



## Türkiye'nin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Coğrafik Bölgeler Açısından Değerlendirilmesi

Ebubekir Altuntaş\*

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, 60240 Tokat, Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş 04 Eylül 2016  
Kabul 07 Ekim 2016  
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

#### Anahtar Kelimeler:

Traktör  
Tarım alet-makinaları  
Coğrafik bölgeler  
Türkiye  
Mekanizasyon düzeyi

#### \*Sorumlu Yazar:

E-mail: ebubekir.altuntas@gop.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyini, coğrafik bölgeler açısından belirlemektir. Bu amaçla, Türkiye'nin coğrafik bölgelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyi verileri için; 2013 yılına ait Türkiye İstatistik Kurumu verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, Türkiye'de işlenen alana düşen traktör sayısı, traktör gücü ile traktöre düşen işlenen alan ortalamaları 2013 yılı için sırasıyla 77,73 traktör/1000 ha, 3,34 kW/ha ve 12,87 ha/traktör olarak bulunmuştur. Türkiye'de tarımsal mekanizasyon düzeyinin en yüksek ve en düşük olduğu bölgeler sırasıyla Ege Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi olup, mekanizasyon düzeyine yönelik ortalama değerler sırasıyla 147,86-27,23 traktör/1000 ha, 6,36-1,17 kW/ha ve 6,76-36,72 ha/traktör olarak bulunmuştur. 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı sırasıyla Marmara ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde 2,16 ve 0,07 değerleriyle bulunurken, en yüksek ve en düşük traktör başına düşen tarım alet ve makinaları sayısı ise sırasıyla İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'dan elde edilirken, birim traktör başına tarım makinaları ve aletleri ağırlığı en yüksek ve en düşük sırasıyla İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da tespit edilmiştir. Türkiye'de tarımsal mekanizasyon kriterleri, coğrafik bölgelere göre farklılık göstermekte ve istenen düzeyde değildir.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 4(12): 1157-1164, 2016

### Evaluation of the Level of Turkey's Agricultural Mechanization in Terms of Geographic Regions

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 04 September 2016  
Accepted 07 October 2016  
Available online, ISSN: 2148-127X

#### Keywords:

Tractor  
Agricultural equipment and machinery  
Geographical region  
Turkey  
Mechanization level

#### \*Corresponding Author:

E-mail: ebubekir.altuntas@gop.edu.tr

### ABSTRACT

This aim of study is to evaluate the level of Turkey's agricultural mechanization in terms of geographic regions. Turkey's tractor and agricultural equipment-machinery inventories were investigated according to its geographical regions in this study. Data of this study were obtained from Turkish Statistical Institute (TUIK) database from 2013 year. The criteria of Turkey's agricultural mechanization level such as cultivated area per tractor, the number of tractors per 1000 ha cultivated area, and tractor power per cultivated area were found as 77.73 tractor/1000 ha, 12.87 ha/tractor, and 3.34 kW/ha, respectively. The highest and lowest levels of Turkey's agricultural mechanization in terms of geographical regions were obtained as 147.86-27.23 tractor/1000 ha, 6.76-36.72 ha/tractor, and 6.36-1.17 kW/ha in Aegean and Southeast Anatolian regions, respectively. The highest and the lowest number of combine harvester per 1 000 ha area were found as 2.16 and 0.07 and for Marmara and East Anatolia, whereas, the highest and the lowest weight of agricultural machinery and tools per tractor were obtained as 5.65 and 3.85 tons for Central of Anatolia and Southeast Anatolia, respectively. In Turkey, the agricultural mechanization indicators have shown differences according to the geographical regions and also, it was not at a desired level.

## Giriş

Tarımdaki teknolojik gelişmeler, mekanizasyonun önemini arttırmış, tarımsal üretimde birim alandan daha fazla verim alınmasını sağlamıştır. Tarım sektöründe teknolojinin kullanımı ve işgücü talebini; iklim özellikleri ve arazi yapısı etkilemektedir. Tarımsal mekanizasyon, tarımda verimlilik artışındaki gübre, ilaç ve tohum gibi girdi materyallerinin uyumlu kullanılması için en önemli araçlardan birisini oluşturmaktadır (Özgüven ve ark., 2010).

Tarımsal mekanizasyon; bir tarımsal üretim teknolojisi olarak, tarımsal üretim sistemlerinde kullanılan tarımsal ekipmanların projelendirilmesi, imalatı, uygulama deneyleri ile birlikte geliştirme, pazarlama, onarım, bakım, işletme ve yayım faaliyetlerini kapsayan, tarımsal üretimde diğer tarımsal girdilerin etkinliğini arttıran, üretim alanından daha yüksek verim alınmasını sağlamaktadır. Bu nedenle tarım işletmelerinin sahip olduğu tarımsal mekanizasyon düzeyi, işletmenin ekonomik ve teknik yapısına göre farklılık gösterir (Zeren ve ark., 1995; Saral ve ark., 2000).

Türkiye, sanayileşmesinin yanında, tarım alanında büyüme ve gelişmeyi amaçlayan bir ülke statüsünde olup, bunun gerçekleştirilebilmesi için de, tarıma ait mekanizasyon seviyesini olabildiğince yükseltmesi büyük önem arz etmektedir. Türkiye, coğrafik bölgeleri için tarıma ait bir mekanizasyon düzeyini planlarken; tarımsal üretimde traktör ile tarım makinaları parkının birlikte etkin bir şekilde kullanımını sağlaması gerekmektedir. Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre tarımsal üretim verimliliğine; bölgenin arazi varlığı ile büyüklüğü yanında, arazi şekli, bitkisel üretim sistemi, iklim, toprak cinsi, tarımsal faaliyetlerdeki yetişmiş iş gücü ve makineleşme durumu etkili olmaktadır (Çalışır ve ark., 1991; Altuntaş ve Demirtola, 2004).

Ülkelerin tarımsal mekanizasyon düzeyini belirlemede, başlıca olarak; farklı güç gruplarındaki traktörlerin uygunluğu, traktörle kullanılan alet ve makinalarının sayısal yoğunluğu ile işletme alan büyüklükleri temel alınmaktadır (Altuntaş ve Aslan, 2009). Bu amaçla; 1000 ha işlenen birim tarımsal alana düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha), işlenen birim alana düşen traktör gücü (kW/ha), traktör başına tarım alet-makine (makine/traktör) , traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör) ve traktör başına tarım alet-makine ağırlığı (ton/traktör) gibi kriterler temel mekanizasyon kriterleridir. Türkiye'de, tarımsal üretimde kullanılan tarım alet ve makinaları ile traktörlerdeki teknolojik belirli gelişmeler söz konusu olsa da, tarım makinaları ve traktörlerin ekonomik kapasitesinde kullanılamaması, kullanım masraflarındaki artışlar ile traktör ve tarım makinaları parkının ekonomik süreçler kapsamında yenilenememesi sorunları hala devam etmektedir (Altuntaş ve Demirtola, 2004).

