

TEPGE

Türkiye'nin Coğrafi Bölgelere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi

2020



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
TARIMSAL EKONOMİ VE POLİTİKA GELİŞTİRME ENSTİTÜSÜ





TARIMSAL EKONOMİ VE POLİTİKA GELİŞTİRME ENSTİTÜSÜ
TEPGE

TEPGE
Türkiye'nin Coğrafi Bölgelere Göre
Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi
2020

Hazırlayan

Dr. Yalçın Ünsal
yalcin.unsal@tarimorman.gov.tr

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ.....	4
2. MATERYAL ve YÖNTEM.....	5
2.1. Materyal	5
2.2. Yöntem.....	6
3.ARAŞTIRMA BULGULARI.....	6
4. TARTIŞMA	11
4.1. Türkiye'nin Tarımsal Yapısı	11
4.1.1. Türkiye'deki Tarım İşletmelerinin Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri.....	11
4.2. Türkiye'de Coğrafi Bölgelere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri.....	12
4.2.1. İşlenen Alana Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri.....	12
4.2.2. Kullanılan Tarım Makinalarına Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri..	13
5.SONUÇ ve ÖNERİLER.....	14
6.KAYNAKLAR.....	16

ŞEKİLLER VE ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Türkiye ve coğrafi bölgelere ait mekanizasyon düzeyi verileri.....	7
Şekil 1. Türkiye ve coğrafi bölgelere göre mekanizasyon düzeyi gösterge değerleri.....	10

Özet

Çalışmada 2015-2018 yılları arasındaki TÜİK verileri kullanılarak Türkiye geneli ve coğrafi bölgelerin tarımsal mekanizasyon düzey kriterleri incelenerek karşılaştırmalar yapılmıştır. Tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde birim işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör /1000 ha), traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör), traktör başına düşen ekipman sayısı (ekipman/traktör) ve 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha) değerleri esas alınmıştır.

Türkiye'deki coğrafi bölgelerin mekanizasyon düzeyi açısından büyük farklılıklar gösterdiği hesaplamalar sonucunda belirlenmiştir. Coğrafi bölgelerin 2015-2018 yılları arasında birim işlenen alana düşen traktör güç değerleri ortalamalarının 0,38-4,56 kW/ha, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısının 20,24-129,61 traktör/1000 ha, traktör başına düşen işlenen alanın 7,72-49,42 ha/traktör, traktör başına düşen ekipman sayısının 4,65-14,08 ekipman/traktör, 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısının ise 0,02-2,62 biçerdöver/1000 ha aralıklarında değiştiği belirlenmiştir.

1.GİRİŞ

Dünya'da nüfus artışı ile birlikte artan talebin karşılanması için gerçekleştirilecek üretim artışının iki kaynağı bulunmaktadır. Bunlardan birincisi tarım alanlarının genişletilmesi, ikincisi birim alandan daha fazla verim elde etmektir. Başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tarım alanları ekilebilir son sınırına ulaşmıştır. Bu durumda artan talebi karşılamak için verim artışı ve buna bağlı olarak yoğun girdi kullanımı gereklidir. Bu durum ülkeleri, tarım teknolojilerini geliştirerek, birim alandan daha fazla ürün almaya zorlamıştır. Bunun sonucunda mekanizasyon faaliyetlerinin artmasıyla birlikte küresel boyutta insan ve hayvan gücünün yerini mekanik güç almıştır. Mekanizasyon kullanımı, birim alanda verimlilik üzerine etkili olmakla birlikte, işgücünün verimliliğini ve diğer kaynakların kullanım etkinliğini artırır. Tarımsal mekanizasyonun yaygın olarak kullanımıyla birlikte tarımsal faaliyetler daha çabuk uygulanır olmuş, elverişli alanlar tarıma açılmış, sulanan araziler genişletilmiş, toprak daha iyi işlenir hale getirilmiştir. Bunun sonucunda ise ürünün kalitesi ve verimi de artmıştır.

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 kapsar, tarımsal üretimde diğer tarımsal girdilerin etkinliğini artırır, üretim alanından daha yüksek verim alınmasını sağlar. 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, coğrafi bölgeleri için tarıma ait bir mekanizasyon düzeyini planlarken, tarımsal üretimde traktör ile tarım makinaları parkının birlikte etkin bir şekilde kullanımını sağlaması gerekmektedir. Türkiye'nin coğrafi bölgelerine göre tarımsal üretim verimliliğinde bölgenin arazi varlığı ile büyüklüğü yanında, arazi şekli, bitkisel üretim sistemi, iklim, toprak cinsi, tarımsal faaliyetlerdeki yetişmiş iş gücü ve makineleşme durumu da etkili olmaktadır (Çalışır ve ark., 1991; Altuntaş ve Demirtola, 2004).

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).

Şimdiye kadar, tarımsal mekanizasyon düzeyine yönelik olarak Türkiye genelini, 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 (Yavuzcan, 1983; Kadayıfçılar ve ark., 1990; Sabancı ve Akıncı, 1994; Zeren ve ark. 1995; Altuntaş ve ark., 1997; Kasap ve ark., 1997; Baydar ve Yumak, 2000; Turgut ve ark., 2000; Özpınar, 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; Altıkaynak ve Çelik, 2011; Demir ve Öztürk, 2011; Eryılmaz ve ark., 2014).

Bu çalışmada Türkiye'de traktör, biçerdöver sayıları ve tarım alet makine varlığı ile işlenen alan değerleri dikkate alınarak Türkiye geneli ve coğrafi bölgeler bazında mekanizasyon düzeyleri belirlenerek birbiri ile karşılaştırmalar yapılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu çalışmada materyal olarak, Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) Türkiye ve coğrafi bölgelere ilişkin 2015-2018 yıllarına ait istatistikleri (TÜİK, 2020) ve Tarım ve Orman Bakanlığının konu ile ilgili verileri kullanılmıştır. Veriler içerisinde Türkiye geneli ve coğrafi bölgelere ait işlenen alan değerleri, traktör, biçerdöver ve tarım makinaları sayıları yer almaktadır.

Çalışmada coğrafi bölgeler olarak TÜİK tarafından tanımlanan Türkiye İstatistik Bölge Birimleri esas alınmıştır.

