

Iğdır İlinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri

Sefa ALTİKAT¹ Ahmet ÇELİK²

ÖZET: Bu çalışmada, Iğdır ili ve ilçelerinin mekanizasyon özellikleri; 2010 yılına ait traktör sayısı, traktör güç dağılımı ve işlenen alan değerlerinden yararlanılarak belirlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Karşılaştırmalarda; ortalama traktör gücü (kW), birim alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha işlenen alana düşen traktör sayısı (adet/1000 ha) ve bir traktöre düşen işlenen alan (ha/traktör) kriterleri esas alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; Iğdır ilinde işlenen birim alana düşen traktör gücü 0.82 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısı 55.17 adet/1000 ha, bir traktöre düşen işlenen alan 18.13 ha/traktör ve ortalama traktör gücü 42.9 kW olarak belirlenmiştir. İlçelerin mekanizasyon düzeyleri incelendiğinde, birim alana düşen traktör gücü ve 1000 ha alana düşen traktör sayısı değerlerinde Karakoyunlu ilçesi ilk sırada yer alırken, bu ilçeyi Iğdır Merkez ilçe takip etmiştir. Bir traktöre düşen toplam işlenen alan ve ortalama traktör gücü değerlerinde, Tuzluca ilçesinin birinci sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Tuzluca ilçesinde bulunan toplam 85 adet traktörün çoğunluğu 38 kW'tan daha yüksek güçte olması, ilçenin ortalama traktör gücünün artmasına neden olmuştur.

Anahtar kelimeler: Tarımsal mekanizasyon, mekanizasyon düzeyi, Iğdır

Agricultural Mechanization Properties of Iğdır Province

ABSTRACT: In this study, mechanization level of Iğdır province and its districts have been determined and comparisons were made by considering the 2010 statistical data. In the comparisons criteria as average tractor power, tractor power per unit cultivated area (kW/ha), tractor number per 1000 ha cultivated area (number/1000 ha) and cultivated area per tractor (ha/tractor) have been taken into consideration.

According to the results, tractor power per cultivated area, tractor number per 1000 ha cultivated area, cultivated area per tractor and average tractor power in Iğdır Province were found as 0.82 kW/ha, 55.17 tractor/1000 ha, 18.13 ha/tractor and 42.9 kW respectively. From the point of view of the districts, Karakoyunlu was the first in the tractor power per cultivated area and tractor number per 1000 ha cultivated area. Tuzluca district was the first in the cultivated area per tractor and average tractor power. Due to the whole tractors of Tuzluca district was bigger than 38 kW power, the average tractor power was found to be bigger than the other districts.

Keywords: Agricultural mechanization, mechanization level, Iğdır

¹ Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Iğdır, Türkiye

² Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Erzurum, Türkiye
Sorumlu Yazar/ Corresponding Author: Sefa ALTİKAT, sefa.altikat@igdir.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde artan talebi karşılayabilmek amacıyla birim alandan daha yüksek verim elde etmek tarımsal üretimin temel amaçlarından biridir. Bu amaçla sürekli gelişim içinde olan; sulama, gübreleme, ilaçlama, kaliteli tohumluk ve tarımsal mekanizasyon gibi temel tarım teknolojilerinden yararlanılmaktadır. Tarımsal mekanizasyon, diğer tarım teknolojilerinin uygulanması ve etkinliklerinin artırılması yönünden de oldukça büyük bir öneme sahiptir (Altıkat ve Çelik, 2009).

Tarımsal mekanizasyon, tarımsal üretimde iş verimini geliştirmek için insan el emeği yerine üretim teknolojilerinin gereği olarak kullanılan her türlü mekanik araçların tasarımı, yapımı, geliştirme ve uygulama deneyleri, pazarlama, işletme, bakım, onarım ve yayımı ile ilgili hizmetlerden oluşmaktadır (Koçtürk ve Avcıoğlu 2004, Tezer 1980, Zeren ve ark., 1995). Tarımsal üretimin makina ile yapılması iş yükünün azaltılmasının yanında, tarımsal verimliliğin ve karlılığın da artmasına yardımcı olmaktadır. Tarımsal mekanizasyon düzeyi bölgelerin teknik ve ekonomik yapısına bağlı olarak değişim gösterebilmektedir.

Tarımsal üretimde kullanılan temel güç kaynağı traktördür. Bu nedenle, mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde dikkate alınan birim işlenen alana düşen traktör gücü, bugüne kadar en yaygın kullanılan kriter olmuştur. Bu değerlerin sağlıklı bir şekilde belirlenmesi, mekanizasyon düzeyi boyutunun da daha gerçekçi saptanmasına olanak sağlayacaktır (Sabancı ve Akıncı, 1994).

