

Tarım Makineleri İmalatçılarının Güvenli Tarım Makineleri İmalatı Açısından Mevcut Durumu ve Eğitim İhtiyaçları

Y. B. Yurtlu^{a1}, K. Ekmekci^b, M. Bozoğlu^c, K. Demiryürek^c, V. Ceyhan^c

^aOndokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü, 55139, Samsun

^bGıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Lodumlu, Ankara

^cOndokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, 55139, Samsun

Özet: Bu araştırmanın amacı, ülkemizdeki tarım makinesi imalatçılarının güvenli tarım makineleri imalatı ile ilgili mevcut durumlarını ve eğitim ihtiyaçlarını belirlemektir. Bu amaçla çoğunluğu imalatçılardan oluşan deneklerle yüz yüze anketler yapılmış ve konuyla ilişkili olarak imalatçıların durumları ile eğitim ihtiyaçları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yapılan değerlendirmeler ışığında sektör ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik öneriler getirmeye çalışılmıştır. Tarımda çalışanlar tarafından kullanılacak her türlü ürün/makine/sistemin kabul görmüş güvenlik standartları içerisinde tasarlanması ve üretilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle 2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği'nin tam olarak uygulamaya konulması kritik bir öneme sahiptir. Bu gerekliliğin yerine getirilmesinde en önemli unsurlardan biri imalatçıların güvenli ürün imalatı konusunda bilgi ve becerinin geliştirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İmalatçı, CE işareti, tarımsal kazalar, tarım makineleri

Current Status and Training Needs of Agricultural Machinery Manufacturer for Safety Agricultural Machinery Manufacture

Abstract: The main aim of this research is to determine the status of safety and training needs of the agricultural machinery manufacturers. For this purpose, the face to face interviews were conducted mainly with the manufacturers. It was evaluated the manufacturers training and skill levels. In addition; it was recommended some suggestions for demanding the sector need with these evaluations. All products, machinery and systems used in agriculture should be manufactured according to accepted safety standards. With this regard, it is crucial to put into force of 2006/42/EC Machinery Safety Directive in the proper sense. One of the most critical factors to fulfill this obligation is to improve the level of knowledge and skills of the manufacturers about designing and manufacturing of safe agricultural machinery.

Key Words: Manufacturer, CE marking, agricultural accidents, agricultural machinery

GİRİŞ

Tarım bugün, gelişmiş ülkeler de dâhil olmak üzere birçok ülkede en tehlikeli sektörden biridir. Dünyada iş kazaları sonucu gerçekleşen ölümlerin yaklaşık yarısının tarımda meydana geldiği tahmin edilmektedir. Uluslararası İş gücü Organizasyonu (ILO) verilerine göre her yıl yaklaşık 170 bin tarım çalışanı iş kazaları sonucu ölmektedir (Anonim 2000). Tarım makineleri kazaları ile tarımsal ilaçlar ve diğer kimyasallara maruz kalma, sektördeki ölüm, yaralanma ve hastalıkların iki temel nedenidir. İş güvenliği çalışmaları çerçevesinde konu ile ilgili çalışanların üzerinde anlaşmaya vardığı en önemli nokta “önce güvenli makine/tasa-

rım/imalat sonra eğitim” anlayışıdır. Bu nedenle tarımda çalışanlar tarafından kullanılacak her türlü ürün/makine/sistemin kabul görmüş güvenlik standartları içerisinde tasarlanması ve üretilmesi sağlanmalıdır. Ülkemizde bu bağlamda Avrupa Birliği (AB) Yeni Yaklaşım yönetmeliklerinden biri olan ve tarım makinelerini de kapsayan 2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği yayınlanma ve değişiklik süreçleri geçirmiş olup (98/37/AT Makine Yönetmeliği olarak 05.06.2002 tarih 24776 sayılı Resmi Gazete (Anonim 2002), mecburi uygulama tarihi 05.12.2003, değişiklik 30.12.2006 tarihli 26392 sayılı Resmi Gazete (Anonim 2003)) AB

¹Sorumlu yazar : Yeşim Benal Yurtlu
E-posta : yurtlu@omu.edu.tr

ile uyumlu bu güncel haliyle 03.03.2009 tarih 27158 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak 29.12.2009 tarihinden itibaren uygulanması zorunludur (Anonim 2009). Böylece ülkemizde üretilerek iç piyasaya sunulacak olan tarım makinelerinde Conformatiee European (CE) işaretleme uygulaması zorunlu hale gelmiştir. CE işareti genel anlamda ürünlerin, ilgili yönetmeliklerdeki temel sağlık ve güvenlik gereksinimlerine uygun olduğunu ve gerekli tüm uygunluk değerlendirme faaliyetlerinden geçtiğini gösteren bir işarettir. Ürünlerin sağlık, can ve mal güvenliği, çevre, bitki ve hayvan varlığının korunması açısından uyması zorunlu temel gerekleri karşıladığı bilgisini verir. Ürünlere esas itibarıyla CE işaretinin iliştilmesini öngören Yeni Yaklaşım yönetmeliklerinden 2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın sorumluluğundadır. Makinelerin tasarımı ve imali ile ilgili temel sağlık ve güvenlik gereksinimleri bu yönetmelik içinde verilmiş ve yönetmeliğe uygun güvenli ürünün piyasaya sunulmasına dair koşullar belirlenmiştir. Piyasada bulunan tarım makinelerinin temel sağlık ve güvenlik gereksinimlerini karşılaması ve tarımda güvenli çalışma koşullarının temellerinden biri olan güvenli ürün koşulunun sağlanması açısından yürürlükte olan 2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği’nin tam olarak uygulanması büyük önem taşımaktadır. Tarımda insan yaşamı, sağlığı ve güvenliğini doğrudan ilgilendiren ve tarım makinelerinin güvenlik seviyelerini gereksinim duyulan seviyeye çıkaracak olan yönetmeliklerin uygulanması bu açıdan tarım makineleri kullanıcılarına da hizmet eden bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ürün güvenliği ve mevzuatın makine imalat sektörüyle olan bağlantılarını ortaya koyan birçok çalışma olmasına rağmen (Savaş, 2003; Çetinkaya, 2006; Gülsoy, 2006; Savran, 2006; Karaoğlu, 2008 ve Kılıç, 2008); ülkemizde bu uygulamaların tarım makineleri imalat sektörü ile bağlantılarını ve sonuçlarını ortaya koyan sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Çakır (2005) tarım alet ve makineleri sektörü profil araştırması konulu çalışmada, sektördeki CE işaretle-