2.2. Yöntem

Tarımsal üretimde tarım makinalarına enerji sağlayan temel makine traktördür. Bir ülkenin ya da bölgenin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde, traktör varlığı, tarım alet makine varlığı ve işlenen alanı esas alan yöntemler kullanılmaktadır. Tarımda işlenen alan başına düşen motor gücü cinsinden mekanik güç miktarı mekanizasyon düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Bu kriter, mekanizasyon düzeyinin saptanmasında en doğru kriter olarak kabul edilmektedir (Atay ve Işık 1997; Onurbaş ve ark., 2002; Işık ve ark., 2003). Mevcut olan mekanik gücün toplam tarım alanına oranı (BG/ha) veya (kW/ha), mekanizasyon için genel ve geçerli ölçü olarak kabul edilmektedir (Yavuzcan, 1983; Kadayıfçılar ve ark., 1990).

Bu çalışmada, 2015-2018 yıllarına ait TÜİK istatistiksel veriler kullanılarak Türkiye geneli ve coğrafi bölgeler için aşağıda verilen kriterleri hesaplanmıştır.

1. Mevcut mekanik gücün toplam işlenen alana bölünmesiyle bulunan işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha)
2. Toplam tarım alanının güç değerlerine bakılmaksızın traktör sayısına bölünmesiyle elde edilen traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör)
3. Toplam traktör sayısının işlenen tarım alanına bölünmesiyle elde edilen birim tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha)
4. Toplam alet-ekipman sayısının toplam traktör sayısına bölünmesiyle elde edilen traktör başına düşen alet-ekipman sayısı (ekipman/traktör)
5. Toplam biçerdöver sayısının ekilen tarım alanına bölünmesiyle elde edilen birim tarım alanına düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha)

Hesaplamalar yapılırken istatistiki verilerde verilen güç gruplarının ortalama değerleri ve paletli traktörler için 39 BG sabit değeri esas alınmıştır. Traktör başına düşen tarım alet ve makine sayıları (ekipman) ve oransal değerleri de tarım işletmelerinin ülke ve bölgelerin mekanizasyon düzeylerini belirlemek ve karşılaştırma yapmak için bir gösterge olarak kullanılmaktadır.

Değişik tipte çok sayıda tarım alet ve makina bulunması nedeniyle, mekanizasyon düzeyi hakkında sağlıklı değerlendirme yapabilmek ancak temel işlemler de yaygın olarak kullanılan bazı seçilmiş tarım alet ve makinalarının traktörle ilişkisini belirlemekle mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda toprak işleme, ekim, gübreleme, ilaçlama, harman, taşıma işlemlerini içine alan genel bir çerçeve çizilmiştir. Hayvansal üretimde mekanizasyon düzeyini belirlemek için ot biçme, balya, silaj, yem hazırlama ve yem dağıtma römorkları bu kapsamda düşünülmüştür.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Türkiye'nin ve coğrafi bölgelerin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi için birim işlenen alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha), traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör), traktör başına düşen ekipman sayısı (ekipman/traktör) ve 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı (biçerdöver/1000 ha) değerleri hesaplanarak Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye ve coğrafi bölgelere ait mekanizasyon düzeyi verileri

Coğrafi Bölgeler	kw/ha				traktör / 1000 ha				ha/traktör				Ekipman / traktör				biçerdöver / 1000 ha			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Kuzeydoğu Anadolu	1,38	1,44	1,52	1,64	33,16	34,45	36,27	38,74	30,16	29,03	27,57	25,81	8,34	8,32	7,89	7,76	0,02	0,03	0,07	0,08
Ortadoğu Anadolu	1,02	1,04	1,10	1,29	28,36	28,94	30,57	34,90	35,27	34,55	32,71	28,65	10,31	7,85	8,06	7,39	0,13	0,13	0,22	0,23
Güneydoğu Anadolu	0,88	0,91	0,96	0,99	22,74	23,59	24,64	25,54	43,98	42,39	40,59	39,15	7,07	7,11	7,08	7,55	0,48	0,51	0,57	0,61
İstanbul	2,54	2,48	2,53	2,86	63,08	61,52	62,54	71,04	15,85	16,26	15,99	14,08	8,77	8,81	9,02	8,32	2,64	2,37	2,54	2,47
Batı Marmara	3,21	3,17	3,23	3,26	82,68	81,78	83,16	84,06	12,09	12,23	12,03	11,90	7,97	7,95	7,96	8,00	2,24	2,20	2,26	2,20
Ege	4,08	4,19	4,45	4,56	117,56	120,46	126,84	129,61	8,51	8,30	7,88	7,72	7,42	7,42	7,23	7,15	0,64	0,68	0,72	0,75
Doğu Marmara	3,24	3,37	3,40	3,54	95,29	98,51	98,95	102,68	10,49	10,15	10,11	9,74	6,72	6,73	6,78	6,84	1,49	1,50	1,49	1,60
Batı Anadolu	1,29	1,29	1,37	1,38	32,72	32,61	34,38	34,63	30,57	30,66	29,08	28,88	7,69	7,72	7,80	7,88	1,21	1,17	1,20	1,17
Akdeniz	2,64	2,68	2,80	2,89	75,84	77,02	79,90	82,32	13,19	12,98	12,52	12,15	7,98	8,16	8,20	9,09	1,24	1,34	1,42	1,54
Orta Anadolu	1,33	1,38	1,45	1,50	34,64	35,76	37,49	38,43	28,87	27,97	26,67	26,02	7,08	7,03	7,02	7,03	1,36	1,39	1,57	1,51
Batı Karadeniz	2,95	2,98	3,05	3,17	88,76	89,94	91,73	95,06	11,27	11,12	10,90	10,52	4,65	5,38	5,36	5,31	0,99	1,01	1,04	1,04
Doğu Karadeniz	0,38	0,39	0,41	0,41	20,24	21,14	22,30	22,53	49,42	47,30	44,84	44,38	14,08	14,05	13,87	13,96	0,04	0,04	0,07	0,04
TÜRKİYE	2,00	2,04	2,14	2,21	55,69	56,79	59,08	60,85	17,96	17,61	16,93	16,43	7,26	7,29	7,26	7,26	1,02	1,04	1,11	1,12

