göre ele alan araştırmacılar hesaplamaları;

- a. Sağlık giderleri,
- b. Mal zararı,
- c. Üretim kaybı,

d. Bildirilmeyen gecikme maliyetleri, üzerinden yapmışlardır. Yazarlar ayrıca, büyük boyutlarda olan bu kayıpları önleyebilmek için gerekli kanuni düzenlemelerle birlikte, mühendislik çalışmaları ve tarım kesiminde çalışanların eğitimine yönelik önerilerde bulunmaktadır.

Peker ve Özkan (1994), Karaman yöresinde yaptıkları bir çalışmada, tarımsal mekanizasyon araçları ile çalışmada meydana gelen kazaların özelliklerini incelemiştir. Araştırmacılar kazaları can ka-

yıplarına göre tasnif ederek, kazaların meydana gelmesinde etkili unsurları ortaya koymuşlardır.

Aherin (1991) ve Murphy (1991), kazaların sıklığı ve şiddetinin, çalışanların cinsiyetine bağlı olduğunu ve erkek çalışanların oransal olarak kadınlara göre daha çok kazaya uğradıklarını bildirmektedirler. Aynı sonucu elde eden Zhao ve ark. (1992) da bu bulgulara ek olarak 15 yaşın altındaki ve 65 yaşın üzerindeki çalışanların kazaya daha çok uğradıklarını saptamışlardır.

Ayers (1989), tarımsal çalışmalarda kazalara neden olan faktörleri incelemiş ve bu çalışmalar için veri toplamada kullanılacak anket formu üzerinde durmuştur. Ayrıca kazalarda meydana gelen ölümler üzerinde traktörlerin yaşı ve güvenlik donanımları ile çalışanların yaşı arasındaki ilişki üzerinde durmuştur. Beautnagel'de (1990) tarım işmakinalarında meydana gelen kazaları ve nedenlerini saptamak üzere ayrıntılı anket çalışması örneklerini vermiştir.

Etherton ve Myers (1990), geleceği yönelik olarak yaptıkları iş güvenliği stratejileri ile ilgili çalışmalarında, tarım iş makinalarında meydana gelen ölümlü kazaların sayısal analizleri ile, kaza faktörleri ve kazaların olduğu makinaları incelemişlerdir.

Hammer ve ark. (1988) rastgele seçtikleri 237 çiftlikte yaptıkları anket ve röportaj çalışmasında, traktörlerde meydana gelen kazaların oluşumu hakkında araştırma yapmışlardır. Özellikle traktör ve tarım arabasına inerken ve binerken meydana gelen kazalar üzerinde duran araştırmacılar, somatografik simulasyon çalışmaları ile bu tür kazaları önlemeye yönelik önemli tavsiye ve tesbitlerde bulunmuşlardır.

Etherton ve ark. (1991) tarımsal mekanizasyon araçlarında meydana gelen ölümlerle ilgili çalışmalarında traktörlerde meydana gelen

ölüm olaylarını % 69 (1.523) gibi yüksek oranda saptarken, sanayi kesimindeki makinalar içinde en fazla ölümün % 43,8 (2.216) ile tarım makinalarında olduğunu bildirmiştir.

Peker ve Özkan, (1995) traktör ve tarım iş makinaları kazalarında meydana gelen can kayıplarının risk analizini yaptıkları araştırmalarında, risk faktörlerini belirleyerek bunların Tahmini Kaza Maliyeti İndekslerini hesaplamışlardır.



3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Konya'nın tarımsal yapısı

Konya ili, 38.257 km² yüzölçümü ile Türkiye'nin en geniş birinci; 1.750.303 nüfus ile en kalabalık beşinci yerleşim merkezidir. 31 ilçesi, 21 kasabası ve 778 köyü bulunan ilin merkez ilçe nüfusu ise 513.346 dır (Anonymous, 1992).

Tipik bir tarım kenti olan Konya, Türkiye'nin tahıl ambarı olarak nitelendirilmektedir. Türkiye topraklarının 14.198.295 ha tahıl ekilir alanına karşı, Konya da % 10.16 lık bir oranla 1.442.506 ha alanda tahıl tarımı yapılmaktadır (Çizelge 1). İl topraklarının ise % 38'inde tarla tarımı yapılmaktadır. Geniş düzlükler makinalı tarıma elverişlidir. Bu nedenle ilde makinalı tarım ve tarım makineleri imalat sanayii oldukça gelişmiştir.

Çizelge 1. Konya ilinde tarımı yapılan bazı bitki grupları (Anonymous, 1993)

ÜRÜNLER	ALAN (hektar)		Üretim (Ton)	Ekilen Alan (%)
	Ekilen	Hasat Edilen		
Tahıllar	1.442.506	1.420.889	2.662.364	86,76
Baklagiller	106.258	99.868	90.219	6,39
Endüstri Bitkileri	73.720	73.543	2.660.087	4,44
Yağlı Tohumlar	3.563	3.563	3.658	0,21
Yumurta Bitkileri	8.536	8.486	150.633	0,51
Yem Bitkileri	14.078	14.078	198.107	0,85
Sebzeler	13.973	—	431.206	0,84
TOPLAM	1.662.634	1.620.427	6.196.274	100,00

Tahıl ekilen alanlar, tarla tarımı yapılan alanların yaklaşık % 86,76'sını kaplamaktadır (Anonymous, 1993).

