

Tokat İlinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu ve Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Uygulanabilirliği

Abdullah Kasap¹ Engin Özgöz²

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makineleri Anabilim Dalı, 60240, Tokat

² Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makineleri Bölümü, 60240, Tokat

Özet: Tokat ilinde yürütülen bu çalışmada seçilen 165 işletmenin arazi büyüklükleri, ürün deseni, traktör varlığı, alet-makine varlığı, ürün rotasyonu, uygulanan toprak işleme sistemleri ve mekanizasyon düzeyi belirlenmiştir. Çalışmanın amacı; üreticilerin alternatif toprak işleme sistemlerini uygulama olanaklarının belirlenmesidir. İncelenen işletmelerin ortalama arazi büyüklüğü 73 da'dır. İşletmelerdeki traktörlerin %52.3'ü 10 yaşını doldurmamıştır. Yoğun bir şekilde toprak işlemede kulaklı pulluğun kullanıldığı ve farklı toprak işleme sistemlerinin uygulanabilmesi için makine varlığının yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Toprak işleme sistemleri, mekanizasyon seviyesi

Applicability of Different Tillage Systems and Agricultural Mechanization Level in Tokat Province

Abstract: In this study; field size, plant pattern, number of tractors and farm machineries, plant rotations, soil tillage systems and mechanization levels of the randomly selected 165 agricultural farms in Tokat province were determined. This study was conducted to evaluate the employing capacity of farmers who applied different soil tillage systems. Average field size farms investigated was 73 da, and about 52.3% of tractors were zero to ten years old. Mouldboard plough was widely used in soil tillage. The presence of farm machinery was insufficient to employ different tillage systems.

Key word: Soil tillage systems, mechanization level

1. Giriş

Bir tarımsal işletme ya da bölgenin tarım makineleri ihtiyacının belirlenmesinde belirli bazı yaklaşım ve modeller kullanılabilmektedir. Bölgesel düzeyde ihtiyaçların sağlıklı bir şekilde belirlenebilmesi ve planlamaya yönelik doğru kararların alınabilmesi için; teknik ve ekonomik yönlü bazı faktörlerin yanında, dikkate alınacak bölge içinde yer alan işletmelerin büyüklüğü, sayısı, üretim tekniği ve ürün deseni gibi özelliklerin de bilinmesi gerekmektedir. İşletme ölçeğinde ihtiyaçların belirlenmesinden sonra bölgede yer alan işletmelerin karakteristik özelliklerini yansıtan model işletme sayıları dikkate alınarak bölgesel düzeydeki ihtiyaçlar belirlenebilir (Işık ve ark., 1995).

Toprak işleme uygulamalarının gelişimini etkileyen asıl faktörler; uygun olmayan iklim ve toprak şartlarını, verimin kalitesini artırmak için yerel şartlara toprak işleme metotlarını adapte etmek amacıyla bilimsel sonuçların kullanılmasını, daha modern toprak işleme aletlerine duyulan ihtiyacı, enerji muhafazasını ve toprak ve çevre koruma ihtiyacını kapsamaktadır (Birkas et al., 2004).

Doğal kaynakların korunması, çevrenin bozulma ve kirlenmekten arındırılması için,

sürdürülebilir tarım, buna bağlı olarak koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekim uygulamalarının ülkemizde hızla yaygınlaştırılması gerekmektedir (Aykas ve ark., 2003). Geleneksel toprak işlemenin toprak sıkışması, erozyon, nem muhafazası, yüksek enerji ve zaman gereksinimi gibi problemlerinin olduğu, dünya genelinde değişik iklim bölgelerinde yapılan çalışmalarla ifade edilmektedir. Erozyon problemi ile birlikte artan enerji maliyetleri, pulluğun kullanıldığı geleneksel toprak işlemenin yerine alternatif yöntemlerin düşünülmesi gerektiğini göstermektedir (Köller, 2003).