2015-2018 yılları arasında TÜİK verilerine göre Türkiye geneli ve coğrafi bölgeler bazındaki traktör sayıları incelendiğinde, traktör sayısı bakımından önde gelen, en fazla traktöre sahip bölgeler Ege Bölgesi (%21,16), Batı Karadeniz (%13,94), Akdeniz Bölgesi (%12,67), Orta Anadolu (%10,24), Doğu Marmara (%10,08) ve Batı Marmara (%9,34)'dır. En düşük traktör sayısı İstanbul'da (%0,38) görünmektedir. Diğer bölgelerle aralarında traktör sayıları açısından bariz bir fark bulunmaktadır. Bu fark, bölgeler bazında yapılan toplam güç değerleri hesaplarına da yansımaktadır. Coğrafi bölgeler işlenen tarım alanları açısından incelendiğinde sıralama, Orta Anadolu (%16,31), Batı Anadolu (%15,47), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%12,40), Ege Bölgesi (%9,86), Akdeniz Bölgesi (%9,34), Batı Karadeniz (%8,45) şeklinde devam etmektedir. İşlenen tarım alanları sıralamasında İstanbul (%0,33) son sırada yer almaktadır. İşlenen tarım alanları açısından dördüncü sırada olan Ege Bölgesi, traktör sayısı açısından birinci sırada yer almaktadır. İşlenen tarım alanları açısından birinci sırada yer alan Orta/Batı Anadolu Bölümleri, traktör sayısı açısından dördüncü sırada yer almaktadır. İşlenen tarım alanı açısından üçüncü sırada yer alan Güneydoğu Anadolu Bölgesi (%12,4), traktör sayısı açısından çok gerilerde yer almaktadır.

Coğrafi bölgeler bazında güç dağılım tabloları incelendiğinde, iki akslı traktörlerin %75'inin üzerinde 35-70 BG aralığında toplandığı görülmektedir. Tek akslı traktörlerin %75,5'i Karadeniz Bölgesi'nde toplanmıştır. 71 BG üzerindeki traktörlerin yarıya yakınının Batı Anadolu, Batı Marmara ve Orta Anadolu'da olduğu görülmektedir.

Çizelge 1'de, 2015-2018 yılları arasında mekanizasyon düzeyi değerlerinde genel bir artış söz konusudur. Coğrafi bölgelere göre mekanizasyon düzeylerinde büyük farklılıklar görülmektedir. 2015-2018 yılları arasında birim alana düşen traktör güç değerleri Türkiye ortalamaları 2,00-2,21 kW/ha aralığındadır. Birim alana düşen traktör güç değerleri Türkiye ortalaması üstündeki yerler sırasıyla Ege Bölgesi, Doğu Marmara, Batı Marmara, Batı Karadeniz, Akdeniz Bölgesi; en düşük değerler ise Doğu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'dir.

2015-2018 yılları arasında 1000 ha işlenen tarım alanlarının birimi başına düşen traktör sayılarında Türkiye ortalamaları 56-61 traktör/1000 ha adettir. İşlenen tarım alanlarının birimi başına düşen traktör sayıları Türkiye ortalamalarının üstünde olan yerler sırasıyla Ege Bölgesi (129), Doğu Marmara (103), Batı Karadeniz (95), Batı Marmara (84), Akdeniz Bölgesi (82), İstanbul (71); en düşük yerler ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi (25) ve Doğu Karadeniz (23)'dir (Çizelge 1).

Çizelge 1'de görüldüğü üzere, 2015-2018 yılları arasında traktör başına düşen birim işlenen tarım alanı Türkiye ortalamaları 16-18 ha/traktördür. Traktör başına düşen işlenen tarım alanında Türkiye ortalamaları üstündeki yerler sırasıyla Doğu Karadeniz (45), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (42), Ortadoğu Anadolu (33), Batı Anadolu (30), Kuzeydoğu Anadolu (28), Orta Anadolu (27); en düşük değerler ise Batı Karadeniz (11), Doğu Marmara (10) ve Ege Bölgesi (8)'dir.

2015-2018 yılları arasında traktör başına düşen ekipman sayısı 7,25 ekipman/traktördür. Elde edilen veriler incelendiğinde, beklendiği gibi traktörce zengin bölgelerin tarım alet ve makina varlıklarının da diğer bölgelere oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, ürün desenine bağlı olarak bazı tarım makinaları belirli bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Kuru tarımın egemen olduğu bölgelerde harman makinaları, hayvancılığın yoğun olduğu Ege ve Marmara

