

Türkiye'nin Tarımsal Yapısı ve Mekanizasyon Durumu

Mehmet Metin Özgüven¹ Ufuk Türker² Abdullah Beyaz²

¹Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tokat

²Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Ankara

Özet: Ülkemizde tarım makinaları sektörü 58 yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu sektörde, mekanizasyon düzeyinin önemli kriterleri olan birim alan başına traktör gücü, birim tarım alanındaki traktör yoğunluğu, traktör başına alan ve işletme başına düşen traktör sayısı 2009 yılı ortalaması sırasıyla 2,42 (kW/ha), 56,25 (traktör/1000ha), 17,78 (ha/traktör) ve 444,65 (traktör/1000işletme) değerleri ile gelişmiş ülke değerlerinin gerisinde yer almaktadır. Tarım bölgeleri arasındaki yapısal farklılık, bölgelerin mekanizasyon düzeylerinde artarak gözlenmektedir. Traktör yoğunluğu, Marmara, Ege, Akdeniz ve Karadeniz bölgelerinde Türkiye ortalamasının üstünde, diğer bölgelerde ise ülke ortalamasının altındadır. Traktör yoğunluğu değeri açısından bakıldığında, yoğunluğun en yüksek olduğu bölgeler ile düşük yoğunluklu bölgeler arasındaki fark 4-5 kata kadar çıkabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal Yapı, Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi, Tarım Makinaları, Traktör

Agricultural Structure and Mechanization Level of Turkey

Abstract: In Turkey, agricultural machinery sector has a history of 58 years. In this sector, a significant criteria for the level of mechanization is that the tractor power per area (ha), the number of tractor per area (ha), area (ha) per tractor and the number of tractors per 1000 enterprises respectively 2,42 (kW/ha), 56,25 (tractors/1000ha), 17,75 (ha/tractor) and 444,65 (tractor/1000enterprises) stay behind the values for the developed countries for the average number in 2009. The more structural differences among regions are observed, the more increase in the levels of mechanization of the regions. Tractor density, Marmara, Aegean, Mediterranean and Black Sea regions are above the average value for Turkey, while those of the other regions are below the average value for Turkey. When the density value of the tractor is compared, the ratio between the highest density and the lowest tractor density can be differed 4-5 times between the regions in Turkey.

Key Words: Agricultural Structure, Agricultural Mechanization Level, Agricultural Machinery, Tractor

1.Giriş

Tarım sektörü, son yıllarda gerçekleşen küresel piyasa istikrarsızlıkları, ekonomik kriz, hayvan hastalıkları ve iklim değişimlerinden olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca, tarım ürünlerinin biyoyakıt gibi alternatif kullanım alanlarının ortaya çıkması, ortalama işletme büyüklüğünün verimliliği arttıracak yatırımlara olanak sağlayacak düzeyde olmaması, tarımsal arazilerin çok parçalı olması, eğitim yetersizliği, tarımsal istihdam ve nüfus artışı

gibi yapısal sorunları nedeniyle verimsizliğe neden olmaktadır. Verimlilik artışı, girdilerin (gübre, ilaç ve tohum) birbirleriyle uyumlu olarak kullanılmasıyla mümkündür. Tarımsal mekanizasyon bu amacın en önemli araçlarından biridir.

Türkiye, farklı iklim koşullarına sahip bir ülke durumundadır. Ülke; iklim ve coğrafik koşullara göre dokuz tarımsal bölgeye ayrılabilir. Bu bölgeler Çizelge 1'de verilmektedir.

Çizelge 1. Tarımsal Bölgeler (TZOB, 2010)

Orta Kuzey	Ankara, Bilecik, Bolu, Çankırı, Çorum, Eskişehir, Kırşehir, Kütahya, Uşak, Yozgat, Kırıkkale
Ege	Aydın, Balıkesir, Burdur, Çanakkale, Denizli, Isparta, İzmir, Manisa, Muğla
Marmara	Bursa, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ, Yalova, Düzce
Akdeniz	Adana, Antalya, Gaziantep, Hatay, Mersin, K.Maraş, Kilis, Osmaniye
Kuzey Doğu	Ağrı, Artvin, Erzincan, Erzurum, Kars, Ardahan, Iğdır
Güney Doğu	Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Hakkari, Mardin, Muş, Siirt, Şanlıurfa, Van, Batman, Şırnak
Karadeniz	Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Trabzon, Bayburt, Zonguldak, Kastamonu, Bartın, Karabük
Orta Doğu	Adıyaman, Amasya, Elazığ, Malatya, Sivas, Tokat, Tunceli
Orta Güney	Afyon, Kayseri, Konya, Nevşehir, Niğde, Aksaray, Karaman

2. Makroekonomik Göstergeler ve Tarımsal Yapı

2.1. Büyüme ve İstihdam

Tarım sektörünün gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYİH)'daki payı ve büyüme hızı (1998 sabit fiyatlarına göre) değerleri ile istihdam ve tarım sektörü payı Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2. Tarım sektörünün GSYİH'daki payı ve büyüme hızı ile istihdam ve tarım sektörü payı (TÜİK, 2010a.b.c)

	2005	2006	2007	2008	2009
Genel GSYİH (milyar TL)	90,50	96,74	101,25	101,92	97,09
Tarım sektörü GSYİH (milyar TL)	9,28	9,39	8,74	9,14	9,45
Tarım sektörünün GSYİH'daki payı (%)	10,25	9,71	8,63	8,97	9,73
Tarım sektörünün büyüme hızı (%)	6,6	1,0	-7,0	4,6	3,4
Toplam istihdam (milyon kişi)	20,1	20,4	20,7	21,2	21,3
Tarımsal istihdam (milyon kişi)	5,2	4,9	4,9	5,0	5,3
Tarım sektörü payı (%)	25,7	24,0	23,5	23,7	24,7
Artış (%)	2,2	-4,8	-0,8	3,1	4,7
İşsizlik oranı (%)	10,3	9,9	10,3	11,0	14,0

Çizelge 2'den görüleceği üzere, 2005 yılında 90,50 milyar TL olan GSYİH, 2009 yılında 97,09 milyar TL'ye yükselmiştir. Aynı dönemde tarım sektörünün GSYİH'sı da 9,28 milyar TL'den 9,45 milyar TL'ye ulaşmıştır. Tarım sektörünün toplam GSYİH'daki payı ise yıllar içerisinde dalgalanmasına karşın %10,25'den, %9,73'e azalmıştır. Dönemin genelinde pozitif yönlü olan sektörel büyüme trendi, 2007 yılında % -7,0 ile negatife dönmüş ve sektörün küçülmesine neden olmuştur. Ekonomik kriz ve tarımsal üretimde meydana gelen gerilemeler, bu negatif gelişimin etkenleri olmaktadır.