3.1.2. Konya'nın tarımsal mekanizasyon araçları varlığı

Konya ilinin tarımsal yapısında özellikle tarla tarımı ve tahıl tarımının ağırlık kazandığı yukarıda bildirilmiştir.

Bitki deseninin niteliği dikkate alındığında, ildeki makinalaşmanın da buna paralel olarak seyrettiği rahatça söylenebilir. Anonymous'a (1993), göre ildeki bazı tarımsal mekanizasyon araçları parkının sayısı ve traktör sayısına oranları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Konya ilinin bazı tarımsal mekanizasyon araçları sayısı (Anonymous, 1993)

Araçlar	Adet	Araç / Traktör Oranı (%)	Araçlar	Adet	Araç / Traktör Oranı (%)
Traktör	36.722	100,00	Traktörle çekilen çapa makinası	1.284	3,49
Tarım Arabası	37.023	100,82	Santrifüj gübre dağıtıcısı	13.399	36,48
Kulaklı Traktör Pulluğu	26.989	73,50	Kanatlı orak makinası	2.147	5,84
Diskli Traktör Pulluğu	9.593	26,12	Harman makinası	11.554	31,46
Kültüvatör	7.143	19,45	Biçer-döğer	1.338	—
Dişli Tırmık	12.566	34,22	Kombine pancar sökme makinası	738	2,00
Diskli Tırmıklar	4.195	11,42	Çayır biçme makinası	618	1,68
Tahıl Ekim Makinası	19.269	52,47	Yem kırma makinası	479	1,30
Pancar Ekim Makinası	596	1,62	Pülverizatör	8.062	21,95
Toprak Frezesi	440	1,19	Motopomp	13.083	—
Selektör	221	—	Santrifüj pompa	3.867	10,53

3.2. Metod

Araştırma, 1989-1995 yılları arasında Konya ilinde meydana gelen traktör ve tarım işmakinaları kazalarını kapsamaktadır. Konya ilinin 31 ilçesi ve bu ilçelere bağlı köylerin % 20'sini içine alan ve kaza meydana gelmiş traktör sahibi işletmelerden basit rastgele örnekleme ile seçilen 441 işletmedeki kazalar ele alınmıştır. Kazaları tesbit etmek için, merkez ilçe, kasaba ve köylerine gidilerek yüz yüze görüşmelerle ve traktörü olan işletme sahiplerine "Geçmiş yıllarda traktör ve tarım işmakinası kazası oldu mu?" sorusuna cevaplar almak suretiyle çalışmaya veri olabilecek sonuçları daha önce hazırlanmış anket sorularının cevaplandırılması ile sağlanmıştır. Çizelgelerdeki çalışma süreleri, anket bilgilerinden elde edilmiştir. Doğruluğundan şüphe edilen bilgiler gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra değerlendirmeye alınmıştır. Kazalarda meydana gelen çeşitli yaralanma ve ölümler can kayıpları olarak tanımlanmıştır. Anonymous'a (1980) ve Zhao ve ark.'nın (1992) çalışmalarında kullandıkları metodlar dikkate alınarak dört grupta toplanmıştır.

- Hafif yaralanmalı kazalar (HY),
- Şiddetli yaralanmalı kazalar (ŞY),
- Kalıcı yaralanmalı kazalar (KY),
- Ölümlü kazalar (ÖY)

Ayrıca kazalar nedenlerine göre de gruplandırılarak, kazalardaki risk faktörleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu faktörler literatür bilgileri ışığında;

- 1- Çalışılan yıllar,
- 2- Çalışanların cinsiyeti,
- 3- Çalışanların yaşları,

4- Çalışma süresi,

5- Kaza kaynakları (traktör ve işmakinası), olarak belirlenmiştir (Huizinga ve Murphy 1989; Hetzel ve ark., 1991; Zhao ve ark., 1992).

Çalışma süreleri anketlerdeki bilgilerden yararlanılarak yaklaşık ortalama değer olarak alınmıştır. Can kayıpları ile ilgili maliyet unsurları sağlık harcamaları, gelir ve üretkenlikteki azalma, zaman kaybı, rehabilitasyon giderleri, mahkeme vb. giderleri dikkate alınarak hesaplanmaya çalışılmıştır. Literatür bulguları ile de paralellik gösteren tahmini maliyet değerleri hafif yaralanmalar için 2 milyon TL, şiddetli yaralanmalar için 50 milyon TL, kalıcı yaralanmalar için 10 milyar TL ve ölümler için 5 milyar TL olarak alınmıştır. Bu öngörmelerin ışığında, aşağıdaki eşitlikler yardımı ile "Tahmini Kaza Maliyeti İndeksi (TKMİ)" değerleri hesaplanarak, değişik risk faktörlerinin kazalardaki etkileri saptanmıştır. Birden büyük TKMİ değerine sahip risk faktörlerinin üzerinde durulması gerekmektedir (Peker ve Özkan 1995).

