



Araştırma Makalesi/Research Article

## Güney Marmara Kalkınma Bölgesinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi

Seçil Yılmaz

Sarp Korkut Sümer\*

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü 17100 Çanakkale  
\*Sorumlu yazar: sarpksumer@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 21.12.2017

Kabul Tarihi: 23.02.2018

### Öz

Bu çalışma, Güney Marmara Kalkınma Bölgesinin (GMKA) tarımsal mekanizasyon düzeyinin, 1997-2016 yılları arasındaki değişimini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada tüm veriler, Türkiye İstatistik Kurumu ve Devlet İstatistik Enstitüsü istatistiklerinden alınmıştır. Balıkesir ve Çanakkale illerinden oluşan GMKA'nın tarımsal mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesinde; işlenen tarım alanına düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha) ve birim traktöre düşen işlenen tarım alanı (ha/traktör) göstergeleri dikkate alınmıştır. Tarım alanı, traktör yığılmalı güç ve sayısal yoğunluğu arasındaki ilişkiler incelenerek bölgenin tarımsal mekanizasyon düzeyinin yıllara bağlı değişimleri değerlendirilmiştir. Ayrıca, ekonomik traktör ömrü de dikkate alınmış, parka giren ve çıkan traktör sayıları kullanılarak park yenilenme oranları hesaplanmıştır. Traktörlerin Türkiye koşullarında, yıllık kullanım saatleri ve uluslararası standartlar dikkate alınarak, 20 yılda ekonomik ömürlerini tamamladıkları kabul edilmiştir. Mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesinde en önemli ölçüt olan traktör parkı, yığılmalı ve ekonomik park olmak üzere iki farklı bakış açısıyla tartışılmıştır. Sonuç olarak, yıllara bağlı olarak mekanizasyon düzeyi göstergelerinde yığılmalı park ile ekonomik park arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Yığılmalı verilerin yıllara bağlı değişimleri, mekanizasyon düzeyinin sürekli bir artış eğiliminde olduğunu gösterirken, ekonomik park verilerinin kullanıldığı değerlendirme sonuçları yıllara bağlı azalma eğilimi göstermiştir. Türkiye'de mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesinde traktör ekonomik ömrünün dikkate alınmasının daha gerçekçi yaklaşımlar sağlayacağı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarımsal mekanizasyon düzeyi, Çanakkale, Balıkesir

### Determining the Agricultural Mechanization Level of South Marmara Development Region

#### Abstract

This research was carried out to determine the changing of mechanization level among 1997 and 2016 years in South Marmara Development Region (GMKA). In determining the mechanization indicators, Turkish Statistical Institute database was used. In the assessment of mechanization level of GMKA consisting of Balıkesir and Çanakkale provinces; tractor power per arable land (kW/ha), tractor number per arable land (tractor/1000ha), arable land per tractor (ha/tractor) indicators were considered. GMKA's mechanization level was assessment, depending on years, by examining of relationship between the cumulative values of arable land, tractor power and number. Furthermore, tractor lifespan was also considered and, the tractor numbers added to and removed from the economic tractor park were calculated. It was assumed that the economic lifespan was 20 years by take into account international standards and Turkey's tractor using conditions such as annual using time. Tractor park which is the one of the most important indicators was discussed by considering the two different perspectives as cumulative park and economic park. Consequently it was found that there were significant differences between agricultural mechanization level indicators which depend on years by means of the two perspectives. The mechanization level tended to increase steadily according to cumulative data, while the evaluation results of economic park data showed a declining trend due to years. Hereby the evaluation of the agricultural mechanization level of any region on the basis of economic tractor park data will provide more accurate approaches.

**Keywords:** Agricultural mechanization level, Çanakkale, Balıkesir

### Giriş

Türkiye'de tarım sektörü, beslenme ve iş gücüne etkisi, milli gelire katkısı ve sanayi sektörüne sağladığı hammadde ile ekonomik ve sosyal bir sektör durumundadır. Hızla çoğalan insan topluluklarının gereksinimlerinin karşılanabilmesi için, tarım alanlarında daha nitelikli ve nicelikli



üretim, günümüz tarımsal üretimin temel amaçlarından. Bu amaç, tarımsal faaliyetlerde teknolojik olanaklardan yararlanılmasını kaçınılmaz kılmaktadır. Üretim teknolojileri arasında, tarımsal mekanizasyonun özel bir yeri vardır. Birim alanda ve birim zamanda, daha kaliteli ve yüksek verime sahip üretim için tarımsal mekanizasyon uygulamalarından yararlanılması gerekmektedir. Tarımsal mekanizasyon araçları kuvvet ve iş makineleri olarak iki ana gruba ayrılmaktadır. Tarımsal mekanizasyon sistemi içerisinde kuvvet makinesi olarak traktör, kendi yürür olmayan tarım-iş makinalarına, işlevlerini yerine getirebilmeleri için farklı şekillerde güç iletebilmektedir (Sümer ve ark., 2003; Sümer ve ark., 2004).