Günümüzde toprak işlemenin hedefi; sadece verimi yükseltmek değil, toprağın verimliliğini devam ettirme, verimi ve ürün kalitesini azaltılmış masrafla güvenceye almak ve toprak korumanın gereklerini yerine getirmektir (Zeren, 1985). Toprak işleme sistemlerindeki gelişmeler bazı işlemlerin azaltılması, kaldırılması, daha az enerji ihtiyacı olan ve işlenen toprak yüzeyini azaltan yöntemlere geçişi zorunlu kılmaktadır (Hoogmoed and Derpsch, 1985).

Belirli bir alan için doğru toprak işleme sisteminin seçimi, basit bir işlem değildir. Toprak işleme sisteminin başarısı üzerine;

toprak, iklim ve ürün rotasyonunun etkisine ilaveten verim ilişkileri ve tecrübe de etkilidir. Toprak işleme sisteminin seçiminde karar verilirken muhtemelen net kar ve erozyonu azaltma potansiyeli dikkate alınmalıdır (Griffith et al., 1992). Geleneksel toprak işleme yerine koruyucu toprak işleme uygulama kararı; erozyon probleminin ciddiliği, toprak tipi, ürün rotasyonu, mevcut ekipman gibi faktörler dikkate alınarak verilmelidir (Janssen and Hill, 1994).

Bu çalışma; yöre çiftçisinin, alternatif olabilecek toprak işleme sistemlerini uygulayabilme kabiliyetini belirlemek ve yapılacak toprak işleme çalışmaları için temel veri oluşturmak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla; yöredeki arazi büyüklükleri, ürün rotasyonu, traktör varlığı, toprak işleme alet makine-varlığı ve uygulanan toprak işleme sistemleri, ürün rotasyonu ve mekanizasyon düzeyi belirlenmiştir.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada veriler bir anket çalışması ile toplanmıştır. Hazırlanan anket formları Tokat merkez ve ilçelerindeki işletme sahipleriyle bire bir soru cevap şeklinde doldurulmuştur. Yapılan anket çalışmasının ilçelere göre dağılımı ve toplam anket içerisindeki yüzdelik dilimi Çizelge 1’de verilmiştir.

Elde edilen verilerle; bölge çiftçisinin arazi büyüklükleri, yetiştirilen ürün deseni, traktör varlığı ve mevcut traktörlerin model, güç ve yaş cinsinden karşılaştırmaları, çiftçilerin sahip olduğu alet-makine varlığı, uygulanan toprak işleme sistemleri, ürün rotasyonu ve mekanizasyon düzeyi belirlenmiştir.

Çizelge 1. Anket Çalışmasının İl Genelindeki Dağılımı ve Toplam Anket İçerisindeki Yüzdelik Dilimi

Anket bölgesi	Sayı (adet)	Yüzdelik dilimi (%)
Tokat Merkez	30	18.18
Almus	10	6.06
Artova	10	6.06
Başçiftlik	10	6.06
Erbaa	20	12.12
Niksar	21	12.73
Pazar	19	11.52
Reşadiye	10	6.06
Sulusaray	6	3.64
Turhal	9	5.45
Yeşilyurt	10	6.06
Zile	10	6.06
Toplam	165	100.00

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

3.1. Tarımsal Yapı

Seçilen 165 üreticinin toplam arazi varlığı 12038 da’dır. Arazilerin yaklaşık %60’ında sulu, %40’ında ise kuru tarım yapılmaktadır. Ankete alınan işletmelerin ortalama arazi büyüklüğü 73 da’dır. Arazi büyüklüklerinin yüzde dağılımına göre; % 23.03’lük oranıyla 45.1-65 da arazinin en fazla, 105.1-125 da arazinin ise, % 3.64 oranıyla en az olduğu görülmektedir. İşletmelerin % 72.72’si 0-85 da arasında değişen arazi büyüklüğüne, geri kalanı ise 85 da’dan daha büyük arazilere sahiptir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Arazi Büyüklükleri

Arazi büyüklüğü (da)	Sayı (Adet)	Yüzdelik dilimi (%)
5-25	18	10.91
25.1-45	37	22.42
45.1-65	38	23.03
65.1-85	27	16.36
85.1-105	13	7.88
105.1-125	6	3.64
125.1-145	7	4.24
>145	19	11.52
Toplam	165	100.00