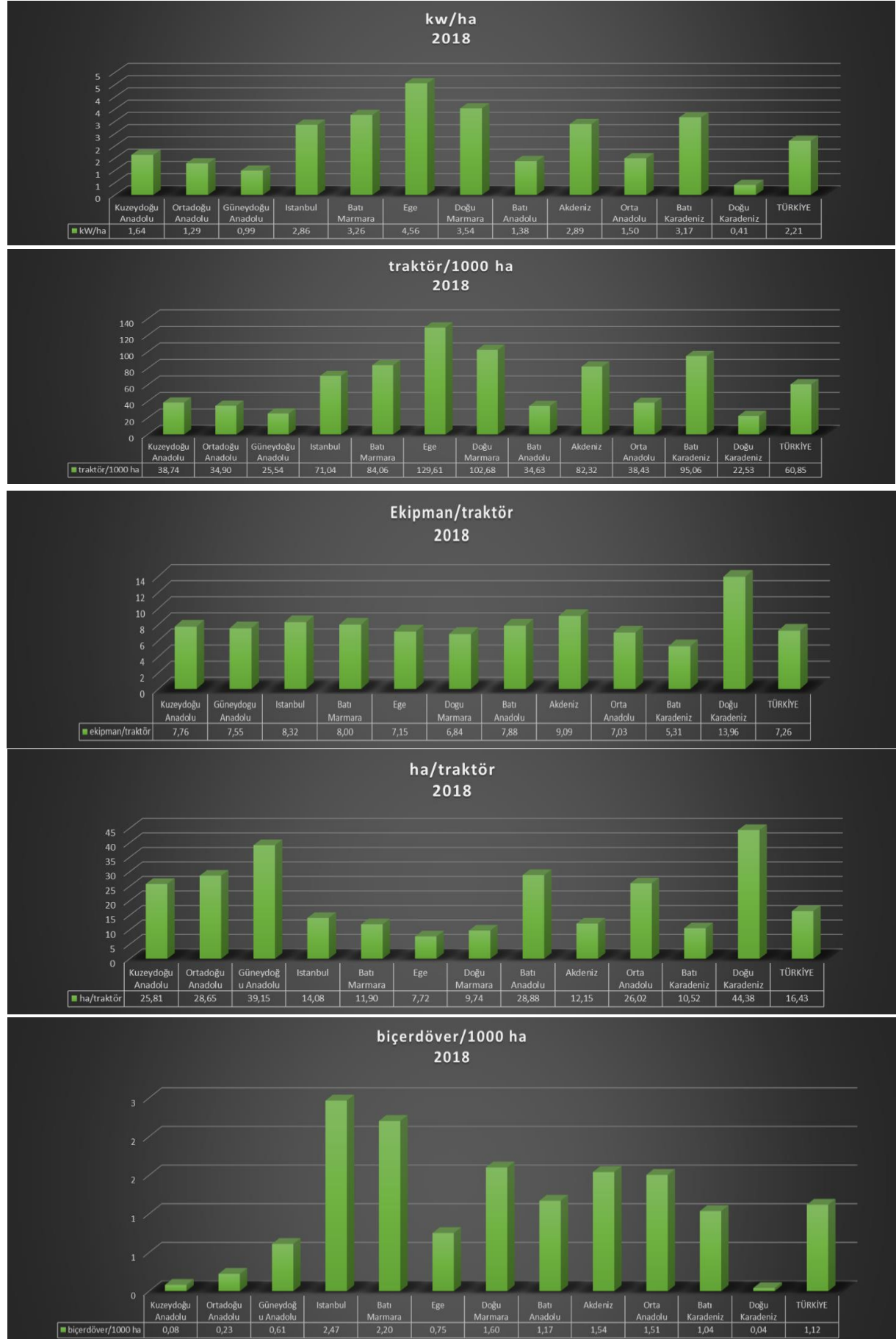
Bölgelerinde ise ot biçme, balya ve silaj makinalarının yoğunlaştığı görülmektedir. Traktör başına düşen makina sayısı, söz konusu makinanın yaygınlık derecesini gösterdiği gibi, bölgeler itibarıyla ne oranda kullanıldığı hakkında da bir fikir vermektedir. Ülke genelinde mekanizasyon düzeyinin çok yetersiz olduğu görülmektedir. Hali hazırda ülke ortalaması olarak, her dört traktöre üç pulluk, üç tarım arabası, bir ekim makinası ile bir gübre dağıtma makinası; her dört traktöre iki kültivatör; her dört traktöre bir pülverizatör düşmesi bunun kanıtlarıdır. Durum bölgeler itibarıyla değerlendirildiğinde, traktör varlığı zengin olan bölgelerde, mekanizasyon düzeyinin daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Yeteri kadar tarım makinası içermeyen bir traktör parkı, potansiyel kapasitesinin altında çalışıldığının göstergesidir. Bu durumda toplam traktör sayısı ve güç değerinde ulaşılan düzey de anlamını bir ölçüde yitirir. Genelde en yüksek mekanizasyon değerlerine sahip olan Ege Bölgesi'nin ekim makinaları yoğunluğu bakımından bazı bölgelerin gerisinde olması, bu makinanın önemli ölçüde ortak kullanıldığı olasılığını akla getirmektedir. Kuzeydoğu Anadolu'da harman makinasının dikkati çeken yoğunluğu, bu bölgede biçerdöverle hasat oranının azlığı ile açıklanabilmektedir.

Çizelge 1 incelendiğinde işlenen tarım alanlarının birimi başına düşen biçerdöver sayılarının 2015-2018 yılları arasında Türkiye ortalamalarının 1,02-1,12 adet olduğu görülmektedir. Ekilen tarım alanlarında birim başına düşen biçerdöver sayısı en yüksek İstanbul (2,51)'da, en düşük Doğu Karadeniz (0,01)'dedir. Türkiye ortalamasının üzerinde olan yerler sırasıyla İstanbul (2,51), Batı Marmara (2,23), Doğu Marmara (1,52), Orta Anadolu (1,45), Akdeniz Bölgesi (1,38), Batı Anadolu (1,19) ve Batı Karadeniz (1,00) olarak sıralanmaktadır. Türkiye ortalamasının altında olan yerler sırası ile Ege Bölgesi (0,70), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (0,54), Kuzeydoğu Anadolu (0,05), Doğu Karadeniz (0,01) olarak sıralanmaktadır.

Ekilen tarım alanlarının birimi başına düşen biçerdöver sayılarında ilk üç sırayı oluşturan İstanbul, Batı Marmara ve Doğu Marmara, ekilen alanların %14,3 oluşturmaktadır. Biçerdöver sayılarının %56,83'ü Orta Anadolu, Batı Anadolu ve Batı Marmara'da yer almaktadır. Bu oran bize biçerdöverle hasat işinin, iklim koşullarının da elverişli olması nedeni ile müteahhitlik şeklinde yapıldığını göstermektedir. Ancak müteahhitlik hizmetlerini sadece yerleşik buldukları bölgelerde değil bütün bölgelerde vermekteler. Marmara Bölgesi biçerdöver sayılarının %25'ine sahiptir. Bu bölgede aynı zamanda biçerdöver tedarikçi firmaları fazla sayıda bulunduğundan leasing yoluyla kiralama işlemleri yapılabilmektedir. Türkiye'de biçerdöverle hasat işlemleri yaklaşık üç ay sürebilmektedir. Bu da biçerdöverlerin daha yoğun kullanılmasına, kullanım ömürlerini daha kısa sürede tamamlamalarına, daha fazla bakım masrafı gerektirmelerine ve hasat kayıplarına neden olmaktadır. Biçerdöver parkının Türkiye'nin tarımsal üretimi dikkate alındığında yetersiz olduğu anlaşılmaktadır. Ekilen alanlarda yıllara göre bir düşüş görünmektedir. Bu düşüşe, alanların nadasa daha fazla ayrılması ya da amaç dışı kullanımların neden olabileceği düşünülmektedir. Biçerdöver sayılarında her yıl az da olsa bir artış söz konusudur.