$$TM_j = \sum_{i=1}^4 f_i \cdot M_i \dots\dots\dots (1)$$

TM_j : Toplam kaza maliyeti (TL),

f_i : Kaza sayısı (adet),

M_i : Kaza maliyeti (TL).

$$MR_j = \frac{TM_j}{t_j} \dots\dots\dots (2)$$

MR_j : Çalışma saati başına düşen kaza maliyeti (TL/h)

t_j : Toplam çalışma süresi (h)

$$TR = \sum_{j=k}^5 TM_j \cdot T_j \dots\dots\dots (3)$$

TR : Ağırlıklı toplam kaza maliyeti oranı (TL),

T_j : Ağırlık faktörü,

n : Risk faktörü eleman sayısı.

$$TKMİ = \frac{MR_j}{TR} \dots\dots\dots (4)$$

TKMİ : Tahmini kaza maliyeti indeksi.

Yaralanmayla ilgili hastane ve bakım giderleri Karaman Devlet Hastanesi ve S.Ü. Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nin uyguladığı ücretler dikkate alınarak belirlenmiştir.

Kazalarda meydana gelen can kayıplarının önemini vurgulamak ve bunları toplam ömür kaybı değerinden ortaya koymak için, kazalardaki olası ömür kayıpları aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır (Peker ve Özkan, 1994).

$$OÖK = \sum_{i=1}^n (OÖ - KY) \dots\dots\dots (5)$$

OÖK =Olası ömür kaybı (Yıl),

OÖ = Ortalama ömür (Yıl),

(Erkekler için OÖ = 63,26)

(Kadınlar için OÖ = 66,01)

KY = Kaza anındaki yaşı (Yıl),

n =Ölen sayısı (adet).

Kazalardaki ölenler için ortalama ömür değerleri Anonymous'a (1989) göre alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. Tahmini Kaza Maliyeti İndeksinin Hesaplanması

Tahmini kaza maliyeti indeksi, tarımsal çalışmalarda meydana gelen can kayıplarının parasal olarak değerlendirmeye imkan vermektedir. Risk faktörlerinin belirlenmesinde kullanılan bu ölçütün hesaplanması, traktör kazalarında meydana gelen can kayıplarının yıllara göre değişimine ait TKMİ değerlerinin elde edilmesinde örnek olarak verilmiştir (Çizelge 3). Diğer risk faktörlerinin TKMİ değerleri de aynı yol ile hesaplanarak, çizelgelerde sadece bu değerlere yer verilmiştir.

Çizelge 3. Traktör kazalarında meydana gelen can kayıplarının yıllara göre değişimine ait TKMİ değerlerinin hesaplanması

YILLAR	TM _j (Milyon TL)	t _j	MR _j (Milyon TL)	TKMİ**
1989	155.156	32.103	4,83	0,81
1990	331.060	43.180	7,67	1,28
1991	170.654	26.544	6,43	1,08
1992	221.258	37.642	5,88	0,99
1993	240.668	37.604	6,40	1,07
1994	231.178	47.558	4,86	0,81
1995	170.122	30.009	5,67	0,95
TOPLAM	1.520.096	254.640	5,97*	—

* 2'nolu eşitliğe göre bulunmuştur.

** 4'nolu eşitliğe göre bulunmuştur.

Çizelgenin incelenmesinden görüleceği üzere; 1990, 1991 ve 1993 yılları, kazalar bakımından diğer yıllara göre önemli bir risk oluşturmaktadır.

Çizelge 4'teki sonuçlara göre yıllar arasındaki kaza riskleri bakımından anlamlı bir ilişki kurabilmek mümkün değildir. 1989 yılından itibaren kazalarda bir artış ve dolayısıyla TKMİ değerlerinde de bir artış beklenirken, bu durum gözlenememiştir. Örneklem yöntemi dikkate alındığında, buna örnek değişkenliğinin neden olduğu söylenebilir.

4.2. Traktör Kazalarındaki Can Kayıplarının Yıllara Göre TKMİ Değerleri

Araştırmada ele alınan 441 işletmeden 360 adedinde meydana gelen traktör kazalarında 291 kişi ölmüş, 154 kişi de çeşitli şekillerde yaralanmıştır. 1989 ... 1995 yıllarında toplam 254.640 saat olarak belirlenen traktörle çalışmalarda kazaların yıllar itibariyle meydana gelişi ve TKMİ değerleri çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Traktör kazalarında meydana gelen can kayıplarının yıllara göre TKMİ değerleri

YILLAR	ÇALIŞMA SÜRESİ* (h)	Can Kayıpları				TKMİ
		HY	ŞY	KY	ÖY	
1989	32.103	3	3	1	29	0,81
1990	43.180	5	21	0	66	1,28
1991	26.544	2	13	1	32	1,08
1992	37.642	4	25	1	42	0,99
1993	37.604	9	13	0	48	1,07
1994	47.558	14	23	3	40	0,81
1995	30.009	11	2	0	34	0,95
TOPLAM	254.640	48	100	6	291	—

* Sadece traktörlerle yapılan çalışma süresidir.