Üretim girdilerinde mekanizasyon yatırımı ilk sırayı almakta ve tarım işletmeleri, ekonomik yarar sağlamak ve zamanın daha etkin kullanımı amacıyla makineleşmeye yönelmektedir. Son yıllarda üretim maliyetlerini doğrudan etkileyen iş gücünün azaltılma gerekliliği ve eğilimi, tarımsal faaliyetlerde mekanizasyonun önemini ve gelişimini artırmaktadır. Sayılan nedenlerle, ülkelerin ve bölgelerin tarımsal faaliyetlerinin değerlendirilmesinde traktör, tarımsal mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesinde dikkate alınan en önemli göstergedir (Moens ve Wanders, 1984; Işık, 1988; Sümer ve ark., 2003)”.

Ülkelerin, bölgelerin ve illerin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi konusu, çok sayıda araştırmacının ilgisini çekmekte ve yürütülen çalışmalar güncel verilerle yenilenerek ilgili sektör ve bileşenlerine sunulmaktadır (Erkmen ve ark., 1990; Işık ve ark., 2003; Altuntaş ve Demirtola, 2004; Dartar, 2007; Evcim ve ark., 2005; Altuntaş ve Aslan, 2009; Özgüven ve ark., 2010; Sessiz ve ark., 2012; Vurarak ve Angın, 2012; Gürsoy, 2013; Yeşilyurt ve ark., 2013; Saral ve ark., 2015).

Yürütülen çalışmalarda genellikle ülke, coğrafik bölgeler ve iller ölçeği dikkate alınmış ve mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesinde yığılmalı traktör parkı istatistikleri kullanılmıştır. Ancak, tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergeleri, ekonomik traktör ömrü esas alınarak belirlenen traktör parkına bağlı olarak değerlendirilmeli ve güncelleştirilmelidir. Bu yaklaşımı esas alan bazı araştırmacılar, mekanizasyon düzeyi göstergelerinin değerlendirilmesinde, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından kabul edilen 15 yıllık traktör ekonomik ömrünü dikkate almışlardır (Sabancı ve Akıncı, 1994; Sabancı ve ark., 1999; Sümer ve ark., 2003). Ekonomik kullanma ömrünün dikkate alındığı çalışmalarda, ilgili bölgenin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde daha gerçekçi değerlendirmeler yapılabilmektedir. Ancak ülkemiz koşullarında 15 yıllık ekonomik ömür tartışma konusudur. Uluslararası standartlara göre (ASAE D497.4) bir traktörün ekonomik ömrünün maksimum 12000 saat olduğu kabul edilmektedir. Bu değer, Amerikan Tarım Mühendisleri Birliği (ASAE) tarafından, traktörlerin yıllık tamir-bakım masrafları ve yakıt tüketimi gibi işletme giderlerinin yıllara bağlı değişimleri incelenerek belirlenmiştir (ASAE, 2000). Araştırmacıların traktör ekonomik ömrünü 15 yıl olarak kabul etmelerinin nedeni, ülkemiz tarımsal yapı ve faaliyetleri gereği traktörlerin yıllık ortalama kullanım süresinin 1000 saatin altında kalmasıdır. Ülkemizde traktör yıllık kullanım süresinin belirlenmesine yönelik az sayıda bölgesel çalışmalar yürütülmüştür. Işık ve Altun (1998) tarafından Şanlıurfa-Harran Ovasında yapılan çalışmada Harran İlçesi için ortalama traktör yıllık kullanım süresinin 365 h/yıl olduğu, Akıncı ve Çanakçı (2000) tarafından Antalya yöresinde en fazla sayıda işletmenin bulunduğu 5,1-10 ha arazi büyüklüğüne sahip işletmeler için belirlenen yıllık ortalama traktör kullanım süresinin 250 h/yıl olduğu, Sağlam ve Akdemir (2002) tarafından Türkiye'nin kuzey batısı için belirlenen ortalama yıllık kullanım süresinin 479.32 h/yıl olduğu, tüm koşullar için elde edilen yıllık kullanım sürelerinin, 107 h/yıl ile 1040 h/yıl arasında değiştiği, Sümer ve ark. (2008) tarafından Çanakkale'de kullanılmış traktörler için belirlenen ortalama yıllık kullanım süresinin 377 h/yıl olduğu rapor edilmiştir. Mutlu (2011) tarafından Harran Ovasında yürütülen bir çalışmada, traktörlerin işletme bazında yıllık ortalama kullanım süresinin 550,6 h olduğu, ikinci el piyasasındaki traktörlerin ise yıllık ortalama kullanım sürelerinin 432,8 h olduğu belirlenmiştir. Demirci (1986), ekonomik bir kullanım için traktör kullanım saatinin en az 650 h/yıl olması gerektiğini ve 850-1000 h/yıl arasındaki kullanımların ise traktörün efektif kullanıldığı aralık olduğunu bildirmiştir. Görüldüğü gibi yürütülmüş çalışmalarda farklı bölgeler için belirlenen ortalama yıllık traktör kullanım süresi 500 saat ve altındaki değerlerdedir. Bu noktadan hareketle ülkemizde ortalama traktör yıllık kullanım süresinin 500 saat/yıl olduğu dikkate alınarak, uluslararası standartlara göre 1000 saat/yıl kullanım için 12 yıl ekonomik ömür ise, 500 saat/yıl kullanım koşullarında ekonomik ömürün 24 yıl olacağı öngörülebilir. Evcim ve ark. (2008) Türkiye'de traktörlerin mekanik ömrünün en fazla 24 yaş olabileceğini bildirmiştir. Ancak,