Tarım sektörünün işgücü talebini belirleyen faktörler, teknoloji kullanımı, arazi yapısı ve iklim özellikleridir. Artan alet-ekipman kullanımı, tarımsal üretim desenindeki değişim ve göç tarımsal istihdamı azaltan unsurlar olmaktadır. Buna rağmen, gizli işsizlik ve tarımsal üretimin yapısından kaynaklanan mevsimlik işsizlik söz konusudur. Çizelge 2'den yine izlenebileceği gibi, toplam istihdam 2005-2009 döneminde 20,1 milyondan 21,3 milyona yükselmesine rağmen, tarımsal istihdamın aynı oranda artmadığı görülmektedir. İşsizlik oranı ise 2005 yılında %10,3 iken, 2006 yılında %9,9'a düşmüş ve

tekrar yükselişe geçerek 2009 yılında %14'e çıkmıştır. Bu rakamlara göre istihdamda çok yüksek oranlı dalgalanma olmadığı halde işsizlik oranı yükselmektedir. Her yıl artan işgücüne katılım olmasına karşın istihdam olanaklarının sınırlı kalmasının yanı sıra mevcut istihdamda da global ve ulusal piyasalardaki ekonomik kriz veya dalgalanmalara bağlı olarak artan maliyetler gibi nedenler işsizlik oranındaki artışı hızlandırmaktadır.

2.2. Bitkisel Üretim

2009 yılı itibarıyla ülkemizde 24,32 milyon hektar tarım arazisi vardır. %67,27'si tarla ürünleri, %17,78'i nadas alanları, %3'ü sebze üretim alanları, %11,9'u meyve alanları olarak değerlendirilmektedir. İşlenen tarla alanının %69,96'sında tahıl, %5,27'sinde baklagil, %8,13'ünde endüstri bitkileri, %6,79'unda yağlı tohumlar, %1,26'sında yumru bitkiler ve %8,58'inde yem bitkileri yetiştirilmektedir. Çizelge 3'de Türkiye tarım alanları görülmektedir. Ekiliş alanlarından en büyük payı tahıllarda buğday, baklagillerde nohut, endüstri bitkilerinde pamuk, yağlı bitkilerde ayçiçeği, yumru bitkilerde ise patates almaktadır (TÜİK, 2010d).

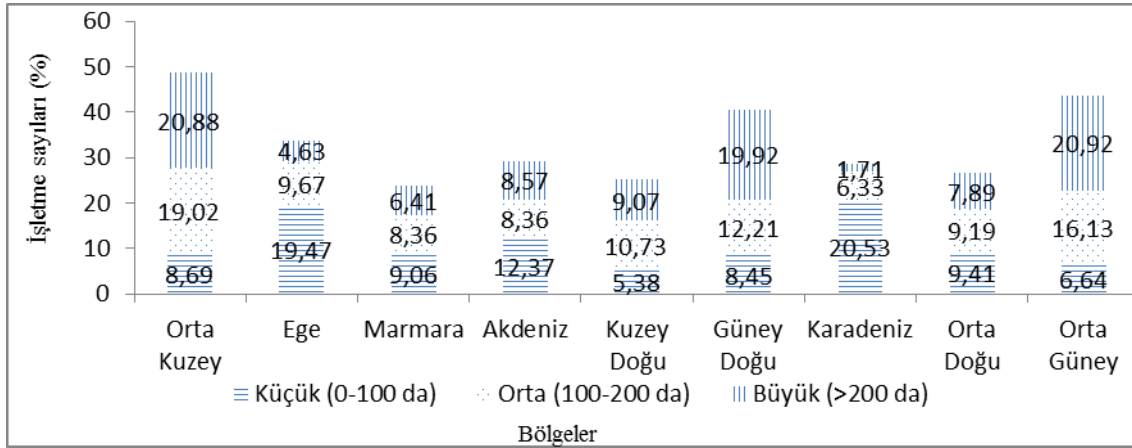
Çizelge 3. Türkiye tarım alanları (1000 ha) (TÜİK, 2010d)

Yıl	Toplam	Ekilen	Nadas	Sebze bahçeleri	Meyve bahçeleri
2005	26 607	18 148	4 876	806	2 776
2006	25 876	17 560	4 691	777	2 849
2007	24 887	17 063	4 219	741	2 865
2008	24 505	16 582	4 259	761	2 904
2009	24 319	16 360	4 323	741	2 894

Çizelge 3'den görüldüğü gibi, 2005-2009 yılları arasında, toplam tarım alanlarında genelde bir azalma gerçekleşmiştir. Benzer şekilde ekilen tarla alanları, nadas alanları, sebze bahçeleri alanları da azalmış, buna karşın meyve bahçeleri alanlarında artış gözlemlenmektedir.

2.3. Tarım İşletmelerinin Yapısı

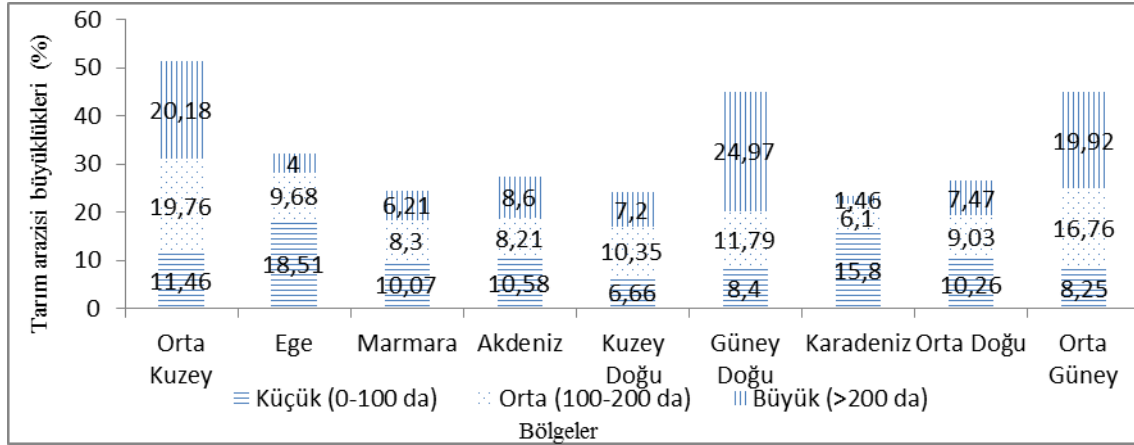
Ülkemizde özel mülkiyete dayalı küçük aile işletmelerinin hakim olduğu bir tarımsal yapı mevcuttur. Zaman içinde işlenen arazilerdeki genişlemeyle birlikte, işletme sayısı da artış göstermektedir. 2001 yılı genel tarım sayımı sonucuna göre, Türkiye'de ortalama işletme büyüklüğü 61,00 dekar olup 194,85 dekar ile Şanlıurfa ilinde en yüksek, 11,51 dekar ile Rize ilinde en düşüktür. Tarım işletmelerinin parçalı ve küçük yapıda olması, tarımsal yatırımları ve buna bağlı olarak yeni teknolojilerin kullanımını kısıtlamakta, beklenen üretimin sağlanmasını önlemekte, arazilerin verimli bir şekilde kullanılmasına da engel teşkil etmektedir. Şekil 1'de işletme büyüklüğüne göre Türkiye'de tarım bölgelerinin işletme sayıları, Şekil 2'de ise işletme büyüklüğüne göre Türkiye'de tarım bölgelerinin tarım arazisi büyüklükleri görülmektedir.