Toplam arazinin % 45.94’ünde buğday, % 13.19’unda şeker pancarı, % 7.18’inde ise mısır tarımı yapılmaktadır. Yem bitkilerine son yıllarda uygulanan teşvikler sayesinde yem bitkilerinin üretimi de ürün deseninde %16.87’lik bir orana sahip olmuştur. Yem bitkileri yüzde olarak buğday ve şekerpancarı üretiminden sonra gelmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Ürün Deseni ve Üretim Alanı

Bitki cinsi	Üretim alanı büyüklüğü	
	(da)	(%)
Buğday	5530.50	45.94
Şeker Pancarı	1587.50	13.19
Mısır	865.00	7.18
Arpa	762.00	6.33
Fiğ	726.00	6.03
Triticale	536.00	4.45
Yonca	441.00	3.66
Nohut	261.00	2.17
Ayçiçeği	178.00	1.48
Yulaf	49.00	0.41
Tütün	34.00	0.28
Çavdar	7.00	0.06
Haşhaş	7.00	0.06
Mercimek	3.00	0.02
Çemen	3.00	0.02
Bahçe	695.75	5.78
Meyve	246.00	2.04
Bağ	106.00	0.88
Toplam	12 037.75	100.00

Dikkate alınan işletmelerin tümü, ürün rotasyonlarında buğdaya yer vermektedir. İşletmelerin % 11.65'i nadas uygulaması yapmaktadır. Ayrıca; işletmelerin % 34.95'i ürün rotasyonlarında mısır yetiştiriciliğine yer vermektedir. Bölgede ki üretim deseninin tarla

bitkileri, sebze ve yem bitkilerini içerdiği görülmektedir. Ürün rotasyonunda bu bitkilerin dışında oran olarak az da olsa tütün, soğan, sarımsak gibi bitkilere de rastlanmıştır (Çizelge 4).

Çizelge 4. Uygulanan Ürün Rotasyonu

Ürün Rotasyonu				Uygulanma oranı	
				Sayı (Adet)	Yüzde (%)
Buğday	Domates	Fiğ&Mısır		8	3.88
Buğday	Arpa	Fiğ		13	6.31
Buğday	Fiğ	Tritikale	Arpa	15	7.28
Buğday	Mısır	Buğday	Fiğ	9	4.37
Buğday	Nadas	Ş.Pancarı	Mısır-Yulaf-Mercimek-Nohut-Fiğ	13	6.31
Buğday	Nadas	Nohut	Buğday	7	3.40
Buğday	Nadas	Buğday		4	1.94
Buğday	Ş.Pancarı	Buğday		12	5.83
Buğday	Ş.Pancarı	Buğday	Karpuz	5	2.43
Buğday	Ş.Pancarı	Buğday	Ayçiçeği	9	4.37
Buğday	Ş.Pancarı	Buğday	Domates	19	9.22
Buğday	Ş.Pancarı	Mısır	Buğday	42	20.39
Buğday	Nohut	Arpa	Ş.Pancarı	11	5.34
Buğday	Arpa	Buğday	Ş.Pancarı	26	12.62
Buğday	Tütün	Buğday	Ş.Pancarı	9	4.37
Buğday	Soğan-Sarımsak	Buğday	Ş.Pancarı	4	1.94
Toplam				206	100.00

