



Derleme

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs  
Selçuk Üniversitesi  
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi  
26 (1): (2012) 97-103  
ISSN:1309-0550



## İyi Tarım Uygulamalarının Tarımsal Mekanizasyon Açısından Değerlendirilmesi

Kerim EKMEKÇİ<sup>1,4</sup>, Ali İhsan ACAR<sup>2</sup>, Yeşim Benal YURTLU<sup>3</sup>, Mehmet HASDEMİR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Ankara/Türkiye

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri Bölümü, Ankara/Türkiye

<sup>3</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri Bölümü, Samsun/Türkiye

(Geliş Tarihi: 19.12.2011, Kabul Tarihi: 29.02.2012)

### Özet

Bu çalışmada Türkiye ve Dünya'da birincil üretimdeki gıda güvenliği yönetim sistemleri ve bu sistemlerin tarımsal mekanizasyon ile ilişkileri hakkında bilgi sunulması amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle, gıda güvenliği yönetim sistemlerinden "İyi Tarım Uygulamaları" hakkında genel bir bilgi ile Türkiye'de ve Dünya'da uygulanan iyi tarım uygulamaları standartları hakkında bilgi sunulmuştur. Bu standartlar içinde küresel ölçekte kabul gören ve ülkemizde de yaygın olarak uygulanmakta olan GLOBALGAP kriterlerinden; tarımsal mekanizasyon araçlarının bakımı, ayarı, kalibrasyonu; bu araçlarla gerçekleştirilen mekanizasyon işlemlerinin uygunluğu ile bu süreçte çalışanların sağlığı ve refahı ile emniyet tedbirleri, kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı ve ilk yardım kriterleri açıklanmıştır. İyi tarım uygulamaları, tarımsal faaliyetlerin uygun tekniklerle yapılması, kaynakların verimli ve etkin kullanımı ile belirlenen hedeflere ulaşmaya önemli katkılar sağlamaktadır. Böylece, iyi tarım uygulamalarını gerçekleştiren bir çiftçi, tarımsal mekanizasyon araçlarını tarımsal faaliyetleri esnasında etkin ve verimli kullanabilmektedir. Ayrıca, iyi tarım uygulamaları yapan çiftçilerin tarımsal mekanizasyon araçlarının kullanımında insan sağlığına ve güvenliğine olan duyarlılıklarının artması dikkate değer bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal mekanizasyon, İyi tarım uygulamaları, Sağlık ve güvenlik

### Evaluation of the Good Agricultural Practices in Relation to Agricultural Mechanization

#### Abstract

The aim of this study was to give information about food safety management systems at primary production in Turkey and the World and relation between this systems and agricultural mechanization. Firstly, general information about "Good Agricultural Practices" that is one of the food safety management systems and good agricultural practices standards applied in Turkey and the World were given. GLOBALGAP, that is globally accepted and widely used standard in Turkey, were explained with agricultural mechanization related criteria of maintenance of agricultural mechanization tools, adjustment, calibration, appropriate activities with the equipment, and occupational health and welfare with safety measures during activities, using of personal protective equipment and first aid. Good agricultural practices have important contribution to reach targets with effective and productive use of sources and, to do agricultural activities with appropriate techniques. So, in case of applying good agricultural practices, farmers are able to use agricultural mechanization tools during agricultural activities effective and productive. In addition, it can be concluded that farmers who have applied good agricultural practices are more sensitive to the occupational health and safety at the using of agricultural mechanization equipments.

**Keywords:** Agricultural mechanization, Good agriculture practices, Health and safety

### Giriş

Ülkemizde ve Dünya'da uygulanan gıda ile ilgili standartları; gıda güvenliği önlemlerinin uygulama kapsamı ve yöntemleri ile ilgili standartlar; gıdanın üretiminde, depolanmasında ve dağıtımında kullanılan alet ve makinelerle ilgili standartlar; gıdanın mikrobiyolojik yapısını tayin etmeye yönelik standartlar; gıdanın içerisinde yer alan ve her gıda için farklılık arz edebilen maddelerle ilgili standartlar ve gıda ile temasta bulunan maddelere yönelik standartlar olarak sınıflandırmak mümkündür (Özbek ve Fidan, 2010). Gıda güvenliği kapsamında tüm dünyada kabul görmüş gıda güvenliği yönetim sistemlerinden biri olarak "İyi Ta-

rım Uygulamaları" (İTU) (Good Agricultural Practices - GAP) sayılmaktadır (Giray ve Soysal, 2007).

Tarımsal kaynaklı kirleticilerin kullanımı ile doğal dengeyi bozucu tarım teknikleri uygulamalarının azaltılması gerekliliği sonucunda Dünya Gıda Örgütü (FAO), Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa Birliği tarafından 1997'de çevreyle uyumlu tekniklerin ve tarım sistemlerinin geliştirilmesini, kimyasal girdi kullanımının azaltılmasını, toprak ve su kaynaklarının gelecek nesillere iyileştirilerek ve korunarak bırakılmasını amaçlayan "sürdürülebilir tarım" kavramı geliştirilmiştir. Ayrıca, bu kavramın ilkeleri "İyi Tarım Uygulamaları" olarak adlandırılmıştır. Avrupa Birliği'nde iyi tarım uygulamaları, tarımsal işletme-

<sup>4</sup>Sorumlu Yazar: [kerim.ekmekci@tarim.gov.tr](mailto:kerim.ekmekci@tarim.gov.tr)

lerde HACCP ilkelerini temel alan Sistem Kalite Güvence Belgesi şeklinde bir standart olarak yayımlanmıştır (Delice ve Delice, 2005).