4.3. Tarım İşmakinası Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının TKMİ Değerleri

Araştırmaya konu 441 işletmeden 81'inde meydana gelen kazalarda 60 kişi hayatını kaybetmiş, 45 kişide çeşitli şekillerde yaralanmıştır. 1989 ... 1995 yıllarında toplam 319.374 saat olarak belirlenen tarım işmakinaları ile çalışmalarındaki kazaların yıllar itibarı ile meydana gelişi ve TKMİ değerleri çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Tarım işmakinası kazalarında meydana gelen can kayıplarının yıllara göre TKMİ değerleri

YILLAR	ÇALIŞMA SÜRESİ* (h)	Can Kayıpları				TKMİ
		HY	ŞY	KY	ÖY	
1989	55.629	0	6	2	13	1,09
1990	38.545	1	1	2	10	1,29
1991	45.650	2	2	2	11	1,17
1992	47.520	2	4	4	6	1,05
1993	57.380	1	3	2	11	0,93
1994	42.150	3	1	1	3	0,42
1995	32.500	1	3	2	6	1,09
TOPLAM	319.374	10	20	15	60	—

* Sadece tarım işmakinaları ile yapılan çalışma süresidir.

TKMİ değeri en yüksek olarak 1,29 ile 1990 yılında ve 1,17 ile 1991 yılında bulunmuştur. En düşük ise 0,42 ile 1994 yılında bulunmuştur. Burada dikkati çeken husus, 1993 ve 1994 yılları hariç diğer yıllarda meydana gelen kazaların TKMİ değerinin yüksek bulunmasıdır.

4.4. Traktör ve Tarım İşmakinaları Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının Birlikte Analizi

Traktör ve tarım işmakinalarının risk analizlerinin birlikte yapılması durumunda TKMİ değerleri değişerek çizelge 6'da verilen değerler elde edilmektedir.

Çizelge 6. Traktör ve tarım işmakinaları kazalarının birlikte değerlendirilmesi

YILLAR	ÇALIŞILAN		Can Kayıpları				TKMİ
	ARAÇ CİNSİ	SÜRE (h)	HY	ŞY	KY	ÖY	
1989	Traktör	32.103	3	3	1	29	1,41
	Tarım İşmak.	55.629	0	6	2	13	0,45
1990	Traktör	43.180	5	21	0	66	2,23
	Tarım İşmak.	38.545	1	1	2	10	0,53
1991	Traktör	26.544	2	13	1	32	1,88
	Tarım İşmak.	45.650	2	2	2	11	0,47
1992	Traktör	37.642	4	25	1	42	1,71
	Tarım İşmak.	47.520	2	4	4	6	0,43
1993	Traktör	37.604	9	13	0	48	1,87
	Tarım İşmak.	57.380	1	3	2	11	0,38
1994	Traktör	47.558	14	23	3	40	1,42
	Tarım İşmak.	42.150	3	1	1	3	0,17
1995	Traktör*	30.009	11	2	0	34	1,65
	Tarım İşmak.*	32.500	1	3	2	6	0,45
TOPLAM	Traktör	254.640	48	100	6	291	—
	Tarım İşmak.	319.374	10	20	15	60	—

* Ocak - Ekim ayı arasındaki kazaları kapsamaktadır.

Çizelge 6'dan görüleceği üzere, traktör ve tarım işmakinalarının birlikte değerlendirilmesi halinde 1989... 1995 yıllarında meydana gelen kazalarda traktör, önemli bir risk faktörü olarak bulunmuştur. Özellikle 1990 yılı, 2,23 ile son derece yüksek bir TKMİ değerine sahip olmuştur. Buna karşılık tarım işmakinalarından kaynaklanan kazalar ise oldukça düşük TKMİ değerlerine sahip bulunmuşlardır.

Traktör ve tarım işmakinalarının sahip oldukları TKMİ değerleri basit olarak hesaplanarak çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Traktör ve tarım işmakinalarında meydana gelen can kayıplarının TKMİ değerleri

ARAÇLAR	ÇALIŞMA SÜRESİ (h)	Can Kayıpları				TKMİ
		HY	ŞY	KY	ÖY	
Traktör	254.640	48	100	6	291	1,74
Tarım İşmakinası	319.374	10	20	15	60	0,41
TOPLAM	574.014	58	120	21	351	—

Çizelgeden de görüleceği üzere, traktör 1,74 değeri ile oldukça yüksek bir TKMİ değerine sahipken, tarım işmakinaları 0,41 ile oldukça düşük TKMİ değerine sahip bulunmuştur.