Bu çalışmanın amacı, tarımsal mekanizasyonun çağdaş aracı olan traktör ve tarım alet makinaları varlığı ile işlenen alan parametrelerini esas alarak, Iğdır ili ve ilçelerinin mekanizasyon düzeyini belirlemektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Çalışma materyalini Iğdır ili ve ilçelerine ait Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TUIK) 2010 yılı verileri oluşturmuştur. Veriler arasında Iğdır ili ve ilçelerine ait işlenen alan ve traktör varlığının yanı sıra; önemli bazı toprak işleme alet ve makinaları, ekim-dikim ve gübreleme makinaları, tarımsal savaş makinaları, hasat ve harman makinaları ile diğer bazı önemli tarımsal alet ve makinaların varlığına yer verilmiştir.

Yöntem

Iğdır ili ve ilçelerinin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi için, birim alana düşen traktör gücü (kW/ha), 1000 ha alana düşen traktör sayısı (adet/1000 ha) ve bir traktöre düşen toplam alan (ha/traktör) kriterleri esas alınmıştır (Erkmen ve Çelik, 1992; Çelik ve ark., 2002, Altıkat ve Çelik, 2009). Bu kriterlerin belirlenmesinde; toplam işlenen alan, traktör sayısı ve ortalama traktör güç büyüklüğü değerlerinden yararlanılmıştır. Araştırmada, toplam işlenen alan değerlerinin belirlenmesinde; meyve, içecek ve baharat bitkileri üretim alanları, traktör sayısı ve ortalama güç büyüklüğü değerlerinin belirlenmesinde ise tek akslı traktörler dikkate alınmamıştır.

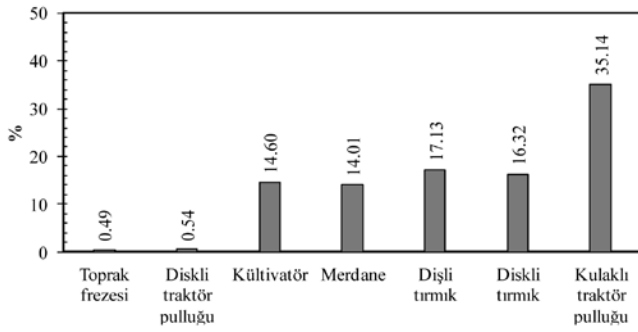
BULGULAR VE TARTIŞMA

Tarım Alet ve Makina Varlığı

Iğdır ili ve ilçelerinde bulunan önemli bazı toprak işleme alet ve makina sayıları Çizelge 1'de verilmiştir (Anonim, 2010). Çizelge incelendiğinde, il genelinde

Çizelge 1. İlçeler bazında önemli bazı toprak işleme alet ve makinalarının varlığı (adet)

	Kulaklı traktör pulluğu	Diskli traktör pulluğu	Diskli tırmık	Kültivatör	Merdane	Dişli tırmık	Toprak frezesi	Toplam
Merkez ilçe	742	-	515	370	446	110	17	2200
Aralık	170	-	-	42	14	150	1	377
Karakoyunlu	295	20	-	40	10	285	-	650
Tuzluca	85	-	85	85	45	85	-	300
Iğdır ili	1292	20	600	537	515	630	18	3612

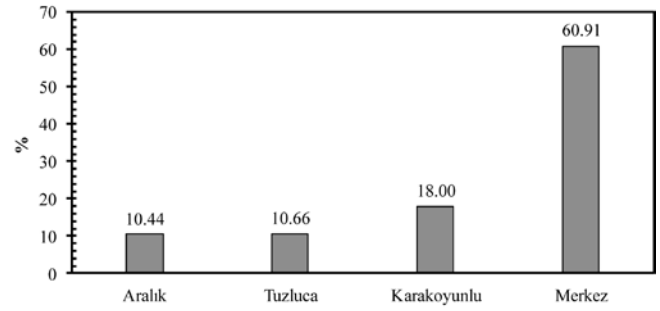


Şekil 1. İl genelinde bazı toprak işleme alet ve makinalarının oransal dağılımı.

toprak işleme aletleri içerisinde kulaklı pulluğun ilk sırada yer aldığı dikkati çekmektedir. Kulaklı pulluğu sırasıyla; dişli tırmık, diskli tırmık ve kültivatör takip etmektedir (Şekil 1). Toprak frezeleri her ne kadar tek geçişte tohum yatağı hazırlama avantajına sahip ise de, sayıları itibariyle il genelinde kullanımının oldukça sınırlı olduğu söylenebilir. Toprak işleme alet ve makinaları verilerinden yola çıkılarak değerlendirme yapıldığında, il genelinde geleneksel toprak işleme yönteminin yoğun bir şekilde uygulandığı sonucuna varılabilir.