Türkiye geneli ve coğrafi bölgeler bazında 2018 yılına ait çalışmaya konu olan mekanizasyon düzey kriterleri Şekil 1'de verilmiştir. Söz konusu çalışmada, 2018 yılı itibarıyla Türkiye'de birim işlenen alana düşen traktör gücünün 2,21 kW/ha, 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısının 60,85 traktör/1000 ha, bir traktöre düşen işlenen alan 16,43 ha/traktör, bir traktöre düşen ekipman sayısının 7,25 ekipman/traktör, 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısının ise 1,12 biçerdöver/1000 ha olduğu belirlenmiştir.

Şekil 1. Türkiye ve coğrafi bölgelere göre mekanizasyon düzeyi gösterge değerleri



4. TARTIŞMA

4.1. Türkiye'nin Tarımsal Yapısı

Türkiye'de tarım işletmelerinin yapısı, 2001 yılı genel tarım sayımı sonuçları dikkate alındığında, 61 dekar işletme büyüklüğü ortalaması söz konusu olup, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde bu değer 158 dekadır. Türkiye nüfusunun %30'unu 21.375.000 kişi tarımsal nüfusu oluşturmaktadır. AB'de %6 olan bu oran ise 28.000.000 kişiyi kapsamaktadır (İleri 2009; Özgüven ve ark., 2010). Türkiye'de tarımsal işletmelerinin küçük ve parçalı olması, yeni teknoloji kullanımını kısıtlamakta olup tarımsal yatırım, işletmelerin rantabl bir üretim ve verim planlaması yapmasına engel teşkil etmektedir (Özgüven ve ark., 2010). Tarımsal yapı Türkiye'nin AB'ye giriş sürecinde en kapsamlı incelenen konulardan birisi olarak görülmektedir. Türkiye'deki tarım sektörü, AB tarım sektörüne göre çok büyük farklılıklar göstermektedir. Türkiye'de tarım sektörünün Gayri Safi Milli Hasıla içerisindeki payı %7,6 iken, AB'de bu değer %1,9'dur. AB'de tarımsal nüfusun istihdamdaki payı %5,9 iken, Türkiye'de tarımsal nüfusun istihdamdaki payı %27,3 oranındadır (İleri, 2009; Özgüven ve ark., 2010).

TÜİK tarafından 2006 yılında yapılan Tarımsal İşletme Yapı Araştırmasında, Türkiye'deki tarım işletmelerinin fiziksel büyüklükleri ile tarım işletmelerinin ekonomik büyüklüğü ve tipi esas alınarak sınıflandırma yapılmıştır. Tarımsal işletmelerin %32,7'si gibi büyük bir oranı 20-49 dekar arası işletme büyüklük grubunda yer almaktadır. Tarımsal işletmelerin %23,6'sı bünyesinde bulunan 200-499 dekar aralığında arazi ile 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 (1.159) ve toplam arazinin %65,7'sini bünyesinde bulundurmaktadır. Türkiye'deki tarımsal işletmelerinin %62,3'ünde hem hayvansal üretim ve hem de bitkisel üretim; %37,2'sinde sadece bitkisel üretim ve %0,5'inde de 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'dir (İleri 2009; Özgüven ve ark., 2010).

2019 yılı istatistiklerine göre Türkiye, süs bitkileri alanı hariç 21,7 milyon hektar tarım arazisine sahip olup, bunun %3,63'ünü sebze üretim alanları, %16,23'ü meyve alanları, %15,59'u nadas alanları ve %70,83'ünü tarla alanları oluşturmaktadır. 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 görülmektedir (TÜİK, 2008).

4.1.1. Türkiye'deki Tarım İşletmelerinin Mekanizasyon Düzeyi Göstergeler Değerleri

Tarım işletmelerinin ülke ve bölgelerin mekanizasyon düzeyini belirlemek ve karşılaştırma yapmak için, birim traktör başına düşen işletme sayıları da bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Bu değer toplam traktör sayısının, toplam işletme sayısına bölünmesiyle

(traktör/işletme) elde edilmektedir. Türkiye’de en son 2001 yılında yapılan tarım sayımındaki işletme değerleri esas alınarak yapılan birim işletme başına düşen 2015-2018 yılı değerleri 0,41-0,44 traktör/işletme olarak bulunmuştur. Yapılan bir araştırmada AB’de traktör/işletme oranı 0,91 olarak belirtilmekte olup Türkiye’nin iki katından fazladır (İleri, 2009).

Tarım işletmelerinin ülke ve bölgelerin mekanizasyon düzeyini belirlemek ve karşılaştırma yapmak için kullanılan bir diğer kriter de işletme başına düşen mekanik güç (kW/işletme) değerleridir. Toplam mekanik güç değerinin (kW) toplam işletme sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Türkiye’de en son 2001 yılında yapılan tarım sayımındaki işletme değerleri esas alınarak yapılan birim işletme başına düşen mekanik güç değerleri ise 2015-2018 yılları için 14,74-16,06 kW/işletme olarak bulunmuş olup AB değerlerinin çok altındadır.

Traktörden yararlanma oranı, traktör kullanan işletme sayısının toplam işletme sayısına bölünmesiyle bulunmaktadır. Traktörden yararlanma oranı işletme gruplarına, bölgesel değişikliklere ve üretilen ürünün niteliğine göre farklı değerler almasına karşın, özellikle mekanizasyonun düzeyinin değerlendirilmesinde yararlı bir göstergesi oluşturmaktadır (Kadayıfçılar ve ark., 1990). Türkiye’de traktörden yararlanma oranı 0,31 olarak bulunmuş olup, bu durum traktörlerin efektif kullanılmadığının, traktörlerde atıl güç kapasitelerinin bulunduğu göstergesidir. Bunun sebepleri arasında traktörle çalıştırılan yeterli sayıda tarım alet ve makinasının olmaması sayılabilir. Yeterli tarım alet ve makinasının olmaması traktörle yılda çalışılan süreyi de etkilemektedir. Bu da traktörlerin kullanım ömrünü artırmakla birlikte değişim süresini geciktirmektedir. Değişim süresinin gecikmesi bakım onarım masraflarını ve çevreye verilen karbon salınımını artırdığından çevresel kirliliğe yol açmaktadır. Teknolojik değişimlere ayak uyduramama tarla trafiğindeki geçiş sayısını artırdığından yakıt masraflarını artırmasına yol açmaktadır. Gelişmiş ülkelerde traktörün yıl içerisinde kullanım süreleri 1000-1200 saat/yıl iken bu değer Türkiye’de 500 saat/yıl civarındadır.