Türkiye olarak, tarıma ait mekanizasyon düzeyi kapsamında, dünya ortalaması üzerinde bir traktör güç kullanımına sahip olmamıza rağmen, traktör yıllık çalışma saati çok daha düşük değerlerdedir. Ayrıca, traktör başına düşen tarım makine sayısı ile makine ağırlığı da benzer şekilde düşük düzeydedir. Traktör yıllık çalışma saati, gelişmiş ülkelerde 1200 h/yıl iken, Türkiye'de yıllık çalışma süresi 500 h/yıl dolaylarındadır.

Türkiye'de traktör başına tarım makinesi sayısı ile makine ağırlığı sırasıyla, 5,2 adet ve 4,2 ton iken, AB ülkelerinde bu değerler sırasıyla 10 adet ve 12 ton olarak görülmektedir (İleri, 2009; Özgüven ve ark., 2010).

Şimdiye kadar, tarımsal mekanizasyon düzeyine yönelik olarak; Türkiye geneli, bölgeleri, farklı il ve ilçeleri içeren birçok çalışma yapılmıştır. Tarımsal üretimde uygulanan yeni teknik ve teknolojiler doğrultusunda bu çalışmalar, güncel verilerle her geçen gün yenilenmektedir (Zeren ve ark. 1995; Altuntaş ve ark., 1997; Kasap ve ark., 1997; Baydar ve Yumak, 2000; Turgut ve ark., 2000; Özpinar, 2001; Polat ve Sağlam, 2001; Onurbaş ve Atasoy, 2002; Işık ve ark., 2003; Altuntaş ve Demirtola, 2004; Evcim ve ark., 2005; Koçtürk ve Avcıoğlu, 2007; Altuntaş ve Aslan, 2009; Özgüven ve ark., 2010; Altıkat ve Çelik, 2011; Demir ve Öztürk, 2011; Eryılmaz ve ark., 2014).

Bu çalışmada, 2013 yılına ait Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri kullanılarak, Türkiye'nin coğrafik bölgelerine ait tarımsal mekanizasyon düzeyi, traktör-tarım alet makina varlığı ve işletme alan büyüklükleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

## Türkiye'nin Tarımsal Yapısı

Türkiye'de tarım işletmelerinin yapısı, genel tarım sayımı 2001 yılı sonuçları dikkate alındığında, 61 dekar işletme büyüklüğü ortalaması söz konusu olup, Avrupa Birliği ülkelerinde bu değer 158 dekadır. Türkiye nüfusunun %30'u (21 375 000 kişi) tarımsal nüfusu oluştururken, Avrupa Birliği'nde bu değer 28 000 000 nüfus ile % 6 düzeyindedir (İleri 2009; Özgüven ve ark., 2010). Türkiye'de tarımsal işletmelerinin küçük ve parçalı olması; yeni teknoloji kullanımını kısıtlamakta ve tarımsal yatırım, işletmelerin rantabl bir üretim ve verim planlaması yapmasına engel teşkil etmektedir (Özgüven ve ark., 2010). Türkiye'nin Avrupa Birliği (AB)'ye giriş sürecinde en kapsamlı olarak incelenen konulardan birisi olarak tarımsal yapı görülmektedir. Türkiye'deki tarım sektörü, Avrupa Birliği (AB) tarım sektörüne göre çok büyük farklılıklar göstermektedir. Türkiye'de tarım sektörünün Gayri Safi Milli Hasıla içerisindeki payı %7,6 iken, AB'de ise bu değer %1,9'dur. AB'de tarımsal nüfusun istihdamdaki payı %5,9 iken, Türkiye'de tarımsal nüfusun istihdamdaki payı ise %27,3 oranındadır (İleri, 2009; Özgüven ve ark., 2010).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından, 2006 yılında yapılan Tarımsal İşletme Yapı Araştırmasında, Türkiye'deki tarım işletmelerinin fiziksel büyüklükleri ile tarım işletmelerinin ekonomik büyüklüğü ve tipi esas alınarak sınıflandırılması yapılmıştır. Tarımsal işletmelerin %32,7'si gibi büyük bir oranda, 20 ile 49 dekar arası işletme büyüklük grubunda iken, tarımsal işletmelerin bünyesinde bulunan arazi %23,6 ile 200 ile 499 dekar aralığında en fazla işletme büyüklük grubu içerisinde yer almaktadır. Tarımsal işletmelerin %78,9'unu ise 100 dekardan daha küçük işletme büyüklük grubu oluşturmaktadır. Bu işletmelerin bünyesinde bulundurduğu arazi, toplam arazi içerisinde %34,3 oranındadır. 100 dekar ve daha fazla işletme büyüklük gruplarında yer alan işletmeler, tarımsal

işletmelerinin %21,1'ini ve toplam arazinin %65,7'sini bu işletmeler bünyesinde bulundurmaktadır. Türkiye'deki tarımsal işletmelerinin %62,3'ünde, hem hayvansal üretim ve hem de bitkisel üretim; %37,2'si oranında sadece bitkisel üretim ve %0,5'i oranında da sadece hayvansal üretim yapılmaktadır (TÜİK, 2008). Tarımsal işletme genişliği ve işletme sayısı incelendiğinde 50 hektar üzerindeki işletme sayısı ve toplam işletme içindeki oranı sırasıyla AB'de 698 000 ile %5,1 iken, Türkiye'de 22 000 ile %0,7 oranında bulunmaktadır (İleri 2009; Özgüven ve ark., 2010).

Türkiye'nin 2013 yılı istatistiklerine göre süs bitkileri alanı hariç 23,8 milyon hektar tarım arazisine sahip olup, bunun %3,39'u ise sebze üretim, %13,58'i meyve alanları, %17,43'ü nadas alanları ile %65,60'si tarla ürünleri alanlarından oluşmaktadır. Türkiye'de tarımsal işletmelerde tarım arazilerinin tasarruf şekli incelendiğinde, toplam tarım arazisinin %71,4'ünün sadece kendi arazisini işleten tarımsal işletmelerinin tasarrufunda olduğu; tarım arazisi olan işletmeler tarım arazisi parça sayısı bakımından incelendiğinde ise, işletmelerin %21,6 oranında en fazla 4-5 parça tarım arazisine sahip oldukları görülmüştür (TÜİK, 2008).

### **Türkiye'nin Coğrafik Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi**

2013 yılı Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre tarımsal amaçlı işlenen alanlar ve traktörlerin sayısındaki değişim, Çizelge 1'de yer almaktadır. Türkiye'de tarımsal amaçlı işlenen arazi miktarının 2013 yılı itibarıyla yaklaşık 15 612.899 hektar olduğu ve traktör sayısının ise 1.213.560 adet olduğu görülmektedir (Çizelge 1). Coğrafik bölgeler açısından tarımsal üretimde traktör kullanımında İç Anadolu Bölgesi %21,23 oranıyla ilk sırayı alırken, bu bölgeyi Ege (%20,77) ve Marmara (%17,60) Bölgeleri takip etmektedir. Bölgeler arasında, traktör kullanımının en düşük olduğu bölgeler ise sırasıyla Doğu Anadolu (%6,05) ve Güneydoğu Anadolu (%5,26) Bölgeleridir.