İyi tarım uygulamaları kavramı hızlı şekilde değişen ve küreselleşen gıda ekonomisi ve endişeler neticesinde ve çeşitli paydaşların gıda üretimi ve kalitesi, gıda güvenliği, tarımın çevresel sürdürülebilirliği hakkında taahhütleri bağlamında ortaya çıkmıştır. Bu paydaşlar, orta ve uzun vadede, gıda güvenliği, gıda kalitesi, üretim etkinliği, çevresel kazanımların belirli hedeflerini karşılayan gıda işleme ve perakende sanayi, çiftçiler, tarım işçileri ve tüketicileri içermektedir. Birçok uluslararası pazar, sürdürülebilir tarımı ve gıda güvenliğine katkı sağlayan doğal kaynaklar yönetimini teşvik etmek için eylemde bulunmayı talep etmiştir. Burada başarılmak istenen ise yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya ulaşmaktır (İçel, 2007).

Perakendeciler, tüketiciye sundukları ürünlerin halk sağlığına zararlı olmayacağına yönelik bazı garanti ve güvenceleri tedarikçi ve dolayısıyla üreticiden istemektedirler. Bu kapsamda düzenlenen sertifika; ürünün insan sağlığına zararlı kimyasal, mikrobiyolojik ve fiziksel kalıntılar içermediği, çevreyi kirletmeden ve doğal dengeye zarar vermeden üretildiği, üretim sırasında insanlar ve diğer canlıların olumsuz etkilenmediği, tüketicinin bulunduğu ülkenin mevzuatına ve ürünün yetiştirildiği ülkenin mevzuatına uygun işlemler yapıldığını belgelendirmektedir (Özçatalbaş, 2007). Amaç, tarımda kimyasalların kullanımını azaltmak, üreticilerden kaliteli ürün talep etmek ve böylece kabul edilebilir minimum standartları sağlamak olup yöntem üreticiden tüketiciye kadar kayıt ve sertifikasyonu içerir (Mencet ve Sayın, 2005). Tüketiciler, ürünün kalitesine daha ürünü almadan güvenmek eğiliminde olduklarından, üretici firmalar da bu güveni gerçekleştirmenin yollarını aramaktadır. Üretici firmaya, ürüne, ürünün özelliklerine ve güvenliğine dair bazı işaretler, raporlar ve sertifikalar, piyasaya kaliteli ürün sunumunun göstergesi olarak algılanmakta; bu belgelerin tüketici nezdinde etkisi, kabul ediliği ve güvenilirliği ayrı bir değerlendirme ve kriter olarak ortaya çıkmaktadır. Küresel ölçekte kalitede müşteriye sunulacak ürünlerin yine küresel ölçekte geçerli ve güvenilir belgeler ile birlikte sunulması kaliteyi ve rekabeti desteklemektedir (Ekmekçi, 2011).

Uluslararası alanda yaşanan değişim ve gelişmeler sonucunda tüketicilerin çevreye dost, insan sağlığına duyarlı, güvenli gıda talepleri, tarımsal arzı yönlendiren en önemli etken haline almaktadır. Tüketicilerin bu talepleri, uluslararası tarımsal ticareti etkilemekte ve satın alınacak ürünlere karşı güveni artıracak teknik tedbirlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Özellikle Avrupa Birliği ülkelerindeki yaş meyve, sebze pazarının % 70-80'lik kısmına hakim büyük perakendeci kuruluşlar, tüketicilerin güvenli gıda taleplerini karşılamak üzere 1997 yılında Euro Retailer Producer Group (EUREP) adı altında bir araya gelmişlerdir. 1999 yılında ise öncelikle yaş meyve sebze iyi tarım

uygulamalarının esasları belirlenerek EUREPGAP adı altında bir protokol yayımlanmışlardır. Avrupa ülkelerinde başlatılan bu uygulama yenilenerek ve dünya genelinde genişleyerek 7 Eylül 2007 tarihinden itibaren GLOBALGAP olarak tanımlanmaktadır. GLOBALGAP dışında, dünya genelinde perakendeciler tarafından talep edilen iyi tarım uygulamalarına konu farklı standartlar da bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları İngiliz Perakendecilik Konsorsiyumu Standardı (British Retail Consortium Standard- BRC) ve Amerika Birleşik Devletleri merkezli olan ancak dünya genelinde faaliyette bulunan gıda perakendecileri ve toptancıların oluşturduğu Gıda Pazarlama Enstitüsü (FMI) tarafından geliştirilen (Safe Quality Food-SQF) sertifikasyon sistemidir (Hasdemir, 2009).

İyi tarım uygulamaları, tarımsal üretiminin sosyal açıdan yaşanabilir, ekonomik açıdan kârlı ve verimli, insan sağlığını koruyan, hayvan sağlık ve refahı ile çevreye önem veren bir hale getirmek için uygulanması gereken işlemler olarak tanımlanmaktadır. İyi tarım uygulamalarında amaç; çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretimin yapılması, doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanmasıdır (Anonim, 2010). İyi tarım uygulamaları, tarımın kendisi olup, alternatif bir tarımsal üretim modeli değildir. Kimyasal ilaç ve suni gübre gibi uygulamalar entegre ürün yönetimi prensiplerinde insan sağlığına ve çevreye zarar vermeyecek şekilde tatbik edilmektedir. Bununla birlikte tarımsal üretimin İTU prensiplerinde yapılması, geçmişte sanayi sektörü ile başlayıp hizmetler sektörü ile devam eden kalite yönetim sistemi prensiplerinin ve HACCP uygulamalarının tarımsal üretimin içerisinde uygulanmasını gündeme getirmiştir. Bu uygulamaların sonucunda çiftlikten sofraya güvence ve izlenebilirlik tesis edilmektedir (Hasdemir, 2009).