Toprak işleme alet ve makinalarının ilçelere göre dağılımı incelendiğinde; ilde bulunan alet ve makinalarının % 60.91'i İğdır Merkez ilçede, % 18'i Karakoyunlu ve % 10.66'sı Tuzluca ilçelerinde bulunurken, en az alet ve makina varlığının % 10.44 ile Aralık ilçesinde olduğu görülmektedir (Şekil 2).

İğdır ili ve ilçelerinde bulunan ekim - dikim ve gübreleme makinaları varlığı Çizelge 2'de verilmiştir (Anonim, 2010). İl genelinde hububat ekiminde yaygın bir şekilde kullanılan universal ekim makinasının olmaması, ekim işleminin serpme ekim yöntemi ile yapıldığının bir göstergesidir. Serpme ekim yönteminde uniform ekim derinliğinin sağlanamaması nedeniyle bitki yaşam alanı tamamen tesadüfe bağlıdır. Ayrıca, bu yöntem ile ekilen parsellerde çimlenme zorluğundan dolayı sıraya ekimden yaklaşık % 25-30 oranında daha



Şekil 2. Toprak işleme alet ve makinalarının ilçelere göre oransal dağılımı.

fazla tohum kullanılmaktadır. Bu olumsuz yönlerine rağmen yöntemin yoğun şekilde kullanılması, üreticilerin tarımsal mekanizasyon konusunda bilgi eksikliğinin bir göstergesidir. İl genelinde mısır ve ayçiçeği gibi sıraya ekilen çapa bitkilerinin ekimi genelde pnömatik ekim makinası ile yapılmaktadır. Fakat üreticiler bu bitkiler için makina satın almaktan ziyade var olan ekim makinalarını kiralama yöntemine başvurmaktadırlar. İğdır ilinde kimyevi gübre dağıtma makinası toplam 422 adet olup, bu makinaların çoğunluğu İğdır merkez ilçede bulunmaktadır. Yöre halkı kimyevi gübre dağıtma makinasını serpme ekim yönteminde kullanabilmektedir.

İlde anıza doğrudan ekim makinası bulunmadığı için doğrudan ekim uygulaması da söz konusu değildir. Bunun başlıca nedenleri arasında anıza doğrudan ekim yönteminde kullanılan makinaların ilk almış fiyatlarının yüksek olması ve üreticinin bu yöntemin etkinliği hakkında şüphelerinin bulunması ön plana çıkmaktadır. Ancak, son yıllarda Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı anıza doğrudan ekim yöntemini yaygınlaştırmak amacıyla, bu makinaları destek programına alarak almış fiyatının % 50'lik bir bölümünü hibe yoluyla karşılamaktadır.

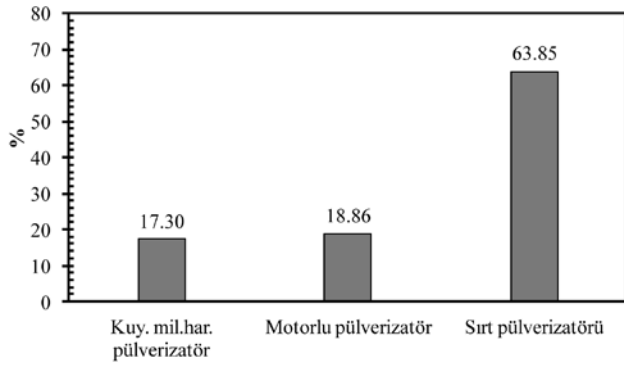
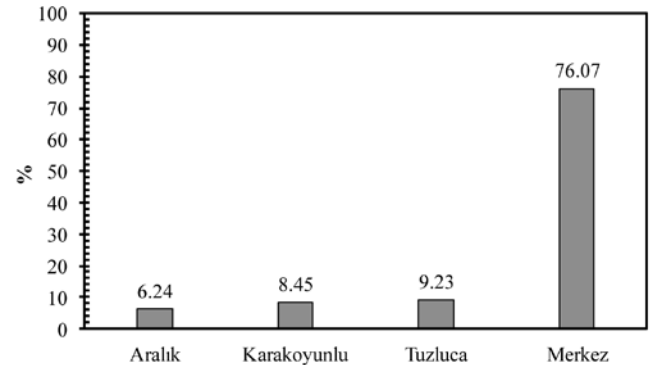
İğdır ili genelinde bulunan önemli bazı bitki koruma makinaları Çizelge 3'te verilmiştir (Anonim, 2010). Bitki koruma makinaları verilerinden tarımsal mücadelede çoğunlukla sırt pülverizatörünün kullanıldığı, bunu