Tarımsal işlenen alan yönünden ilk sırayı en büyük alana sahip bölge olarak, traktör kullanımında olduğu gibi, İç Anadolu Bölgesi %32,57 oranıyla alırken, bu bölgeyi Güneydoğu Anadolu %15,01 oranıyla takip etmektedir. İşlenen tarımsal alanın en az olduğu bölge %9,81 ile Karadeniz Bölgesi'dir. İşlenen tarımsal alana göre, traktör kullanımının değerlendirilmesi yapılırsa; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde işlenen alana oranla traktör kullanımı en düşük düzeyde olurken (%5,26), Ege ve Marmara Bölgesi'nde ise, kullanılan traktör sayısının işlenen alana göre oldukça yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Türkiye'de iller düzeyinde inceleme yapıldığında; en yüksek traktör kullanım oranına sahip il Konya ili 45.449 adet ile birinci sırayı alırken, bu ili Manisa (27.660), Bursa (24.937), Ankara (17.611), Tekirdağ (16.667) ve Samsun (15.977) illerinin takip ettiği görülmüştür. Türkiye'de ilk 6 sırayı alan bu illerin, Türkiye traktör parkı içerisindeki payı ise %12,22'dir (TÜİK 2013). 2013 yılı Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, toplam 1.213.560 adet traktörün yürüme organları (paletli

traktör, 2 tekerlekli ve 4 tekerlekli) ile farklı güç gruplarına göre dağılımı, Türkiye'nin coğrafik bölgeleri için Çizelge 2'de verilmiştir. Traktör yürüme organı ve güç gruplamasına göre 2 tekerlekli traktörlerin güç grupları büyükten küçüğe doğru >5 BG, 1-5 BG'lü), 4 tekerlekli olan traktörlerin güç grupları büyükten küçüğe doğru >70 BG, 51-70 BG, 35-50 BG, 25-34 BG, 11-24 BG, 1-10 BG'lü olmak üzere ve paletli traktörler olmak üzere ayrılabilir (Saraç ve Onurbaşı Avcıoğlu, 2002).

Çizelge 2 incelendiğinde, Türkiye'de 2013 yılı verilerine göre, 2 tekerlekli traktörlerin toplam sayısı 53 365 adet olup, bu traktörlerin güç gruplarına göre oransal dağılımı >5 BG ile 1-5 BG için sırasıyla %79,60 ve %20,40 olarak bulunmuştur. 2 tekerlekli traktörlerin Türkiye'deki toplam traktör sayısı içerisinde oransal değeri %4,40 olarak belirlenmiştir. Türkiye'nin coğrafik bölgeler açısından incelendiğinde ise, Karadeniz ve İç Anadolu Bölgelerinde en fazla 2 tekerlekli >5 BG ile 1-5 BG'lü traktörlerin olduğu gözlenmiştir. Türkiye'de 2 tekerlekli >5 BG ile 1-5 BG'lü traktörlerin en az kullanıldığı bölgeler ise, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri olduğu görülmektedir.

Türkiye'de 4 tekerlekli traktör güç gruplarının büyükten küçüğe doğru değişimini oluşturan >70 BG, 51-70 BG, 35-50 BG, 25-34 BG, 11-24 BG ile 1-10 BG'lü traktör toplamları 1 160 009 adet olup, toplam traktör yoğunluğunun %95,59'unu oluştururken, 4 tekerlekli tarım traktörlerinin dağılımı oransal olarak büyükten küçüğe göre güç grupları açısından >70 BG, 51-70 BG, 35-50 BG, 25-34 BG, 11-24 BG ve 1-10 BG'lü traktörler olarak sırasıyla; %10,17, %38,90, %42,54, %6,13, %1,74 ve %0,51 olarak bulunmuştur. Coğrafik bölgeler bazında incelendiğinde, 4 tekerlekli traktörlerde genel olarak 25-50 BG aralığında güç gruplarına sahip traktörlerin Ege Bölgesi'nde, 50 BG ve >50 BG üzeri güç grubuna sahip traktörlerin yoğun olarak İç Anadolu Bölgesi'nde olduğu görülmektedir. 2 tekerlekli traktörlerin genel olarak Karadeniz Bölgesi'nde daha fazla oranda, en düşük oranların Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde olduğu görülmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde arazi yapısının daha engebeli olması, standart 4 tekerlekli traktör grupları yerine daha az güçlü ve küçük arazi ölçğine uygun 2 tekerlekli traktörlerin daha uygun olduğu ve kullanımının yoğun olduğu görülmektedir.

Altuntaş ve Demirtola (2004)'nin 2001 yılı Devlet İstatistik Enstitüsü verilerine dayanarak bildirdiklerine göre, Türkiye'de güç gruplarına göre, 4 tekerlekli traktörlerin büyükten küçüğe doğru dağılımı >50 BG, 35-50 BG, 25-34 BG, 11-24 BG ve 1-10 BG'lü olarak gruplandırılırken ilave olarak 2013 yılında daha güçlü traktör gruplarını gösteren >70 BG'lü traktör grubu eklenmiş olup, 2001 yılına göre en üst grup >50 BG'lü traktör grubunun toplam 4 tekerlekli traktörlerdeki oranı %41,40 iken, 2013 yılında >50 BG'lü traktör grubunun oranı yaklaşık %50 oranlarına yükselmiştir. Türkiye'de traktör sayısında 2001 yılına göre 2013 yılında %78,15 oranında çok yüksek düzeyde artışlar olduğu gibi, güç gruplamasında da daha güçlü traktörlerin tarımsal üretimde kullanıldığı görülmektedir.

Çizelge 1 Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre, tarımsal işlenen alanlar ve traktör sayıları\*

Coğrafik Bölgeler	İşlenen Alan (ha)	Türkiye oranı (%)	Traktör sayısı (adet)	Türkiye oranı (%)
Ege	1.704.522	10,92	252.032	20,77
Doğu Anadolu	1.737.652	11,13	73.475	6,05
Marmara	1.675.471	10,73	213.603	17,60
Güneydoğu Anadolu	2.343.437	15,01	63.814	5,26
İç Anadolu	5.085.329	32,57	257.581	21,23
Akdeniz	1.534.374	9,83	151.578	12,49
Karadeniz	1.532.114	9,81	201.477	16,60
Türkiye	15.612.899	100,00	1.213.560	100,00

\*(TÜİK, 2013)

Çizelge 2 Türkiye'nin tekerlekli ve paletli traktörlerin güç gruplarına göre dağılımlarının coğrafik bölgeler bazında değişimi\*