lemesi ve mevzuat uyumuna değinmiştir. Araştırmada, tarım makineleri imalat sanayinde faaliyet gösteren firmalar arasında, CE işareti taşıyan makine üretimi yapanların sayısının artışına dikkat çekilmiş ancak nitelik ve niceliksel bir değerlendirme yapılmamıştır. Ayrıca CE işaretleme ile ilgili mevzuat gereklilikleri ve ihracat yapılacak ülkedeki diğer teknik mevzuata dair zorunlulukların teknik eleman istihdamı gerektireceğini belirtmişlerdir. Yurtlu ve ark. (2008) araştırmalarında, Türkiye’de imal edilen 35 adet tarla ve bahçe pülverizatörünü inceleyerek, bu makinelerin ürün güvenliği açısından zayıf ve güçlü yönlerini belirlemişlerdir. Değerlendirme kriteri olarak yürürlükte olan mevzuat ve ilgili standartları göz önüne aldıkları çalışmalarında imalatçılara kılavuz olabilecek durum tespitleri yapmışlardır. Salihoğlu (2009), CE işaretleme ve tarım makineleri ile ilişkilerini ortaya koyduğu çalışmada, ihracatta önemli bir paya sahip olduğunu vurguladığı ekim makinelerinden pnömatik ekim makinelerinde örnek bir uygulama yapmıştır. Arın ve ark. (2010), ülkemizdeki tarım makineleri sektörünün durumunu ve AB içindeki geleceğini değerlendirdikleri çalışmalarında, AB ile ilişkiler geliştikçe ayakta kalmakta zorlanacak sektörlerin başında tarım makineleri imalat sektörünün geldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmalarında, tarım alet ve makineleri hakkında ulusal ve uluslararası standartları detaylı bir şekilde inceleyerek, sektörde kullanılan malzemelerin standartlara uygunluğu konusunda bir değerlendirme de yapmışlardır. Sektörün geleceği açısından yaptıkları değerlendirmelerde, tarım makineleri üreticilerimizin CE işaretlemesinin neden gerekli olduğu ve nasıl yapılacağı konusunu iyi bilmeleri gerektiğini vurgulayarak, sektörün eğitim ihtiyacına dikkat çekmişlerdir.

Tarımda yaşanan kazaların azaltılması için gerekli ilk unsurlardan biri olan piyasada güvenli ürün bulundurulması için yürürlükte olan yönetmelikler gerekli koşulların sağlanmasına hizmet etmekle birlikte esas olan piyasaya güvenli ürün sunmakla yükümlü imalatçıların konuyu kavraması ve gerekleri yerine getirme-

sidir. Bu nedenle imalatçıların konu ile ilgili eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve giderilmelerine yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır. Yapılan literatür incelemesinde Türkiye’de tarım makineleri imalatçılarının güvenli makine imalatı konusundaki durumlarını ve eğitim ihtiyaçlarını belirlemeye yönelik somut veriler ortaya koyan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın amacı, literatürdeki bu boşluğu doldurmak için, tarım makinesi imalatçılarının konuya ilişkin durum analizini yaparak piyasada güvenli tarım makinesi bulundurulmasına katkı sağlayacak öneriler geliştirmektir.

MATERYAL VE METOT

Araştırmada kullanılan anket soruları “Training for the Correct Use of Farm Machinery FOR.MA.AGRI: European Report” adlı çalışmada yer alan, daha önce farklı Avrupa ülkelerinde uygulanan aynı adlı projede kullanılan “Training Needs Detection Guide-Questionary” adlı anket formlarının Türkiye şartlarına uygulanması ve geliştirilmesi ile oluşturulmuştur (Anonim 2006; Yurtlu ve ark., 2010). Ankette yer alan bölümlerde, katılımcı örnek profillerine ilişkin temel veriler elde edildikten sonra, tarım alanındaki temel değişiklikler ile Türkiye’de son yıllarda tarım alanında yaşanan değişiklikler ve bunların tarım makinesi imalatçıları etkileme derecelerine ilişkin sorular bulunmaktadır. Tarım makinesi imalatçıları mesleki eğitim ve beceri durumlarının genel olarak belirlendiği bölümde, imalatçıların eğitimi için gerekli konuların önem dereceleri, mevcut eğitim çalışmalarında yaşanan sorunlara ilişkin görüşler ve güvenli tarım makinesi imalatına yönelik hedef kitlenin eğitim düzeyleri yer almıştır. Bu bölümde ayrıca daha özel olarak, güvenli tarım makineleri imalatına yönelik eğitim çalışmalarının programlanmasına (konu, eğitim yeri, zamanlaması, katılımcılar, eğitimciler vd) ilişkin katılımcıların görüşleri sorgulanmıştır. Son bölümde ise, yine güvenli tarım makineleri imalatı eğitimine ilişkin konuların önem dereceleri ile farklı tarım makineleri gruplarına ilişkin risklerin önem derecelerini belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur.

Anket sorularının büyük bölümü kolay cevaplanabilirliği sağlamak açısından kapalı uçlu sorulardan ve çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Değişim yönü, etki derecesi, önem derecesi ve görüş birliği gibi konularda katılımcıların görüşlerini kolay alabilmek ve değişkenleri birbirleri ile karşılaştırmak amacıyla çeşitli ölçeklerden (Likert gibi) yararlanılmıştır. Bunların yanında, katılımcıların bazı önemli konulara ilişkin görüş ve önerilerini belirlemek amacıyla açık uçlu sorular da anketlerde yer almıştır.

Anketlerin büyük bir kısmı, Ağustos 2009’da Ankara’da ve Ekim 2009’da Bursa’da düzenlenen tarım fuarlarına katılan imalatçılarla yüz yüze yapılan görüşmelerde yanıtlanmıştır. Bununla birlikte, deneklerin bir kısmı önceden belirlenen çeşitli üniversite, bakanlık, STK ve bazı özel sektör temsilcileridir. Tarım makinesi imalatı sektörü ile ilgili toplam 42 kişi ile anket yapılmıştır. Anket yapılan kişilerin %64,3’ünü küçük veya orta ölçekli imalatçılar, %14,2’sini üniversitelerdeki öğretim üyeleri, %11,9’unu büyük ölçekteki imalatçılar, %4,8’ini imalatçı birliği üyeleri, %2,4’ünü konu ile ilgili kamu sektörü temsilcisi, %2,4’ünü de konu ile ilgili teknik elemandan oluşmaktadır.