Çizelge 2. Önemli bazı ekim- dikim ve gübreleme makinaları varlığının ilçelere göre dağılımı (adet)

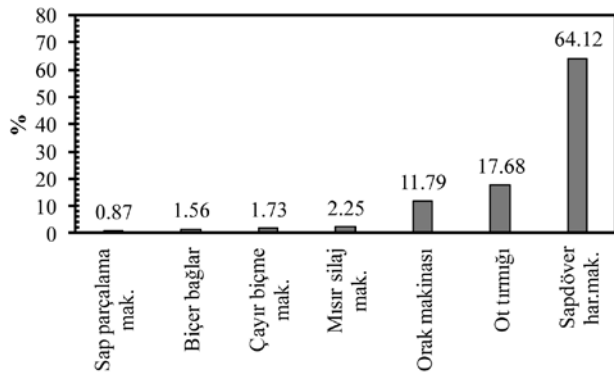
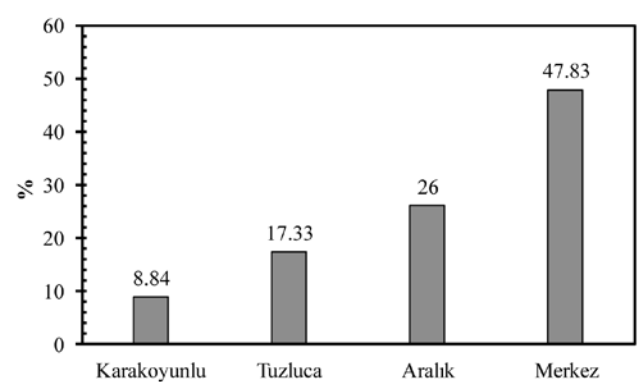
	Üniversal ekim makinası	Pnömatik ekim makinası	Patates dikim makinası	Kimyevi gübre dağıtma makinası	Toplam
Merkez ilçe	-	2	3	315	315
Aralık	-	1	-	10	10
Karakoyunlu	-	-	-	95	5
Tuzluca	-	-	-	2	2
İğdır ili	-	3	3	422	428

Çizelge 3. Iğdır ilinde bulunan önemli bazı bitki koruma makinalarının ilçelere göre dağılımı (adet)

	Sırt pülverizatörü	Kuyruk milinden hareketli pülverizatör	Motorlu pülverizatör	Toplam
Merkez ilçe	375	110	100	585
Aralık	40	8	-	48
Karakoyunlu	50	-	15	65
Tuzluca	26	15	3	71
Iğdır ili	491	133	145	769

**Şekil 3.** İl genelinde bitki koruma makinalarının oransal dağılımı.**Şekil 4.** Bitki koruma makinalarının ilçelere göre oransal dağılımı.**Çizelge 4.** Önemli bazı hasat ve harman makinalarının ilçelere göre dağılımı (adet)

	Çayır biçme mak.	Ot tırmığı	Orak mak.	Biçer bağlar	Sap döver harman mak.	Mısır silaj makin.	Sap parç. makinası	Toplam
Merkez ilçe	-	32	68	6	155	10	5	276
Aralık	-	60	-	2	86	2	-	150
Karakoyunlu	10	-	-	-	40	1	-	51
Tuzluca	-	10	-	1	89	-	-	100
Iğdır ili	10	102	68	9	370	13	5	577

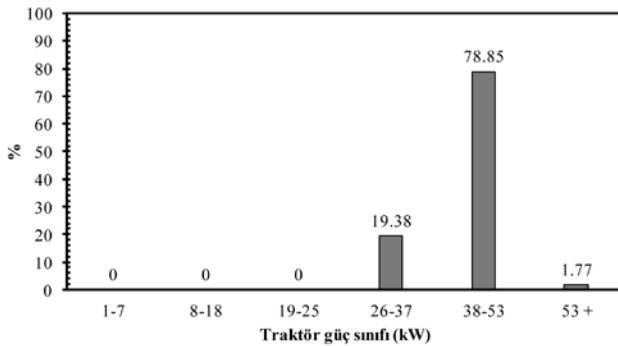
**Şekil 5.** İl genelinde bulunan bazı hasat ve harman makinalarının oransal dağılımı.**Şekil 6.** Hasat ve harman makinalarının ilçelere göre oransal dağılımı.