Traktör Tipi Gücü (BG)	Coğrafi Bölgeler							
	Doğu Anadolu	Güneydoğu Anadolu	Marmara	Ege	Akdeniz	İç Anadolu	Karadeniz	Türkiye
2T								
1-5	603	304	1.304	1.193	1.720	1.731	4.034	10.889
% oranı	5,54	2,79	11,98	10,96	15,80	15,90	37,05	100
>5	2.863	3.144	3.543	3.412	5.108	5.460	18.946	42.476
% oranı	6,74	7,40	8,34	8,03	12,03	12,85	44,60	100
4T								
1-10	516	40	788	527	1.205	1.394	1.467	5.937
% oranı	8,69	0,67	13,27	8,88	20,30	23,48	24,71	100
11-24	1.261	67	3.699	6.373	2.276	1.655	4.822	20.153
% oranı	6,26	0,33	18,35	31,62	11,29	8,21	23,93	100
25-34	2.844	1.318	13.219	19.321	12.150	11.118	11.195	71.165
% oranı	4,00	1,85	18,58	27,15	17,07	15,62	15,73	100
35-50	20.484	20.876	87.321	126.895	64.630	85.748	87.508	493.462
% oranı	4,15	4,23	17,70	25,72	13,10	17,38	17,73	100
51-70	35.411	28.519	77.528	83.596	52.095	111.319	62.824	451.292
% oranı	7,85	6,32	17,18	18,52	11,54	24,67	13,92	100
>70	11.375	7.659	26.179	10.697	12.284	39.155	10.651	118.000
% oranı	9,64	6,49	22,19	9,07	10,41	33,18	9,03	100
Paletli Sayısı	1	4	22	18	110	1	30	186
% oranı	0,54	2,15	11,83	9,68	59,14	0,54	16,13	100
Toplam	75.400	61.951	213.686	252.145	151.569	257.698	201.625	1.214.074

\*(TÜİK 2013), 2T: 2 Tekerlekli, 4T: 4 Tekerlekli

Çizelge 3 Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyinin coğrafik bölgeler bazında değişimi

Coğrafik Bölgeler	Tarımsal mekanizasyon düzeyi		
	kW/ha*	traktör/1000 ha	ha/traktör
Akdeniz	4,25	98,79	10,12
Doğu Anadolu	1,82	42,28	23,65
Ege	6,36	147,86	6,76
Güneydoğu Anadolu	1,17	27,23	36,72
İç Anadolu	2,18	50,65	19,74
Marmara	5,48	127,49	7,84
Karadeniz	5,65	131,50	7,60
TÜRKİYE	3,34	77,73	12,87

\*Türkiye'de ortalama traktör gücü olarak 43 kW (Evcim, 2008) alınmıştır.

Ege ve İç Anadolu Bölgelerinin traktör varlığı açısından Türkiye toplamında %42 oranı gibi büyük bir orana sahip olması yanında, tarımsal üretimin yaklaşık daha yoğun ve traktör güç grupları açısından da daha yüksek oranlara sahip olduğu söylenebilir. Türkiye'de kullanılan küçük güçlü 2 tekerlekli traktörlerin sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Altuntaş ve Demirtola (2004)'nın belirttiğine, 2001 yılı verilerine %1,14 oranında bir artış söz konusu iken, çalışmamızda 2013 yılında yaklaşık %400 artışla %4,4'ler düzeyinde artışlar görülmüştür.

Paletli traktör varlığı açısından Türkiye traktör toplamı, 186 olup, 2001 yılına göre yaklaşık olarak %50 oranında bir azalma gözlenmiş olup, paletli traktörler, Türkiye'nin toplam traktör yoğunluğunun sadece

%0,02'sini oluşturmaktadır. Coğrafik bölgeler bazında bir inceleme yapılırsa da, paletli traktörlerin yaklaşık %60'ının Akdeniz Bölgesi'nde yer aldığı görülmüştür.

Tarımda modern üretim teknolojilerinin bağ, bahçe ve sebze gibi ürün desenine bağlı olarak gelişmesi, bu üretim sistemine özgü traktör talebinin artmasına neden olmaktadır. Türkiye tarımında traktör parkındaki değişimler ve gereksinim duyulan talebin artması; tarımsal üretim yapısının iyileşmesine ve tarıma dayalı nüfusun azalmasına bağlı olarak daha da gelişim gösterecektir (Evcim ve Keçecioglu, 1994).

Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre 2013 yılı verilerine göre, tarımsal mekanizasyon düzeyleri Çizelge 3'de verilmiştir. Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde; 1000 ha işlenen tarım alanına

düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha), traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör) ve işlenen birim alana düşen traktör gücü (kW/ha) gibi traktörün güç ve sayısal yoğunluğu ile işlenen tarımsal alan yanında, birim traktör başına düşen tarım alet-makina sayısı gibi kriterler dikkate alınmaktadır. Çizelge 3 incelendiğinde Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre, işlenen birim tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha) açısından (2013 yılı verilerine göre), 6,36 kW/ha değeri ile en yüksek değer Ege Bölgesi'nde gözlenirken, 1,17 kW/ha değeriyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde en düşük seviyede bulunmuştur. Doğu Anadolu, Güneydoğu ve İç Anadolu bölgeleri için %3,34 değeri olan Türkiye ortalaması değerinin altında bir değerde bulunurken, diğer bölgelerde ise Türkiye ortalaması üstünde bir değere sahiptir. Birim işlenen tarımsal alanına düşen traktör gücü (kW/ha) açısından, Avrupa Birliği ülkeleri ortalaması 6 kW/ha düzeyinde olup, Türkiye'nin yaklaşık iki katı değerindedir (İleri 2009; Özgüven ve ark. 2010). Türkiye'nin traktör/1000 ha (özgül traktör yoğunluğu) değeri 2013 yılı verilerine göre 77,73 traktör/1000 ha ile traktör başına düşen tarımsal alan ise 12,87 ha/traktör değerinde olup, en yüksek özgül traktör yoğunluğu 147,86 traktör/1000 ha değeriyle Ege Bölgesi'nde, en düşük ise 27,23 traktör/1000 ha değeri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmuştur. Coğrafik bölgeler açısından birim traktör başına düşen tarım alanı, Ege Bölgesi'nde en düşük 6,76 ha/traktör değeriyle bulunurken, 36,72 ha/traktör değeriyle de en yüksek Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülmüştür.

Coğrafik bölgeler açısından traktör varlığı %21,23 oranıyla en yüksek olan İç Anadolu Bölgesi için işlenen tarımsal alanın en yüksek (%32,57) oranda bulunmasından dolayı, birim alan başına traktör gücü (kW/ha) bakımından da beşinci sırada yer almıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde birim işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha) değeri 1,17 ile en düşük değerde bulunurken, traktör başına düşen tarımsal alan ise en yüksek değerde bulunmuştur. Ege Bölgesi traktörün birim işlenen alandaki güç değeri açısından 6,36 kW/ha ile en yüksek değere sahip olduğu için, ha/traktör düzeyi de doğal olarak 6,76 değeriyle en düşük düzeyde çıkmıştır.