Anket formlarının veritabanı SPSS 17.0 istatistik programında oluşturulmuş, veriler veritabanına aktarıldıktan sonra kontrolleri yapılarak, analiz edilmiştir. Analizlerde bazı tanımlayıcı istatistikler (frekans dağılımı ve yüzde oranlar gibi) kullanılmıştır. Değişkenler arası karşılaştırma yapmak ve önem derecelerini belirlemek amacıyla değişkenlere ağırlık verilmiş, bunlar ilgili değişkenlerin yüzdeleri ile çarpılarak skorları elde edilmiş ve en sonunda önem sıraları belirlenmiştir (Anonim 2011).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tarım makineleri imalat sektöründeki temel değişiklikler

Genel olarak Türkiye’de son yıllarda tarım makineleri imalat sanayisinde yaşanan değişikliklerin yönü sorgulandığında, ankete katılanların %95,2’sinin sektörün teknolojisinde, %83,3’ünün ise yasal düzenlemeler ve sorum-

luluklar ile kalite ve akreditasyon konularında olumlu yönde gelişmelerin yaşandığı bildirmişlerdir. Türkiye’de ulusal düzeyde test merkezleri bulunmaktadır; ancak sektör açısından test ve belgelendirme kuruluşlarının sayıca ve nitelik açısından artırılması ve CE işaretlemesine yönelik hizmet verilmesi büyük önem taşımaktadır. İmalatçılara yönelik eğitim çalışmalarının sayısının aynı kaldığını düşünenlerin oranı %48,8 iken, arttığını düşünenlerin oranı ise %41,5’dir. Buna karşın; anket yapılanların çoğunluğu (%63,4) sektördeki bilgi paylaşımı ile işbirliğinin olmadığını/aynı kaldığını, çok azı (%17,1) ise bu konuda bir artışın yaşandığını bildirmişlerdir. Sektörde rekabet, denetim (CE vb konular), ürün çeşitliliği, kullanım kılavuzu kitabının varlığı ve yeterliliği gibi konularda olumlu yönde değişimin yaşandığını bildirenler ise yok denecek kadar (%4,4) azdır.

Son yıllarda Türkiye’de yaşanan gelişmelerin tarım makineleri imalat sanayi ile ilgili farklı alanlara etki düzeyi sorgulandığında; bu gelişmelerin en fazla tarım makineleri imalat sektöründeki teknolojiyi etkilemiş olduğu, bunu sırasıyla; çiftçi gelir düzeyi, üretim maliyetleri, kalite ve akreditasyon, yasal zorunluluklar ile çiftçilerin mesleki eğitim seviyesi ve yayım çalışmalarının takip ettiği anlaşılmaktadır. Çiftçi gelirlerinde son yıllarda yaşanan reel azalışların, onları daha verimli yeni teknolojilere yönlendirdiği ifade edilmiştir.

Anket yapılan deneklerin çoğu (%54,8) son yıllarda tarım makineleri alanında yaşanan teknolojik yeniliklerin imalat sürecindeki işlerin karmaşıklığını azalttığını düşünürken; yaklaşık 1/3’ü de işlerin karmaşıklığının artırdığını düşünmektedir. Ortalama olarak ise işlerin karmaşıklığının azaldığı söylenilebilir. İşlerin karmaşıklığının azalmasında imalat sürecinde yeni tezgâhların kullanılmaya başlanmasının etkisi bulunmaktadır. İmalat sektöründeki teknolojik yeniliklerin imalat sürecindeki işleri kolaylaştırıldığını düşünenler ise %85,7 gibi çok yüksek bir orandadır. Deneklerin yarıdan çoğu (%57,1), sektördeki teknolojik gelişmelerin üretim maliyetlerini azalttığını, %26,2’si ise maliyetleri artırdığını düşünmektedir. Deneklerin tamamına yakını (%90,5)

ise sektördeki teknolojik gelişmelerden dolayı iş verimliliği ve toplam üretim verimliliğinde artışın yaşandığını belirtmektedirler. Deneklerin %66,7’si, sektörde yaşanan teknolojik gelişmelerin etkisiyle makinelerin sebep olacağı kaza risklerinin azaldığını belirtirken, %16,7’si ise arttığını belirtmişlerdir. Kaza risklerinin azalmasında imalatçıların yasal gerekleri (ürün yönetmeliklerine uyum vb) yerine getirmeleri etkili olurken; kaza risklerinin artmasında ise kombine/karmaşık alet-makinelerin imalatına geçilmesinin etkili olduğu ifade edilmektedir. Kombine/karmaşık makinelerin imalatı artması neticesinde, gerekli önlemler alınmaz ise doğal olarak kaza riskleri de artmaktadır.

Tarım makineleri imalatçıların tarımda iş güvenliği açısından mevcut durumu

Ülkemizde tarım alet-makineleri imalatı, büyük ölçüde işe tamircilikle başlayıp daha sonra imalat aşamasına geçen atölyelerde basit aletlerin yapılması ve geleneksel yöntemlerle üretim faaliyetlerinin yürütülmesi ile geliştirilmiştir. Günümüzde ise, geçmişe göre imalatçıların daha eğitilmiş olmalarına rağmen, gerek mesleki eğitimleri ve gerekse mesleki becerilerinin çok iyi veya yeterli düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Denekler, imalatçıların tarım alet-makineleri imalatı konusundaki mesleki becerileri konusundaki düşünceleri sorgulandığında; ancak %7,1’inin mesleki becerisinin çok iyi, %42,9’unun ise mesleki becerisinin yeterli olduğunu belirtmişlerdir. İmalatçıların mesleki eğitimlerinin ise, büyük ölçüde orta (%45,2), yetersiz (%23,8) ve çok kötü (%7,1) olduğu ifade edilmiştir. Mesleki eğitim düzeyi yeterli (%24,1) veya çok iyi olanlar (%2,4) ise çok yaygın olmayıp, bunları genellikle genç nesil ortaklar/firma sahipleri oluşturmaktadır. Son nesil ortaklar/firma sahiplerinin ise mesleki eğitimlerinin yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Bu sonuçlar, imalat sektöründeki işletmelerin mesleki eğitim ihtiyaçlarının çok yüksek düzeyde olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Deneklerin imalat sanayindeki farklı grupların güvenli tarım alet-makinesi imalatı konusundaki eğitim durumları sorgulandığında; genel olarak imalatçıların eğitim düzeylerinin sırasıyla