Çizelge 5. Diğer bazı önemli tarım alet ve makinaların il genelindeki varlığı (adet)

	Santrifüj pompa	Derin kuyu pompası	Yağmurlama tesisi	Süt sağım tesisi	Tarım arabası
Merkez ilçe	75	-	2	-	1575
Aralık	23	13	-	-	240
Karakoyunlu	-	-	-	15	750
Tuzluca	-	-	-	-	155
İğdır ili	98	13	2	15	2720

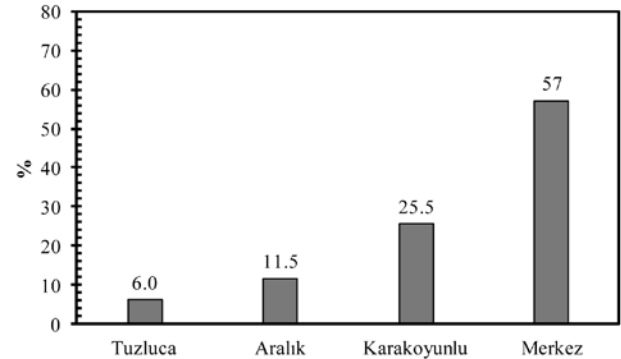
Çizelge 6. İğdır ili genelinde bulunan traktörlerin güç sınıflarına göre dağılımı (adet)

İlçeler	Tek akslı		İki akslı						Toplam
	Traktör güç sınıfı (kW)		Traktör güç sınıfı (kW)						
	1-3	4 +	1-7	8-18	19-25	26-37	38-53	53 +	
Merkez	-	-	-	-	-	106	685	15	806
Aralık	-	-	-	-	-	36	117	10	163
Karakoyunlu	-	-	-	-	-	125	235	-	360
Tuzluca	-	-	-	-	-	7	78	-	85
İğdır ili	-	-	-	-	-	274	1115	25	1414

**Şekil 7.** İl genelinde iki akslı traktörlerin güç sınıflarına göre oransal dağılımı.

motorlu pülverizatör ve kuyruk milinden hareketli pülverizatörün takip ettiği görülmektedir (Şekil 3). Sırt pülverizatörünün ilçelerde yaygın bulunan meyve ve sebze bahçelerinin yanı sıra, tarla alanlarında da etkin bir şekilde kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bitki koruma makinalarının ilçelere göre dağılımında, % 76.07'lik bir oran ile İğdır merkez ilçe başı çekerken, merkez ilçeyi % 9.23 ile Tuzluca ve % 8.45 ile Karakoyunlu ilçeleri takip etmektedir (Şekil 4).

İl genelinde bulunan önemli bazı hasat ve harman makinaları Çizelge 4'te verilmiştir (Anonim 2010). Veriler incelendiğinde, en yaygın bulunan hasat ve harman makinasının sap döver harman makinası

**Şekil 8.** İki akslı traktörlerin ilçelere göre oransal dağılımı.

olduğu, bunu ot tırmığı ve orak makinasının takip ettiği görülmektedir (Şekil 5). Hasat ve harman makinalarının ilçeler bazındaki dağılımı incelendiğinde merkez ilçenin % 47.83 ile birinci sırada yer aldığı, bunu Aralık ve Tuzluca ilçelerinin takip ettiği görülmektedir (Şekil 6).

Diğer önemli bazı tarım alet ve makinaların varlığı incelendiğinde, İğdır ilinde tarım arabasının yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. İl genelinde toplam 2720 adet tarım arabası bulunurken, 98 adet santrifüj pompa, 13 adet derin kuyu pompası, 2 adet yağmurlama tesisi ve 15 adet de süt sağım tesisinin olduğu dikkat çekmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 7. İlçelere göre belirlenen tarımsal mekanizasyon kriterleri

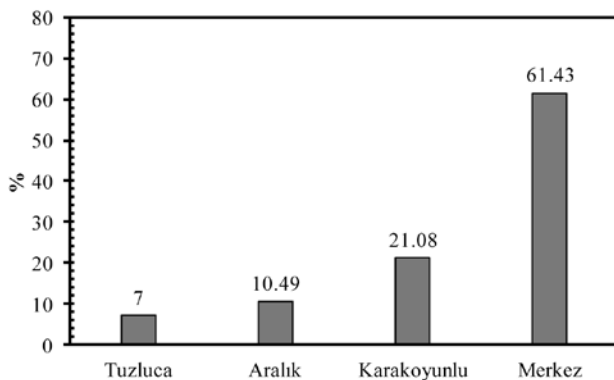
	Toplam işlenen alan, (ha)	Dört tekerlekli toplam traktör sayısı (adet)	BATG (kW/ha)	BHTS (adet/1000 ha)	TBDA (ha/traktör)	OTG (kW)
Merkez ilçe	25630.4	806	1.38	31.45	31.80	43.8
Aralık	6319.1	163	1.11	25.79	38.77	42.9
Karakoyunlu	7228	360	2.02	49.81	20.08	40.6
Tuzluca	34674.3	85	0.11	2.45	407.93	44.3
İğdır ili	25630.4	1414	0.82	55.17	18.13	42.9