traktörlerin ekonomik kullanım ömürlerinin belirlenmesinde, değişken ve sabit masrafları, mekanik ömür ile yığılmalı kullanım saatinin yanı sıra, içerdiği teknolojik özellikler de değerlendirilmelidir. Örneğin 15 yıl önce traktörler üzerinde bulunmayan bazı özellikler günümüzde standart donanımlar olarak pazara sunulmaktadır (ekonomik kuyruk mili, auto-lift, radyal lastik, suttle vb.). Son yıllarda traktör teknolojilerinde geçmişe kıyasla daha hızlı değişimler görülmekte ve bu durum, traktörlerin ekonomik kullanımını kısıtlamaktadır. Bakht ve ark. (2008) yürütmüş oldukları bir çalışmada, traktörlerde 20 yaş sonrasında tamir-bakım masraflarının hızlı bir artış gösterdiğini ve bu noktadan sonra yığılmalı kullanım saatine bağlı olmaksızın kullanımının ekonomik olmayacağı rapor edilmiştir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin Balıkesir, Çanakkale illerini kapsayan Güney Marmara Kalkınma Bölgesi'nin (Şekil 1) tarımsal mekanizasyon düzeyi ve özellikleri belirlenmiş ve yıllara bağlı değişimleri incelenmiştir. Çalışmada, Türkiye'de traktör yıllık kullanımının ortalama 500 saat/yıl olduğu dikkate alınarak traktör ekonomik ömrü 20 yıl olarak değerlendirilmiştir.

### Materyal ve Yöntem

Türkiye'de kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğinin geliştirilmesi, bölgesel gelişmenin hızlandırılması, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarının azaltılması amacıyla Bakanlar Kurulu Kararı ile 26 kalkınma bölgesi oluşturulmuştur. Bu kapsamda, Güney Marmara Kalkınma Ajansı (GMKA) 2009 yılında 2009/15433 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile kurulan kalkınma ajanslarından birisidir. Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri sınıflamasına göre TR22 Düzey-2 Bölgesinde (Balıkesir ve Çanakkale) faaliyet göstermektedir (GMKA, 2017).



Şekil 1. Güney Marmara Kalkınma Bölgesi

TR22 bölgesi olarak da adlandırılmış olan Güney Marmara Kalkınma Bölgesi, diğer bölgelerde olduğu gibi bir ajans ile temsil edilmektedir (GMKA). Çalışmada, Güney Marmara Kalkınma Bölgesinin kısaltması olarak, Bakanlar Kurulu Kararı ile oluşturulan ve yaygın kullanımı nedeniyle daha anlaşılır olacağı düşünülerek, Güney Marmara Kalkınma Ajansı'nın kısaltması olan "GMKA" kullanılmıştır.

TR22 Bölgesi batısında Ege denizi, kuzeyinde Marmara denizi, doğusunda Bursa ve Kütahya, güneyinde ise İzmir ve Manisa bulunmaktadır. Bölge, 39° 04' - 40°44' kuzey paralelleri ve 25° 39' - 29° 01' doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Bölgenin yüzölçümü, 24.260 km<sup>2</sup>'dir ve Türkiye yüzölçümünün % 3.10'unu teşkil eder. 2016 yılı TÜİK verilerine göre TR22 bölgesinin toplam tarım alanlarının yaklaşık %60'ı Balıkesir, %40'ı Çanakkale ili sınırları içinde yer almaktadır (TÜİK, 2017; GMKA, 2017).



Çalışmada, GMKA kalkınma bölgesinin tarımsal mekanizasyon düzeyi göstergelerinin belirlenmesi 1964-2016 yılları arasındaki Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2017) ve Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE, 2000) istatistiklerinden yararlanılmıştır.

Traktör esaslı mekanizasyon düzeyi; birim alan başına düşen traktör gücü (kW/ha), birim alana düşen traktör sayısı (traktör sayısı/1000 ha), traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör), ortalama traktör gücü (kW) göstergeleri ile incelenmiştir. Traktöre bağlı kW/ha ölçütü, mevcut durumu açıklamada ve karşılaştırmalı sonuç çıkarmada en yaygın kullanılan göstergedir. Bu çalışmada mevcut göstergeler, yığılmalı traktör istatistiklerinin yanı sıra, 20 yıl ekonomik traktör ömrü de dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Ele alınan herhangi bir yıl için son 20 yıllık traktör sayısı, ekonomik traktör parkı olarak değerlendirilmiş ve örneğin 2000 yılında parka eklenen traktör sayısı parka giren, 1989 yılındaki parka girmiş olan değer ise 2000 yılı için parktan çıkan traktör sayısı olarak kabul edilmiştir. Bu yaklaşım ile ele alınan her bir yıl için park yenilenme oranı (PYO) hesaplanmıştır (Eşitlik 1).