orta (%47,6), yetersiz (%35,7) veya çok kötü (%2,7) olduğu; küçük ve orta ölçekli imalatçıların eğitim düzeylerinin sırasıyla yetersiz (%40,5), orta (%35,7) ve çok kötü (%11,9) olduğu ifade edilmiştir. Büyük imalatçılar arasında güvenli tarım alet-makinesi imalatı konusunda mesleki eğitimlerinin orta (%38,1) ve yetersiz (%2,4) olduğunu belirtenler bile çok yüksek düzeydedir. Güvenli tarım alet-makinesi imalatı konusuna büyük ölçekli imalatçıların mesleki eğitim düzeyi yeterli olduğu belirtilenler %42,9, çok iyi olduğu belirtilenler ise %16,7'dir. Küçük imalatçılar arasında bu oranlar sırasıyla %9,5 ve %2,4'dür. Güvenli makine imalatı konusunda imalatçılara yönelik yasal yükümlülüklerin uygulanması sırasında yaşanan zorluklar veya teşvik edici unsurların olmaması, imalatçıların bu yöndeki gereklilikleri yerine getirmemelerinde önemli etkenleri oluşturmaktadır. Tarım alet-makinesi imalatı sektöründeki firmaların önceki yıllara göre iş kazaları ve hukuki davalara karşı bilinç düzeylerinin arttığı ifade edilebilir. Buna karşı, tarım alet-makinelerinin risk analizlerini büyük ölçüde kendi tecrübelerine bağlı olarak bilinçsiz bir şekilde yaptıkları ifade edilebilir.

Tarım makineleri imalatçıların tarımda iş güvenliği açısından eğitim ihtiyaçları

Tarım alet-makineleri imalatçıların eğitimi ihtiyaçları sorgulandığında; ilk sırada çevre konusunun yer aldığı, bunu imalat teknikleri ve makine güvenliği konularının takip ettiği belirlenmiştir. Bunların dışındaki eğitim ihtiyaçlarını

sırasıyla; kalite yönetimi, ürünlerin pazarlaması ve müşteri memnuniyeti, yeni teknolojiler, mesleki sağlık ve güvenlik, tarım makinelerinin ilk kurulumu ile tamir bakımı, yasal zorunluluklar, işletme yönetimi ve bilgi teknolojileri (bilgisayar, internet vb.) kullanımı şeklindedir (Çizelge 1).

Tarım makineleri güvenliği ile ilgili eğitim yönteminin etkili ve verimli olması konusunda deneklerin görüşleri değerlendirildiğinde; imalathanelerde uygulamalı eğitimin öncelikli olarak verilmesi gerektiği, bununla birlikte sınıf ortamında (çıraklık/ustalık eğitim merkezleri ve meslek liseleri gibi) teorik eğitimin ikincil öncelikli olarak verilmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, özellikle imalatçı firmaların birbirlerinden çok uzak ve dağınık olmaları gerçeği dikkate alındığında eğitimde sırasıyla televizyon ve internet gibi kitle iletişim araçlarıyla birlikte basılı materyallerden de yararlanılması gerektiği ortaya konulmuştur (Çizelge 2). Deneklerin eğitim yerinin neresi olması gerektiği konusundaki düşünceleri sorgulandığında; öncelikle imalathanede eğitim verilmesi gerektiği, bunu eğitim merkezi, uygulama alanı (arazi) ve kendilerine en yakın bir yerin takip ettiği ortaya konulmuştur (Çizelge 3). İmalatçılara ihtiyaç duydukları konularda gerekli eğitimin verilebileceği en uygun aylar sorgulandığında ise; en uygun ayın Aralık olduğu, bunu Kasım, Şubat ve Ocak aylarının (Kasım-Şubat dönemi) takip ettiği belirlenmiştir (Çizelge 4).

Çizelge 1. Deneklerin düzenlenecek eğitim konularının önem düzeyi hakkındaki düşünceleri

Eğitim Konusu	Eğitimin Önem Düzeyi					Toplam Skor	Önem Sırası
	Çok önemli (5)	Önemli (4)	Kararsız (3)	Az önemli (2)	Önemsiz (1)		
Çevre koruma	34,1	43,9	2,4	14,6	4,9	567,4	1
İmalat teknikleri	46,3	51,2	2,4	-	-	443,5	2
Makine güvenliği	57,5	35,0	-	7,5	-	442,5	3
Kalite yönetimi	46,3	41,5	2,4	9,8	-	439,0	4
Ürünlerin pazarlaması	58,5	29,3	4,9	7,3	-	439,0	4
Yeni teknolojiler	48,8	48,8	-	2,4	-	428,0	5
Mesleki sağlık ve güvenlik	41,5	48,8	2,4	4,9	2,4	422,1	6
Tarım makinelerinin ilk kurulumu ile tamir bakımı	41,5	46,3	-	9,8	2,4	414,7	7
Yasal zorunluluklar	36,6	48,8	2,4	12,2	-	409,8	8
İşletme yönetimi	41,5	39,0	2,4	17,1	-	404,9	9
Bilgi teknolojileri (bilgisayar, internet vb) kullanımı	31,7	51,2	4,9	12,2	-	402,4	10

Çizelge 2. Deneklerin güvenli tarım makinesi imalatında kullanılması gereken eğitim yöntemi konusundaki düşünceleri

Eğitim Yöntemi	Önem Düzeyi					Toplam Skor	Önem Sırası
	5	4	3	2	1		
Uygulamalı saha eğitimi	47,6	19,0	9,5	23,8	-	390,1	1
Teorik sınıf eğitimi	19,0	38,1	26,2	16,7	-	359,4	2
Televizyon ile eğitim	16,7	19,0	33,3	31,0	-	321,4	3
İnternet eğitimi	17,1	17,1	31,7	31,7	2,4	314,8	4
Diğer (Basılı materyal)	-	-	2,4	-	-	7,2	5