### İyi Tarım Uygulamaları ve GLOBALGAP

GLOBALGAP sekreteryasını yürüten ve merkezi Almanya'da bulunan Foodplus GmbH tarafından "Güvenli ve Sürdürülebilir Tarım İçin Evrensel Ortaklık" sloganı ile özetle şu şekilde tanımlanmaktadır (Anonim, 2011a):

- Tarım ürünlerinin sertifikasyonu için bütün dünyayı kapsayan, uygulanması zorunlu olmayan standartlar ortaya çıkaran bir özel sektör kuruluşudur,
- İyi tarım uygulamaları için referans olan evrensel bir kapsamdır,
- GLOBALGAP, iyi tarım uygulamaları için sertifikasyon standartları ve prosedürler oluşturmak isteyen üreticiler ve toptancılar için eşdeğerde bir ortaktır,
- Katılım gönüllüdür ve objektif kriterlere bağlıdır.

GLOBALGAP sistemi içerisinde ilgili tüm tarafların uyması gereken kuralları içeren dokümanları bulunmaktadır. Bu dokümanlar; kuralları ortaya koyan

GLOBALGAP Genel Yönetmelikleri, Kontrol Noktaları ve Uygunluk Kriterleri ile Kontrol Listeleri yanında rehberlerden oluşmaktadır. Üreticilerin tarımsal üretim sürecinde işletmesinde uygulaması gereken kurallar, Kontrol Noktaları ve Uygunluk Kriterleri dokümanlarında açıklanmaktadır. Yıllar itibarıyla değişimle birlikte entegre çiftlik yönetimi üst başlığında bitkisel üretim, hayvansal üretim ve su ürünleri yetiştiriciliği alanlarında GLOBALGAP'in kapsamı belirlenmiş ve yukarıda belirtilen dokümanlar ayrı ayrı oluşturulmuştur. GLOBALGAP tarafından Entegre Çiftlik Güvencesi Sistemi altında kontrol noktalarının % 58'i gıda güvenliğiyle, % 16'sı hayvan refahıyla, % 14'ü çevreyle ve % 12'si işçi sağlığı, refahı ve güvenliğiyle ilgilidir (Anonim, 2011b). 2010 yılı itibarıyla, bu organizasyon içerisinde yaklaşık 90 ülkede 102000 sertifikalı üretici iyi tarım uygulamaları yapmaktadır (Anonim, 2011a).

### **Türkiye'de İyi Tarım Uygulamaları**

Türkiye'de iyi tarım uygulamalarına ait sertifikalandırmalar EUREPGAP Protokolü ile başlamıştır. 2003 yılından itibaren, Avrupa ülkelerine yönelik ihracat yapan yaş meyve sebze sektöründe, EUREPGAP kriterlerine göre iyi tarım uygulamaları yapılmaktadır. 2004 yılında Türkiye'de EUREPGAP sertifikalı alan 2905 ha, sertifikalı üretici sayısı ise 102 adet olmuştur. Sektörde yaşanan bu gelişmeler doğrultusunda 08.09.2004 tarihinde İyi Tarım Uygulamalarına İlişkin Yönetmelik 25577 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. İleriki tarihlerde bu yönetmelikte iki kez değişiklik yapılmış ve 7.12.2010 tarihinde halen yürürlükte olan İyi Tarım Uygulamaları Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır. Bu Yönetmelik için de bir değişiklik yayınlanmış durumdadır. İyi Tarım Uygulamaları Yönetmeliği kapsamında yıllar itibarıyla iyi tarım uygulaması yapan üretici sayısında önemli oranda artış yaşanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. İyi Tarım Uygulamaları göstergeleri (Anonim, 2011c).

Yıllar	İl Sayısı	Üretici Sayısı	Üretim Alanı (ha)
2007	18	651	5360
2008	19	822	6023
2009	42	6020	170280
2010	48	4540	78174

### **İyi Tarım Uygulamaları Kriterlerinde Tarımsal Mekanizasyonun Yeri**

Tarımsal mekanizasyon bitkisel ve hayvansal üretimde tarımsal işlerin motor gücüyle çalıştırılan modern makinelerle yapılması, makine tasarımı, üretilmesi, bakım ve onarımları, etkin bir şekilde kullanılmalrı ve pazarlanmalarını kapsayan bir üretim teknolojisidir. Tarım makineleri, aynı zamanda tarımsal mekanizasyon araçları olarak da adlandırılmakta olup modern üretim teknolojilerinin kullanımı ve tarım tekniği ile uyum içerisinde tarımsal faaliyetlerin tam zamanında gerçekleştirilmesi ile tarımsal istihdamın etkinliğini arttıran böylece maliyetleri düşürüp ürün kalitesi ile verimliliğini arttırmayı destekleyen önemli bir tarımsal girdidir (Kabaş, 2011). Tarımsal mekanizasyon, tarımın modernizasyonu için bir araçtır. Tek başına teknolojik bir girdi olmayıp, insan gücü, toprak, bitki, iklim unsurlarını da içine alan ve gerek bu girdiler arasında, gerekse çevre faktörleri ile etkileşimi olan teknik, ekonomik ve sosyal (istihdam) yönleri bulunan bir bütündür (Gölbaşı, 2002).

Tarımsal mekanizasyon, tarım alanlarını geliştirmek, tarımsal üretim yapmak ve tarımsal ürünlerin değerlendirilmesi işlemlerini yerine getirmek amacı ile kullanılan her türlü enerji kaynağı, mekanik araç ve gerecin tasarımı, üretimi, geliştirilmesi, dağıtımı, pazarlaması, yayımı, eğitimi, işletilmesi ve kullanılması ile ilgili konuları içermektedir (Ekmekçi, 2011).