4.2. Türkiye’de Coğrafi Bölgelere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri

4.2.1. İşlenen Alana Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri

Bu çalışmanın temelini oluşturan yıllar ve coğrafi bölgeleri esas alan, işlenen alanlara göre tespit edilen mekanizasyon düzeyi gösterge değerleri Çizelge 1’de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde birim işlenen alana düşen traktör gücü değerleri Türkiye için 2015-2018 yılları arasında artış göstermiş olup, 2,00 kW/ha’dan 2,21 kW/ha’ya yükselmiştir. AB’de bu değer 6 kW/ha olup Türkiye’deki değer üç katı düzeyindedir (İleri, 2009).

Coğrafi bölgeler göre birim işlenen alana düşen traktör gücü en yüksek olan Ege Bölgesi (4,32), en düşük olan ise Doğu Karadeniz (0,40)’dir. Türkiye ortalamasının üzerinde olan yerler sırasıyla Ege Bölgesi (4,32), Doğu Marmara (3,36), Batı Marmara (3,21), Batı Karadeniz (3,04), Akdeniz Bölgesi (2,75) ve İstanbul (2,60) olarak sıralanmaktadır. Türkiye ortalamasının altında olan yerler sırası ile Doğu Karadeniz (0,40), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (0,94), Ortadoğu Anadolu (1,16), Batı Anadolu (1,33) ve Orta Anadolu (1,41) olarak sıralanmaktadır. İstanbul’un kW/ha düzeyinin bu kadar yüksek olmasının sebebinin büyük traktör üretici firmalarının merkezlerinin burada olması ve leasing yöntemi ile kiralama sistemi olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 1’de 1000 ha işlenen alan başına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha) Türkiye’de 2015-2018 yılları arasında 56’dan 61 traktör/1000ha’ya yükselmiştir. AB’de bu oran 89 traktör/1000 ha olup Türkiye’nin bir buçuk katı düzeyindedir (İleri, 2009).

Çizelge 1’de traktör başına düşen işlenen alan, Türkiye’de 2015-2018 yılları arasında 17,96’dan 16,43 ha/traktöre düşmüştür. Coğrafi bölgelere göre traktör başına düşen işlenen tarım arazisi en yüksek olan yer Doğu Karadeniz (46,48) iken, en düşük yer Ege Bölgesi (8,10)’dir. Türkiye ortalamasının üzerinde olan yerler sırasıyla Doğu Karadeniz (46,49), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (41,78), Ortadoğu Anadolu (32,80), Batı Anadolu (29,80), Kuzeydoğu Anadolu (28,15) ve Orta Anadolu (27,38) olarak sıralanmaktadır. Türkiye ortalamasının altında olan yerler sırası ile İstanbul (15,55), Akdeniz Bölgesi (12,71), Batı Marmara (12,06), Batı Karadeniz (10,95), Doğu Marmara (10,12) ve Ege Bölgesi (8,10) olarak sıralanmaktadır. AB ülkelerinde bu oran 11,3 ha/traktördür (İleri, 2009).

Coğrafi bölgelere göre birim işlenen alan başına düşen traktör sayısı en yüksek yer Ege Bölgesi (124), en düşük yer ise Doğu Karadeniz (22)’dir. Türkiye ortalamasının üzerinde olan yerler sırasıyla Ege Bölgesi (124), Doğu Marmara (99), Batı Karadeniz (91), Batı Marmara (83), Akdeniz Bölgesi (79) ve İstanbul (65) olarak sıralanmaktadır. Türkiye ortalamasının altında olan yerler sırası ile Orta Anadolu (36), Kuzeydoğu Anadolu (36), Ortadoğu Anadolu (31), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (24) ve Doğu Karadeniz (22) olarak sıralanmaktadır.

Çizelge 1’de 1000 ha işlenen alana düşen biçerdöver sayısı Türkiye için 2015-2018 yılları arasında 1,02-1,12 biçerdöver/1000 ha aralığındadır. Coğrafi bölgelere göre işlenen alana düşen biçerdöver sayıları en yüksek yer İstanbul (2,51), en düşük yer ise Doğu Karadeniz (0,01)’dir. Türkiye ortalamasının üzerinde olan yerler sırasıyla İstanbul (2,51), Batı Marmara (2,23), Doğu Marmara (1,52), Orta Anadolu (1,45), Akdeniz Bölgesi (1,38), Batı Anadolu (1,19) ve Batı Karadeniz (1,00) olarak sıralanmaktadır. Türkiye ortalamasının altında olan yerler sırası ile Ege Bölgesi (0,70), Güneydoğu Anadolu Bölgesi (0,54), Kuzeydoğu Anadolu (0,05) ve Doğu Karadeniz (0,01) olarak sıralanmaktadır.

İşlenen alana düşen biçerdöver sayılarında ilk üç sırayı oluşturan İstanbul, Batı Marmara ve Doğu Marmara ekilen alanların %14,3 oluşturmaktadır. Biçerdöver sayılarının %56,83’ünü Orta Anadolu, Batı Anadolu ve Batı Marmara oluşturmaktadır. Bu değerler biçerdöverle hasat işinin, iklim koşullarının da elverişli olması nedeni ile müteahhitlik şeklinde yapıldığının bir göstergesidir. Ancak müteahhitlik hizmetlerini sadece yerleşik buldukları bölgelerde değil bütün bölgelerde vermekteler. Marmara bölgeleri biçerdöver sayılarının %25’ine sahiptir. Bu bölgeler aynı zamanda biçerdöver tedarikçi firmalarının fazla sayıda olduğu yerler olup leasing yoluyla kiralama işlemleri yapılabilmektedir. Türkiye’de biçerdöverle hasat işlemleri yaklaşık üç ay sürebilmektedir. Bu da biçerdöverlerin daha yoğun kullanılmasına, kullanım ömürlerini daha kısa sürede tamamlamalarına ve daha fazla bakım masrafına ve hasat kayıplarına neden olmaktadır. Biçerdöver parkının Türkiye’nin tarımsal üretimi dikkate alındığında yetersiz olduğu anlaşılmaktadır.