Çizelge 3. Deneklerin eğitim yeri konusundaki düşünceleri

Eğitim Yeri	Önem Düzeyi				Toplam Skor	Önem Sırası
	4	3	2	1		
İmalathane	32,5	40,0	22,5	5,0	300,0	1
Eğitim merkezi	29,3	24,4	29,3	17,1	261,1	2
Uygulama alanı	15,0	25,0	50,0	10,0	245,0	3
Diğer (Kendilerine en yakın yer)	2,2	2,2	-	-	15,4	4

Deneklerin eğitim süresi konusundaki düşünceleri sorgulandığında; eğitim süresinin 1 ila 15 gün arasında değişebileceği ve ideal eğitim süresinin 2-3 gün arasında yoğunlaştığı, ortalama olarak 5,5 gün olabileceği ortaya konulmuştur. Eğitimlerin hafta sonları verilmesinin daha uygun olabileceği düşünülmektedir. Düşünülen eğitimde günlük ders saati 1 ila 8 saat arasında değişebilecek iken, deneklere günde verilebilecek ders saatinin 2-3 ila 5-6 saat arasında yoğunlaştığı, ortalama olarak ise 4,27 saat olduğu tespit edilmiştir.

Tarım alet-makineleri konusunda düzenlenen eğitimlerde yaşanan problemler sorgulandığında; verilen eğitimin kalitesinin düşük olması, uygulamayı bilen kalifiye eğitimcilerin bulunmaması, eğitim zamanının imalatçıların çalışma saatlerine uygun olmaması, imalatçıları bir araya getirmenin ve onları mutabık kılmanın

zor olması şeklinde belirlenmiştir. Bunun dışında, anket yapılan deneklerin yarıya yakını verilen eğitimin işleri için yararlı olduğunu düşünürken, diğer kısmı yararsız olduğunu düşünmektedir. Deneklerin yaklaşık 1/3'ü yapılan eğitimlerin içeriğinin ihtiyaç duyulan konuları (imalat sanayindeki güncel teknolojik gelişmelerin neler olduğu, firmaları arası rekabet nedeniyle yeterli düzeyde ele alınmadığı düşünülmekte) içermediğini düşünürken, yarısı da yapılan eğitimlerin içeriklerinin ihtiyaç duydukları konuları kapsadığını görüşünü bildirmişlerdir. Bunların dışında diğer sorunlar olarak; eğitimleri önemsememe ve yeterli ilginin gösterilmemesi, seyahat masraflarının yüksek olması şeklinde ortaya konulmuştur (Çizelge 5).

Anket yapılan deneklerin eğitimle ilgili sorunların giderilmesi konusunda devletin alabileceği önlemler, eğitim programı kapsamında alınabi-

Çizelge 4. Deneklerin en uygun eğitim dönemi konusundaki düşünceleri

Eğitim İçin Uygun Ay	Önem Düzeyi			Toplam Skor	Önem Sırası
	3	2	1		
Ocak	16,2	16,7	16,7	98,7	4
Şubat	10,8	16,7	33,3	99,1	3
Mart	-	22,2	-	44,4	5
Nisan	-	2,8	16,7	22,3	8
Mayıs	-	-	-	-	-
Haziran	5,4	-	-	16,2	9
Temmuz	-	11,1	-	22,2	10
Ağustos	8,1	2,8	-	29,9	6
Eylül	-	2,8	8,3	13,9	11
Ekim	5,4	-	8,3	24,5	7
Kasım	29,7	8,3	8,3	114,0	2
Aralık	24,3	16,7	8,3	114,6	1

lecek önlemler ve imalatçılar düzeyinde alınabilecek önlemler şeklinde gruplandırılarak ifade edilebilir. Öncelikle imalatçıların ihtiyaç duydukları her konuda gerekli eğitimi alabilecekleri yasal bir alt yapının oluşturulması gerekli görülmektedir. Bununla birlikte, imalatçıların ürettikleri alet-makineler için bilgi alabilecekleri kurumsal bir yapının oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Bu konuda üniversiteler ve diğer kurumların sektöre yeterince yardımcı olamadığı düşünülmektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, imalatçılara yönelik kursları zorunlu tutarsa katılım yüksek olabilir. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarım Alet ve Makineleri İmalatçıları Birliği, meslek örgütleri ve televizyon kanallarının katkıları ve destekleri ile oluşturulacak "Tarımda Güvenlik" konulu eğitici bir CD hazırlanarak çiftçilere verilmesinin zorunlu tutulması gerekli görülmektedir. Makinenin kullanım sürecinde, güvenlik önlemlerinin alınmasını zorlaştıran ya da olanaksızlaştıran durumlar doğduğunda, garanti süresi gözetilmeksizin üreticinin bu sorunu gidermesinin sağlanması gerekmektedir. Bu konuda yapılabilecekler konusunda, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Sanayi Odalarının görüşüne başvurulması gerekli görülmektedir.

Her şeyden önce eğitimin iyi bir şekilde planlanması büyük önem taşımaktadır. Bunun için de öncelikle eğitimin verileceği hedef kitlenin mevcut durumunun (demografik yapısı, işletme yapıları ve kullandıkları teknolojiler) iyi bir şekilde analiz edilmesi, ihtiyaçları ve sorunlarının doğru tanımlanması gerekli görülmektedir. Bunun için eğitime katılacak kişilerle anket yapılarak eğitim konularının neler olabileceği ve en uygun eğitim zamanı ve süresi belirlenmelidir. Eğitim programları da sahada oluşan bu sorunlara yönelik düzenlenmelidir. Eğitime çağrılan kişilerin ilgi konuları ile verilen eğitimin konularının örtüşmesi gerekmektedir. Yetersiz olan eğitim kursu sayısının artırılması talep edilmektedir. Kısa süreli, sık ve sürekliliği olan kursların (yılda iki kez gibi) düzenlenmesi gerekli görülmektedir. Sadece "eğitim" temalı toplantılar cazip olmayıp, bunun için eğitimin