1994 yılı verilerine göre, Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyinin coğrafik bölgeleri bazındaki değişimini sırasıyla, 1,64 kW/ha, 41,25 traktör/1000 ha ve 24,25 ha/traktör olarak bulduklarını Altuntaş ve ark. (1997) açıklamışlardır. 2013 yılında Türkiye ortalamalarına bakıldığında, 1994 yılına göre yaklaşık 20 yıllık süreç zarfında işlenen birim tarımsal alana düşen traktör gücü, 1000 ha işlenen tarımsal alana düşen traktör sayısı değerlerinde sırasıyla %103,66 ve %88,44 oranlarında artışlar gözlenirken, birim traktöre düşen işlenen alan değerleri bakımından %46,93 oranında azalmalar gözlenmiştir. Özgüven ve ark. (2010), 2009 yılına ilişkin bölgeler itibarıyla birim tarımsal işlenen alandaki traktör yoğunlukları incelendiğinde, Ege ve Marmara bölgelerinin en yüksek, en düşük değerlerin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde çıktığını; işlenen birim tarımsal alandaki kullanılan traktör güç değerlerinin Ege ve Marmara bölgeleri sırasıyla 4,69 kW/ha ve 4,91 kW/ha ile yüksek değerlerde çıktığını, en düşük değerlerin Güneydoğu Anadolu bölgesi için 0,96 kW/ha değerinde

olduğunu açıklamışlardır. Birim traktör başına işlenen alanın azalması, buna karşın 1000 hektar işlenen alanındaki traktör sayısının artış göstermesi beklenen olumlu gelişmelerdir.

Tarımsal mekanizasyon düzeyinin ülkeler bazında değerlendirilmesinde; traktör başına tarım alet-makina ağırlığı (ton/traktör) ile traktör başına düşen tarım makinası sayısı gibi parametreler de önemlidir. 2013 yılı verileri baz alınarak, traktörlerle çalıştırılan tarım makinalarının toplamının toplam traktör sayısına oranını belirten traktör başına düşen tarım makina sayısı, Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre bulunmuştur. Buna göre, traktör başına düşen tarım makinası değişimleri, coğrafik bölgelere göre; Marmara (5,30), Doğu Anadolu (5,15), Ege (4,83), İç Anadolu (5,65), Akdeniz (4,48), ve Karadeniz (3,85) ve Güneydoğu Anadolu (4,95) olmak üzere, Türkiye ortalaması 4,90 olarak belirlenmiştir. Çalışmada, traktör başına düşen tarım makinası değerleri, Türkiye'nin coğrafik bölgeleri açısından en yüksek İç Anadolu Bölgesi'nde, en düşük ise Karadeniz Bölgesi'nde bulunmuştur.

Koçtürk ve Avcioğlu (2007), 2004 yılına ait Türkiye'nin iller ve coğrafik bölgeler bazında birim traktör başına düşen tarım alet-makina sayılarını; Güneydoğu Anadolu (4,7), Doğu Anadolu (4,9), Marmara (4,9), Ege (4,8), Akdeniz (4,0), İç Anadolu (5,6) ve Karadeniz (4) olmak üzere, Türkiye ortalaması 4,8 olarak belirlemişlerdir. 2004 yılına göre, traktör başına düşen tarım makinası sayılarının Türkiye'nin coğrafik bölgeleri açısından bir artış gösterdiği görülmektedir. Bu artışın en yüksek düzeyde olduğu bölge %11,99 ile Akdeniz Bölgesi olurken, Marmara Bölgesi'nde de bu artış %8,13 düzeyinde gerçekleşmiştir. Türkiye genel ortalaması açısından 2004 yılına göre, 2013 yılı için traktör başına düşen tarım makinası sayısının sadece %2,18 oranında bir arttığı görülmektedir.

Uluslararası düzeyde birim traktör başına düşen tarım makinası sayısı açısından Türkiye'de, traktör başına tarım makinesi ağırlığının 4,2 ton olduğu düşünüldüğünde, AB ülkelerinde bu değer 12 ton olduğu, yaklaşık 3 kat kadar bir farkın olduğu görülmektedir (İleri, 2009; Özgüven ve ark., 2010). Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyini gösteren kriterlerden traktör başına düşen tarım makinesi sayısı ile ağırlığının bu anlamda arttırılmasının gerektiği gözlenmektedir.

Evcim ve ark. (2010), 2006 yılı bazında birim alandaki Türkiye'nin 45 traktör/1000 ha değerine sahip olduğu, Türkiye'deki traktör yoğunluğunun, Avrupa ülkelerinin [Almanya (80 traktör/1000 ha), Fransa (62 traktör/1000 ha), İngiltere (82 traktör/1000 ha)] oldukça gerisinde olduğunu, bu duruma Avrupa ülkelerinin entansif tarım uygulamaları ile yüksek düzeydeki hayvansal üretim mekanizasyona sahip olduğunu açıklamaktadır. 1000 hektar işlenen alana göre traktör sayısı ve birim traktör başına işlenen alan değerleri açısından Avrupa Birliği ülkeleri ortalamaları 89 traktör/1000 ha ve 11,3 ha/traktör düzeyindedir (İleri, 2009; Özgüven ve ark., 2010). Türkiye'nin 2006 yılına ait 45 traktör/1000 ha değerinin 2013 yılı itibarıyla 77,73 traktör/1000 ha değerine çıkması da, AB ülkelerine göre yeterli durumda olmadığını göstermektedir.

## Coğrafik Bölgelere Göre Tarım Alet Ve Makineleri Varlığı

Ülkelere ait tarımsal mekanizasyon seviyesini gösterimde, tarım alet ve makine varlığı önemli olup, traktör başına tarım alet ve makineleri oranı önemli bir kriter olarak gösterilmektedir. Birim traktör başına düşen tarım makineleri oranları ile traktörle kullanılmayan hayvan pulluğu, karasaban ile selektör ve biçerdöver sayılarının dağılımları, Türkiye'nin coğrafik bölgeleri bazında Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4'de görülen tarım makineleri gruplamaları; temel tarımsal üretim işlemleri olarak sırasıyla toprak işleme alet ve ekipmanları, ekim, gübreleme ve bakım ekipman ve makineleri, tarımsal mücadele, hasat- harman işlemlerine göre yapılmıştır. 2013 yılı verilerine göre, Türkiye'nin geneli için traktör başına düşen toprak işleme aletlerinden (1. sınıf) kulaklı pulluğun oranının 0,95 düzeyinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4). Bu açıdan traktör başına 1 adet kulaklı pulluk düşüğü söylenebilir. Coğrafik bölgeler açısından en az kulaklı pulluk kullanımının Karadeniz Bölgesi'nde 0,77 oranında olduğu gözlenirken, buna karşın Marmara Bölgesi'nde kulaklı pulluk kullanımının birim traktör başına 1,09 oranında olduğu en yüksek düzeyde olduğu gözlenmiştir. Traktör başına düşen toprak işleme aletleri (2. sınıf) olarak tırmık ve kültivatör kullanımının oransal dağılımının Türkiye ortalaması sırasıyla 0,49 ve 0,42 oranlarında gözlenirken, coğrafik

bölgeler açısından en yoğun kullanımın sırasıyla Marmara (0,84) ve Güneydoğu Anadolu (0,78) Bölgelerinde olduğu görülmektedir. Tırmık ve kültivatör kullanımının en az olduğu bölgeler ise sırasıyla Güneydoğu Anadolu (0,06) ve Ege (0,26) Bölgelerinde bulunmuştur. 2001 yılı verilerine göre, Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyinin Türkiye'nin traktör başına düşen kulaklı pulluk, tırmık ve kültivatör gibi 1. ve 2. sınıf toprak işleme aletleri olarak kullanımının oransal dağılımının sırasıyla 1,01, 0,60 ve 0,43 değerlerinde olduğu Altuntaş ve Demirtola (2004), tarafından açıklanmaktadır. Coğrafik Bölgeler açısından da birim traktör başına kulaklı pulluk, tırmık kullanımının en düşük olduğu bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesi, kültivatör kullanımının da en düşük olduğu bölge Ege Bölgesi olduğunu açıklamışlardır.