3.2. Tarımsal Mekanizasyon

3.2.1. Tarım Traktörleri

Anket çalışmasında hemen hemen tüm işletmelerin en az bir traktörü olduğu görülmüştür. Ankete katılan 165 çiftçiye ait toplam traktör sayısı 174 adettir. Arazi varlığı 100 da'dan fazla olan işletmelerin bazılarında 1 den fazla traktör olduğu belirlenmiştir. Ekonomik ömür dikkate alınmadan yapılan değerlendirmede, işletmelerin ortalama traktör gücü 40.4 kW'dir. Bölgede yaygın olarak (%79.25) 30-45 kW güç grubunda ki traktörlerin kullanılmakta olduğu saptanmıştır (Çizelge 5). Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) 8. beş yıllık kalkınma planına göre, ekonomik park durumuna (traktör ömrünün 15 yıl olduğu ve bunun üzerindeki yaşta bulunan traktörlerin park dışında olduğu varsayılarak yapılan hesaplamalara) göre 1990, 1995 ve 1998 yılları için ülkemizin ortalama güç değerleri sırasıyla 39.8 kW, 42.2 kW ve 43.2 kW olarak belirtilmiştir (Anonymous, 2001). Bir traktörün yıllık çalışma saati 579 h ve toplam ekonomik ömrünün 10 000 h olduğu (Sabancı ve Akıncı, 1996) göz önünde

bulundurulursa, traktörlerin %60.92'sinin 15 yıllık ekonomik ömrün altında olduğu görülmektedir. Ankete alınan işletmelerdeki traktörlerin %52.3'ünün 10 yaş ve altında olması dikkat çekmektedir. Traktörlerin %25.86'sinin da 25 yaşın üzerinde olduğu saptanmıştır (Çizelge 6).

3.2.2. Tarım Alet ve Makineleri

Yapılan anket sonuçlarına göre; işletmelerin sahip olduğu tüm alet-makine içerisinde, toprak işleme alet-makineleri, % 51.79'luk bir yer tutmaktadır. Kulaklı pulluk % 20.78'lik oranla en çok rastlanan toprak işleme aleti olurken çizel, rototiller, toprak frezesi ve dipkazan gibi alternatif toprak işleme sistemlerinde kullanılan toprak işleme alet ve makineleri ise, tüm alet-makine varlığı içerisinde % 1'lik orandan daha düşük seviyelerde bulunmaktadır (Çizelge 7).

Ankete katılan işletmelerin % 96.73'ünde toprak işlemede kulaklı pulluk kullanılmaktadır. Bu sonuçtan da anlaşılacağı üzere kulaklı pulluk yörede toprak işleme amacıyla kullanılan en önemli alettir.

Tokat İlinin Tarımsal Mekanizasyon Durumu ve Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Uygulanabilirliği

Çizelge 5. Tarım Traktörlerinin Firma, Marka, Tip ve Güç Dağılımları

Firma	Marka-Tipi	Güç (kW)	Traktör sayısı		Toplam traktör sayısı		Toplam Güç	
			(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(kW)	(%)
UZEL	MF 135	33.4	15	8.62	110	63.22	4384.6	62.26
	MF 148	34.5	1	0.57				
	MF 165	44.2	21	12.07				
	MF 168	48.5	1	0.57				
	MF 175	50.7	3	1.72				
	MF 240	34.5	49	28.16				
	MF 255	40.4	3	1.72				
	MF 260	48.1	2	1.15				
	MF 265	47.8	3	1.72				
	MF 266	48.1	3	1.72				
	MF 275	48.5	2	1.15				
	MF 285 S	57.4	1	0.57				
	MF 285	58.9	3	1.72				
	MF 286	60.0	2	1.15				
	MF 398	73.6	1	0.57				
TÜRK TRAK.	TF 450	35.7	1	0.57	41	23.56	1690.2	24.00
	TF 480	35.3	5	2.87				
	Fiat 540	40.2	1	0.57				
	Fiat A 50	39.7	2	1.15				
	Fiat 50 C	36.7	2	1.15				
	Fiat 54 C	39.7	9	5.17				
	TF 55-46	40.5	3	1.72				
	TF 55-56	40.5	7	4.02				
	TF 60-56	44.2	6	3.45				
	TF 70-56	51.5	4	2.30				
TF 70-66	51.5	1	0.57					
NEW HOLLAND	TD 65 D	44.1	1	0.57	1	0.57	44.1	0.62
UNİVERSAL	U 155	33.6	1	0.57	5	2.87	166	2.36
	U 445	33.1	4	2.30				
HEMA	Ford 3600	34.6	1	0.57	1	0.57	34.6	0.49
TOE	İnt 444	32.4	1	0.57	4	2.30	175.8	2.50
	İnt 654	47.8	3	1.72				
TZDK	Steyr 8053	36.8	2	1.15	3	1.72	125.1	1.78
	Steyr 8073	51.5	1	0.57				
SAME	70	51.5	2	1.15	3	1.72	147.2	2.10
	60	44.2	1	0.57				
Başak	2073 S	51.5	1	0.57	1	0.57	51.5	0.73
Tümosan	82-80 N	60.4	1	0.57	1	0.57	60.4	0.86
BMC	L184	22.1	1	0.57	1	0.57	22.1	0.31
Belarus	Belarus	67.1	1	0.57	1	0.57	67.1	0.95
Hanımağa	R 45	33.6	1	0.57	1	0.57	33.6	0.48
İşbora	4200	40.4	1	0.57	1	0.57	40.4	0.56
	Toplam		174	100.00	174	100.00	7042.7	100.00