Tarımsal mekanizasyon araçlarının kullanımında uygun mekanizasyon işlemleri, mekanizasyon araçlarının bakımı, ayarı, kalibrasyonu, çalışan sağlığı ve refahı ile emniyet tedbirleri ve ilk yardım kuralları iyi tarım uygulamaları kriterlerinde yer almaktadır. Bu kriterlerin uygulama ve sonuçlar açısından entegre çiftlik yönetimi ile bitkisel üretim kriterleri kapsamında incelenmesi ve değerlendirilmesi tarımsal mekanizasyon ana başlığı kapsamında; çalışan sağlığı ve güvenliği, toprak işleme, gübreleme ve sulama, bitki koruma ürünlerinin kullanımı ile diğer tarımsal işlem basamakları başlıkları altında ele alınmıştır. Kriterler GLOBALGAP dokümanlarında majör, minör ve tavsiye olarak sınıflandırılmakla birlikte bu çalışmada bütün olarak ele alınmıştır.

### **Çalışan Sağlığı Ve Güvenliği**

Çiftliğin bütününe ilgilendiren kriterlerden olan işçi sağlığı, güvenliği ve refahı kriterleri çiftlikte, emniyetli ve sağlıklı çalışma koşullarına yönelik bir risk değerlendirmesinin yapılmasını şart koşmakta, bu risk değerlendirmesinin genel amaçlı olmakla birlikte çiftlikteki koşullara uygun olmasının gerektiğini belirtmektedir. Risk değerlendirmesi sonuçlarına göre de çiftlikte yazılı sağlık, güvenlik, hijyen politika ve prosedürleri oluşturulmalıdır. Bu dokümanlarda kaza ve acil durum prosedürleri, hijyen prosedürleri, çalışma koşullarındaki tanımlanmış risklere ilişkin konular yer almalıdır. Çalışanlar için sağlık ve güvenlik konu-

larında eğitimler düzenlenmeli ve bu eğitimlere ait kayıtlar oluşturulmalıdır. Çiftlikteki tehlikeli maddelele çalışan ve bunları kullanan işçiler ile risk değerlendirmesinde tanımlanmış olan tehlikeli ve karmaşık ekipmanları kullanan işçiler uzmanlık sertifikasına veya bu uzmanlıkları ile ilgili detayları içeren belgelele sahip olmalıdır. Çiftlikte ilk yardım eğitimi almış yeterli sayıda personel bulunmalıdır.

Makine ve ekipmanların güvenli kullanımı konusundaki eğitim eksikliği, yapılan çalışmalarla da belirlenmiş ve bu eksikliğin giderilmesine yönelik eğitim materyalleri geliştirilmiştir (Anonim, 2011d). İyi tarım uygulamaları yaptığı belgelendirilmiş bir çiftçinin, işçi sağlığı ve güvenliği konularında, tarımsal mekanizasyon araçlarının güvenli kullanımı konusunda eğitilmiş olduğu söylenebilir. Bununla birlikte çiftlikte görev alan taşeronlar ve ziyaretçiler için kişisel güvenlik ve hijyen konusunda bilgilendirme yapılmalıdır. Ayrıca çalışanların sağlığı, güvenliği ve refahından sorumlu, mevzuata uygun olarak çalışanların sağlığı, güvenliği ve refahı ile ilgili politikanın uygulanmasına yönelik bir sorumlu (yönetici) belirlenmeli ve atanmalıdır. Çalışanların sağlığı, güvenliği ve refahı konularıyla ilgili sorunlar, yönetim ile çalışanlar arasında yılda en az bir kez iş güvenliği, işçi sağlığı ve refahı ile ilişkili konuların açıkça görüldüğü toplantılarda ele alınmalıdır.

Hasdemir (2011) tarafından kiraz üreticilerine yönelik yapılan bir araştırmada, iyi tarım uygulamaları yapanların yapmayanlara göre daha fazla sayıda tarım alet makine varlığına sahip olduğu, ancak iyi tarım uygulamaları yapan ve yapmayan gruplar arasında alet makine varlığı açısından istatistikî olarak farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Aynı araştırmada tarımsal mekanizasyon araçlarının kullanımında iyi tarım uygulamaları yapmayan üreticilerin insan sağlığına olan duyarlılıklarının, iyi tarım uygulamaları yapan üreticilerin insan sağlığına olan duyarlılıklarından daha düşük olduğu istatistikî olarak belirlenmiştir.

Çiftlikte ortaya çıkabilecek tehlikeli durumlar ve ilk yardım da işçi sağlığı ve güvenliği kriterleri arasında yer almakta olup kaza ve acil durum talimatları oluşturulmalı ve görülebilir yerlerde açık bir şekilde sergilenmelidir. Bu talimatlarda basit anlatımlar, resim ve resim yazılar kullanılmalıdır (Anonim, 2011d). Diğer tehlikelerle birlikte mekanizasyon araçları bünyesindeki potansiyel tehlikeler uyarı işaretleri ile tanımlanmalı ve işaretlenmelidir. Potansiyel tehlikelerin gösterilmesinde kalıcı ve okunaklı tabelalar kullanılmalıdır. Tehlikeli araçlarla ilgili güvenlik bilgilerinin ulaşılabilir olması ve gerektiği durumlarda kullanılması esas olmalıdır. Ayrıca tüm tesislerde ve arazide mevzuata uygun ilk yardım çantaları bulundurulmalıdır.