4.5. Traktör ve Tarım İşmakinalarında Meydana Gelen Can Kayıplarına Ait TKMİ Değerleri

Araştırmada ele alınan işletmelerdeki traktör ve tarım işmakinalarına ait can kayıpları, kazanın olduğu tarım işmakinaları ayrı ayrı belirtilerek bunlara ait TKMİ değerleri çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. Can kayıplarının mekanizasyon araçlarına göre dağılımı ve TKMİ değerleri

ARAÇ CİNSİ	YILLIK ÇALIŞMA SÜRESİ (h)	Can Kayıplarının Şiddeti				TKMİ
		HY	ŞY	KY	ÖY	
Traktör	254.640	48	100	6	291	1,74
Tarım Arabası	139.828	6	6	0	29	0,30
Harman Makinası	22.316	3	3	5	6	1,05
Helezon Götürücü	50	0	0	3	3	262,39
Arpa Kırma Makinası	30	0	0	1	1	145,77
Bıçer-Döğer	10.000	0	1	1	6	1,16
Pulluk	56.288	0	2	0	1	0,026
Öğütme Makinası	10	0	1	0	0	1,45
Pülverizatör	9.300	0	1	1	1	0,47
Santrifüj Gübre Dağıtıcısı	10.880	0	0	2	4	1,07
Kültivatör	15.748	0	2	0	2	0,19
Ekim Makinası	21.784	0	2	2	1	0,34
Motopomp	400	1	1	0	3	10,97
Sap Toplama Saman Makinası	9.060	0	1	0	0	0,0016
Kepçe	80	0	0	0	1	18,22
Diskaro	11.400	0	0	0	1	0,13
Tesviye Küreği	80	0	0	0	1	18,22
Diğer Makinalar	12.120	0	0	0	0	0,00
TOPLAM	574.014	58	120	21	351	—

Çizelge 8'in incelenmesinden helezon götürücü, arpa kırma makinası, kepçe, tesviye küreği, motopomp, öğütme makinası, santrifüj gübre dağıtıcısı, Biçer-döğeri ve harman makinası ile traktör, 1.00'i aşan TKMİ değerleri ile risk kaynağı makina gruplarını oluşturmaktadır. Ancak aşırı yüksek TKMİ değerlerine sahip olan mekanizasyon araçlarının kullanma sürelerinin az olması, bu araçların TKMİ değerlerinin bu derece yüksek çıkmasına neden olmaktadır. Fakat kısa süreli kullanım özelliğine sahip helezon götürücü ve arpa kırma makinası gibi araçlarda meydana gelen can kayıpları ise, sayısal olarak da dikkat çekici düzeyde görülmektedir.

Tarım işmakinalarında meydana gelen can kayıpları yüzde olarak incelendiğinde, en fazla can kaybının %39,05 ile tarım arabasında meydana gelmiştir. Bunu sırasıyla %16,19 ile harman makinası ve %7,62 ile biçer-döğeri izlemektedir. TKMİ ile karşılaştırıldığında son derece çelişkili görülen bu duruma, TKMİ'nin hesaplanmasında kullanılan çalışma süreleri ve kazalardaki can kayıplarının şiddeti etkili olmaktadır. Dolayısıyla kazalardaki risk faktörlerini TKMİ'ye göre belirlemek daha doğru sonuç vermektedir.

4.6. Can Kayıplarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı ve TKMİ Değerleri.

Kazalarda meydana gelen can kayıplarının yaş gruplarına göre dağılımı çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. Can kayıplarının yaş gruplarına göre dağılımı ve tahmini kaza maliyetleri indeksi

Yaş Grupları	Yıllık Çalışma Süresi* (h)	Can Kayıplarının Şiddeti				TKMİ
		HY	ŞY	KY	ÖY	
0-9	2.000	2	8	3	89	139,00
10-19	169.960	3	38	3	80	1,48
20-29	253.840	15	29	2	59	0,73
30-39	282.488	16	9	4	52	0,62
40-49	211.800	14	19	2	38	0,58
50-59	117.980	2	10	5	24	0,85
60-69	100.052	5	7	2	6	0,29
≥70	11.800	1	0	0	3	0,74
Genel Toplam	1.149.920	58	120	21	351	—

* İşletmelerdeki tüm tarımsal işler için çalışma süresidir.

Çizelge 9 incelendiğinde, en yüksek TKMİ değerinin 139,00 ile 0-9 yaş grubunda ortaya çıktığı görülmektedir. Bu yaş grubundakilerin tarımsal üretimde katkılarının olması beklenmediğine göre, çalışan ailelerin çocuklarını beraberlerinde çalıştıkları yerlere götürdükleri söylenebilir. Tarımsal üretime doğrudan katkıları olmayan çocukların her ne sebeple olursa olsun çalışma alanlarına götürülmeleri büyük bir risk taşımaktadır.