2013 yılı için kulaklı pulluk kullanımının en düşük olduğu bölge Karadeniz Bölgesi'nde bulunurken, 2001 yılına göre pulluk kullanımında Karadeniz Bölgesi'nde 0,92 oranı, 0,77 oranına gerilemiştir. Traktör başına düşen kültivatörlerin oranı, Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre 0,26-0,78 oranları arasında değişmektedir. Traktör başına düşen tahıl ekim makinelerinin oranı, coğrafik bölgeler açısından 0,12-0,60 oranları arasında değişirken, en yüksek değer İç Anadolu Bölgesi'nde; en düşük değer ise Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde bulunmuştur.

Çizelge 4 Traktör başına düşen bazı tarım alet-makineleri ile karasaban, hayvan pulluğu, biçerdöver ve selektör dağılımının Türkiye'nin coğrafik bölgelerine göre dağılımı\*

Tarım alet ve makina tipi	Coğrafik Bölgeler							
	Doğu Anadolu	Güneydoğu Anadolu	Marmara	Ege	Akdeniz	İç Anadolu	Karadeniz	Türkiye
Kulaklı pulluk	0,85	0,88	1,09	1,03	0,89	0,96	0,77	0,95
Diskli pulluk	0,06	0,21	0,10	0,06	0,11	0,14	0,03	0,09
Tırmıklar	0,42	0,06	0,84	0,59	0,28	0,37	0,47	0,49
Kültivatör	0,39	0,78	0,41	0,26	0,42	0,52	0,37	0,42
Toprak frezesi	0,01	0,02	0,05	0,05	0,06	0,03	0,02	0,04
Tahıl ekim makinesi	0,12	0,47	0,31	0,12	0,15	0,60	0,12	0,28
Hassas ekim makinesi	0,01	0,05	0,13	0,14	0,10	0,03	0,02	0,08
Çiftlik gübre dağ.mak.	2,10 <sup>-3</sup>	3,10 <sup>-3</sup>	3,10 <sup>-3</sup>	3,10 <sup>-3</sup>	2,10 <sup>-3</sup>	2,10 <sup>-3</sup>	2,10 <sup>-3</sup>	2,10 <sup>-3</sup>
Kimyevi gübre dağ. mak.	0,19	0,32	0,36	0,27	0,34	0,53	0,12	0,32
Çapa makinesi	0,04	0,08	0,10	0,19	0,19	0,08	0,04	0,11
Pülverizatör	0,11	0,33	0,36	0,40	0,41	0,42	0,26	0,35
Orak makinesi	0,17	0,03	0,01	0,03	0,05	0,08	0,09	0,06
Harman makinesi	0,41	0,12	0,02	0,06	0,09	0,21	0,27	0,15
Balya makinesi	0,03	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Silaj makinesi	0,01	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,03	0,02
Çayır biçme makinesi	0,32	0,05	0,04	0,02	0,01	0,05	0,08	0,06
Tarım arabası	0,88	0,88	1,03	0,87	0,88	1,02	0,76	0,91
Traktörsüz kullanılan bazı alet ve makineler								
Karasaban	6.765	16.753	526	3.382	10.193	1998	6.348	45.965
Türkiye oranı (%)	14,72	36,45	1,14	7,36	22,18	4,35	13,81	100
Hayvan pulluğu	3.867	9.890	5.579	30.888	17.462	6.180	37.037	110.903
Türkiye oranı (%)	3,49	8,92	5,03	27,85	15,75	5,57	33,40	100
Selektör	194	763	767	294	305	1.614	518	4.455
Biçerdöver	123	921	3.611	992	1.859	6.717	1.263	15.486
Türkiye oranı (%)	0,79	5,95	23,32	6,41	12,00	43,37	8,16	100
Biçerdöver / 1000 ha	0,07	0,39	2,16	0,58	1,21	1,32	0,82	0,99

\*(TÜİK, 2013), Kulaklı pulluk: kulaklı traktör pulluğu, kulaklı anız pulluğu, ark açma pulluğu, Diskli pulluk: diskli anız pulluğu (vanvey), diskli traktör pulluğu, Tırmıklar: diskli tırmık (diskarolar), kombikürüm (karma tırmık), dişli tırmık, Tahıl ekim makinesi: traktörle çekilen hububat ekim makinesi, kombine hububat ekim makinesi, Orak makinesi: biçer bağlar makinesi, orak makinesi, Pülverizatör: atomizör, kuyruk milinden hareketli pülverizatör, Silaj makinesi: mısır silaj makinesi, ot silaj makinesi, Hassas ekim makinesi universal ekim makinesi (pancar mibzeri dahil), pnömatik ekim makinesi, anıza ekim makinesi, Çayır biçme makinesi: traktörle çekilen çayır biçme makinesi, Harman makinesi: sap döver ve harman makinesi (batöz), Selektör: selektör (sabit veya seyyar)

Hassas ekim makinesinin birim traktöre düşen oranı coğrafik bölgeler açısından değerleri 0,01-0,14 aralığında oldukça düşük düzeyde olup, Türkiye ortalaması sadece 0,08 değerindedir. Coğrafik bölgeler açısından en yüksek ve en düşük değerler; sırasıyla Ege ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde gözlenmiştir. Ege Bölgesi'nde tarımsal üretim deseninde çapa bitkilerinin kullanımının daha yaygın olması, hassas ekim makinaları kullanımının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Birim traktör başına gübreleme, bakım ve ilaçlama makinaları açısından kimyevi gübre dağıtma makinalarının dağılım oranları coğrafik bölgeler açısından 0,12-0,53 aralığında olup, en yüksek ve en düşük ve değerler sırasıyla İç Anadolu ve Karadeniz Bölgeleri olarak bulunmuştur. Traktör başına düşen pülverizatör kullanım oranlarına bakıldığında en düşük kullanım Doğu Anadolu Bölgesi'nde %0,11 oranında iken, en yaygın kullanım ise, İç Anadolu Bölgemizde %0,42 oranında gözlenmiştir.