Bülbül (2006) tarafından yapılan çalışmada, tarımda makine kullanımının yaygınlaşması ve özellikle eğitim düzeyi düşük olan çiftçilerin bu makineleri kullanmaları sonucunda yaralanmalara, kalıcı sakatlan-

malara ve ölümlere varan birçok kaza ortaya çıktığı vurgulanmaktadır. Kaza nedenleri arasında ilk sırayı operatörün dikkatsizliği (% 62) almaktadır. Çalışma sonuçlarına dayalı olarak, traktör ve tarım makineleri ile çalışmada gerçekleşen kazaların önlenmesi için traktör ve tarım makinelerini kullanan çiftçilerin gerek makine gerekse ortam koşullarından kaynaklanabilecek olumsuzluklarla ilgili olarak bilinçlendirilmesi, imalatçıların, tarım makinelerinin tehlikeli kısımlarına uyarıcı ve dikkat çekici işaretlemeleri yapmaları, makinelerin kullanım ve bakım kitapçıklarının çiftçilerde bulunması ve operatörlerin makinelerle çalışma sırasında oluşabilecek kazalar konusunda özel olarak eğitilmesi önerilmiştir.

İşçi sağlığı ve güvenliği kriterleri arasında yer alan bir diğer konu, koruyucu kıyafetler ve ekipmanların varlığı ve kullanımınıdır. İyi tarım uygulamaları gerçekleştirilen bir çiftlikte çalışanlar (taşeronlar dahil) uygun koruyucu kıyafetleri kullanmalıdır. Mevzuat ve talimatlar çerçevesinde ya da iş güvenliği uzmanları tarafından belirtildiği şekilde çiftlikte uygun, sağlam, hasarsız koruyucu kıyafetler bulundurulmalı ve kullanılmalıdır. Koruyucu kıyafetler ve ekipmanlar olarak lastik çizmeler, su geçirmez giysiler, koruyucu tulumlar, lastik eldivenler, yüz maskeleri, bunlara ilave olarak gerektiğinde uygun solunum cihazları, kulak ve göz koruyucu malzemeler ve can yelekleri vb. sayılabilir. Ayrıca koruyucu kıyafetler ve ekipmanlar buluşmayı önleyecek şekilde muhafaza edilmeli ve kullanıldıktan sonra temizlenmelidir.

### **Toprak İşleme, Gübreleme ve Sulama**

Gürbüz (1992)'e göre toprak işleme konusu tam olarak çevre kirliliği etmenleri arasında sayılmasa bile bu kapsamda kabul edilmesi gereken bir konudur. Arazinin konumu, toprak yapısı ve iklim şartları dikkate alınmadan yapılan yanlış toprak işleme, toprağın özellikle yağış sularıyla taşınmasına sebebiyet vermektedir. Bu durum toprağın verimsizleşmesine neden olduğu gibi, akarsuların kirlenmesine, barajların toprakla dolmasına neden olmaktadır.

Toprak işleme konusundaki iyi tarım uygulamaları kriterine göre toprağın yapısını geliştiren, kohezyon ve toprağın sıkışmasını önleyen teknikler kullanılmıdır. Uygulanan teknikler araziye uygun olmalıdır. Arazide toprak sıkışıklığını gösteren herhangi bir belirti bulunmamalıdır. Toprak işleme amacıyla seçilecek tarımsal mekanizasyon araçları ve toprak işleme teknikleri bu şartları sağlamalıdır. Ayrıca toprak erozyonunu önlemeye yönelik arazi iyileştirme teknikleri kullanılmalı, toprak işleme ve ekim teknikleri de dikkate alınmalıdır.

Toprağın korunması, yönetimi ve işlenmesi kriterlerinin şartlarını sağlamada, koruyucu toprak işleme örnek bir uygulama olarak gösterilebilir. Düşük miktarda kimyasal kullanımı, enerji verimliliği, toprak ve su gibi doğal kaynakların korunarak kullanımı olarak değerlendirilen koruyucu tarım içerisinde koruyucu

toprak işleme önemli bir yer tutmaktadır. Genel olarak koruyucu toprak işleme, toprak işlemeyi azaltan, de-ğiştiren ve ortadan kaldıran yöntemlerden birini içerir. Koruyucu toprak işlemede ürün artıkları (anız) yakılmaz ve yıl boyunca düzgün bir toprak üstü atık dağılımı sağlanır. Koruyucu toprak işleme ile topraktaki organik madde düzeyi artırılır, tarla trafiğinin azaltılması sonucu toprak daha az sıkıştırılır, yüzeyde geleneksel toprak işlemeye oranla daha çok bitki artığı kalacağı için su ve rüzgâr erozyonu azaltılır. Topraktaki organik materyal sadece besin maddesi değil, toprağın doğal yapısını uzun süreli koruyan kritik bir düzenleyicidir (Yalçın vd, 2003).

Bitkisel üretim tabanı içerisinde yer alıp çiftlikte bitkisel üretim alanlarını ilgilendiren kriterlerden olan toprak yönetimi dahilinde her bir araziye ait toprak haritası hazırlanmalı, bu harita hazırlanırken toprak türünün belirlenmesinde toprak profili, toprak analizi ya da bölgesel kartografik toprak türü esas alınmalıdır. Bu bilgiler dahilinde uygun tarımsal mekanizasyon araçlarının seçimi ve kullanılması imkanları da ortaya çıkmaktadır.

Çiftlikte sadece bitkisel üretim alanlarını ilgilendiren kriterlerden olan gübre kullanımı başlığı altında da tarımsal mekanizasyon açısından önemli hususlar yer almaktadır. Organik ve inorganik tüm toprak ve yaprak gübresi uygulamalarının, uygulama yöntemini de içerecek şekilde kayıtları tutulmalıdır. Tüm gübre uygulamalarına ait kayıtlarda kullanılan makinelerin türü ve uygulama yöntemleri belirtilmelidir. Bununla birlikte tüm gübre uygulamalarında gübre uygulamasını gerçekleştiren operatörün adı belirtilmelidir. Böylece bu operatörün uygulamayı gerçekleştirebilme konusundaki tecrübesi ve eğitimi, işçi sağlığı ve güvenliği konusundaki gereklilikler karşılıklı olarak kontrol edilmiş ve yerine getirilmiş olacaktır.