Şekil 1. İşletme büyüklüğüne göre Türkiye'de tarım bölgelerinin işletme sayıları (%) (Anonim, 2004)

Şekil 1'e göre büyük işletmelere sahip bölgeler sırasıyla Ortagüney, Ortakuzey ve Güneydoğu bölgeleridir. Bu bölgelerdeki büyük işletmeler sayısal olarak Türkiye genelindeki büyük işletmelerin sırasıyla %20,92, %20,88 ve %19,92'sine sahip olmaktadır. Bu da Türkiye genelindeki büyük işletmelerin yaklaşık %62'sini oluşturmaktadır. İşletmeleri daha çok küçük ölçekli olan bölge ise dağlık yapısı nedeniyle Karadeniz bölgesidir.

Şekil 2 incelendiğinde, 200 da ve daha büyük işletmelerin Türkiye genelindeki payları sırasıyla Güneydoğu (%24,97), Ortakuzey (%20,18) ve Ortagüney (%19,92) bölgeleri olarak yaklaşık %65 civarında olmaktadır. Karadeniz bölgesi yine tarım alanları yönünden de en olumsuz bölge olma özelliğini korumaktadır. Buna göre Ortakuzey bölgesi gerek işletme sayısı ve gerekse bu işletmelerin sahip oldukları arazi büyüklüğü yönünden diğer bölgelerden daha iyi durumdadır.



Şekil 2. İşletme büyüklüğüne göre Türkiye’de tarım bölgelerinin tarım arazisi büyüklükleri (%) (Anonim, 2004)

2.4. Türkiye ve AB Tarım Sektörlerinin Karşılaştırılması

Dünyada artan nüfus baskısı ve doğal kaynakların sınırlı kullanımı zorunluluğu, dünya ülkelerini daha sıkı bir şekilde ekonomik işbirliği ve yardımlaşmaya zorlamaktadır. Bu oluşumlardan en

önemlilerinden bir tanesi Avrupa Birliği (AB)’dir. AB’ye katılma Türkiye’nin en öncelikli politikaları arasında yer almaktadır. Çizelge 4’de tarımın ekonomideki önemini ortaya koyan başlıca göstergeler ve Türkiye-AB karşılaştırılması verilmektedir.

Çizelge 4. Tarım sektörüne ilişkin Türkiye-AB karşılaştırılması (İleri, 2009)

	Türkiye	Avrupa Birliği
İşletme Sayısı	3 000 000	13 700 000
Ortalama İşletme Büyüklüğü (ha)	6	15,8
Parsel Sayısı	12 300 000	11 239 900
5 Hektardan Küçük İşletme Sayısı	2 000 000	7 223 000
50 Hektardan Büyük İşletme Sayısı	22 000	698 000
Toplam Tarım Alanı (ha)	26 672 000	171 878 000
Nüfus	71 500 000	493 000 000
Tarım İstihdamı ve İstihdamdaki Payı	6 098 000 (%27,3)	12 564 000 (%5,9)
Tarımsal Nüfus	21 375 000 (%30)	28 000 000 (%6)
Tarım Kesiminin GSMH’den Aldığı Pay (%)	7,6	1,9
Tarımda Kişi Başına Düşen GSMH (\$)	1 681	10 807
Toplam Tarımsal Üretim (milyar €)	57,5	347,7
Traktör Başına Düşen Ekipman Ağırlığı (ton)	4,2	12
Traktör Başına Düşen Ekipman Sayısı	5,2	10
1000 ha Alana Düşen Traktör Sayısı	38	89
Traktör Başına Düşen Tarım Arazisi (ha)	26	11,3
Traktör Sayısı (adet)	1 000 000	15 000 000
Ortalama Traktör Gücü (kW)	60	100
1 ha Alana Düşen Traktör Gücü (kW)	1,68	6
Ortalama Traktör Yaşı	15	-
4 Çeker Traktör Oranı (%)	2	90
Tahıl Üretimi (milyon ton)	34	290
Buğday Verimi (kg ha ⁻¹)	2 490	5 700
İşletme Başına Düşen Hayvan Sayısı	4	39
Süt Verimi (kg)	2000	5500
Karkas Ağırlığı (kg)	180	280
Sanayiye Teslim Edilen Süt Miktarı (%)	27	95
Tarım Destekleri/GSMH’den Aldığı Pay (milyar €)	5 (%0,05)	-

Çizelge 4'de yer alan, tarımın ekonomideki önemini ortaya koyan başlıca göstergelerde, Türkiye ve AB geneli açısından bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. AB'de tarım sektörünün GSMH içindeki payı %1,9 iken, Türkiye'de %7,6 milli gelirin önemli bir payını oluşturmaktadır. AB nüfusunun %6'sı kırsal alanda yaşamakta ve istihdamda tarımın payı %5,9 düzeyinde iken, Türkiye nüfusunun %30'u kırsal alanda yaşamakta, tarımın istihdama katkısı %27,3 oranında olmaktadır. Bu oran nüfusun önemli bir bölümünün tarım kesiminden geçimini sağladığını göstermektedir. Tarımda nüfus yoğunluğuna bağlı olarak Türkiye'de tarımsal işletme sayısı da oldukça yüksek ve ortalama işletme genişliği AB'nin üçte biri kadardır. 50 hektarın üzerinde bulunan işletme sayısı Türkiye'de 22000 ve toplam işletmelerin sadece %0,7'sini ifade etmekte iken, AB'de 698000 işletmenin toplam işletme içerisindeki oranı %5,1'dir. Büyük ölçekli işletmelerde işletme başına üretim hacmi ve verimlilik yüksek olduğundan, AB'deki üreticiler Türkiye'deki üreticilerden 6,4 kat yüksek gelir elde etmektedir. Tarımsal üretim/verimlilik yönünden karşılaştırıldığında, Türkiye'nin AB'nin çok gerisinde olduğu görülmektedir. Buğday ve süt verimi değerleri sırasıyla, Türkiye'de 2490 kg ha⁻¹ ve 2000 kg iken AB'de 5700 kg ha⁻¹ ve 5500 kg'dır.