BATG: Birim alana düşen traktör gücü (kW/ha), BHTS: 1000 ha alana düşen traktör sayısı (ad/1000 ha)
TBDA: Bir traktöre düşen toplam alan (ha/traktör), OTG: Ortalama traktör gücü (kW)

İl genelinde toplam 1414 adet traktör bulunmaktadır. Bu traktörlerin tamamı iki akslı traktörlerden oluşmaktadır (Çizelge 6). İki akslı traktörler içerisinde 38-53 kW güç grubunda bulunan traktörler sayıca ilk sırada yer almaktadır (Şekil 7). Traktör varlığının ilçelere göre dağılımı incelendiğinde en fazla traktörün % 57 ile Merkez ilçede olduğu anlaşılmaktadır. Bunu % 25.5 ile Karakoyunlu ve % 11.5 ile Aralık ilçeleri izlemektedir (Şekil 8). İğdır ili genelinde 38-53 kW gücündeki traktörlerin ilçeler bazında oransal dağılımı incelendiğinde, İğdır Merkez ilçe % 61.43 ile birinci sırayı alırken, bunu sırasıyla Karakoyunlu, Aralık ve Tuzluca ilçeleri takip etmektedir. (Şekil 9).

Tarımsal Mekanizasyon Düzeyi

İğdır ili ve ilçelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyini belirlemek için dikkate alınan kriterler hesaplanarak Çizelge 7’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, ilin birim alana düşen traktör gücünün 0.82 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısının 55.17 adet/1000 ha, bir traktöre düşen toplam alanın 18.13 ha/traktör ve ortalama traktör gücünün ise 42.9 kW olduğu görülmektedir.



Şekil 9. En yaygın olan 38-53 kW gücündeki traktörlerin ilçelere göre oransal dağılımı.

