

## **Orta Asya Ülkelerinin Tarımsal Mekanizasyon Düzeylerinin İncelenmesi**

**Tair ESENALİ UULU<sup>1,2,\*</sup> Hüseyin ÖĞÜT<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Kırgızistan – Türkiye Manas Üniversitesi, Bişkek, Kırgızistan

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Konya

<sup>3</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü, Konya

\*Sorumlu yazar e-posta: tair.esenaliuulu@manas.edu.kg

Geliş Tarihi (Received): 06.05.2019

Kabul Tarihi (Accepted): 15.08.2019

**Özet:** Bu çalışma, Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan ve Türkmenistan ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesinde traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör); 1000 ha işlenen tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha); ve birim traktör başına düşen ekipman sayısı (ekipman/traktör) kriterleri esas alınmıştır. Çalışma sonucunda, bu değerler Kazakistan için (141,6 ha/traktör; 7,1 traktör/1000 ha ve 3,09 ekipman/traktör), Kırgızistan için (18,1 ha/traktör; 55,4 traktör/1000 ha ve 2,08 ekipman/traktör), Özbekistan için (21,8 ha/traktör; 46 traktör/1000 ha ve 1,55 ekipman/traktör), Tacikistan için (83,6 ha/traktör; 12,4 traktör/1000 ha ve 2,62 ekipman/traktör) ve Türkmenistan için (29,6 ha/traktör; 33,6 traktör/1000 ha) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyleri birbirleri ve Türkiye ile karşılaştırılması yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Orta Asya, tarımsal mekanizasyon, traktör, tarım makinaları

### **Determination of Agricultural Mechanization Level of Central Asian Countries**

**Abstract:** The aim of this study to determine agricultural mechanization level of the Central Asian countries. For this reason, we used some specific keys such as cultivated area per tractor (ha/tractor); the number of tractor per 1000 ha cultivated area (tractor/1000 ha) and the number of equipment per tractor (equipment/tractor) to determine agricultural mechanization level of countries. The results show; values for Kazakhstan (141.6 ha/tractor; 7.1 tractor/1000 ha ve 3.09 equipment/tractor), for Kyrgyzstan (18.1 ha/tractor; 55.4 tractor /1000 ha ve 2.08 equipment tractor), for Uzbekistan (21.8 ha/ tractor; 46 tractor /1000 ha ve 1.55 equipment/ tractor), for Tajikistan (83.6 ha/ tractor; 12.4 tractor /1000 ha ve 2.62 equipment/ tractor) and for Turkmenistan (29.6 ha/ tractor; 33.6 tractor /1000 ha). Also, agricultural mechanization level of Central Asian countries was evaluated and compared with Turkey.

**Key words:** Central Asia, agricultural mechanization, tractor, agricultural machinery

### **GİRİŞ**

Tarımsal mekanizasyon, tarımsal üretimde yapılan işlerin kolaylaşmasını ve üretim alanından daha yüksek verim alınmasını sağlayan, tarımsal üretim teknolojisidir. Tarım sektöründe çağdaş üretim tekniklerinin uygulanabildiği gelişmiş makine ve araçların kullanılması tarım işletmelerinin ekonomik ve teknik düzeylerini belirlemektedir (Koçtürk ve Avcıoğlu, 2007; Esenali et al. 2017). Ülkelerin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde traktör ve traktörle kullanılan alet ve ekipmanların sayısal yoğunluğu ile işletme alan büyüklükleri temel olmaktadır (Altuntaş, 2016). Bu çalışmada, Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada ele alınan Orta Asya ülkeleri Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan olmak üzere toplam beş ülkeden oluşmaktadır. Bu ülkeler eskiden Sovyetler Birliği içerisinde yer alıp, 1991 yılında bağımsızlıklarını kazanmışlardır.

Orta Asya ülkelerinin toplam alan büyüklüğü 4 milyon km<sup>2</sup>'nin üzerinde olup, dünyadaki karasal alanların %3'ünü oluşturmaktadır. Bu beş ülkenin toplam alanının %68,1'i Kazakistan'a; %23,3'ü Özbekistan ve Türkmenistan'a; %7,6'ı ise Tacikistan ve Kırgızistan'a aittir. İşlenen alan büyüklüğü açısından Orta Asya ülkeleri toplamda 28,5 milyon ha alana sahiptir (Çizelge 1).