3. Tarımsal Mekanizasyon Durumu

Tarımsal mekanizasyon, tarımsal işlemlerin makina ve enerji kullanımıyla gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Bu yolla daha hızlı ve daha büyük kapasitede üretim mümkün olabilmektedir. Tarımda makina kullanımı, diğer tarım teknolojisi uygulamalarından farklı olarak, verim artışı dolaylı etkilemekte; kırsal kesimde yeni üretim yöntemlerinin uygulanmasını sağlamaktadır. Bu

yönüyle diğer teknolojik uygulamaların etkinliğini ve ekonomikliğini artırmakta ve çalışma koşullarını iyileştirmektedir. Böylece, uygun teknolojilerin kullanımına olanak sağlayarak belirli büyüklüğe sahip üretim alanlarından daha fazla verimin alınmasına yardımcı olmaktadır (Saral ve ark., 2000).

Mekanizasyon yüksek maliyetli bir üretim girdisidir. Doğru seçilmemesi ve uygulanmaması durumunda işletme ölçeğinde üretimin kârlılığını olumsuz etkileyebilmekte, plansız mekanizasyon sonucu tarım ve sanayi kesimleri arasındaki denge tarım aleyhine bozulabilmekte ve kırsal kesimdeki işsizliğin artmasına neden olabilmektedir. Bu girdinin en ekonomik kullanımı ancak yöresel koşullara uygun planlama modelleri ile mümkün olabileceği için, tarımsal mekanizasyonun artırılabilmesi ancak tarımsal mekanizasyon planlamasının doğru bir şekilde yapılması ile sağlanabilir (Toğa, 2006).

3.1. Tarım Alet - Makinaları ve Traktör Dış Ticareti

2009 yılı sonu itibarıyla, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Sicil Belgesi sahibi olan, tarımsal amaçlı traktör imalatı'nın yer aldığı 29.31 NACE kodu altında 30 firma ve diğer tarım ve ormancılık makinelerinin imalatı'nın yer aldığı 29.21 NACE kodu altında 469 firma mevcuttur. Yerli traktör üretim kapasitesi yaklaşık 75000 adet/yıl'dır. 130 adet civarında farklı tarım makinasının imalatı yapılmaktadır. Sektör yaklaşık olarak 14000 kişiye direkt istihdam sağlamaktadır. Traktör grubu 2300 kişi ile toplam istihdamdan pay almaktadır. İşçi/toplam personel oranı %70 civarındadır (İleri, 2009). Çizelge 5'de Ülkemiz tarım alet ve makinaları ve traktör dış ticareti değerleri verilmektedir.

Çizelge 5. Ülkemiz tarım alet - makinaları ve traktör dış ticareti (1000 \$) (Köse, 2010)

		2005	2006	2007	2008	2009
Tarım alet - makinaları	ihracat	64 433	77 687	114 173	157 345	130 091
	ithalat	217 101	276 993	260 882	211 089	130 415
Tarım traktörleri	ihracat	123 938	147 903	159 501	221 535	178 697
	ithalat	163 806	210 551	148 994	161 915	90 562

Çizelge 5'den izlenebileceği gibi, 2005-2008 yılları arasında istikrarlı bir ihracat artışı olan sektörün, 2009 yılı tarım alet ve makina ihracatı 2008 yılına göre %17 gerileyerek 130 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. 2009 yılında 130 milyon dolar düzeyinde tarım alet ve makinası ithalat edilmiştir. Sektörde 2009 yılında dış ticaret açığı olmadığı söylenebilmektedir. İthalatta en önemli kalemler %23'lük oranla biçerdöverdir.

3.2. Traktör Parkının Özellikleri

Bir ülkenin tarımsal mekanizasyon derecesini tanımlayan en önemli göstergeler, traktör parkının nicesel ve nitesel durumu, yıllara göre gelişimi, tarım iş makineleriyle ilişkisi, birim tarım alanındaki yoğunluğu ve güç düzeyi gibi kriterlerdir. Tarımsal yapı bakımından farklılıklar gösteren yörelerin mekanizasyon durumunu objektif olarak tartışabilmek için bu kriterlerin bölgelere göre karşılaştırılmasında yarar vardır (Evcim ve ark., 2005).

Traktör üretimi/ithalatı programlanması ve pazar şeffaflığı bakımından çok önemli olan sağlıklı veri elde etmede de sıkıntı

yaşanabilmektedir. Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik tescil bilgileri ve TÜİK verileri arasında bulunan farkların çapraz doğrulanması sektörün daha rasyonel çalışmasını sağlayacaktır.

Türkiye'de trafiğe kayıtlı yaklaşık 1350000 traktörün en az %45'i 25 yaşın üstündedir. Uluslararası standartlarda, traktörlerin mekanik ömrü eski teknoloji için 10000 saat, yeni teknoloji için ise 12000 saat kabul edilmektedir. Ülkemizdeki yıllık traktör kullanım süresi 500 saat gibi çok düşük bir değer olarak kabul edilse bile, ömrünü tamamlayan 600000 traktörün artık hurdaya çıkarılması gerekmektedir. Bu traktörlerin 200000 adedinden fazlasının 35 yıldan daha yaşlı olması, durumun ne kadar kritik olduğunu açıkça göstermektedir. Rasyonel ömrünü tamamlamış traktörlerin kullanılmaya devam edilmesi sadece teknik ve ekonomik kayıplara değil, ekolojik zararlara ve can güvenliğinin azalmasına da yol açmaktadır (Ulusoy ve ark., 2010).

Çizelge 6'da 2005-2009 yılları arası traktör parkının bölgelere göre dağılımı ve Çizelge 7'de 2009 yılı traktör güç gruplarının bölgelere göre dağılımı verilmektedir.

Çizelge 6. Traktör parkının bölgelere göre dağılımı (2005-2009) (TÜİK, 2010e ve TÜİK, 2010f)

Yıllar	Tarımsal Bölgeler								
	Orta Kuzey	Ege	Marmara	Akdeniz	Kuzey Doğu	Güney Doğu	Karadeniz	Orta Doğu	Orta Güney
2005	164 527	238 671	142 256	106 370	28 623	42 350	77 010	82 636	139 922
2006	166 839	240 716	141 498	109 271	31 118	43 287	75 597	84 072	144 985
2007	167 696	244 930	143 940	113 219	31 336	45 064	78 471	83 595	147 877
2008	169 699	249 343	144 293	115 092	31 952	45 559	80 454	84 093	150 261
2009	170 377	251 204	143 952	113 847	32 363	46 271	80 811	83 581	151 132
2009 Trafik	206 739	313 603	194 913	167 909	43 216	71 758	98 649	106 781	164 464

Çizelge 6'da verilen 2005-2009 yılları arasındaki traktör parkının bölgelere göre dağılımı değişimi incelendiğinde, 5 yıllık dönemde bütün bölgelerde traktör parkının büyümüş olduğu, ancak traktörce zaten zengin olan Ege ve Orta Güney bölgesinde bu büyümenin daha fazla olduğu dikkati çekmektedir.