$$PYO = \frac{PGT - PÇT}{PT} \quad [1]$$

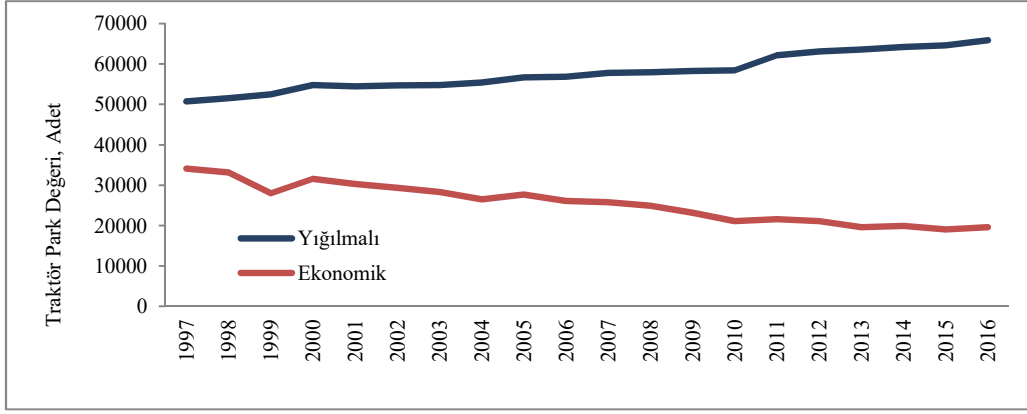
Eşitlikte; PGT parka giren traktör sayısı, PÇT parktan çıkan traktör sayısı, PT ise park toplamıdır. Çalışmada, 1964 ve 2016 yılları arasındaki istatistikler kullanılarak, 1996-2016 arasındaki her bir yıl için park yenilenme oranları ve mekanizasyon gösterge değerleri belirlenmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

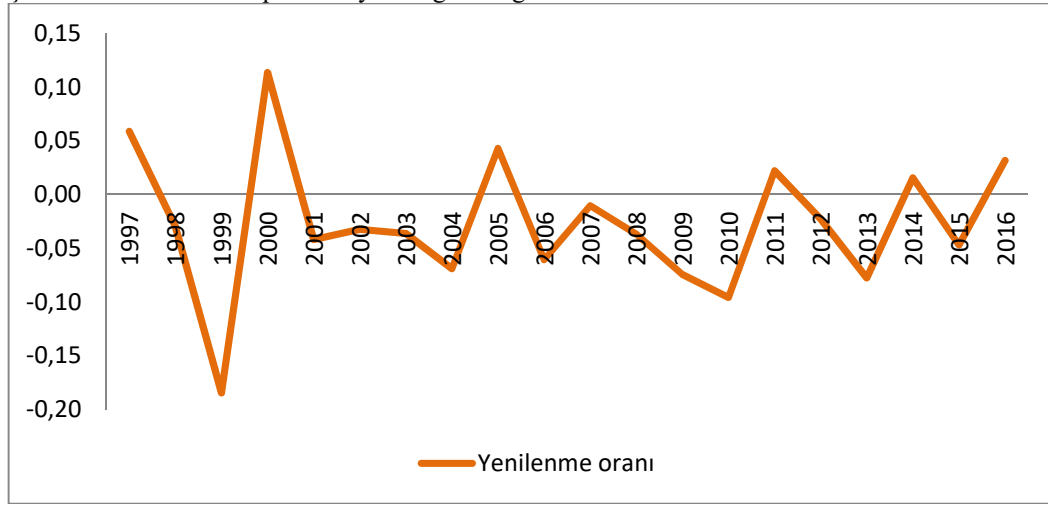
GMKA için yıllara göre yığılmalı ve ekonomik traktör park değerleri, bölgeyi oluşturan Balıkesir ve Çanakkale illeri için Çizelge 1’de ayrı ayrı verilmiştir. Son 20 yıl için verilen yığılmalı ve ekonomik traktör park değerleri incelendiğinde, yığılmalı park değerlerinin sürekli artış eğiliminde, ekonomik park değerlerinin ise sürekli bir azalma eğiliminde olduğu görülmektedir (Çizelge 1, Şekil 2). Birim alana düşen traktör sayıları için de aynı eğilimler saptanmıştır. 2016 yılı için Çanakkale ilinde 1000 ha alana 132 adet traktör düşmektedir. Aynı yıl için ekonomik traktör park değerine göre bu sayının, 37,4 adet olduğu bulunmuştur. Bu yaklaşıma göre, 2016 yılında 1000 ha arazi başına düşen ve aktif olarak kullanılan yaklaşık 94 adet traktör ekonomik ömrünü doldurmuştur. Bu traktörler ile tarımsal faaliyetlerin daha yüksek yakıt tüketimi, daha yüksek tamir-bakım masrafları ve eski teknolojiler ile yürütülmesi nedeniyle, birim üretim maliyetlerinde önemli artışlara neden olmaktadır.