10-19 yaş grubundaki şahısların TKMİ değeri ise 1,48 ile yüksek bulunmuştur. Bu gruptaki şahısların risk grubunu oluşturması, yaşlarının verdiği ataklık, tecrübesizlik ve kendilerine olan aşırı güvenlerine atfedilebilir.

Çizelgedeki diğer yaş gruplarında hesaplanan TKMİ değerleri birden küçüktür. Ancak ≥ 70 yaş grubunda gözlenen 0,74 TKMİ değeri dikkat çekici bir yükselme göstermektedir.

4.7. Kazalarda Meydana Gelen Can Kayıplarının Cinsiyete Göre Dağılımı ve TKMİ Değerleri

Kazalarda meydana gelen can kayıplarının cinsiyete göre dağılımı çizelge 10'de verilerek TKMİ değerleri hesaplanmıştır.

Çizelge 10. Can kayıplarının cinsiyete göre dağılımı ve TKMİ değerleri

Kazazedelerin Cinsiyeti	ÇALIŞMA SÜRESİ (h)	Can Kayıpları				TKMİ
		HY	ŞY	KY	ÖY	
Kadın	357.580	5	19	5	83	0,76
Erkek	792.340	53	101	16	268	1,11
TOPLAM	1.149.920	58	120	21	351	—

Çizelge 10 incelendiğinde kazalarda meydana gelen erkek çalışanlara ait can kayıplarının TKMİ değerlerinin birden büyük ve 1,11 olarak bulunmuştur. Bu da, erkek çalışanlarının önemli bir risk grubunu oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

4.8. Kazalardaki Can Kayıplarına Ait OÖK Değerleri

Kazalarda meydana gelen can kayıpları Olası Ömür Kaybı (OÖK) ölçütüne göre hesaplanarak çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11. Kazalardaki olası ömür kayıpları

ARAÇLAR	Kazazedelerin Cinsiyeti	ÖLEN SAYISI		% ÖLEN	OÖK (Yıl)	% OÖK
		OÖ<	OÖ>			
TRAKTÖR	KADIN	2	59	17,38	2.972,59	19,83
	ERKEK	3	227	65,53	9.944,02	66,33
İŞMAKİNASI	KADIN	1	21	6,27	785,21	5,24
	ERKEK	3	35	10,82	1.289,10	8,60
TOPLAM		9	342	100,00	14.990,92	100,00

Kazalarda meydana gelen can kayıpları, olası ömür kayıpları bakımından ele alındığında, toplam 14.990,92 yıl olarak bulunmuştur. Traktör kazalarında ölen kadınların oranı %17,38 iken, OÖK %19,83 olarak bulunmuştur ki, bu da traktör kazalarında ölen kadınların yaş ortalaması itibariyle daha genç olduklarını göstermektedir.

Can kayıplarının boyutlarını ortaya koymak bakımından pratik bir yaklaşım yapılırsa, toplam OÖK'ları, 20 yaşındaki yaklaşık 750 gencin yaşına tekabül etmektedir.

5. TARTIŞMA

Tarımsal çalışmalarda meydana gelen iş kazalarına neden olan faktörleri doğru bir şekilde tesbit edebilmek için, bu faktörlerin risk potansiyellerini belirlemek en uygun yöntem olarak önerilmektedir (Zhao ve ark 1992). Risk ise bu çalışmada, çalışan başına yıllık tahmini kaza maliyeti indeksi (TKMİ) olarak tanımlanmıştır.

Tarımsal çalışmalardaki kazalarda ortaya çıkan maddi hasarları büyük bir doğrulukla hesaplamak mümkündür. Ancak can kayıplarının maliyetini hesaplamak için aynı şeyi söyleyebilmek zordur. Kaldığı kazaların çeşitliliği tam bir maliyet tahmini yapmaya imkan vermemektedir.

Araştırmada kullanılan metod'da, ağırlıklı toplam kaza maliyeti oranının (TR) kullanılması, risk faktörlerinin belirlenmesinde güvenilir bir unsur olarak görünmektedir. Nitekim (4.5) bölümünde açıklandığı gibi, çizelge 3 yardımıyla hesaplanması açıklanan TKMİ değerleri; % 39,05 ile en çok can kaybının olduğu tarım arabasına, %16,19'luk bir oranla can kaybına neden olan harman makinası ve % 7,62'lik bir oranla can kaybına neden olan biçer-döğge ve santrifüj gübre dağıtıcı, motopomp, helezon götürücü, kepçe vb. araçlara göre daha az riske sahip olmaktadır (Çizelge 8). Traktör ise, 1,74 TKMİ değeri ile üzerinde durulması gereken önemli bir risk faktörü olarak tesbit edilmiştir. Çizelge 8 bir başka açıdan incelendiğinde, özellikle hareketli parçalara sahip fonksiyonel mekanizasyon araçlarının da önemli birer risk faktörü oldukları söylenebilir.