Gübreleme makineleri çalışır durumda tutulmalı ve gübre uygulamasının doğru yapılabilmesi için gerekli ayarları yapılmış olmalıdır. Bu durumda bakım kayıtları (bakım ve ayar/kalibrasyonun türü ve tarihi) veya organik ve inorganik gübre uygulama makinelerinin tamirine dair kayıtlar bulundurulmalıdır. Gübre miktarının doğru atılması için yapılan ayarlar/kalibrasyonun, uzman bir kuruluş, gübreleme makinesinin satıcısı veya bu konuda bilgili ve eğitimli olan çiftliğin teknik sorumlusu tarafından son 12 ay içinde yapıldığını gösteren kayıtların tutulması gerekmektedir.

Sulama ve sulu gübreleme faaliyetleri gerçekleştirilirken ürünün su ihtiyacını saptamak amacıyla sistematik tespit yöntemleri kullanılmalı, bu amaçla yapılan hesaplamalar ve veriler kayıtlarla desteklenmelidir. Örneğin yağmur göstergeleri, alt katmanlar için drenaj tabloları, buharlaşma miktarını ölçen cihazlar, topraktaki nem oranını ölçen cihazlar ve toprak haritaları şeklinde ölçüm araçları için veri kayıtları oluşturulmalıdır. Ayrıca üretici, su tasarrufu amacıyla uygun su-

lama yöntemlerini kullanılmalıdır. Kullanılan sulama sistemi, ürün için mevcut en etkili yöntem ve iyi tarım uygulamaları için kabul edilebilir olmalıdır. Su kullanımının etkin hale getirilmesinde kullanılan yöntemler enerji tüketimini arttırabilir. Su ve enerji kullanımını optimize etmeye yönelik bir su yönetim planı oluşturulmalıdır. Ayrıca sulama/sulu gübreleme suyu kullanımına ait kayıtlar her bir su sayacı veya sulama ünitesi için tarih, hacim ve enerji tüketim bilgilerinin belirtildiği şekilde tutulmalıdır. Üreticinin sulama programlarında yer alması durumunda; hesaplanan ve kullanılan gerçek sulama suyu miktarı ve enerji tüketimi kayıtlarda belirtilmelidir.

### **Bitki Koruma Ürünlerinin Kullanımı**

Bitkisel üretim tabanı içerisinde yer alıp çiftlikte sadece bitkisel üretim alanlarını ilgilendiren kriterlerden olan bitki koruma ürünlerinin kullanımı kriterleri de mekanizasyon araçları açısından önemli unsurlar içermektedir. Kriterler içerisinde bitki koruma amaçlı mekanizasyon araçlarının seçimi, kullanımı, bakımı, ayarı ve temizlenmesi öne çıkmaktadır. Çiftlikte bitki koruma ürünlerinin uygulama kayıtları tutulmalı, kayıtlarda uygulamayı gerçekleştiren personel bilgisi, uygulanan bitki koruma ürünü miktarı/dozu, uygulamada kullanılan makinelerin türleri ve kullanılan yöntemler (örn; sırt pülverizatörü, ULV, sulama sistemi, püskürtme, sisleme, havadan uygulama veya diğer yöntemler) belirtilmiş olmalıdır. Bitki koruma ürünleri uygulama ekipmanları çalışır durumda tutulmalı ve onarım, yağ değişimi gibi tüm işlemlere ait güncel bakım belgeleri bulunmalıdır. Periyodik bakım ve kontroller yapılmalıdır. Uygulama ekipmanlarının doğru çalıştığını kontrolünün son 12 ay içerisinde uzman bir kişi ya da kuruluş tarafından yapıldığı belgelenmelidir. Çiftçi, eğer mevcutsa bağımsız bir kalibrasyon programına katılmalıdır. Böylelikle uygulama makinesinin etkinliği tam olarak sağlanacaktır.

Bitki koruma ürünü kullanıma hazırlanırken etiket üzerindeki prosedürlere uyulmalı, hazırlanması için uygun alanlar tahsis edilmeli ve bu alanlarda uygun ölçüm cihazları bulundurulmalıdır. Bununla birlikte bitki koruma ürünleri depolama tesislerinin yakınında, riskleri ve tedbirleri, kaza anında tüm bilgileri kapsayan, ilk kaza anında yapılacak işlemleri belirten bir kaza prosedürü, bitki koruma ürünü/kimyasal madde depolama biriminin ve belirlenmiş olan karıştırma ünitesinin civarında tüm çalışanların görebileceği bir yere konulmalıdır. Operatörün kaza sonucu zehirlenmesi durumunda kullanılacak malzemeler ve tesisler; sabit bir göz yıkama yeri, 10 metrelik bir mesafe içerisinde bir temiz su kaynağı, tam donanımlı bir ilk yardım çantası ve acil durumlarda temasa geçilebilecek telefon numaralarının ve ilk kaza anında yapılacak işlemlerin belirtildiği bir kaza prosedürü yer almalıdır.

Çobanoğlu (2007), taze incir işletmelerinde iyi tarım uygulamaları yapanlar ile yapmayan guruplar arasında tarım alet makine varlığı açısından farklılık olmadığı-

nı, ancak alet ve makinelerin düzenli olarak kalibrasyon ayarı yaptırılmasında gruplar arasında istatistiki olarak farklılık olduğunu tespit etmiştir. Düzenli olarak kalibrasyon ayarı yaptırılanların oranı iyi tarım uygulamaları yapmayan taze incir işletmelerinde % 48 iken, iyi tarım uygulamaları yapan işletmelerde % 75'dir.