Orta Asya bölgesi yerleşim olarak çok farklı bir bölgedir. Bölgenin doğu kısmında Tanrı ve Pamir dağları yer alırken, güney-batı kısmında Kara Kum çölü, kuzey kısmında ise Kızıl Kum çölü yerleşmektedir. Tarım yapılan alanların çoğu Kırgızistan, Tacikistan ve Özbekistan sınırları arasında yerleşmiş olup, tarımsal açıdan en verimli özelliğe sahip bu topraklar Fergana vadisi olarak bilinmektedir (Frenken, 2013).



**Şekil 1. Orta Asya ülkelerinin haritası. Kaynak: Frenken, 2013.**

Orta Asya ülkelerinde Sovyetler Birliği döneminde tarım sektörünün yönetimi *kolhoz* ve *sovhoz* diye adlandırılan, doğrudan devlete bağlı olan büyük işletmeler tarafından gerçekleştirilmiş ve tarım sektörü devletin doğrudan desteği ile tarımsal mekanizasyon açısından ileri düzeyde olduğu bilinmektedir. Bu ülkelerin kendi bağımsızlıklarını kazanması ve tarım sektöründe yapılan reformların sonucunda büyük kooperatifler parçalanmış, yerini aile yönetimindeki küçük işletmeler almıştır (Esenali et al. 2017).

Orta Asya ülkelerinde bağımsızlığından bu yana tarımsal üretimde tarım makinesi kullanımı gittikçe azalmış, mevcut olan tarım makinelerinin eski olduğundan dolayı çalışma verimliliği düşmüştür. Guadagni ve Fileccia, Orta Asya ülkelerinde tarım makinelerinin yetersizliği tarım sektörünün gelişmesini engellediğini belirtmiştir (Guadagni ve Fileccia. 2009). Bu ülkelerinin tarım sektöründe son 15 yıl içerisinde tarımsal mekanizasyon açısından belirli bir reform gerçekleşmediği ve bu ülkelerde kullanılmakta olan tarım alet ve ekipmanlarının %85'i 15 yıldan fazla kullanıldığını yapılan çalışmalarda ortaya çıkarılmıştır (Shamsiev, 2009). Örneğin, Kazakistan'da kullanılmakta olan traktörlerin %89'u, biçerdöverlerin ise %62'yi 18 yıldan fazla kullanıldığını ve değiştirilmesi

gerektiği tespit edilmiştir (Alpatov, 2016). Ancak, Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyini belirleyen yeterli kadar çalışma bugüne kadar yapılmamıştır. İşte bu yüzden, Orta Asya ülkelerindeki tarımsal mekanizasyon durumu belirlemek amacıyla bu çalışma ele alınmıştır. Tarımsal üretimde enerji kullanımına yönelik sağlıklı verilere ulaşılamadığı için bu alanda değerlendirme yapılamamıştır.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

### **Materyal**

Çalışmada materyal olarak kullanılan veriler farklı kaynaklardan elde edilmiştir (Anonim, 2012; Anonim, 2015; Anonim, 2016a; Anonim, 2016b; Anonim, 2017a; Anonim, 2017b; Alpatov, 2016; Shamsiev, 2007). Bu kaynaklardan yararlanılarak Orta Asya ülkelerinde bulunan tarım alet ve ekipman sayıları Çizelge 2'de gösterilmiştir.

### **Yöntem**

Bu çalışmada, Orta Asya ülkelerine ait olan istatistik veriler kullanılarak, herhangi bir bölgenin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde en belirleyici kriteriler olarak kabul edilen, traktör başına düşen tarım alanı, birim tarım alanına düşen traktör sayısı ve traktör başına düşen alet-ekipman sayısı değerleri hesaplanmıştır. Hesaplama sırasında kullanılan yöntemler aşağıda gösterilmiştir;

1. Traktör başına düşen tarım alanı (ha/traktör):  
Toplam tarım alanının güç değerlerine bakılmaksızın traktör sayısına bölünmesiyle belirlenmektedir
2. Birim tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha): Toplam traktör sayısının işlenen tarım alanına bölünmesiyle elde edilmektedir
3. Traktör başına düşen alet- ekipman sayısı (ekipman/traktör): Toplam alet-ekipman sayısının toplam traktör sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır

Çalışmanın sonunda yer alan (Çizelge 4) Orta Asya Ülkeleri ve Türkiye'nin tarımsal mekanizasyon düzeylerinin karşılaştırılmasında ise toplam nüfus, tarımsal nüfus, toplam tarım alanı, işletme sayısı ve büyüklüğü, tarımsal üretimin ülke ekonomisindeki yeri, traktör sayısı, traktör başına düşen ekipman sayısı, 1000 ha alana düşen traktör sayısı, traktör başına düşen tarım arazisi gibi genel kriteriler esas alınmıştır.