Çizelge 1. GMKA illere göre traktör sayısı ve tarım alanlarına dağılımı

Yıl	Traktör Sayısı (Adet)				Tarım Alanı (1000 ha)		Traktör Sayısı/1000 ha			
	Yığılmalı		Ekonomik		Ekilen		Yığılmalı		Ekonomik	
	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale
1997	31602	19150	21959	12153	317248	219471	99,6	87,3	69,2	55,8
1998	31987	19566	21493	11635	317431	222125	100,8	88,1	67,7	54,7
1999	32544	19954	17483	10483	300243	212785	108,4	93,8	58,2	54,7
2000	33697	21083	19519	12019	297937	204497	113,1	103,1	65,5	51,3
2001	33273	21147	18332	11937	297335	209161	111,9	101,1	61,7	57,5
2002	33349	21312	17875	11446	300005	188802	111,2	112,9	59,6	63,2
2003	33481	21312	17297	10994	292767	185256	114,4	115,0	59,1	61,8
2004	33811	21581	16052	10414	310221	195965	109,0	110,1	51,7	56,1
2005	34679	22004	16715	10936	321020	200006	108,0	110,0	52,1	52,1
2006	34695	22118	15817	10251	304771	188527	113,8	117,3	51,9	58,0
2007	35632	22148	15889	9906	296571	183255	120,1	120,9	53,6	55,9
2008	35785	22174	15355	9523	296556	180839	120,7	122,6	51,8	54,8
2009	35888	22375	14388	8765	293068	176922	122,5	126,5	49,1	53,8
2010	35927	22523	13370	7758	271242	189399	132,5	118,9	49,3	46,3
2011	39390	22720	15932	5673	260659	173927	151,1	130,6	61,1	44,6
2012	40048	23046	14841	6279	303134	185688	132,1	124,1	49,0	30,6
2013	40413	23129	14076	5520	283994	184609	142,3	125,3	49,6	34,0
2014	40071	24116	13051	6852	277629	188731	144,3	127,8	47,0	29,2
2015	39479	25134	11681	7329	269129	192464	146,7	130,6	43,4	35,6
2016	40016	25873	11636	7990	270866	196014	147,7	132,0	43,0	37,4



Şekil 2. GMKA traktör parkının yıllara göre dağılımı



Şekil 3. GMKA park yenilenme oranlarının yıllara bağlı değişimi

Parka giren ve parktan çıkan traktör sayılarına göre belirlenen park yenilenme oranları incelendiğinde; düzensiz artış, azalışlar şeklinde değişimler görülmektedir (Şekil 3). Özellikle 1999 ve 2000 yıllarındaki değişimler dikkat çekmektedir. 1999 yılında parka giren traktör sayısı 945 adet iken parktan çıkan traktör sayısı 6107 adettir. Parka giren ve çıkan traktör sayıları arasındaki bu önemli fark, park yenilenme oranındaki ani azalmayı açıklamaktadır. 2000 yılında bir önceki yıla göre parka giren ve çıkan traktör sayısı arasındaki 3572 adet fark, park yenilenme oranında önemli bir artışa neden olmuştur. Bu yıl sonrasında 2016 yılına kadar dalgalı değişimler devam etmiştir.

Son 20 yıllık süreçte birim tarım alanına düşen yığılmalı traktör ortalama gücünün Balıkesir ve Çanakkale illeri için genel bir artış eğiliminde olduğu, ekonomik traktör parkı ortalama gücünde de benzer eğilimin olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Ortalama traktör güç değerlerine göre Çanakkale traktör parkına, Balıkesir'e kıyasla 2002 yılından sonra daha büyük güçlü traktörlerin girdiği anlaşılmaktadır. Ekonomik park için belirlenen birim alana düşen traktör gücü (kW/ha) değerlerindeki eğilimler de bu saptamayı doğrular niteliktedir. Balıkesir ve Çanakkale illeri için kW/ha değerleri, yığılmalı park için sürekli artış eğilimi gösterirken, ekonomik parkta ise belirgin farklılıklar bulunmamaktadır. Traktör başına düşen tarım alanı değişimleri incelendiğinde yığılmalı park için her iki ilde sürekli bir azalma, ekonomik park için ise artış eğilimi görülmektedir (Çizelge 2, Şekil 4).

Yığılmalı traktör parkında kW/ha değerinde sürekli artış eğilimi bulunurken, ekonomik parkta ise traktör sayısında oluşan önemli düzeydeki azalmalara rağmen, birim alana düşen traktör gücü değerinde azalma eğiliminin olmadığı saptanmıştır (Şekil 4, Çizelge 2). Bu durum, son yıllarda tarımsal işletmelerde geçmiş yıllara kıyasla daha büyük güçlü traktörlerin tercih edilmekte olduğu görüşü ile açıklanabilir. Ekonomik park traktör ortalama güç değerlerinin son 20 yıldaki artış eğilimi, bu görüşü desteklemektedir.