cazip mekânlarda ve imkânlarda sunulması çok önemlidir. Eğitimlerin sahil kesimlerindeki turistik otellerde yapılması katılımı artırabilecektir. Eğitimde katılımcıların imalat konuları ve mesleki bilgi düzeyleri dikkate alınarak sınıfların oluşturulması, sınıfta eğitime alınacak katılımcı sayısının belirli düzeyde tutulmasının büyük önemi bulunmaktadır. Bedava/bedelsiz eğitimlerin bir kıymeti olmayıp, eğitim için az da olsa bir bedel alınması gerekli görülmektedir. Eğitimlerde aşırı teknik bilgi vermekten kaçınılması ve uygulamalı eğitime ağırlık verilmesi gerekli görülmektedir. Eğitim programında "iş disiplini", "alet-makinelerin teknik özellikleri" ve "pazarlama" (pazarlamacılara), "kullanım kılavuzu hazırlanması" konularına da yer verilmesi gerekli görülmektedir. Eğitim programlarında makinelerde iş güvenliği konuları ön plana alınmalı ve derinlemesine işlenmeli, makineye özel güvenli imalat konusunda rehber kitapçıklar basılmalı, sektörde takip edilen dergilerde her sayıda farklı bir tarım makinesi için rehber yapılması gerekli görülmektedir. Eğitimde kolay anlaşılabilir, örnekli, basit bir anlatım dilinin kullanılması, bununla birlikte görsel araçlar, internet vb bilişim araçlarının olumlu etkilerinin olabileceği ifade edilmiştir. Eğitimin sonunda katılımcılara bir sertifikanın verilmesi, verilen eğitimin etkisinin değerlendirilmesi / ölçülmesi ve geri dönüşünün katılan imalatçılara bildirilmesi gerekli görülmektedir. Eğitimlerin tüm ülke genelinde standart hale getirilmesi, bir merkezden yönetilmesi ve bunların bölgesel olarak tekrarlanması büyük önem taşımaktadır.

Eğitimle ilgili en önemli sorunlardan biri, eğitim verecek uzmanlara ulaşmada yaşanan sıkıntılardır. Bu kapsamda tarım makineleri konusunda uzman bir ekibin oluşturulması gerekli görülmektedir. Bu ekipte görev alacak eğitimcilerin, konusunda uzman ve saha tecrübesi olan akademisyenler arasından seçilmesi gerekli görülmektedir. Hatta eğitimlerin katılımcı imalatçıların tanıdığı ve yetkinliğini kabul ettikleri kişiler tarafından verilmesinin yararlı olacağı belirtilmiştir. Eğitimcilerin hitap ettiği kitlenin dilinden konuşması ve sıkıcı olmama-

sı, katılımcılarla iyi iletişim kurabilen, interaktif eğitim veren ve dinleyicilerin nabzını tutabilen özellikleri taşıması gerekli görülmektedir. Anket yapılan denekler, sektörde kalifiye imalatçı konusunda sorunların var olduğunu ve eğitimlerde bu konuya da yer verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Sektördeki işletmeler genellikle küçük olup, aralarında da yeterli işbirliği bulunmamaktadır. Bununla birlikte, işletmeciler eğitimin yararları ve önemi konusunda genellikle bilinçsizdirler. Eğitimin gerekliliğine inanılmadığı ya da ihtiyaç duyulmadığı sürece insanların eğitim programlarına katılmalarının sağlanması çok zor olacaktır. Bunun için imalatçılara eğitim programlarının önemini iyi anlatılması ve önemini hissettirilmesi gerekli görülmektedir. Bu nedenle imalatçıların yasal düzenlemelerden haberdar edilmesinin ve bu düzenlemelere uyulması gerektiğinin vurgulanmasının büyük önemi bulunmaktadır.

Ayrıca, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yetkili kuruluş olarak imalatçılara yaptırımlar uygulanmalı ve piyasa gözetimlerini sıklaştırılmalıdır. İmalatçılar da, düzenlenen eğitimlere, uygun personeli gönderme konusuna itina göstermelidir. Bununla birlikte, makine imalatçılarının kullanım-bakım konusundaki yazılı ve görsel materyal eksikliklerini giderebilmeleri için gereken önlemlerin acilen alınması gerekli görülmektedir.

Anket yapılan deneklerin güvenlik seviyesi yüksek tarım makineleri imalatı ile ilgili eğitim planı konuları hakkındaki düşünceleri irdelendiğinde (Çizelge 6); en önemli konunun eğitimcilerin deneyim ve becerileri olduğu, bunu sırasıyla; eğitim içeriği, alınan eğitimin uygulanabilirliği/fonksiyonel olması, zaman planlaması, katılımcıların eğitime ilgisi, eğitim planı ve amaçları, eğitimin yeri ve zamanı, eğitimde

Çizelge 5. Deneklerin tarım makinesi imalatı eğitimlerindeki sorunlar konusundaki düşünceleri

Eğitim Problemi	Problem hakkındaki görüşünüz nedir?					Toplam skor	Önem sırası
	Tamamen katılıyorum (5)	Katılıyorum (4)	Kararsız (3)	Karşıyım (2)	Tamamen karşıyım (1)		
Eğitim kalitesinin yeterli olmaması	-	57,1	25,7	14,3	2,9	337,0	5
Kalifiye eğitimciler bulmanın zorluğu	17,1	45,7	8,6	22,9	5,7	345,6	4
Eğitimlerde çok teknik bilgi verilmesi	19,4	38,9	13,9	25,0	2,8	347,1	3
Uygulamalı herhangi bir eğitim verilmemesi	32,4	48,6	8,1	10,8	-	402,3	1
Eğitimin içeriğinin ihtiyaç duyulan konuları içermemesi	11,8	20,6	17,6	44,1	5,9	288,3	8
Verilen eğitimin iş için yararlı olmaması	8,6	34,3	14,3	37,1	5,7	303,0	7
Çalışma saatlerinin uygun olmamasının eğitime devamlılığı engellemesi	11,4	42,9	14,3	22,9	8,6	325,9	6
Bir grup imalatçıyı bir araya getirmenin ve onları mutabık kılmanın zorluğu	26,5	41,2	14,7	11,8	5,9	370,9	2
Diğer problemler	-	4,2	2,2	-	-	23,4	9

Çizelge 6. Deneklerin güvenli tarım makinesi imalatı eğitim planı hakkındaki düşünceleri