4.2.2. Kullanılan Tarım Makinalarına Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi Gösterge Değerleri

Traktör başına düşen tarım alet ve makine sayıları, oransal değerleri ve ekipman ağırlığı da tarım işletmelerinin ülke ve bölgelerin mekanizasyon düzeylerini belirlemek ve karşılaştırma yapmak için bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Değişik tipte çok sayıda tarım makinaları

bulunması nedeniyle, mekanizasyon düzeyi hakkında sağlıklı değerlendirme yapabilmek ancak temel işlemlerde yaygın olarak kullanılan bazı seçilmiş tarım makinalarının traktörle ilişkisini belirlemekle mümkün olmaktadır.

Traktör sayıları düzenli olarak artmasına rağmen tarım alet ve makinalarında aynı oranda artış olmamasından dolayı yıllara göre traktör başına düşen ekipman ağırlıklarında artıştan ziyade bir miktar düşüş görülmektedir. Çiftçilerin ekipmandan ziyade traktör alımına ağırlık verdikleri düşünülmektedir. Bunun arkasındaki sebeplerinden birisinin bir traktöre sahip olmanın toplum içerisinde psikolojik bir güç gösterisi algısı oluşturmasıdır. Traktör başına düşen ekipman ağırlığı Türkiye ortalamaları 4,2 ton/traktör olarak bulunmuştur. AB ülkelerinde ton/traktör oranı 12 olup Türkiye'nin 3 katı civarındadır (İleri, 2009).

Mekanizasyon düzeyini belirlemede kullanılan bir diğer kriter olan traktör başına düşen tarım alet ve makine sayıları (ekipman/traktör) yıllara ve coğrafi bölgelere göre Çizelge 1'de verilmiştir. Türkiye genelinde traktör başına düşen tarım alet ve makine sayısında dört yılın ortalaması 7,26 (ekipman/traktör) olarak bulunmuştur. Bu oran AB ülkelerinde 10 olarak bilinmektedir (İleri, 2009). Türkiye bu kategoride de 1,5 kat oranında daha düşük düzeydedir. Coğrafi bölgeler bazında değerlendirildiğinde en yüksek yer Doğu Karadeniz (14), en düşük yer ise Batı Karadeniz (5,20)'dir. Doğu Karadeniz'de ekipman/traktör oranının yüksek çıkmasının nedeninin, işletme sayısının fazla ve her işletmenin kendisine ait tarım alet ve makinalarının olması olduğu düşünülmektedir. Türkiye genelinde mekanizasyon düzeyinin çok yetersiz olduğu görülmektedir. Hali hazırda ülke ortalaması olarak, her dört traktöre üç pulluk, üç tarım arabası, bir ekim makinası ile bir gübre dağıtma makinası; her dört traktöre iki kültivatör; her dört traktöre bir pülverizatör düşmesi bunun kanıtıdır. Durum bölgeler itibarıyla değerlendirildiğinde, traktör varlığı zengin olan bölgelerde, mekanizasyon düzeyinin daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Yeteri kadar tarım makinası içermeyen bir traktör parkı, potansiyel kapasitesinin altında çalışıldığının göstergesidir. Bu durumda toplam traktör sayısı ve güç değerinde ulaşılan düzey de anlamını bir ölçüde yitirir. Genelde en yüksek mekanizasyon değerlerine sahip olan Ege Bölgesi'nin ekim makinaları yoğunluğu bakımından bazı bölgelerin gerisinde olması, bu makinanın önemli ölçüde ortak kullanıldığı olasılığını akla getirmektedir. Kuzeydoğu Anadolu'da harman makinasının dikkati çeken yoğunluğu, bu bölgede biçerdöverle hasat oranının azlığı ile açıklanabilmektedir.

5.SONUÇ ve ÖNERİLER

Türkiye tarımında mekanizasyon yarım asrı geçen bir geçmişe sahiptir. Bu zaman boyunca traktör ve traktörle çalıştırılan tarım alet ve makinaları varlığında ve bunların kullanımında önemli kazanımlar elde edilmiştir.

Bu çalışmada, 2015-2018 yılları TÜİK'in istatistiki verilerine ve coğrafi bölge tanımına göre, tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine çalışılmıştır. Tarımsal mekanizasyon özellikleri açısından Türkiye'deki bölgeler karşılaştırıldığında çok büyük farklılıkların olduğu görülmektedir. Bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıkları tarımsal mekanizasyon özelliklerinde de kendini göstermektedir.

Türkiye'de traktör güç değerlerindeki artışta, bölgelerin tarımsal işletme yapısı olarak parçalı, işletme büyüklüklerinin ve sayısal değerinin daha küçük ölçekli olması, tarımsal nüfusun

fazlalığı ve işletme başına tarımsal üretim gelir düzeyinin düşüklüğü büyük oranda etkili olmaktadır.

Kuru tarımın yapıldığı bölgelerde birim işlenen alana düşen güç ve birim işlenen alana düşen traktör sayısı değerleri daha düşük olarak belirlenmiştir. Sulu tarımın yapıldığı bölgelerde ise modern tarım tekniklerinin kullanılmasından dolayı birim işlenen alana düşen güç ve birim işlenen alana düşen traktör sayısal değerleri daha yüksek olarak belirlenmiştir. Kuru tarım yapan bölgelerdeki üreticilere devlet desteğinin sağlanması, ekonomik koşulların iyileşmesi ve makinalaşmanın hızlanmasına da katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de dağlık kesimin yoğun olduğu bölgelerin mekanizasyon düzey değerleri düşük ve kuvvet kaynağı olarak hayvan kullanımı yaygındır. Bu bölgelerde, eğimli arazilerde çalışmaya uygun makinaların tanıtılması ve kullanımı için teşvik edilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir.