Çanakkale ve Balıkesir illerinin mekanizasyon düzeyini içeren benzer çalışmalar, çeşitli araştırmacılar tarafından yürütülmüş ve sonuçları yayınlanmıştır. Koçtürk ve Avcıoğlu (2007) Türkiye'de bölgelere ve illere göre mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine yönelik 2001-2004

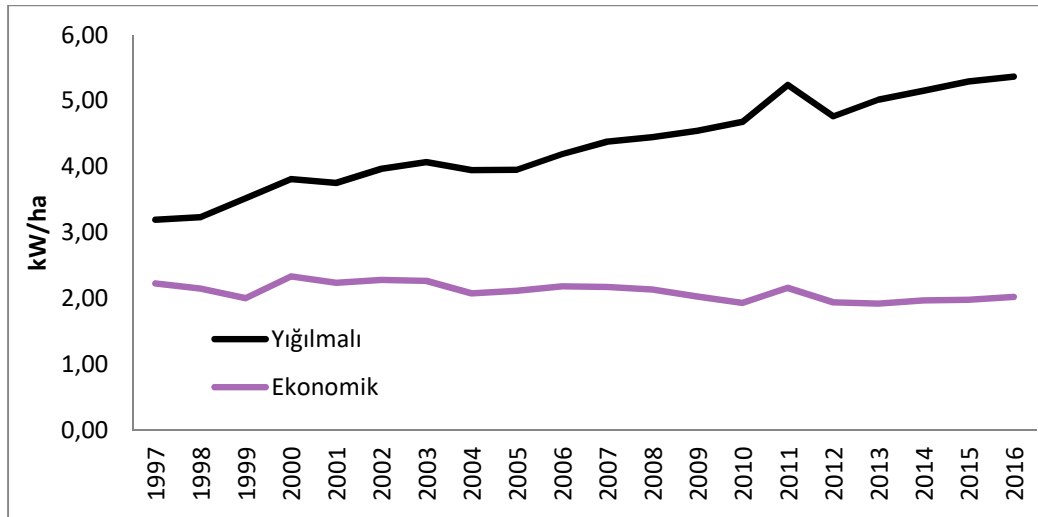




yıllarını kapsayan bir çalışma yürütmüşlerdir. Yığılmalı TÜİK verilerinin dikkate alındığı çalışmada 2004 yılına ait birim alan başına düşen traktör gücü değeri Çanakkale ve Balıkesir illerinin ortalama 4,1 kW/ha olarak bulunmuştur. 1000 ha alana düşen traktör sayısı ise 102 adettir. Çizelge 1 ve Çizelge 2 incelendiğinde aynı yıla ait yığılmalı değerlerin oldukça yakın olduğu (4,0 kW/ha ve 109 adet) görülmektedir. Ancak 2004 yılına ait ekonomik park verilerine göre bu değerler 2,1 kW/ha ve 53,9 adet/1000 ha olarak bulunmuştur. Baran ve ark. (2014) tarafından Batı Marmara Bölgesinin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüş çalışmada, 2004-2013 yılları arasındaki yığılmalı TÜİK verileri kullanılarak belirlenen gösterge değerleri, bu çalışmada aynı yıllar için yığılmalı verilerin kullanıldığı gösterge değerleri ile çok yakındır. Ancak 20 yıllık ekonomik ömür yaklaşımı ile yapılan ekonomik traktör parkı değerlendirmesinde, belirlenen değerler de farklılık göstermektedir.

Çizelge 2. GMKA'da illere göre traktör ortalama gücü ve Tarım Alanlarına dağılımı

Yıl	Traktör Ortalama Gücü				kW/ha								ha / Traktör Sayısı			
	Yığılmalı		Ekonomik		Yığılmalı		Ekonomik		Yığılmalı		Ekonomik					
	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale	B.esir	Ç.kale				
1997	34,4	32,8	36,1	33,1	3,4	2,9	2,5	1,8	10,0	11,5	14,4	18,1				
1998	34,5	32,7	36,4	32,4	3,5	2,9	2,5	1,8	9,9	11,4	14,8	19,1				
1999	34,0	35,0	36,7	36,9	3,7	3,3	2,1	1,8	9,2	10,7	17,2	20,3				
2000	35,0	34,8	37,9	36,0	4,0	3,6	2,5	1,9	8,8	9,7	15,3	17,0				
2001	34,9	35,0	38,1	36,3	3,9	3,5	2,4	2,1	8,9	9,9	16,2	17,5				
2002	35,0	36,2	37,6	38,6	3,9	4,1	2,2	2,3	9,0	8,9	16,8	16,5				
2003	35,0	36,2	37,9	38,8	4,0	4,2	2,2	2,4	8,7	8,7	16,9	16,9				
2004	35,4	37,2	38,7	41,3	3,9	4,1	2,0	2,2	9,2	9,1	19,3	18,8				
2005	35,4	37,8	38,4	42,1	3,8	4,2	2,0	2,1	9,3	9,1	19,2	18,3				
2006	35,5	37,8	40,2	43,0	4,0	4,4	2,1	2,4	8,8	8,5	19,3	18,4				
2007	35,4	37,9	38,7	43,3	4,3	4,6	2,1	2,4	8,3	8,3	18,7	18,5				
2008	35,8	37,9	39,3	43,6	4,3	4,7	2,0	2,4	8,3	8,2	19,3	19,0				
2009	35,8	38,0	39,1	44,5	4,4	4,8	1,9	2,3	8,2	7,9	20,4	20,2				
2010	36,1	38,2	39,7	46,1	4,8	4,5	2,0	2,1	7,5	8,4	20,3	24,4				
2011	35,9	38,1	38,8	56,5	5,4	5,0	2,4	2,1	6,6	7,7	16,4	30,7				
2012	36,1	38,2	40,2	55,9	4,8	4,7	2,0	1,7	7,6	8,1	20,4	29,6				
2013	36,2	38,4	40,6	59,5	5,1	4,8	2,0	1,9	7,0	8,0	20,2	33,4				
2014	36,3	39,3	40,4	57,1	5,2	5,0	1,9	1,7	6,9	7,8	21,3	27,5				
2015	36,6	39,7	41,7	58,1	5,4	5,2	1,8	2,0	6,8	7,7	23,0	26,3				
2016	36,7	40,0	41,9	57,0	5,4	5,3	1,8	2,2	6,8	7,6	23,3	24,5				