Eğitim Planı Konusu	Önem Düzeyi					Toplam Skor	Önem Sırası
	Çok önemli (5)	Önemli (4)	Kararsız (3)	Az önemli (2)	Önemsiz (1)		
Eğitimcilerin deneyim ve becerileri	64,9	35,1	-	-	-	464,9	1
Eğitimin içeriği ve kapsadığı konular	54,1	45,9	-	-	-	454,1	2
Eğitimin yapılan işlerde kullanılabilirliği	56,8	35,1	-	5,4	2,7	437,9	3
Zaman planlaması	43,2	54,1	-	2,7	-	437,8	4
Katılımcıların eğitime ilgisi	44,4	50,0	-	2,8	2,8	430,4	5
Eğitimin planı ve amaçları	37,8	56,8	2,7	2,7	-	429,7	6
Yeri ve mekânı	43,2	48,6	2,7	2,7	2,7	426,6	7
Kullanılan materyal	37,8	54,1	-	8,1	-	421,6	8
Eğitim süresinin kısa olması	29,7	37,8	8,1	16,2	8,1	364,5	9
Diğer (Eğitim sonu değerlendirme)	-	2,2	-	-	-	8,8	10

kullanılan materyal, eğitim süresinin kısa olması ve eğitim sonrasında yapılacak değerlendirilmenin takip ettiği ortaya konulmuştur.

Anket yapılan deneklere, doğrudan imalatçı ya da bayi kanalıyla tarım makineleri satışı sonrası veya sonrasında makinenin güvenli kullanımı konularında verilen bilgi ve dokümanların (kullanma kılavuzu vb) yeterliliği sorulduğunda; makine özellikleri ve kullanımda dikkat edilmesi gereken konular hakkındaki bilgi ve dokümanların yeterli veya çok iyi düzeylerde olduğu, buna karşın muhtemel riskler, güvenlik için alınması gereken önlemler ve yardımcı ekipmanlar, risklerin ortaya çıkması durumunda izlenecek yol/yöntemler ile kullanım kılavuzunun varlığı/içeriğinin orta, yetersiz veya çok kötü olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7).

İmalatçılar tarafından hazırlanan broşür ve kullanma kitapçıklarının içeriği ve güvenlik bilgilerinin, kullanıcıyı okumaya özendirme vb açıdan çok yetersiz ve özensiz olduğu ifade edilmiştir. Kullanma kılavuzları genellikle yasal zorunluluklardan dolayı hazırlandığı ve sadece çeviri olduğu için bunların çok yetersiz olduğu ifade edilmektedir. Oysa gelişmiş ülkelerdeki kullanma kılavuzları çok kapsamlı hazırlanmaktadır. İmalatçılar, riskler ve güvenlik konusunda yeteri kadar bilinçli olmadıklarından, bu nedenle belirtilen konulara kullanma kılavuzuna yer vermemektedirler. Hatta bazı makineler için hiç kullanım kılavuzu hazırlanmamaktadır. Kullanıcılar, kullanım kılavuzu ve garanti bilgi-

lerinin olduğu dokümanları, genellikle veya hiç okumadıklarını ifade etmektedirler. Kullanma kitapçığı hazırlama konusunda büyük firmaların çok yeterli ve iyi düzeyde olduğu, fakat küçük firmaların çok yetersiz oldukları düşünülmektedir. Bazı denekler ise imalatçıların bayilere verdiği kullanma kılavuzlarının genellikle (%70-80) çiftçilere verilmediğini düşünmektedirler. İmalatçılar, tarım alet-makinelerini genellikle bayiler ve kooperatifler aracılığıyla pazarlamalarına rağmen, bayiler ve kooperatifler arasındaki bağ zayıftır. Bu kılavuzlardaki önemli bir eksiklik de, kullanım, ayar ve bakım konularının çok detaylı işlenmemesidir. Ülkemizde tarım makineleri imalatçıları, sadece satışa odaklı bir yaklaşım sergilemektedir.

Anket yapılan deneklerin güvenlik seviyesi yüksek tarım makineleri imalatı eğitim konularının önem düzeyi hakkındaki düşünceleri sorgulandığında; imal edilen makinelerde genellikle ilgili alınacak önlemlerin en fazla önemsendiği, bunu sırasıyla kullanıcıyı bilgilendirme, güvenlikle ilgili işaretleme, makinenin işe hazırlanması, tamir-bakım, ilk/acil yardım ile görsel dokümanlarının alıcılara verilmesinin takip ettiği belirlenmiştir. Güvenlik düzeyi yüksek tarım makinelerinin imalatı için, uyarılar ve kaza örnek olayları ile ilgili bilgilendirme ve istatistiklerin yer alacağı bir görsel hazırlanması ve bunun söz konusu makinelerin alıcılarına verilmesinin zorunlu tutulmasının büyük önem arz ettiği vurgulanmaktadır (Çizelge 8).

Çizelge 7. Deneklerin tarım makineleri satışı sonrası veya sonrasında makinenin güvenli kullanımı konularında verilen bilgi ve dokümanların yeterliliği konusundaki düşünceleri

Verilen Bilgi ve Dokümanlar	Düzy					Toplam Skor	Önem Sırası
	Çok iyi (5)	Yeterli (4)	Orta (3)	Yetersiz (2)	Çok kötü (1)		
Makine Özellikleri	12,2	43,9	31,7	7,3	4,9	351,2	1
Kullanımda dikkat edilecek hususlar	14,6	39,0	31,7	12,2	2,4	350,9	2
Güvenlik için dikkat edilmesi gereken konular	9,8	39,0	17,1	26,8	7,3	317,2	3
Muhtemel Riskler	4,9	36,6	24,4	24,4	9,8	302,7	5
Güvenlik için alınması gereken tedbirler	7,3	36,6	29,3	17,1	9,8	314,8	4
Güvenli kullanım için gereken yardımcı ekipmanlar	7,9	15,8	42,1	18,4	15,8	281,6	6
Risklerin ortaya çıkması durumunda izlenecek yol ve yöntem	2,4	19,5	29,3	36,6	12,2	263,3	7
Diğer (Kullanım kılavuzunun varlığı/içeriğinin yeterliliği)	2,2	-	2,2	-	-	17,6	8

Çizelge 8. Deneklerin güvenlik seviyesi yüksek tarım makineleri imalatı eğitim konularının önem düzeyi hakkındaki düşünceleri