Tarımsal mekanizasyon, işletmeler için pahalı ve uzun vadeli yatırımlardır. İşletme 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, coğrafi bölgeler açısından tarımsal mekanizasyon düzeyinin gelişimi için, coğrafi bölgelerin tarımsal üretim desenine uygun tarım makinaları planlamasını gerçekleştirmesi zorunludur.

Coğrafi bölgelerin gerekli olan uygun traktör parkı ve tarım makinalarına sahip olması ve bunların 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 açısından önemlidir.

Çiftçilerin tarımsal alet ve makine alımı konusunda yararlı olan kırsal kalkınma yatırımları desteklenmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Bu destekler tarımsal teknolojilerin ve tarımsal makine üretimi yapan sanayinin gelişmesine de katkı sağlayacaktır. Üreticilere verilecek olan bu desteklemeler ile ilgili sektör paydaşlarının görüşlerinin alınması ve destekleme modellerinin, hangi desteğin nasıl verilmesi gerektiğini sektörde yer alan birlikler ve üreticiler ile birlikte görüşüldükten sonra karar verilmesi verimlilik açısından önemlidir. Şu ana kadar verilen desteklerin tarım sektörüne yapmış olduğu katkının araştırılması ve incelenmesinin, sonraki desteklemelerde yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Tarım traktörleri ve tarım makinalarına ilişkin istatistikler, akademik çalışmalar, planlama çalışmaları, pazar araştırmaları gibi çalışmalar pek çok alanda temel veri olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle verilerin güvenilir olması büyük önem taşımakla birlikte, Türkiye’de tarım alet ve makinaları parkının gelecek dönem içinde daha titiz bir çalışmayla güvenilir bir şekilde belirlenmesi sağlanmalıdır.

6.KAYNAKLAR

- Akıncı, İ., Topakcı, M., Çanakcı, M. 1997. Antalya Bölgesi Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 45-57, Tokat.
- Altuntaş, E., Ögüt, H., Taşer, Ö.F. 1997. Ülkemizin Coğrafi Bölgelerine Göre Tarımsal Mekanizasyon Durumu. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 68-75, Tokat.
- Altuntaş E, Demirtola H. 2004. Ülkemiz tarımsal mekanizasyon düzeyinin coğrafi 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.
- Altıkat S, Çelik A. 2011. Iğdır ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 1(4): 99-106. Anonim. 2001. Tarımsal Yapı. DİE yayını, 588 s., Ankara.
- Anonim. 2003. Genel Tarım Sayımı. DİE yayını, 109 s., Ankara.
- Anonim. 1999-2006a. Deney Raporları. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarım Alet ve Makinaları Test Merkezi Müdürlüğü verileri, Ankara.
- Anonim. 1999-2006b. Deney Raporları. Tarım alet ve makinalarını üreten firmalara ait kataloglar. Tugem Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Atay, S., Işık, A. 1997. Kahramanmaraş İlinde Tarım İşletmelerinin Tarımsal Yapı ve Mekanizasyon Özellikleri. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 59-67, Tokat.
- 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.
- DİE. 2001. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat Değer), T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Ankara.
- 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, Ulusoy E, Gülsoylu E, Tekin B. 2010. Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi", 11-15 Ocak, Ankara.
- İleri MS. 2009. Türk Tarım Alet ve Makinaları İmalatçıları Birliği Tarım Makinaları Sektör Raporu. (<http://www.tarmakbir.org>). Erişim Tarihi: 21.10.2015.

- Işık, E., Güler, T., Ayhan, A. 2003. Bursa İline İlişkin Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Çalışma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (2) , s. 125-136, Bursa.
- Kadayıfçılar, S., Öztürk, R., Acar, A.İ. 1990. Tarımsal Mekanizasyon Derecesinin Değerlendirilmesi. Tarım Makinaları Bilimi ve Tekniği 2 (1), TMBTD Yayını, s. 1-4, Ankara.
- Kasap, A., Erdem, G., Ergüneş, G. 1991. Tokat İli Merkez İlçeye Bağlı Tarım İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Alet-Makine Kullanım Durumları. Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 542-550, Konya.
- Kasap, A., Demir, A., Dilmaç, M. 1997. Tokat İlinde Tarımda Makinalaşmanın Genel Yapısı ve Sorunları Üzerine Bir Araştırma. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü. Tarımsal Mekanizasyon 17. Ulusal Kongresi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü Bildiri Kitabı, s. 35-43, Tokat.
- Koçak M (2006). “Bitlis İlinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu, Sorunları Ve Çözüm Önerileri”, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara .
- Koçtürk B, Avcıoğlu A. 2007. Türkiye’de bölgelere ve illere göre tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 3(1): 17-24.
- Onurbaş Avcıoğlu, A., and Atasoy, Z.D. 2002. A Research on Agricultural Mechanization Level of Turkey. 5th International Conference on Agricultural and Forest Engineering . 19-20 June 2002, s. 497-503, Warsaw.
- Özguven 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, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 41-46, Şanlıurfa.
- Polat, R., Sağlam, R. 2001. GAP Bölgesinin Mekanizasyon Durumu ve Sorunları. Tarımsal Mekanizasyon 20. Ulusal Kongresi, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 617-621, Şanlıurfa.
- Sabancı, A., Akıncı, İ. 1994. Dünyada ve Türkiye’de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Son Gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 404-414, Antalya.
- Saral, A., Vatandaş, M., Güner, M., Ceylan, M., Yenice, T. 2000. Türkiye Tarımının Makinalaşma Durumu. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak 2000, s. 901-923, 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. 2020. Türkiye İstatistik Yıllığı, <http://www.TÜİK.gov.tr/yillik/yillik.pdf>. Erişim: Eylül 2020.

Toğa, N., 1994. Tarımsal Mekanizasyonun Sorunları ve Çözüm Önerileri. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Bildiri Kitabı, s. 434-444, Antalya.

Yavuzcan, G. 1983. Ordu İli ve Yöresinin Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları. Ordu İli ve Yöresinin Tarımsal ve Sosyo-Ekonomik Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 3-5 Ağustos 1983, s. 214-220, Ordu.

Yavuzcan, G., Keskin, R., Ayık, M., Öztürk R., Acar, A.İ., Çelik, A., Vatandaş, M. 1986. Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Yolları. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sempozyumu, 18-21 Kasım 1986, s. 453-467, Ankara.

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.