Tekirdağ ilindeki tarımsal işletmelerdeki pülverizatörlerin durumu ve sorunları üzerine yapılan bir araştırmada ilaçlama makinelerinin % 28'nin püskürtme memelerinde tıkanıklıklar gözlenmiştir. İşletmelerin % 11'nin püskürtme memelerini sürekli kontrol ettikleri ve düzensizlik gördüklerinde değiştirdikleri tespit edilmiştir. Tamir, bakım ve kullanım açısından incelenen işletmeler değerlendirildiğinde, % 73'ü makinenin iş bittikten sonra temizlendiğini, % 59'u tamir işlerini kendi atölyesinde yaptığını, % 34'ü makinenin kullanım kılavuzunu mutlaka okuduğunu ve gerekli bakım ve ayarları yaptığını bildirmişlerdir. İşletmelerin % 79'u püskürtme memelerinin yerden yüksekliklerini gözle ayarladıklarını ve genellikle bu yüksekliğin 50 ila 70 cm arasında seçildiğini bildirmişlerdir. Memeler arası mesafenin ise makinenin satın alındığı durumdaki haliyle kullanıldığı belirlenmiştir. Tüm bu görüşmeler sonunda çiftçilerin makinelerinin ayar ve bakımlarına çok fazla dikkat etmedikleri ortaya çıkmıştır. Bu nedenle uygulamada bir takım sorunlarla karşılaşıldığı tespit edilmiştir. Çiftçiler bu eksikliklerini gidermek için ilgili kuruluşların eğitim seminerleri yaptıkları takdirde katılmak istediklerini bildirmişlerdir (Demir ve Çelen, 2006). Eğitim istek ve ihtiyaçlarına dair benzer sonuca yapılan diğer bir çalışmada da ulaşılmıştır (Anonim, 2011d)

### ***Diğer Tarımsal İşlem Basamakları***

Hasat sırasında kullanılan aletler ve taşıma ekipmanları temiz, bakımlı ve kirlenmeye karşı korunmalı, ürünün kirlenmesini önlemek amacıyla bir temizleme ve dezenfeksiyon takvimi uygulanmalıdır. Hasat edilen ürünün taşınmasında ve ayrıca başka amaçlarla kullanılan çiftlik araçları temiz ve bakımlı olmalı ve ürünün kirlenmesini önlemeye yönelik bir temizleme programı bulunmalıdır.

Ürün işleme kriterleri içerisinde de tarımsal mekanizasyon araçları açısından kriterler yer almaktadır. Ürün işleme esnasında hijyen ve çalışan refahı ile birlikte mekanizasyon araçlarında kaynaklanabilecek riskler dikkate alınmalı ve gerekli tedbirler oluşturulmalıdır. Kapalı alanlarda kullanılan taşıma araçları, egzoz dumanından kaynaklanabilecek kirlenmeleri önleyecek şekilde olmalıdır. Ayrıca bu araçlar (örneğin forkliftler ve diğer motorlu taşıma araçları) temiz ve bakımlı tutulmalıdır. Depo ve stoklama alanlarında ölçme ve kontrol işlemlerinde kullanılan cihazlar, risk analizine göre doğru ölçüm yapmalarını sağlamak amacıyla rutin olarak kontrol edilmeli ve gerektiğinde kalibrasyonu gerçekleştirilmelidir.

Ürün ve yem taşıyan araçlar ve yükleyiciler kullanımdan önce uygun şekilde temizlenmeli, bulaşmanın engellenmesi için başka amaçlarla da kullanılan rö-morkların temizliğine önem verilmelidir. Ürün veya yem havalandırma ekipmanları, imalatçı talimatlarına uyacak şekilde temizlenmeli, bakımı yapılmalı ve bu işlemlerin kayıtları tutulmalıdır.

Tüm çiftlik tabanı içerisinde işletmenin bütününe ilgilendiren iyi tarım uygulamaları kriterlerinden olan çevre ve çevre koruma başlığı altında enerji etkinliği de ele alınmalıdır. Çiftlikte kullanılan enerji tüketimi kaydedilerek izlenmelidir. Enerji verimliliği tedbirlerine dikkat edilerek tarımsal mekanizasyon araçları optimum enerji tüketimi sağlayacak şekilde seçilmeli ve bu durumları muhafaza edilmelidir. Yenilenmeyen enerji kullanımı asgari düzeyde olmalı, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonuna açık olmalıdır.

Yalçın vd, (2003) çalışmalarında geleneksel toprak işlemede, koruyucu toprak işlemeyle özellikle sıfır toprak işleme göre makine yatırımı, bakım-onarımı, iş gücü bakımından daha yüksek girdilere ihtiyaç duyulduğunu, buna karşın yapılan araştırma sonuçlarına göre genel olarak koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekimin enerji verimliliğini % 25-100 arasında artırdığını, enerji ihtiyacını da %15-50 arasında azalttığını belirtmişlerdir.

Bitkisel üretim tabanı içerisinde yer alıp çiftlikte sadece bitkisel üretim alanlarını ilgilendiren kriterlerden olan üretim materyalleri kriterinde üretici ekim/dikim yöntemleri, oranları/miktarları ve tarihleriyle ilgili kayıtları tutulmalıdır. Bu kayıtlarda ekim/dikimde kullanılan tarımsal mekanizasyon aracına dair bilgiler yer almalıdır.