Traktör başına hasat makinaları kullanımı açısından çayır biçme makinaları oranları, Türkiye ortalaması olarak 0,06 olup, Doğu Anadolu Bölgesi'nde 0,32 ile oldukça büyük bir oranda gözlenirken, en düşük kullanım ise 0,01 oranı ile Akdeniz Bölgesi'nde bulunmuştur. Traktöre başına harman makinaları kullanımı, coğrafik bölgeler açısından 0,02-0,41 oranlarında oldukça büyük değişkenlikler göstermekte olup, en yaygın kullanım Doğu Anadolu Bölgesi'nde, en az kullanım ise Marmara Bölgesi'nde görülmüştür. Hem çayır biçme makinaları ve hem de harman makinalarındaki Doğu Anadolu Bölgesi'nde birim traktör başına düşen büyük oransal değerlerin, bu bölgenin hayvansal üretim potansiyeline bağlı olmasından kaynaklanmaktadır. Traktör başına balya ve silaj makinaları kullanımı için Türkiye ortalaması olarak oldukça düşük düzeyde olup sırasıyla 0,01 ve 0,02 değerlerindedir. Birim traktöre düşen tarım arabası oranı ise, Türkiye'nin coğrafik bölgeleri açısından kulaklı pulluk değerlerine yakın değerlerde (0,91) olduğu görülmektedir. Coğrafik bölgeler açısından da en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla Marmara Bölgesi'nde (1,03) ve Karadeniz Bölgesi'nde (0,76) olduğu gözlenmiştir.

Altuntaş ve Demirtola (2004)'nın bildirdiğine göre, traktör başına düşen tahıl ekim makinesi ile kimyevi gübre dağıtma makinesi pülverizatör kullanım oranların sırasıyla en fazla İç Anadolu Bölgesi'nde 0,57, 0,49 ve 0,39 değerleriyle; en düşük değerlerin ise sırasıyla Karadeniz Bölgesi'nde 0,10, 0,09 ve 0,10 değerleriyle bulunduğu açıklanmıştır. 2001 yılına göre 2013 yılına kadar ki 12 yıl sürede tahıl ekim makinesi, kimyevi gübre dağıtma makinesi ve pülverizatör kullanımları için beklenen artışlar sırasıyla %5,26, %8,16 ve %7,69 oranlarında görülse de, bu artışların yeterli olmadığını söyleyebiliriz.

Tarımdaki teknolojik gelişmelerle birlikte traktör ve tarım alet ve makinalarındaki gelişme ve çeşitlilikte artış olmasıyla, traktörsüz kullanılan karasaban ve hayvan pulluklarının sayıları yıllara göre azalsa da 2013 yılı verilerine göre, Türkiye'de hala mevcuttur. Altuntaş ve Demirtola (2004)'nın bildirdiğine göre, 2001 yılı için karasaban ve hayvan pulluğu kullanımları sırasıyla 146.768 ve 265.765 değeriyle Karadeniz Bölgesi'nde %24,39 ile %34,34 oranlarında büyük oranda bulunmaktadır. 2013 yılı için hayvan pulluğu ve

karasaban kullanım oranlarında sırasıyla yaklaşık olarak %140 ve %220 oranlarında azalmalar gözlenmiş olup, coğrafik bölgeler açısından en yoğun karasaban kullanımın Güneydoğu Anadolu (%36,45), hayvan pulluğunun ise Karadeniz (%33,40) Bölgelerinde olduğu görülmektedir.

Tarımda teknolojik gelişmenin traktörün dışında en yoğun uygulandığı biçerdöverlerin kullanımın sayısal olarak ve işletme alanı açısından değerlendirilmesi de, tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergesi olarak önem arz etmektedir. Biçerdöver kullanımı açısından bakıldığında, Türkiye'deki toplam biçerdöver sayısı 15.486 adet olup, coğrafik bölgeler arasında İç Anadolu Bölgesi %43,37 oranı ile Türkiye ortalamasının ilk sırasını almakta, bu bölgeyi %23,32 ile Marmara Bölgesi izlemektedir. Biçerdöver kullanımının en düşük olduğu coğrafik bölge %0,79 ile Doğu Anadolu Bölgesi'dir. Biçerdöver sayısının 1000 ha işlenen alana oranı açısından coğrafik bölgelerin durumuna bakıldığında, en yüksek değer 4,38 ile Akdeniz Bölgesi'nde olurken bu bölgeyi 2,16 oranıyla Marmara Bölgesi izlemektedir. Biçerdöver sayısının 1000 ha işlenen alana oranı açısından coğrafik bölgelerde en düşük ise 0,07 oranıyla, Doğu Anadolu Bölgesi'nde gözlenmiştir.

Erkmen ve Bastaban (1988), Doğu Anadolu Bölgesi'nin mekanizasyon düzeyini belirledikleri çalışmalarında, bölgeye ait doğa şartları ile çiftçilerin ekonomik durumlarının zayıflığı nedeniyle, birçok tarım alet ve makinalarının kullanımında sınırlı kullanımın söz konusu olduğunu, biçerdöver kullanımının ise bu durumdan olumsuz etkilendiğini açıklamışlardır. Türkiye'nin tarım bölgelerine göre biçerdöver kullanımlarının Orta kuzey, Marmara ve Orta güney bölgelerinde yoğun olduğu açıklanırken, tahılların yanı sıra alternatif ürünler olarak ayçiçeği, mısır, kolza, çeltik gibi ürünlerin yaygınlaşmasının biçerdöverlerin kullanımının artmasına neden olacağı vurgulanmaktadır (Özgüven ve ark., 2010).

## Sonuç

Bu çalışmada, tarımsal mekanizasyon düzeyinin 2013 yılı verilerine göre, Türkiye'nin coğrafik bölgeleri bazında belirlenmesine çalışılmıştır. Tarımsal işlenen alan ve traktör sayıları incelendiğinde, işlenen tarımsal alan yönünden ilk sırayı, traktör kullanımının en yoğun olduğu İç Anadolu Bölgesi alırken, en az tarımsal işlenen alan ve en az traktöre sahip olan bölgeler sırasıyla Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgeleridir. Traktör güç gruplarına göre, Türkiye'nin coğrafik bölgeleri açısından 4 tekerlekli traktörlerin 25-50 BG aralığında güç gruplarının Ege Bölgesi'nde, 50 BG ve üzeri güç grubuna sahip traktörlerin İç Anadolu Bölgesi'nde yoğunlaştığı gözlenmiştir. Türkiye'nin coğrafik bölgeler açısından tarımsal mekanizasyon düzeylerine ait kriterlerinden özgül traktör yoğunluğu (traktör/1000 ha), birim traktör başına işlenen alan (ha/traktör) değerleri ile birim işlenen tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha) değerleri en yüksek Ege Bölgesi'nde, en düşük Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunmuştur. 2009 yılına ilişkin bölgeler itibarıyla birim tarımsal işlenen alandaki traktör güç yoğunlukları incelendiğinde en yüksek ve en düşük değerlerin Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindeki

sıralamanın (Özgüven ve ark., 2010), 2013 yılı istatistiklerine göre de değişmediği görülmüştür. 2006 yılı bazında birim alandaki Türkiye'nin 45 traktör/1000 ha değerine sahip olduğu (Evcim ve ark., 2010) dikkate alındığında, 2013 yılında bu değer 77,73 traktör/1000 ha değeriyle arttığı görülmektedir.