Yıllara göre TKMİ değerleri hesaplandığında, araştırmada ele alınan yıllar arasında risk hassasiyeti bakımından anlamlı bir ilişki kurmak mümkün değildir. Ancak gerek traktörlerle çalışmada, gerekse tarım işmakinaları ile çalışmada 1990 ve 1991 yılları önemli bir risk faktörü

olarak öne çıkmaktadır. Buna karşı 1994 yılı ise traktörler için 0,81, tarım işmakinaları için 0,42 TKMİ değerleri ile en düşük risk faktörünü oluşturmuştur. 1994 yılındaki bu düşük değerlere örnek değişkenliğinin yanısıra, o yılki tarımsal faaliyet yoğunluğunun durumunun da etkili olabileceği söylenebilir.

Traktör ve tarım işmakinaları kazaları birlikte ele alındığında ise, traktör kazaları 1989 ... 1995 yılları arasındaki bütün yıllarda önemli bir risk faktörü olmuştur (Çizelge 6).

Risk faktörü olarak ele alınan çalışanların yaşları ise çizelge 9'da verilmiştir. Burada dikkatli çeken konu, 0-9 yaş grubundaki çocuklarını TKMİ değerinin 139,00 ile oldukça yüksek olmasıdır. Bu yaş grubundaki çocukların üretime doğrudan katkılarının bulunması sözkonusu olmayacağına göre, ebeveynlerin çalışma yerlerine götürdükleri çocuklarını kontrol edemedikleri ve çocukların uğradıkları kazalarda çoğu kez gereken güvenlik önlemlerinin alınmadığı, makinalara oyun vb. sebeplerle yaklaşan çocukların kazaya uğradıkları, anket bilgilerinden anlaşılmaktadır.

10-19 yaş grubunda 1,48 bulunan TKMİ değeri de, bu yaş grubundaki çalışanların, aceleci ve atak davranışları ile aşırı güven duyguları nedeniyle gerekli güvenlik önlemlerini almadan çalışmaya eğilimli olduklarını doğrulamaktadır (Anonymous, 1983).

Erkek çalışanlar ise 1,11 TKMİ değeri ile önemli bir risk grubunu oluşturmaktadır. Türk aile yapısının gereği daha yoğun bir çalışma temposunda ve tarımsal mekanizasyon araçları ile çalışma zorunluluğunda olan erkek çalışanların kazaya uğrama riskinin azaltılması zorunlu görülmektedir.

Kazalarda hesaplanan olası ömür kayıpları (OÖK) erkek çalışanlarda 11.233,12 yıl ve % 74,93 ile oldukça yüksek düzeydedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarının ışığında şu değerlendirme ve öneriler yapılabilir:

1. Risk faktörlerinin belirlenmesinde kullanılan TKMİ, bu konuda sağlıklı bir kriter olarak belirlenmiştir.

2. Araştırmada toplanan verilerin ait oldukları yıl itibariyle aralarında önemli bir ilişki bulunamazken özellikle 1990 ve 1991 yılları kazalar ve can kayıpları için riskli yıllar olarak saptanmıştır. Ancak tarımsal mekanizasyon araçları traktör ile birlikte değerlendirildiğinde, traktör 1989 ... 1995 yılları arasındaki bütün yıllar için önemli bir risk faktörü olarak bulunmuştur.

3. Tarım işmakinaları arasında harman makinası, helezon götürücü, arpa kırma makinası, biçer-döğeri, öğütme makinası, santrifüj gübre dağıtıcısı, motopomp vb. hareketli makinalar önemli risk faktörleri olarak bulunmuşlardır. Bu makinalarda gereken her türlü güvenlik tedbirleri mutlaka alınmalıdır.

4. 10-19 yaş grubu çalışanlar 1,48 gibi önemli bir risk kaynağı olarak saptanmıştır. Bu arada can kayıplarının % 18,55'i tarımsal üretime doğrudan katkısı olmayan 0-9 yaş grubundaki çocuklarda meydana gelmiştir. Bu yaşlarda tehlikenin farkında olmayan çocukların çalışma alanlarından uzak tutulmaları mutlaka sağlanmalıdır. Bunun için ilkokuldan başlayıp, yetişkinlere kadar uzanan etkili eğitim programları hayata geçirilmelidir.

5. Erkek çalışanlar kazaya uğramada ve can kayıplarında önemli bir risk faktörü olarak bulunmuştur. Eğitim çalışmaları ile birlikte, mekanizasyon araçlarının gerekli güvenlik donanımları ile techiz edilmesi, kazaların ve istenmeyen sonuçlarının azaltılması bakımından yararlı olacaktır.

6. Kazalardaki olası ömür kayıpları 14.990,92 yıl olarak bulunmuştur. Bu kayıp, 20 yaşındaki insan sayısı olarak yaklaşık 750 kişiye tekabül etmektedir. Bu da kazaların önüne geçilmesi yönündeki çabaların artırılması için yeterli bir kanıt olmaktadır.