Eğitim Konusu	Önem Düzeyi					Toplam Skor	Önem Sırası
	Çok önemli (5)	Önemli (4)	Kararsız (3)	Az önemli (2)	Önemsiz (1)		
İmal edilen makinede güvenlik ile ilgili alınacak tedbirler	78,0	17,1	2,4	2,4	-	470,4	1
Kullanıcıyı bilgilendirme	68,3	31,7	-	-	-	468,3	2
Güvenlik ile ilgili işaretleme	56,1	39,0	-	4,9	-	446,3	3
Makinenin işe hazırlanması	34,1	56,1	2,4	4,9	2,4	414,3	4
Tamir-bakım	26,8	65,9	2,4	2,4	2,4	412	5
İlk/acil yardım	32,5	55,0	7,5	-	5,0	410	6
Diğer (Görsel dokümanların verilmesi)	2,2	-	-	-	-	11	7

SONUÇ

Bu çalışmada yapılan değerlendirmeler ışığında, tarımda iş güvenliğinin artırılması için piyasada bulunan tarım makinelerinin ilgili mevzuata göre, sağlık ve güvenlik gereksinimlerine uygun üretilmiş olmasının ilk şart olduğu söylenebilir. Ülkemizde tarımda iş güvenliği düzeyinin artırılmasına olanak sağlayacak ürün güvenliğini artırmaya yönelik faaliyetlere hız verilerek, tüm imalatçılardan kaliteli ve güvenli tarım makineleri imalatı yapmaları talep edilmiştir. Piyasada ürün güvenliğini artırıcı tedbir olarak “merdiven altı” diye tanımlanan, kalite düzeyi düşük tipte üretime engel olacak önlemlerin alınması gerekmektedir. İmalat sektöründe aile işletmesi anlayışının kurumsallaşmaya dönüşmesi, aynı imalatı yapan küçük firmaların bir araya gelerek daha büyük firmalar oluşturmaları gerekli görülmektedir. Bununla birlikte, imalatçı birlikleriyle işbirliklerini artırmaları ve imalatçı birliklerine sahip çıkmalarının da büyük önemi vardır. Yetkili kuruluşların iç ve dış piyasaya sunulan ürünlerde ilgili standartlara ve güvenlik mevzuatlarına uygunluğun sağlanması için denetimlerini yoğunlaştırmaları zorunluluk arz etmektedir. Bununla birlikte, yetkili

kuruluşların bu konularda gereklilikleri yerine getiren imalatçılara teşvik edici yönlendirmeler yapması yararlı olabilecektir.

Piyasada güvenli tarım makinelerinin bulunulmasını sağlamak için, üzerinde durulması gereken ikinci önemli nokta imalatçıların konuya ilişkin bilinç ve bilgi düzeylerinin artırılmasıdır. Bu eğitimlerin, imalatçılarımızın durumu ve ihtiyaçları belirlenerek düzenlenmesi gerekmektedir. Zaman, süre, içerik ve yöntem açısından ortaya koyan sonuçların göz önüne alınması bu eğitimlerden beklenen faydanın sağlanması için son derece önemlidir. Yapılan araştırmanın sonuçlarının beklenen faydaya hizmet edeceği ve bu yönde yapılacak daha kapsamlı araştırmalara zemin oluşturacağına inanılmaktadır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın, AB Leonardo da Vinci Yenilik Transferi SAFER projesi kapsamında gerçekleşmesine olan maddi ve manevi katkılarından dolayı AB Komisyonu'na ve proje ortaklarına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Anonim, (2000). ILO: Safety and Health in Agriculture, Geneva.

Anonim, (2002). 98/37/AT Makine Yönetmeliği. 05.06.2002 tarih ve 24776 sayılı Resmi Gazete. İnternet adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr>

Anonim, (2003). 98/37/AT Makine Yönetmeliği. 05.12.2003 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete. İnternet adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr>

Anonim, (2006). FORMAAGRI-Training for the correct use of farm machinery. Proje internet adresi: <http://80.38.213.111/formaagri/en/index.php>

- Anonim, (2009). 2006/42/AT Makine Emniyeti Yönetmeliği. 03.03.2009 tarih ve 27158 sayılı Resmi Gazete. İnternet adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr>
- Anonim (2011). SAFER-Kırsal Alanda Çalışanlar için Daha Güvenli Tarım projesi durum analiz raporları. Proje internet adresi: <http://safer-omu.net>
- Arın, S., Coşkun, B., Durgut, M. R., Yalçın, İ. Kılıç E ve Okur E (2010). Tarım Makineleri İmalat Sektörü ve AB İçinde Geleceği. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, 11-15 Ocak 2010, 1300 s., Ankara.
- Çakır, E. (2005). Tarım Aletler ve Makineler Sektör Profil Araştırması. İstanbul Ticaret Odası, İstanbul.
- Çetinkaya, E. (2006). CE İşaretlemesi ve Türk Sanayisi Açısından Önemi. Gebze İleri teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 115 s, Gebze.
- Gülsoy, İ. (2006). CE İşaretleme Süreci ve Bir Uygulama. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 173 s, Ankara.
- Karaoğlu, S. (2008). CE İşaretlemesi ve Kobi'lerde CE İşareti Uygulamaları. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 144 s, İstanbul.
- Kılıç, O. G. (2008). Uluslararası Ticarete Teknik Engeller ve Ürün Standartları Açısından CE Uygunluk İşareti ve Makine İmalatı Yapan Firmaların İhracatına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 182 s, İstanbul.
- Salihoğlu, A. (2009). CE İşaretlemesi ve Tarım Makineleri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 89 s, Tekirdağ.
- Savaş, H. (2003). Avrupa Birliği Standardizasyon Kurumları ve CE İşareti. C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, s. 121-140.
- Savran, G. (2006). Avrupa Birliği Teknik Mevzuatına Uyum Kapsamında, Makineler için AB Uygunluk Değerlendirmesi Sürecinde CE İşaretlemesi ve Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 212 s, İstanbul.
- Yurtlu ,Y. B., Koçtürk, B. Ö., Serim, A. T. (2008). Determination of Safety Level of Some Sprayers Manufactured in Turkey. 10th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture, 14-17 October 2008, p. 265-270, Antalya.
- Yurtlu, Y. B., Ekmekci, K., Gölbaşı, M., Yeşiloğlu, E. (2010). Safer Agriculture for Employees in Rural. Tarım Makineleri Bilimi Dergisi, 6 (1):1-4.