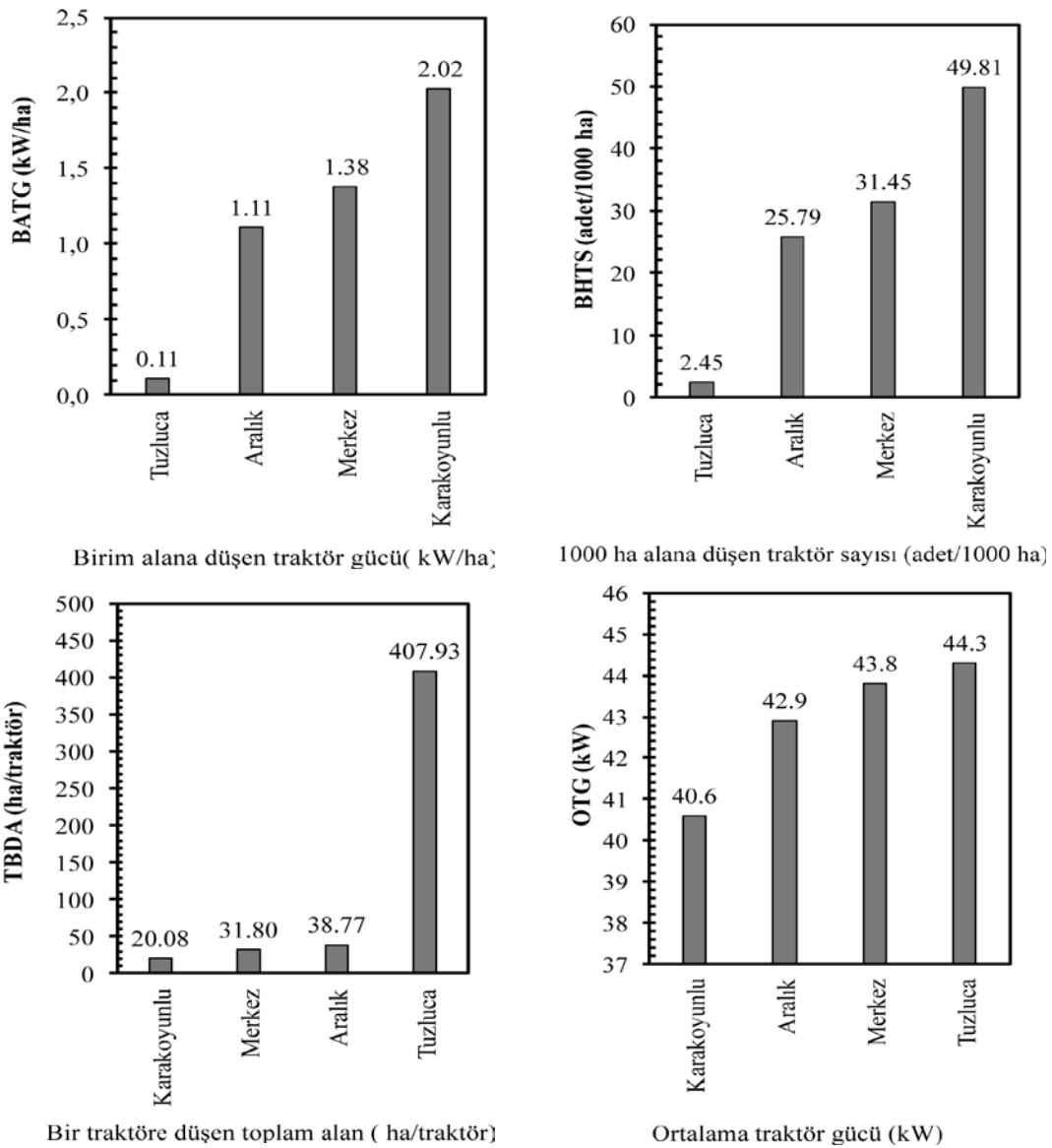
İlçeler bazında mekanizasyon verilerine göre, birim alana düşen traktör gücü (BATG) değerinin 2.02 kW/ha ile en yüksek Karakoyunlu ilçesinde olduğu görülmektedir. Karakoyunlu ilçesini 1.38 kW/ha ile İğdır Merkez ve 1.11 kW/ha ile de Aralık ilçesi takip etmektedir (Şekil 10). 1000 ha işlenen tarım alanına düşen traktör sayısı (BHTS) değerlerine bakıldığında 49.81 ad/1000 ha ile Karakoyunlu ilçesi birinci sırayı alırken, bu ilçeyi 31.45 ad/1000 ha ile İğdır Merkez ve 25.79 ad/1000ha ile Aralık ilçesi takip etmiştir. Bir traktöre düşen toplam alan (TBDA) değerlerinde, 407,93 ha ile Tuzluca ilçesi en yüksek alana sahip olurken, Karakoyunlu ilçesi 20.08 ha ile en düşük alana sahip olmuştur (Şekil 10). Tuzluca ilçesinde 34674,3 ha işlenen alana karşılık iki akslı traktör sayısının toplam 85 adet ile sınırlı olması, traktör başına düşen toplam alanın diğer ilçelere göre çok yüksek olmasına neden olmuştur (Şekil 10).

İl genelinde en büyük ortalama traktör gücü 44.3 kW ile Tuzluca ilçesinde gözlenirken, en düşük değer 40.6 kW ile Karakoyunlu’da elde edilmiştir (Şekil 10). Tuzluca ilçesinde her ne kadar sayıca az traktör bulunsada, mevcut traktörlerin çoğunlukla 38 kW’tan daha büyük güce sahip olması, ortalama traktör gücünün de yüksek çıkmasına neden olmuştur.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Toprak işleme alet ve makinaları verilerinden yola çıkılarak il genelinde geleneksel toprak işleme yönteminin yaygın olarak uygulandığı sonucuna varılmıştır. Toprak işleme alet ve makinaları varlığı en çok İğdır Merkez ilçede bulunmaktadır.

İl genelinde üniversal ekim makinasının hiç bulunmaması ve pnömatik ekim makinasının ise oldukça az olması nedeniyle çoğunlukla serpme ekim yönteminin uygulandığı söylenebilir. Mısır ve ayçiçeği gibi sıraya ekilen çapa bitkilerinin ekimi pnömatik ekim makinaları ile yapılmakta olup yöre halkı makinayı satın al-



Şekil 10. İlçelerin tarımsal mekanizasyon özellikleri.

madan ziyade mevcut makinaları kiralama yoluna gitmektedir.