Tarım bölgeleri itibariyle traktör varlığı büyük farklılıklar göstermektedir. Ege, Ortakuzey, Orta Güney, Marmara ve Akdeniz bölgeleri traktör varlıklarıyla önde gelmektedir. Ortadoğu, Karadeniz, Güneydoğu ve Kuzeydoğu bölgeleri ise düşük traktör sayılarıyla dikkati çeken bölgelerdir.

Çizelge 7. Traktör güç gruplarının bölgelere göre dağılımı (2009) (TÜİK, 2010e)

Traktör Güçleri BG		Tarımsal Bölgeler									TÜRKİYE
		Orta Kuzey	Ege	Marmara	Akdeniz	Kuzey Doğu	Güney Doğu	Karadeniz	Orta Doğu	Orta Güney	
İki akslı	1-10	424	1 139	559	351	136	183	668	479	914	4 853
	11-24	2 133	6 749	2 991	1 197	276	822	2 911	1 361	2054	20 494
	25-34	10 338	23 836	9 806	8 618	1234	1 403	6 765	4 953	9554	76 507
	35-50	79 169	129 058	55 631	54 719	9 258	11 779	35 866	33 758	55999	465 237
	51-70	63 706	78 060	54 305	40 387	16 341	26 820	26 439	33 026	64948	404 032
	70+	12 887	11 336	16 135	5 496	5 017	4 283	3 802	6 330	16100	81 386
Tek akslı	1-5	467	248	1 046	921	38	66	800	561	256	4 403
	5+	1 249	761	3 426	2 052	63	912	3 540	3 112	1307	16 422
Paletli		4	17	53	106		3	20	1		204
TOPLAM		170 377	251 204	143 952	113 847	32 363	46 271	80 811	83 581	151132	1 073 538

Çizelge 7'den de görüleceği gibi, 2009 yılı traktör parkının neredeyse tamamı 4 tekerlekli traktörlerden ibarettir. Parkın yarısından fazlası 50 BG'den küçük traktörlerden oluşmakta, bunları % 37,6'lık payla 51-70 BG güç grubu izlemektedir. 70+ BG traktörlerin payı ise %7,6 ile sınırlı bulunmaktadır.

3.3. Tarım Makinaları Parkı ve Bölgeler İtibariyle Durumu

Tarım makinalarıyla ilgili istatistik veriler, değişik tipte çok sayıda makina bulunması ve terminolojik sorunlar nedeniyle, mekanizasyon düzeyi hakkında sağlıklı değerlendirme yapmaya elverişli değildir. Ancak temel işlemlerde yaygın olarak kullanılan makina ve ekipmanlardan seçilmiş olan bazılarının yer aldığı veriler Çizelge 8'de verilmiştir. Toprak işleme, ekim, gübreleme, ilaçlama, harman, taşıma işlemlerine ilişkin genel bir çerçeve çizilmektedir.

Ülkelerin mekanizasyon düzeyini belirten önemli bir ölçüt de, bir traktör başına düşen tarım alet ve makina varlığı ve ağırlığıdır. Traktör başına düşen ekipman ağırlığı, ülkemizde 4,2 ton iken AB ülkelerinde 12 ton değerindedir (İleri 2009). Traktörle belli başlı tarım makinaları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere Çizelge 8 düzenlenmiştir. Traktör başına düşen makina sayısı, söz konusu makinanın yaygınlık derecesini gösterdiği gibi, bölgeler itibariyle ne oranda kullanıldığı hakkında da bir fikir vermektedir.

Çizelge 8'den traktörce zengin bölgelerin tarım makinaları varlığının da, diğer bölgelere

oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, ürün desenine bağlı olarak bazı tarım makinalarının belirli bölgelerde yoğunlaştığı görülmektedir; kuru tarımın egemen olduğu bölgelerde sap döver ve harman makinalarının, hayvancılığın yoğun olduğu Ege, Marmara bölgelerinde silaj makinası ve balya makinalarının yoğunlaşması gibi.

Çizelge 8'den yine görülebileceği gibi, 2009 yılı itibarıyla ülke genelinde mekanizasyon düzeyi olarak traktör başına yaklaşık bir pulluk, ve bir tarım arabası düştüğü, bunları 0,34, 0,26, 0,19, 0,14, 0,13 ve 0,05 oranlarıyla kültüvator, kimyevi gübre dağıtma makinası, kuyruk milinden hareketli pülverizatör, sap döver ve harman makinası, kombine hububat ekim makinası ve orak makinasının izlediği görülmektedir. Bu değerler ülkemiz tarımında, mekanizasyon düzeyinin ne kadar yetersiz olduğunu açıklar. Yeteri kadar tarım iş makinası içermeyen bir traktör parkı, potansiyel kapasitesinin altında çalışıldığının göstergesidir, ki bu durumda toplam traktör sayısı ve güç değerinde ulaşılan düzey de anlamını bir ölçüde yitirir. Genelde en yüksek mekanizasyon değerlerine sahip olan Ege bölgesinin ekim makinaları yoğunluğu bakımından bazı bölgelerin gerisinde olması, bu makinanın önemli ölçüde ortak kullanıldığı olasılığını akla getirmektedir. Kuzeydoğu'da harman makinasının dikkati çeken yoğunluğu, bu bölgede biçerdöverle hasat oranının azlığı ile açıklanabilmektedir.

Çizelge 8. Tarım bölgelerine göre çeşitli makina sayıları (2009) (TÜİK, 2010e)