Şekil 4. GMKA birim alana düşen traktör gücünün yıllara bağlı değişimi

Özetle, bu çalışmada diğer çalışmalarda dikkate alınan değerlendirmelerden farklı olarak, ekonomik park değerlendirmesinin, kullanıcılara hurda düzeyindeki traktörler ile kullanımı ekonomik olmaktan uzak olan traktörleri elemine eden daha gerçekçi bir yaklaşım sunulmaktadır.



## Sonuç ve Öneriler

Çalışmada diğer araştırmacılardan farklı olarak öngörülen 20 yıllık traktör ekonomik ömrü, traktör teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, tamir-bakım masrafları ile yakıt tüketimi artışları, her yıl gelişen tarım makinaları kapasite, daha fazla güç ve fonksiyon gereksinimleri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Herhangi bir bölgenin tarımsal faaliyetlerinde teknolojik olanaklardan hangi düzeyde faydalandığının bir ölçütü kabul edilen mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesinde, ekonomik traktör kullanım oranı ayrı bir öneme sahiptir. Yapılan değerlendirmelere göre, GMKA için 2016 yılı yığılmalı park içerisinde yer alan toplam 65889 adet traktörün %30'u ekonomik olarak kullanılabilirliktedir. Yığılmalı traktör sayısına bağlı olarak belirlenen traktör esaslı mekanizasyon düzeyi göstergelerine göre yapılan değerlendirmeler, DİE ve TÜİK tarafından sunulan traktör istatistiklerinin kullanılabilir durumda olmayan hurda ve ekonomik ömrünü tamamlamış 20 yaş üstü traktörleri de içermesi nedeniyle, gerçekçi bir yaklaşım olmaktan uzaktır. Bu nedenle herhangi bir bölgenin tarımsal mekanizasyon düzeyinin ekonomik traktör parkı verileri temel alınarak değerlendirilmesi, konu ile ilgili kişi ve kurumların yönlendirilmesinde daha doğru yaklaşımlar sağlayacaktır. Özellikle, tarımsal faaliyetlerde makine kullanımında verimlilik ve karlılığın ön planda tutulduğu son yıllarda, ekonomik park ve yenilenme oranlarının dikkate alınması gerekmektedir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların ve daha sonraki dönemlerde, traktör parkındaki gelişimin benzer şekillerde incelenerek gösterge değerlerin güncelleştirilmesinin, ülke ekonomisi ve tarımının değerlendirilmesinde önemli yararlar sağlayacağı düşünülmektedir.

**Not:** Bu makale ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Anabilim Dalı Öğrencisi Seçil Yılmaz'ın "Türkiye'de Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi ve Makine Parkı Yenilenme Oranlarının Belirlenmesi" isimli Yüksek Lisans tez çalışmasından türetilmiştir.