Çizelge 6. Traktör Yaş Dağılımları

Yaş	Model	Traktör yaş dağılımları	
		(Adet)	(%)
0-5	2004-1999	48	27.59
6-10	1998-1994	43	24.71
11-15	1993-1989	15	8.62
16-20	1988-1984	9	5.17
21-25	1983-1979	14	8.05
26-30	1978-1974	35	20.11
31+	1973-	10	5.75
	Toplam	174	100.00

Çizelge 7. İşletmelerin Tarım Alet-Makine Varlıkları

	Adet	Yüzde değeri (%)	Tarım alet makine sayısı / Traktör sayısı oranı
Kulaklı Pulluk (2 gövdeli)	29	3.79	0.16
Kulaklı Pulluk (3 gövdeli)	110	14.38	0.63
Kulaklı Pulluk (4 gövdeli)	15	1.96	0.09
Kulaklı Pulluk (5 gövdeli)	5	0.65	0.03
Çizel	4	0.52	0.02
Dişli Tırmık	89	11.63	0.51
Diskli tırmık	56	7.32	0.32
Kültivatör	57	7.45	0.33
Rototiller	5	0.65	0.03
Toprak Frezesi	5	0.65	0.03
Merdane	16	2.09	0.09
Dipkazan	1	0.13	0.01
Lister	3	0.39	0.02
Ekim makinesi	31	4.05	0.18
Silaj Makinesi	16	2.09	0.09
Santrüfuj Su Pompası	29	3.79	0.17
Pancar Sökme Aleti	4	0.52	0.02
Pancar Sök. Makinesi	7	0.91	0.04
Pülverizatör	24	3.14	0.14
Biçerdöver	3	0.39	0.02
Goble	1	0.13	0.01
Tarım Arabası	83	10.85	0.48
Patates Sökme Makinesi	3	0.39	0.02
Saman Yapma Makinesi	9	1.18	0.05
Sap Toplama Makinesi	2	0.26	0.01
Ot Kıyma Makinesi	1	0.13	0.01
Sap Döver Harman Makinesi	73	9.54	0.42
Tesviye Küreği	6	0.78	0.03
Ahır Gübresi Yükleme Kepçesi	5	0.65	0.03
Kanatlı Orak makinesi	34	4.44	0.19
Santrüfuj Gübre Dağıtma Makinesi	18	2.35	0.10
Pnömatik Hasas Ekim Makinesi	5	0.65	0.03
Tamburlu Çayır Biçme Makinesi	3	0.39	0.02
Çapa Makinesi	11	1.44	0.06
Toprak Burgusu	1	0.13	0.01
Fide Dikim makinesi	1	0.13	0.01
Toplam	765	100.00	4.40

Kulaklı pulluğun kullanılmadığı sistemlerde esas sürme işlemi çizel (% 0.41), rototiller (% 0.41) ve kültivatör (% 2.45) ile yapılmaktadır. Uygulanan toprak işleme sistemleri içerisinde en çok uygulanan alet-makine kombinasyonunu % 12.24 ile kulaklı pulluk + kültivatör + tırmık ile kulaklı pulluk + diskli tırmık + tapan oluştururken ikinci sırayı %11.43 ile kulaklı pulluk + tırmık + merdane oluşturmaktadır. Anket verilerinden anlaşılacağı üzere, bölgede yaygın olarak geleneksel toprak işleme yöntemi uygulanmaktadır. Çiftçilerin alet-makine varlıkları, uyguladıkları rotasyonlar ve toprak işleme sistemleri bu yargıyı destekler niteliktedir (Çizelge 8).