Alet - Makina	Tarımsal Bölgeler									TÜRKİYE
	Orta Kuzey	Ege	Marmara	Akdeniz	Kuzey Doğu	Güney Doğu	Karadeniz	Orta Doğu	Orta Güney	
Kulaklı Traktör Pulluğu	166043	253067	147733	89146	27553	34915	70727	76418	137132	1002734
	<u>0.80(*)</u>	<u>0.81</u>	<u>0.76</u>	<u>0.53</u>	<u>0.64</u>	<u>0.49</u>	<u>0.72</u>	<u>0.72</u>	<u>0.83</u>	<u>0.73</u>
Kültüvatör	97363	68834	57067	63902	8240	31528	26519	54606	58668	466727
	<u>0.47</u>	<u>0.22</u>	<u>0.29</u>	<u>0.38</u>	<u>0.19</u>	<u>0.44</u>	<u>0.27</u>	<u>0.51</u>	<u>0.36</u>	<u>0.34</u>
Kombine Hububat Ekim Makinası	59538	10599	31567	7860	819	7582	3214	8701	49168	179048
	<u>0.29</u>	<u>0.03</u>	<u>0.16</u>	<u>0.05</u>	<u>0.02</u>	<u>0.11</u>	<u>0.03</u>	<u>0.08</u>	<u>0.30</u>	<u>0.13</u>
Kimyevi Gübre Dağıtma Makinası	66140	75177	56090	39069	6783	14504	5720	14581	76909	354973
	<u>0.32</u>	<u>0.24</u>	<u>0.29</u>	<u>0.23</u>	<u>0.16</u>	<u>0.20</u>	<u>0.06</u>	<u>0.14</u>	<u>0.47</u>	<u>0.26</u>
Orak Makinası	12722	7694	767	2852	2041	9975	10136	6702	18526	71415
	<u>0.06</u>	<u>0.02</u>	<u>0.00</u>	<u>0.02</u>	<u>0.05</u>	<u>0.14</u>	<u>0.10</u>	<u>0.06</u>	<u>0.11</u>	<u>0.05</u>
Balya Makinası	1887	3160	3625	495	768	112	1074	521	971	12613
	<u>0.009</u>	<u>0.01</u>	<u>0.02</u>	<u>0.00</u>	<u>0.02</u>	<u>0.00</u>	<u>0.01</u>	<u>0.00</u>	<u>0.01</u>	<u>0.01</u>
Kombine Pancar Hasat Makinası	1109	48	75	132	29	11	47	293	2188	3932
	<u>0.005</u>	<u>0.000</u>	<u>0.000</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.000</u>	<u>0.000</u>	<u>0.003</u>	<u>0.013</u>	<u>0.003</u>
Ot Silaj Makinası	277	1628	502	126	48	30	168	145	232	3156
	<u>0.001</u>	<u>0.005</u>	<u>0.003</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.000</u>	<u>0.002</u>	<u>0.001</u>	<u>0.001</u>	<u>0.002</u>
Tarım Arabası	169326	231317	148642	106306	32551	41786	69049	77356	164906	1041239
	<u>0.82</u>	<u>0.74</u>	<u>0.76</u>	<u>0.63</u>	<u>0.75</u>	<u>0.58</u>	<u>0.70</u>	<u>0.72</u>	<u>1.00</u>	<u>0.76</u>
Kuyruk Milinden Hareketli Pülverizatör	58131	57973	43972	28669	794	6010	4391	11584	52897	264421
	<u>0.28</u>	<u>0.18</u>	<u>0.23</u>	<u>0.17</u>	<u>0.02</u>	<u>0.08</u>	<u>0.04</u>	<u>0.11</u>	<u>0.32</u>	<u>0.19</u>
Sap Döver ve Harman Makinası	44066	15350	2597	9286	20549	9658	27799	25170	36381	190856
	<u>0.21</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>	<u>0.06</u>	<u>0.48</u>	<u>0.13</u>	<u>0.28</u>	<u>0.24</u>	<u>0.22</u>	<u>0.14</u>
Traktörsüz Kullanılan Bazı Alet ve Makinalar										
Karasaban	1058	7912	214	18415	11127	14562	8524	4179	2472	68463
Hayvan Pulluğu	5734	46665	3572	21252	4560	10209	46492	4324	12388	155196
Selektör	1141	456	545	275	56	547	298	345	715	4378
Süt Sağma Makinası	28113	71546	42816	9099	1196	620	4140	2833	26760	187123

(*) Bir traktör başına düşen alet ve makina sayısı

(**) traktör sayısı olarak trafikte kayıtlı traktör sayıları (TÜİK 2010f) kullanılmıştır.

Ülkemizde biçerdöverler, iklimsel koşul avantajı nedeniyle, müteahhitlik yoluyla dünyaya örnek olabilecek etkinlikte kullanıldığından ayrıca ele alınarak, 2005-2009

yılları Türkiye Biçerdöver parkının bölgelere yıllar itibariyle dağılımı Çizelge 9'da ve 2009 yılı Biçerdöver parkının bölgelerde yaş grupları itibariyle dağılımı Çizelge 10'da verilmektedir.

Çizelge 9. Türkiye biçerdöver parkının bölgelere yıllar itibariyle dağılımı (TÜİK, 2010e)

Yıllar	Tarımsal Bölgeler									TÜRKİYE
	Orta Kuzey	Ege	Marmara	Akdeniz	Kuzey Doğu	Güney Doğu	Karadeniz	Orta Doğu	Orta Güney	
2005	3 824	677	2 571	1 502	29	317	288	377	2 226	11 811
2006	4 049	700	2 691	1 520	33	350	310	402	2 304	12 359
2007	4 173	374	3 129	1 533	41	382	356	405	2 382	12 775
2008	4 156	744	2 887	1 539	102	418	378	416	2 444	13 084
2009	4 176	782	2 795	1 542	86	491	411	467	2 610	13 360

Çizelge 9'dan görüleceği üzere, Ortakuzey, Marmara ve Ortakuzey bölgeleri biçerdöver sayısının en çok olduğu bölgelerdir. Alternatif ürün arayışları doğrultusunda tahılların yanı sıra ayçiçeği, mısır, kolza gibi ürünlerin yaygınlaşması özellikle yeni biçerdöverlerin önemini arttıracaktır.

Çizelge 10. Biçerdöver parkının bölgelerde yaş grupları itibariyle dağılımı (2009) (TÜİK, 2010e)

Yaş Grubu	Tarımsal Bölgeler									TÜRKİYE
	Orta Kuzey	Ege	Marmara	Akdeniz	Kuzey Doğu	Güney Doğu	Karadeniz	Orta Doğu	Orta Güney	
0-5	787	202	593	117	63	179	97	124	481	2 643
6-10	1 027	201	509	234	20	108	90	92	669	2 950
11-20	1 128	193	864	336	2	176	125	115	730	3 669
21+	1 234	186	829	855	1	28	99	136	730	4 098
TOPLAM	4 176	782	2 795	1542	86	491	411	467	2 610	13 360

Türkiye'deki bir biçerdöverin mekanik ömrü ortalama 3 yılda dolmaktadır. Ekonomik olarak, 3. yıldan itibaren biçerdöver kullanıcısının kâr marjı düşmekte ve ürün kalitesi azalmaktadır. (Anonim, 2009). Çizelge 10'dan, parkın %58'inin 10 yaş ve üzeri, mekanik ve ekonomik ömrünü fazlasıyla doldurmuş biçerdöverlerden oluştuğu görülmektedir.

3.4. Mekanizasyon Düzeyi

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde birçok kriter tanımlanmakla beraber, en çok kullanılanları aşağıda verilmektedir (Kadayıfçılar ve ark. 1990; Yavuzcan, 1994):

- Toplam tarım alanı başına düşen traktör motor gücü,
- Traktör başına düşen tarım alanı,
- 1000 ha'lık tarım alanına düşen traktör sayısı,
- Traktör başına düşen ekipman miktarı,

- Birim alana düşen mekanik enerji miktarı,
- Birim alana düşen elektrik enerjisi tüketimi.

Bu kriterlerden ilk beşi, tarla ve bahçe tarımının mekanizasyon derecesini gösterirken, sonuncusu içsel tarım kesiminin mekanizasyon düzeyini belirlemede kullanılabilir.