### **Sonuç**

Geçmişten beri insanlığın beslenme ihtiyacını karşılamak amacıyla olan tarım sektörü, günümüzde bir değişim ve gelişim süreci geçirmekte olup, üretimi artırmaya yönelik politikalar yanında çevrenin korunması, insan sağlığı, refahı ve güvenliğine ilişkin uygulamalar gündeme gelmektedir. Değişen bu süreçte ortaya çıkan iyi tarım uygulamaları, tarımsal faaliyetlerin uygun tekniklerle yapılması, kaynakların verimli ve etkin kullanımı ile belirlenen hedeflere ulaşmaya önemli katkılar sağlamaktadır.

İyi tarım uygulamalarını gerçekleştiren bir çiftçi, tarımsal mekanizasyon araçlarını tarımsal faaliyetleri esnasında daha etkin ve verimli kullanabilmektedir. Tarımsal mekanizasyon araçlarını kullanan operatörler bu araçların kullanımı konusunda eğitilmiş, bilgili ve tecrübeli kişiler olmaktadır. Ayrıca bu operatörlerin tarımsal mekanizasyon araçlarını kullanırken güvenlik konusunda bilgili ve tedbirler konusunda da eğitilmiş oldukları, riskin varlığı ve güvenlik tedbirlerinin gerekliliğinin farkında oldukları söylenebilmektedir. İyi tarım uygulamaları yapan çiftçilerin tarımsal mekanizasyon araçlarının kullanımında insan sağlığına ve

güvenliğine olan duyarlılıklarının artması da dikkate değer bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

#### Kaynaklar

- Anonim, 2010. İyi Tarım Uygulamaları Hakkında Yönetmelik. *Resmi Gazete*, 7.12.2010.
- Anonim, 2011a. GLOBALGAP Standartı. Control Points and Compliance Criteria, *Integrated Farm Assurance. Versions 4.0-Mar2011*. www.globalgap.org.tr.
- Anonim, 2011b. GLOBALGAP internet sitesi, www.globalgap.org.tr. Erişim tarihi 22.8.2011.
- Anonim, 2011c. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı iyi tarım verileri, <http://iyi.tarim.gov.tr>. Erişim tarihi 28.11.2011
- Anonim, 2011d. Kırsal Alanda Çalışanlar için Daha Güvenli Tarım-SAFER Projesi internet sitesi, www.safer-omu.net. Erişim tarihi 22.8.2011.
- Bülbül, H. 2006. Ankara'nın Bazı İlçelerinde Tarım Alet ve Makinaları ile Çalışmada Gerçekleşen İş Kazalarının İncelenmesi Üzerine bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi (basılmamış)*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çobanoğlu, F. 2007. Türkiye'de Kuru ve Taze İncir Üretim, İç ve Dış Pazarlamasında Bazı Kalite Güvence Sistemlerinin Uygulanabilirliği Üzerine Bir Araştırma, *Doktora Tezi (basılmamış)*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Demir, C. ve H.İ. Çelen. 2006. Tekirdağ İlindeki Tarımsal İşletmelerdeki Pülverizatörlerin Durumu ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi* 12(1): 23-28.
- Delice A. ve N. Y. Delice. 2005. Uyum Çalışmaları Çerçevesinde İyi Tarım Uygulamaları Standartının Değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(3): 53-62.
- Ekmekçi, K. 2011. Tarım Makinaları Yönünden Kalite Yönetim Sistemleri ve Akreditasyon. *Doktora Semineri (basılmamış)*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Giray, H. ve A. Soysal. 2007. Türkiye'de gıda güvenliği ve mevzuatı. *Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6 (6): 485-490.
- Gölbaşı, M. 2002. Tarım Alet ve Traktörlerinin Kullanımından Kaynaklanan İş Kazaları Nedenlerinin ve Tahmini Kaza Maliyetleri İndeksinin Belirlenmesi, *Doktora Tezi (basılmamış)*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gürbüz, M. 1992. Çevre-Tarım İlişkileri, Ziraat Dünyası Dergisi, Türkiye Ziraatçılar Derneği Yayını, Sayı: 411.
- Hasdemir, M. 2009. Dünya'da ve Türkiye'de İyi Tarım Uygulamaları. *Standard Dergisi*, 565: 33-37, Ankara.
- Hasdemir, M. 2011. Kiraz Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamalarının Benimsenmesini Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Doktora Tezi (basılmamış)*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İçel, C. D. 2007. Avrupa Birliği Ülkelerinde İyi Tarım Uygulamaları ve Türkiye ile Karşılaştırılması. *AB Uzmanlık Tezi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara*.
- Kabaş, Ö. 2011. Tarımsal Mekanizasyonun Dünya ve Türkiye'deki Durumu. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-BATEM internet sitesi. Erişim tarihi 22.8.2011. [www.batem.gov.tr/yayinlar/kitapciklar/mekanizasyon/mekanizasyon.pdf](http://www.batem.gov.tr/yayinlar/kitapciklar/mekanizasyon/mekanizasyon.pdf).
- Mencet, M. N. and C. Sayın. 2005. Prospective Affects of EUREPGAP Implementations on Turkish Fruit and Vegetable Markets and Export., *1st International Food and Nutrition Congress, 15-18 June, İstanbul*.
- Özbek, F.Ş. ve H. Fidan. 2010. Türkiye ve Avrupa Birliği'nde Gıda Standartları. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi* 24 (1): 92-99.
- Özçatalbaş, O. 2007. EUROPGAP Eğitim-Yayım ve Türkiye, [www.tarimmerkezi.com](http://www.tarimmerkezi.com). Erişim tarihi 26.8.2011.
- Yalçın, H., E. Aykas ve M. Evrenosoğlu 2003. Koruyucu Tarım ve Koruyucu Toprak İşleme. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(2):153-160.