İncelenen işletmelerin % 34.95'i ürün rotasyonlarında mısır yetiştiriciliğine yer vermektedir (Çizelge 4). Yörenin iklim şartları,

toprak özellikleri ve ürün deseni dikkate alınarak, toprak ve su kaynaklarını koruyan ve kârlılığı yüksek olan farklı toprak işleme sistemlerinin uygulanması kaçınılmazdır. Ancak; 165 işletme için yapılan değerlendirme incelendiğinde, öncelikle üreticilerin farklı toprak işleme sistemlerinin uygulanması konusunda bilgilendirilmesi ve alet makine varlıklarını buna göre çeşitlendirmeleri gerekmektedir.

3.3. Mekanizasyon Seviyesi

Mekanizasyon seviyesini belirlemek için alan, traktör sayısı ve traktör gücü değerleri dikkate alınmıştır. Mekanizasyon seviyesi göstergeleri 144.55 traktör/1000ha, 6.92 ha/traktör ve 5.85 kW/ha olarak belirlenmiştir (Çizelge 9).

Çizelge 8. Uygulanan Toprak İşleme Sistemleri

Uygulanan Toprak İşleme Sistemi					Miktar	
					(Adet)	(%)
Kulaklı Pulluk	Rototiller	Sürgü		1	0.41	
Kulaklı Pulluk	Dişli tırmık	Merdane		28	11.43	
Kulaklı Pulluk	Dişli tırmık	Sürgü		22	8.98	
Kulaklı Pulluk	Dişli tırmık			24	9.80	
Kulaklı Pulluk	Çizel	Tırmık+Merdane		2	0.82	
Kulaklı Pulluk	Çizel	Diskli tırmık	Sürgü	1	0.41	
Çizel	Merdane			1	0.41	
Rototiller				1	0.41	
Kulaklı Pulluk	Rototiller			2	0.82	
Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Rototiller		1	0.41	
Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Sürgü		18	7.35	
Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Merdane		9	3.67	
Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Dişli tırmık		30	12.24	
Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Dişli tırmık	Merdane	4	1.63	
Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Diskli tırmık	Sürgü	8	3.27	
Kulaklı Pulluk	Diskli tırmık	Dişli tırmık		9	3.67	
Kulaklı Pulluk	Diskli tırmık	Sürgü		30	12.24	
Kulaklı Pulluk	Diskli tırmık			26	10.61	
Kulaklı Pulluk	Sürgü			10	4.08	
Kulaklı Pulluk	Sürgü			6	2.45	
Kulaklı Pulluk	Dişli tırmık	Diskli tırmık	Merdane	4	1.63	
Kulaklı Pulluk	Dişli tırmık	Kültivatör&Lister		3	1.22	
Kulaklı Pulluk	Kulaklı Pulluk	Kültivatör	Diskli tırmık	Merdane	5	2.04
Toplam				245	100.00	

Çizelge 9. Ankete Alınan İşletmelerin Mekanizasyon Seviyesi ve Türkiye Ortalaması

Mekanizasyon Göstergeleri	Mekanizasyon Seviyesi	Türkiye Ortalaması
1000 ha'a düşen traktör sayısı (traktör / 1000 ha)	144.55	52.43
Bir traktöre düşen alan miktarı (ha / traktör)	6.92	19.07
1 ha'a düşen traktör güç miktarı (kW / ha)	5.85	2.27

Ankete alınan işletmelerin traktör/1000ha ve kW/ha değerleri Türkiye'ye ait değerlerle (52.43 traktör/1000 ha, 19.07 ha/traktör ve 2.27 kW/ha) karşılaştırıldığında oldukça yüksek iken ha/traktör değeri daha düşüktür (Altuntaş ve Demirtola, 2004). Bu değerlerin Türkiye ortalamasının üzerinde çıkması ankete alınan işletmelerin traktör sayısı ortalamasının birden fazla ve işletmelerin sahip olduğu arazi büyüklüğünün küçük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4. Sonuç

Ankete alınan işletmelerin ortalama arazi büyüklükleri (73 da) 1990'larda 53 da olan Türkiye ortalamasına göre daha yüksektir.