Tarımsal mekanizasyonda söz konusu gösterge değerlerinin irdelenmesinde, sadece sayısal verilerin yüksekliği yeterli olmamaktadır. Göstergelerin birbiriyle uyumu, verimlilik ve karşılaştırmada kullanılan işletmelerin veya ülkelerin benzerlikleri de göz önünde tutulmalıdır. Mekanizasyonla ilgili olarak alınacak yatırım kararları konusunda, özellikle son yirmi yıldan bu yana optimizasyon teknikleri yoğun olarak kullanılmaktadır (Sarı ve ark., 2000). Çizelge 11'de 2005-2009 yılları arası Türkiye tarımında mekanizasyon düzeyinin gelişimi, Çizelge 12'de ise bölgeler itibarıyla mekanizasyon düzeyi verilmektedir.

Çizelge 11. Türkiye tarımında mekanizasyon düzeyinin gelişimi (2005-2009).

Yıllar	Mekanizasyon Düzeyi							
	Traktör Sayısı* (adet)	Tarım Alanı (1000 ha)	Ortalama Güç** Göre Park Gücü (kW)	İşletme Sayısı*** (adet)	Traktör/ 1000 ha	kW/ ha	ha/ Traktör	Traktör/ 1000 işletme
2005	1 247 767	26 607	52 406 214	3 076 655	46,89	1,97	21,32	405,56
2006	1 290 679	25 879	54 208 518	3 076 655	49,87	2,09	20,05	419,51
2007	1 327 334	24 887	57 075 362	3 076 655	53,33	2,29	18,75	431,42
2008	1 358 577	24 505	58 418 811	3 076 655	55,44	2,38	18,04	441,58
2009	1 368 032	24 319	58 825 376	3 076 655	56,25	2,42	17,78	444,65

* Traktör sayısı olarak trafikte kayıtlı traktör sayıları (TÜİK, 2010f) kullanılmıştır.

** Ortalama traktör gücü olarak 2005-2006 yılları için 42 kW (Anonim 2007), 2007-2009 yılları için 43 kW (Evcim 2008a) alınmıştır.

*** İşletme büyüklüğü ve işletme tipine göre işletme sayısı verileri (Anonim 2004) kullanılmıştır.

Çizelge 11'den görülebileceği gibi, 2005-2009 yılları arasındaki beş yıllık dönemde Türkiye tarımı mekanizasyon düzeyinde gelişmeler olmuştur. Traktör parkına ilişkin yukarıda bazı sonuçları verilen analiz bulgularından hareketle hesaplanan mekanizasyon düzeyi göstergelerinden, alan birimi başına traktör gücü (kW/ha) değeri

yaklaşık %23 artarak 1,97'den 2,42 (kW/ha)'a, birim tarım alanındaki traktör yoğunluğu ve işletme başına düşen traktör sayısı değerleri de 46,89 ha'dan 56,25 ha'a ve 405,56'dan 444,65 (traktör/1000 işletme)'ye çıkmış; traktör başına alan değeri ise 21,32'den 17,78 (ha/traktör)'e gerilemiştir.

Çizelge 12. Bölgeler itibarıyla mekanizasyon düzeyi (2009)

Bölgeler	Mekanizasyon Düzeyi							
	Traktör Sayısı (adet)	Tarım Alanı (1000 ha)	Ortalama Güce Göre Park Gücü (kW)	İşletme Sayısı (adet)	Traktör/1000 ha	kW/ha	ha/Traktör	Traktör/1000 işletme
ORTA KUZEY	206 739	4450	8 889 777	321 870	46,46	2,00	21,52	642,31
EGE	313 603	2877	13 484 929	534 550	109,00	4,69	9,17	586,67
MARMARA	194 913	1708	8 381 259	271 487	114,12	4,91	8,76	717,95
AKDENİZ	167 909	2473	7 220 087	361 395	67,90	2,92	14,73	464,61
KUZEY DOĞU	43 216	1292	1 858 288	190 218	33,45	1,44	29,90	227,19
GÜNEY DOĞU	71 758	3219	3 085 594	307 099	22,29	0,96	44,86	233,66
KARADENİZ	98 649	1527	4 241 907	541 603	64,60	2,78	15,48	182,14
ORTA DOĞU	106 781	2351	4 591 583	287 314	45,42	1,95	22,02	371,65
ORTA GÜNEY	164 464	4421	7 071 952	261 119	37,20	1,60	26,88	629,84
TÜRKİYE	1 368 032	24319	5 882 5376	3 076 655	56,25	2,42	17,78	444,65

Çizelge 12'de verilen 2009 yılına ilişkin bölgeler itibarıyla mekanizasyon düzeyi değerlerinden de görüleceği gibi, birim alanda traktör yoğunluklarına göre, Marmara, Ege bölgeleri en yüksek, Güneydoğu Anadolu bölgesi ise en düşük değerlere sahip olmaktadır. Birim alanda kullanılan güç değeri yönünden Marmara ve Ege bölgeleri 4,91 kW/ha ve 4,69 kW/ha değerleri ile en yüksek değerlerde iken, Güneydoğu Anadolu bölgesi 0,96 kW/ha değeriyle en düşük seviyededir. Ortakuzey, Kuzeydoğu, Ortadoğu ve Ortagüney bölgeleri Türkiye ortalaması değeri olan 2,42 kW/ha'nın altında, Akdeniz ve Karadeniz bölgeleri ise bu değerlerin üzerindedir. Bölgeler arasında traktör varlığı ikinci büyük olan Ortakuzey bölgesinde işlenen alanın fazlalığından dolayı, güç değeri de 5. sırada kalmaktadır. Çizelge 13'de 2006 yılı Türkiye ve bazı ülkelerde traktör yoğunluğu değerleri verilmektedir.

Çizelge 13. 2006 Yılı Türkiye ve bazı ülkelerde traktör yoğunluğu (Evcim ve ark., 2010)

ÜLKELER	Traktör /1000 ha
Mısır	33
Fransa	62
Almanya	80
Yunanistan	100
Meksika	13
Pakistan	21
İspanya	79
İngiltere	82
Amerika	28
Türkiye	45

Çizelge 13'den birim alandaki traktör yoğunluğunda sağlanan gelişmenin, seçilmiş bazı ülkelerle karşılaştırıldığında Mısır, Pakistan ve Meksika gibi ülkelerin üstüne çıktığı, ancak Avrupa ülkelerinin henüz çok gerisinde olduğumuz anlaşılmaktadır. Bunun nedeni Avrupa ülkelerinde entansif tarım uygulamaları ve yüksek düzeydeki hayvansal üretim mekanizasyonudur. ABD'nin düşük traktör yoğunluğu, bu ülkedeki ortalama traktör gücünün çok yüksek olması ve uygun işletme

yapısı nedeniyle sağlanan yüksek mekanizasyon etkinliği ile açıklanabilmektedir.