Türkiye'deki traktör güç değerlerindeki artışına; bölgelerin tarımsal işletme yapısı olarak parçalı ve işletme büyüklüklerinin ve sayısal değerinin daha küçük ölçekli olması, tarımsal nüfusun fazlalığı, işletme başına tarımsal üretim gelir düzeyinin düşüklüğü büyük oranda etkili olmaktadır. Türkiye'de traktör başına düşen tarım alet ve makinesi sayısı yaklaşık 5 ekipman/traktör değerinin AB ülkelerine göre %50 oranında daha az olduğu, Türkiye'de, tarımsal üretim alanlarında etkin bir mekanizasyon kullanımının yeterli olmadığı görülmektedir.

Türkiye tarımındaki tarımsal işletmelerinin yapısal bozukluğu, çiftçinin gelir düşüklüğü işletme yapısına uygun traktör ile tarım makinaları kullanımının yeterince geliştirilememesi, küçük işletmelerin modern üretim teknolojilerinin kullanımına yardımcı olacak ortak makine kullanımının azlığı, ekonomik kullanım süresini doldurmuş traktör ile tarım makinaları varlığı gibi nedenler, Türkiye'deki tarımsal mekanizasyon düzeyinin gelişmesini olumsuz yönde etkilemektedir. Türkiye'nin mekanizasyon düzeyinin istenilen düzeyde olmamasından dolayı, coğrafik bölgeler açısından tarımsal mekanizasyon düzeyinin gelişimi için, coğrafik bölgelerin tarımsal üretim desenine uygun tarım makinaları planlamasını gerçekleştirmesi zorunludur. Coğrafik bölgeler için gerekli olan uygun traktör parkı ve tarım makinalarına sahip olması ve etkili şekilde kullanımı, ekonomik yeterliliğe sahip olmayan bölgelerde çiftçilerin ortak makine kullanımının sağlanması, üretim ve pazarlamanın yapılabilmesi, traktör ve tarım alet makine kullanımına yönelik eğitim çalışmalarının yapılması ve arazi toplulaştırma çalışmalarıyla küçük ve düzensiz tarımsal işletmelerin üretim etkinliğinin sağlanması gerekmektedir.

## Kaynaklar

Altıkat S, Çelik A. 2011. Iğdır ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 1(4): 99-106.

Altuntaş E, Ögüt H, Taşer ÖF. 1997. Ülkemizin coğrafik bölgelere göre tarımsal mekanizasyon durumu. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 17-19 Eylül 1997, 68-75, Tokat.

Altuntaş E, Demirtola H. 2004. Ülkemiz tarımsal mekanizasyon düzeyinin coğrafik bölgeler bazında değerlendirilmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2): 63-70, Tokat.

Altuntaş E, Aslan İ. 2009. Sivas ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin 1997-2007 yılları arasındaki değişiminin incelenmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26 (2): 87-95.

Baydar S, Yumak H. 2000. Van ve bitlis illerinin tarımsal mekanizasyon durumu ve sorunları üzerine bir araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran, 62-67, Erzurum.

Çalışır S, Güney M, Aydın C. 1991. Konya bölgesinin tarımsal mekanizasyon sorunları ve çözüm önerileri. Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi, 25 – 27 Eylül, Konya.

Demir B, Öztürk İ. 2011. Samsun ili tarımsal mekanizasyon özelliklerinin yıllara göre değişimi, Samsun Sempozyumu, 1-7.

Erkmen Y, Bastaban S. 1988. Doğu Anadolu Bölgesinin tarımsal mekanizasyonunun sorunları ve çözüm yolları. Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi, 10-12 Ekim, Erzurum.

Eryılmaz T, Gökdoğan O, Yeşilyurt MK. 2014. Yozgat ilinin tarımsal mekanizasyon durumunun incelenmesi, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(2): 262–268.

Evcim HÜ, Keçecioglu G. 1994. Avrupa Ülkeleri Traktör Parkındaki Gelişmeler ve Türkiye İle Karşılaştırılması. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, Antalya.

Evcim HÜ, Ulusoy E, Gülsoylyu, E, Sındır KO, İçöz E. 2005. Türkiye tarımı makinalaşma durumu. Türkiye Zir. Müh. VI. Teknik Kongresi Tarım Haftası 2005 Kongresi, 3-7 Ocak Ankara.

Evcim HÜ, Ulusoy E, Gülsoylyu E, Tekin B. 2010. Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi", 11-15 Ocak, Ankara.

Işık E, Güler T, Ayhan A. 2003. Bursa iline ilişkin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (2): 125-136.

İleri MS. 2009. Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği Tarım Makinaları Sektör Raporu. (<http://www.tarmakbir.org>). Erişim Tarihi: 21.10.2015.

Kasap A, Demir A, Dilmaç M. 1997. Tokat ilinde tarımda makinalaşmanın genel yapısı ve sorunları üzerine bir araştırma. 17. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, 17-19 Eylül, 35-43, Tokat.

Koçtürk B, Avcıoğlu A. 2007. Türkiye'de bölgelere ve illere göre tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 3(1): 17-24.

Onurbaş A, Atasoy ZD. 2002. A reaserch on agricultural mechanization level of Turkey. 5<sup>th</sup> Int. Conf. On Agricultural and Forest Engineering. 19-20 June, 497-503, Warsaw.

Özgüven MM, Türker U, Beyaz A. 2010. Türkiye'nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 28: 2, s.89-100.

Özpinar S. 2001. Marmara Bölgesi'nin tarımsal mekanizasyon özelliklerinin belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, 13-15 Eylül, s. 41-46, Şanlıurfa.

Polat R, Sağlam R. 2001. GAP Bölgesi'nin mekanizasyon durumu ve sorunları. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, 13-15 Eylül, s. 617-621, Şanlıurfa.

Saral A, Vatandaş M, Güner M, Ceylan M, Yenice T. 2000. Türkiye tarımının makinalaşma durumu. Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak, s. 901-923, Ankara.

Saral A, Avcıoğlu AO. 2002. Motorlar ve Traktörler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1529, Yardımcı Ders Kitabı No: 482, Ankara.

Turgut N, Çelik A, Öztürk İ. 2000. Doğu Anadolu Bölgesi'nin tarımsal mekanizasyon özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 1-2 Haziran, s. 37-42, Erzurum.

TÜİK. 2008. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, Sayı:196, 17 Aralık. Ankara.

DİE. 2001. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Ankara,

TÜİK. 2013. Türkiye İstatistik Yıllığı, <http://www.tuik.gov.tr/yillik/yillik.pdf>. Erişim: Eylül 2015.

Zeren Y, Tezer E, Tuncer İK, Evcim Ü, Güzel E, Sındır KO. 1995. Tarım alet-makina ve ekipman kullanım ve üretim sorunları. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi Tarım Haftası 95 Kongresi, 9-13 Ocak, Ankara.