Ankete alınan işletmelerdeki traktörlerin % 52.3'ünün 10 yaş ve altında olması dikkat çekmektedir. Traktörlerin %25.86'sının da 25 yaşın üzerinde olduğu saptanmıştır. İşletmeler traktör varlığı yönünden oldukça iyi durumdadır.

Kulaklı pulluk %20.78'lik oranla en çok rastlanan toprak işleme aleti olurken çizel, rototiller, toprak frezesi ve dip kazan gibi alternatif toprak işleme sistemlerinde kullanılan toprak işleme makineleri ise tüm alet-makine varlığı içerisinde %1'lik orandan daha düşük seviyelerde bulunmaktadır. Uygulanan toprak işleme sistemleri dikkate alındığında, yoğun bir şekilde esas sürme amacı ile kulaklı pulluğun kullanıldığı görülmektedir. Yörede farklı toprak işleme sistemlerinin uygulanabilmesi için, toprak işleme alet-makineleri varlığının yetersiz olduğu görülmektedir.

Kaynaklar

- Altuntaş, E., Demirtola, H., 2004. Ülkemiz Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Coğrafik Bölgeler Bazında Değerlendirilmesi. GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (2): 63-70.
- Anonymous, 2001. Tarım Alet ve Makineleri Sanayii. Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Yayın No: DPT: 2546-ÖİK: 562, Ankara.
- Aykas, E., Yalçın, H., Çakır, E., 2003 Günümüzde Koruyucu Toprak İşleme ve Doğrudan Ekim. Koruyucu Toprak İşleme ve Doğrudan Ekim Çalıştayı, 23-24 Ekim 2003, Bildiriler Kitabı, s. 1-8, İzmir.
- Birkas, M., Jolankai, M., Gyuricza, C., Percze, A., 2004. Tillage Effects on Compaction, Earthworms and Other Soil Quality Indicators in Hungary. Soil and Tillage Research, 78: 185-196.
- Griffith, D.R., Moncrief, J.F., Eckert, D.J., Swan, J.B., Breitbach, D.D. 1992. Crop Respons to Tillage Systems. In: Conservation tillage systems and Management. MWPS-45, 122 Davidson Hall, Iowa State University, Ames, IA.
- Hoogmoed, W.B., Derpsch, R., 1985. Chisel Ploughing as an Alternative Tillage Systems in Parana, Brazil. Soil and Tillage Research, 6: 53-67.
- Işık, A., Akıncı, İ., Sabancı, A., 1995. GAP Bölgesine Uygun Tarım Makinaları Seçimi ve 2000'li Yıllarda Park Talebi. Tarımsal Mekanizasyon 16. Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül, Bildiriler Kitabı, 45-54, Bursa.
- Janssen, C., Hill, P., 1994. What is Conservation Tillage? Cooperative Extension Service, Purdue University, West Lafayette, IN. Retrieved 08.07.2004, from www.agcom.purdue.edu/AgCom/Pubs
- Köller, K., 2003. Conservation Tillage-Technical, Ecological and Economic Aspects. Koruyucu Toprak İşleme ve Doğrudan Ekim Çalıştayı, 23-24 Ekim 2003, Bildiriler Kitabı, s. 9-34, İzmir.
- Sabancı, A., Akıncı, İ., 1996. Türkiye'deki Traktör Parkı ve Bu Parktaki Traktöre Ait Bazı Teknik Özellikler. 6. Uluslararası Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Kongresi, Ankara.
- Zeren, Y., 1985. Toprak İşlemesiz Tarım Tekniği ve İkinci Ürün Soya ve Mısır Uygulaması. Zirai Donatım Kurumu Mesleki Yayınları, Yayın No: 9, Ankara.