## Kaynaklar

- Akinci, İ., Çanakçı, M., 2000. Antalya ili tarım işletmelerinde traktör ve tarım makinaları kullanım sürelerinin belirlenmesi. Tarımsal Mekanizasyon 19. Ulusal Kongresi, 43-50, Erzurum.
- Altuntaş, E., Aslan, İ., 2009. Sivas ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin 1997-2007 yılları arasındaki değişiminin incelenmesi. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(2), 87-95.
- Altuntaş, E., Demirtola, H., 2004. Ülkemiz tarımsal mekanizasyon düzeyinin coğrafik bölgeler bazında değerlendirilmesi. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2), 63-70, Tokat.
- ASAE, 2000. ASAE Standards D497.4: Agricultural Machinery Management Data.
- Bakht, G.K., Ahmadi, H., Akram, A., Karimi, M., 2008. Determination of optimum life (economic life) for mf285 tractor: a case study in center region of iran american-eurasian. J. Agric. & Environ. Sci., 4 (1): 81-85.
- Baran, M.F., Gökdoğan, O., Durgut, M.R., 2014. Batı Marmara Bölgesi'nin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(4): 561-567.
- Dartar, İ., 2007. Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeyinin değerlendirilmesi ve coğrafi bilgi sistemi ile haritalanması. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demirci, K., 1986. Büyük güçlü traktör ve büyük iş kapasiteli makinaların kullanılma olanakları. Tarımsal Mekanizasyon 10. Ulusal Kongresi, 5-7 Mayıs. s 23-33, Adana.
- DİE, 2000. Tarımsal Yapı ve Üretim, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü 2000 yılı Türkiye İstatistik Yıllığı, Ankara.
- Erkmen, Y., Bastaban, S., Çelik, A., Öztürk, İ., 1990. Türkiye'nin Coğrafik Bölgelere Göre Tarımsal Mekanizasyon Sorunları ve Çözüm Olanakları, 4. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, 1- 4 Ekim 1990, Adana.
- Evcim, H.Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, E., Tekin, B., 2008. Türkiye 'de bölgelere ve illere göre tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi.
- Evcim, H.Ü., Ulusoy, E., Gülsoylu, K.O. Sındır, K.O., İçöz, E., 2005. Türkiye tarımı makinalaşma durumu. türkiye ziraat mühendisliği. VI. Teknik Kongresi Tarım Haftası 2005 Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara.
- GMKA, 2017. Güney Marmara Kalkınma Ajansı, <https://www.gmka.gov.tr>.
- Gürsoy, S., 2013. Batman ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyinin ilçeler bazında değerlendirilmesi. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi Cilt 3, Sayı 2.
- Işık, A., Altun, İ., 1998. Şanlıurfa-Harran ovasında tarımsal yapı ve mekanizasyon özellikleri. Tr. J. of Agriculture and Forestry 22 151-160© TÜBİTAK
- Işık, E., Güler, T., Ayhan, A., 2003. Bursa iline ilişkin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesine yönelik bir çalışma. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 17 (2): 125-136.



- Işık, A., 1988. Sulu tarımda kullanılan mekanizasyon araçlarının optimum makina ve güç seçimine yönelik işletme değerlerinin belirlenmesi ve uygun seçim modellerinin oluşturulması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Mekanizasyon Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 210s.
- Koçtürk, D., Avcıoğlu, A.O., 2007. Türkiye’de bölgelere ve illere göre mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. Tarım makinaları bilimi dergisi. 3(1):17-24.
- Moens, A., Wanders, A.A., 1984. Planning requirements of agricultural machinery. Xth Congress of CIGR, Budapest, 1-16.
- Mutlu, N., 2011. Harran ovasında sulu tarım yapan işletmelerin mekanizasyon düzeyi ile uygun ortak makina kullanım modellerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özgüven, M.M., Türker, U., Beyaz, A., 2010. Türkiye’nin tarımsal yapısı ve mekanizasyon durumu. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(2): 89-100.
- Sabancı, A., Sümer, S.K., Say, S.M., 1999. Levels and development of agricultural mechanisation in turkey and the world, 7th International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture, Adana, Türkiye, 26-27 Mayıs 1999, pp.485-490
- Sabancı, A., Akıncı, İ., 1994. Dünyada ve Türkiye’de tarımsal mekanizasyon düzeyi ve son gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, 20-22 Eylül 1994, Antalya.
- Sağlam, C., Akdemir, B., 2002. Annual usage of tractors in North-West Turkey. Biosystems Engineering, Vol 82(1), pp.39-44.
- Saral, A., Vatandaş, M., Güner, M., Ceylan, M., Yenice, T., 2015. Türkiye tarımının makinalaşma durumu. [http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/2004314aa49d953\\_ek.pdf?tipi=14](http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/2004314aa49d953_ek.pdf?tipi=14)
- Sessiz, A., Gürsoy, S., Eliçin, A.K., Akın, S., Esgici, R., 2012. Diyarbakir ili tarımsal mekanizasyon durum analizi ve planlaması projesi. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü.
- Sümer, S.K., Has, M., Sabancı, A., 2004, Türkiye’de üretilen tarım traktörlerine ait teknik özellikler, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , cilt.19, ss.17-26.
- Sümer, S.K., Say, S.M., Has, M., Sabancı, A., 2003. Türkiye’de ekonomik traktör parkı ve gelişimi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi , cilt.18, ss.45-52.
- Sümer, S.K., Say, S.M., Özpınar, S., 2008 "Çanakkale ilinde kullanılmış traktör fiyatlarının değerlendirilmesi", Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi , cilt.5, ss.253-266.
- TÜİK, 2017. Bitkisel Üretim İstatistikleri, Türkiye istatistik kurumu resmi internet sayfası ([www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr))
- Vurarak, Y., Angın, N., 2012. Adana ili tarım makinaları varlığında 10 yıl içinde meydana gelen değişimler. 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi.
- Yeşilyurt, M.K., Eryılmaz, T., Gökdoğan, O., Yumak, B., 2013. Kırıkkale ilinin tarımsal mekanizasyon düzeyi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2013; 10(2) : 7 – 13.