İncelenen 2010 yılı istatistikî verilerine göre İğdır ilinde anıza doğrudan ekim makinası bulunmamaktadır. Buradan yola çıkılarak anıza doğrudan ekim yönteminin yörede hiç uygulanmadığı söylenebilir. Bu yöntemin uygulamasını artırmak için Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının anıza doğrudan ekim makinalarının satın alma bedelinin yarısı kadar hibe desteğinde bulunması, söz konusu makinanın ileride yaygın olarak kullanılacağını göstermektedir.

İl genelinde bitkisel üretimde hastalık, zararlı ve yabancı otlarla kimyasal mücadelede çoğunlukla sırt pülverizatörlerinden yararlanılmaktadır. Sırt pülverizatörlerinin hem bağ ve bahçelerde, hem de küçük ölçek-

li tarla arazilerinde rahatlıkla kullanılabilmesi, bu makinanın yaygın bir şekilde tercih edilmesine neden olmuştur

Mevcut hasat-harman makinalarının varlığı incelendiğinde sap döver harman makinasının hububat tarımının yoğun olarak yapıldığı kesimlerde çok yaygın kullanıldığı dikkati çekmektedir. Bu makinaryı ot toplama tırmığı ve orak makinası takip etmektedir.

İlde 15 adet süt sağım tesisi ve 2 adet yağmurlama sulama tesisi bulunmaktadır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı süt ve süt ürünlerinin sağlıklı olarak üretilmesi amacıyla süt sağım tesislerini de teşvik programına almıştır. Bu teşvik sayesinde makina kullanımına yönelik önemli gelişmelerin olacağı beklenmektedir.

İl genelinde bulunan toplam 1414 adet traktörün ta-

mamı iki akslı traktörlerden oluşmaktadır. Traktör güç büyüklüğü yönünden çoğunlukla 38-53 kW gücündeki traktörler tercih edilmiştir. Traktörlerin ilçelere göre dağılımında en fazla traktörün Iğdır Merkez ilçesinde bulunduğu gözlenmiştir.

Mekanizasyon düzeyi yönünden, il genelinde birim alana düşen traktör gücünün 0.82 kW/ha, 1000 ha alana düşen traktör sayısının 55.17 adet/1000ha, bir traktöre düşen toplam alanın 18.13 ha/traktör ve ortalama traktör gücünün ise 42.9 kW olduğu görülmektedir. İlçelerin mekanizasyon düzeyi incelendiğinde ise birim alana düşen traktör gücü ve 1000 ha alana düşen traktör sayısı değerlerine göre Karakoyunlu ilçesi ilk sırada yer alırken, bu ilçeyi Iğdır Merkez ve Aralık ilçeleri takip etmektedir.

Bir traktöre düşen toplam işlenen alan ve ortalama traktör gücü değerlerinde Tuzluca ilçesinin birinci sırada yer aldığı dikkati çekmektedir. Tuzluca ilçesinde her ne kadar sayıca az traktör bulunsada, mevcut traktörlerin çoğunlukla 38 kW'tan daha büyük güce sahip olması, ortalama traktör gücünün de yüksek çıkmasına neden olmuştur

KAYNAKLAR

- Altık, S., Çelik, A., 2009. Erzurum İlinin Tarımsal Mekanizasyon Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 40 (2), 57 – 70.
- Anonim, 2010. Tarımsal yapı ve üretim. T.C. Başbakanlık, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Ankara.
- Çelik, A., Öztürk, İ., Turgut, N., 2002. Gümüşhane ili tarımsal mekanizasyon özellikleri. Gümüşhane ve Yöresinin Kalkınma Sempozyumu, 23-25 Ekim Gümüşhane.
- Erkmen, Y., Çelik, A., 1992. Ağrı ilinin tarımsal mekanizasyon özellikleri, sorunları ve çözüm olanakları üzerine bir araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 14. Ulusal Kongresi, 14-16 Ekim, Samsun.
- Koçtürk, D., Avcıoğlu, A., 2004. Türkiye’de Bölgelere ve İllere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi 3:(1), 17-24.
- Sabancı, A., Akıncı, İ., 1994. Dünyada ve Türkiye’de tarımsal mekanizasyon düzeyi ve son gelişmeler. Tarımsal Mekanizasyon 15. Ulusal Kongresi, 20-22 Eylül, Antalya.
- Tezer, E., 1980. Tarımsal üretim planlaması kavramı ve mekanizasyon. Tarım Sorunları ve Tarımsal Üretim Planlaması Semineri, Ankara.
- Zeren, Y., Tezer, E., Tuncer, İ.K., Evcim, Ü., Güzel, E., Sındır, K.O., 1995. Tarım Alet-Makine ve Ekipman Kullanım ve Üretim Sorunları. Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi Tarım Haftası 95 Kongresi, 9-13 Ocak 1995, Ankara.