4. Sonuç

Çiftçilerin alım gücündeki dalgalanma ve düşüşler, tarımsal girdiler içinde en esnek girdi olan sektörümüzü doğrudan etkilemektedir. Tarım sektörü bütün dünyada desteklenen bir sektördür. Tarım destekleri olarak akla hep yakıt, tohum ve gübre gelmekte fakat bu girdileri bir araya getiren mekanizasyona gereken önem verilmemektedir. Üretim girdilerinin yaklaşık %35'i mekanizasyon girdisidir. Bu yüksek maliyet payına rağmen mekanizasyon; tohum, gübre, ilaç ve yakıttan daha az önemli görülmektedir. Halbuki yakıtın da bir mekanizasyon girdisi olduğu düşünülürse konunun ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Mekanizasyon girdisi, verimlilikten ziyade günü kurtarma endişesi ön planda tutulduğu için göz ardı edilmektedir. Mekanizasyon araçlarının eski teknolojiye sahip olmaları ürün verimini son derece düşürmektedir. Mekanizasyona gerekli kaynağın aktarılamaması;

- Birim alandan elde edilen verimin ve ürünün kalitesinin düşmesi,
- Tarlaya fazla gübre, bitkiye fazla ilaç atılması, daha fazla egzoz emisyonu gibi insan, çevre ve canlılar için çok olumsuz sonuçlar doğurması,
- Bakım-onarım giderlerinin, mazot, yağ gibi işletme masraflarının artması,
- Arıza ve kaza yapma riski olasılığının artması gibi sonuçlar doğurabilmektedir (İleri, 2009).

Mevcut traktör parkının yarıya yakını (%43) mekanik ömrünü doldurmuş traktörlerden oluştuğu ve bu traktörler;

- Yenilerine oranla %30 oranında daha fazla yakıt (1620 lt) tüketmektedirler. Bunun maddi karşılığı yaklaşık yılda 4000 TL dir.
- 1 yılda 1400 TL daha çok bakım-onarım masrafına neden olmaktadırlar.
- 1 yılda 150 saat iş kaybına neden olmaktadırlar.
- Havayı 10 kata varan oranda daha fazla kirletmektedirler.
- En az 7 dbA daha fazla gürültüyle çalışmaktadırlar (Evcim, 2008b).

Çiftçilerimizce de bilinen bu olumsuzluklarına karşın hala hurdaya

çıkarılamamış olmaları, ülkemiz tarımındaki işletme yapısının elverişsizliğinden kaynaklanan gelir yetersizliğinin bir sonucudur. Bu ömrünü tamamlamış traktörlerin bir plan dahilinde uygulamaya konacak bir teşvik programıyla hurdaya ayrılarak parkın yerli üretim traktörlerle yenilenmesi, ülke tarımı, sanayi ve ekonomisinde, programın getireceği mali yükün çok ötesinde kazançlar yaratacak, ayrıca çevre kirliliği ve iş güvenliği açısından da ciddi kazanımlar sağlayacaktır (Evcim, 2008b).

Kaynaklar

- Anonim, 2004. Genel tarım sayımı 2001, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, yayın no:2924, Ankara.
- Anonim, 2007. Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yayın No: DPT 2713- ÖİK : 666. Ankara. (<http://ekutup.dpt.gov.tr/bitkiure/öik666.pdf>).
- Anonim, 2009. Türkiye Biçerdöver Parkının Yenilenme İhtiyacı ve Yenilenme ile Sağlanacak Katkıları Raporu. Türk Traktör, Ankara.
- Evcim, Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, E., Sındır, K. ve İçöz, E., 2005. Türkiye Tarımı Makinalaşma Durumu, TMMOB Ziraat Odası Etkinlikleri, Ankara.
- Evcim, H.Ü., 2008a. Türkiye Traktör Parkı (2007), Türk Traktör ve Zir.Mak.A.Ş. Ankara, (Yayımlanmamış Araştırma Raporu; 185 s.)
- Evcim, H.Ü., 2008b. Türkiye Yaşlı Traktör Parkı Yenilenme İhtiyacı ve Çözüm Önerisi. Türk Traktör ve Zir.Mak.A.Ş., Ankara, 5 s. (Yayımlanmamış Proje Önerisi; 4 s.)
- Evcim, H.Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, E., Tekin, B., 2010. Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi", 11-15 Ocak, Ankara.
- İleri, M.S., 2009. Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği Tarım Makinaları Sektör Raporu. (<http://www.tarmakbir.org>). Erişim Tarihi: 21.04.2010.
- Kadayıfçılar, S., Öztürk, R. ve Acar, A. İ., 1990. Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesi. Tarım Makinaları Bilimi ve Tekniği Dergisi, 2(1):1-4, Ankara.
- Köse, H., 2010. Tarım Alet ve Makineleri. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, Ankara.
- Saral, A., Vatandaş, M., Güner, M., Ceylan, M. ve Yenice, T., 2000. Türkiye Tarımının Makinalaşma Durumu. TMMOB Ziraat Odası 5. Teknik Kongresi, 901- 923, Ankara.
- Toğa, N., 2006. Ülkemizin Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Tarımsal Mekanizasyon 23. Ulusal Kongresi, 6-8 Eylül 2006, Çanakkale.
- TÜİK, 2010a. Web sitesi. Sabit fiyatlarla gayri safi yurtiçi hasıla - İktisadi faaliyet kollarına ve 1998 temel fiyatlarına göre.

http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=55&ust_id=16

Erişim Tarihi: 12.08.2010.

TÜİK, 2010b. Web sitesi. İstihdam edilenlerin yıllar ve cinsiyete göre iktisadi faaliyet kolları, nace rev.1

http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=25&ust_id=8 Erişim Tarihi: 12.08.2010.

TÜİK, 2010c. Web sitesi. İş gücü istatistikleri.

<http://www.tuik.gov.tr/isgucuapp/isgucu.zul> Erişim Tarihi: 24.08.2010.

TÜİK, 2010d. Web sitesi. Bitkisel üretim istatistikleri.

<http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.

Erişim Tarihi: 10.08.2010.

TÜİK, 2010e. Web sitesi. Tarım alet ve makine sayıları.

<http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/tarimalet.zul>

Erişim Tarihi: 04.06.2010.

TÜİK, 2010f. Web sitesi. Ulaştırma özet tabloları.

<http://www.tuik.gov.tr/ulastirmadagitimapp/ulastirma.zul> Erişim Tarihi: 26.08.2010.

TZOB, 2010. Web sitesi. <http://www.tzob.org.tr>. Erişim Tarihi: 26.08.2010.

Ulusoy, E., Evcim, H.Ü., Yazgı, A., İleri, M.S., Sabancı, A., Acar, A.İ., 2010. Traktör ve Tarım Makinaları İmalat Sanayinin Bugünü ve Geleceği. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi", 11-15 Ocak, Ankara.

Yavuzcan, G., 1994. Tarımsal Elektrifikasyon (5. Baskı). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 1342, Ankara.