7. Tarımsal mekanizasyon araçları ile çalışmada traktörün önemli bir risk kaynağı olduğu muhakkaktır. Ülkemizde meydana gelen traktör kazalarını ve bu kazaların olumsuz sonuçlarını azaltmak için eğitim programlarının yanısıra, bu araçların sürücü emniyet kemeri, devrilmeye karşı koruyucu çerçeve ve emniyet kabinleri ile donatılmaları, kanuni düzenlemelerle mutlaka mecburi tutulmalıdır.



7. KAYNAKLAR

ANONYMOUS, 1993, Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE Yayınları, Ankara.

ANONYMOUS, 1992. Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi. 13. Cilt,
Interpress Basın ve Yayıncılık A.Ş. İstanbul.

ANONYMOUS, 1991. Sicheres Verhalten am landwirtschaftlichen
Arbeitsplatz. Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Zimmerweg
16, D-6000 Frankfurt am Main. 1, Germany.

ANONYMOUS, 1989. Türkiye'de Nüfus Araştırmaları. DİE Yayınları,
Ankara.

ANONYMOUS, 1983. Agricultural Safety. Deere and Company, Moline.
Illinois, USA.

ANONYMOUS, 1980. The Abbreviated Injury Scale, 1980 revision.
American Association for Automotive Medicine, Morton Grove, IL.

ANONYMOUS, 1970. Accident Fact-1970, Edition, Safety Council,
Chicago. National Safety Council, USA.

AYERS, P.D., 1989. Data Gathering Techniques to Accurately Direct a
Farm Safety Program. Transactions of the ASAE, 32 (2), 443-446,
St. Joseph MI.

BEAUTNAGEL, H., 1990. Untersuchung von Unfallträchtigen Gefähr-
dungen beim Besteigen und Absteigen von Landwirtschaftlichen
Fahrzeugen.

DOĞAN, H., SABANCI, A., 1993. Çukurova Bölgesinde Tarımsal
Mekanizasyon ve İş Güvenliği Üzerinde bir çalışma. 4. Ergonomi
Kongresi. Milli Produktivite Merkezi Yayınları: 509, İzmir.

- ETHERTON, J.R., MYERS, J.R. JENSEN, C.R., RUSSELL, J, C., BRADDEE, R,W., 1991. Agricultural Machine-Related Deaths. American Journal of Public Health.
- ETHERTON, J.R., MYERS, M, L., 1990. Machine Safety Research at NIOSH and the Future Directions. International Journal of Industrial Ergonomics, 6 (1990) 163-174, Elsevier.
- HAMMER, W., BEUTNAGEL, H., SCHMALZ, U., 1988. Safe Access to Farm Tractors. ASAE Paper 88-5028. St. Joseph, MI.
- HETZEL, G.H., ZHAO, W., THOMSON, S.J., WEAVER, M.J., PERUMPRAL, I.V., 1991. Fatal Farm Injuries in Virginia, 1975-1989. Tenth Surgeon General's Conference: Agricultural Safety and Health, Des Moines, IA.
- HUIZINGA, M.A., MURPHY, D.J., 1989. Farm Work Injuries in Pennsylvania. Extension Circular 370. Cooperative Extension Service, Pennsylvania State University, University Park.
- LEHTOLA, C.J., 1993. A Tractor Injury Intervention Program. ASAE Paper: No: 93-1588. St. Joseph, MI.
- LEHTOLA, C.J., 1992. Tractor Risk Abatement and Control Project International Progress Report. The University of Iowa, Iowa City, IA.
- LEHTOLA, C.I., MARLEY, S.J., 1992. Tractor Risk Abatement and Control. ASAE Paper No:92-5507. St. Joseph. MI.
- MC KNIGHT, R.H., HETZEL, G.H., 1984. Annual Trends in Farm Tractor and Machinery Deaths, 1975-1981. ASAE Paper No: 84-5507. St. Joseph, MI.
- MONK, A.S., MORGAN, D.D.V., MORRIS, J., RADLEY, R.W., 1986. The Cost of Accident in Agriculture. Journal of Agricultural Engineering 35. 245-257.

- MURPHY, D.J., 1991. Personal Communication. Agricultural and Biological Engineering Dept., Pennsylvania State University. University Park.
- PEKER, A., ÖZKAN, A., 1995. Traktör ve Tarım İşmakinaları Kazalarında Meydana Gelen Can Kayıplarının Risk Analizi. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi 5-7 Eylül 1995, Bursa.
- PEKER, A., ÖZKAN, A., 1994. 1973-1993 Yılları Arasında Karaman Yöresinde Meydana Gelen Traktör ve Tarım İş Makinaları Kazalarının Değerlendirilmesi. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, 20-22 Eylül 1994, Antalya.
- PEKER, A., 1992. Tarımsal Çalışmalarda İş Güvenliği ve İnsan Sağlığı. Karaman'da Tarım Dergisi, Sayı:8, 14-16, Karaman.
- ZHAO, W., HETZEL, G.H., WOESTE, F.E., 1992. Injury Risk Analysis As Input to Farm Insurance Ratings. Transaction of the ASAE, Vol. 35 (3): 765-772. Joseph, MI.