**ARAŞTIRMA BULGULARI**

Orta Asya ülkelerinde bulunan mevcut tarımsal alanların büyüklüğü ve toplam traktör sayısı Çizelge 1’de gösterilmiştir. İşlenen alanlar açısından %74,4 ile Kazakistan ilk sırada yer alırken, bunu Özbekistan (%13); Türkmenistan (%5,5); Kırgızistan (%4,1) ve Tacikistan (%2,9) takip etmektedir.

Traktör varlığı incelendiğinde, Özbekistan (%42,1) ilk sırada yer almakta ve bunu Kazakistan (%37,1); Türkmenistan (12,9); Kırgızistan (5,3) ve Tacikistan (%2,6) izlemektedir.

**Çizelge 1. Orta Asya ülkelerinde tarımsal alanların ve traktörlerin dağılımı**

Ülke	Toplam alan		İşlenen alan		Traktör	
	Alan (ha)	%	Alan (ha)	%	Traktör sayısı (adet)	%
KG	19995000	5,1	1.185.900 <sup>a</sup>	4,1	21424*	5,3
KZ	272490000	68,1	21.244.600 <sup>b</sup>	74,4	153485**	37,1
UZ	44740000	11,2	3.706.500 <sup>c</sup>	13	170000***	42,1
TJ	14225000	3,56	837300 <sup>d</sup>	2,9	10446 <sup>d</sup>	2,6
TUR	48810000	12,1	1.552.900 <sup>e</sup>	5,5	52304 <sup>e</sup>	12,9
Top.	400260000	100	28527200	100	404174	100

KG-Kırgızistan; KZ-Kazakistan; UZ-Özbekistan; TJ-Tacikistan; TUR-Türkmenistan; <sup>a</sup>-Anonim, 2015; <sup>b</sup>-Anonim, 2017a; <sup>c</sup>-Anonim, 2017b; <sup>d</sup>-Anonim, 2016a; <sup>e</sup>-Anonim, 2012; \*-Esenali uulu et al., 2017; \*\*-Musaeva ve Rudert, 2017; \*\*\*-Shamsiev, 2009;

Çizelge 2’de Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan ve Türkmenistan ülkelerinde bulunan traktör ve diğer tarım makinelerinin sayıları gösterilmektedir. Buna göre Orta Asya ülkelerinde en çok traktör Özbekistan’da bulunmuş ve Özbekistan’da tarım sektöründe makine kullanımı diğer ülkelere göre daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 2’de görüldüğü gibi Türkmenistan’da bulunan tarım makinelerinin sayıları hakkında bilgilere ulaşılamamıştır. Bu yüzden, çalışma içerisinde de Türkmenistan’ın tarımsal mekanizasyon durumunun kesin tespiti söz konusu değildir.

Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyleri Çizelge 3’de verilmiştir. Bu düzeylerin belirlenmesinde traktör başına düşen işlenen alan (ha/traktör); 1000 ha işlenen tarım alanına düşen traktör sayısı (traktör/1000 ha); ve birim traktör başına düşen ekipman sayısı (ekipman/traktör) kriterleri ele alınmıştır. Çizelge 3’e göre traktör başına düşen işlenen alan değeri Kazakistan’da 141,6 ha ile ilk sırada yer alırken, bunu Tacikistan (83,6 ha),

Türkmenistan (29,6 ha), Özbekistan (21,8 ha) ve Kırgızistan (18,1 ha) ülkeleri takip etmektedir. 1000 ha işlenen tarım alanına düşen traktör sayısına bakıldığında ise, en yüksek Kırgızistan (55,4 adet) ve en düşük Kazakistan (7,1 adet) ülkelerinde olduğu görülmüştür.

Orta Asya ülkeleri için birim traktör başına düşen ekipman sayısı açısından ilk sırada Kazakistan (3,09 adet) olurken, bunu Tacikistan (2,62), Kırgızistan (2,08) ve Özbekistan (1,55) ülkeleri izlemiştir. Türkmenistan için bu değer bulunamamıştır.

**Çizelge 2. Orta Asya ülkelerinde tarım makinaları ve alet-ekipmanları varlığı**

Ülke	KG <sup>a,i</sup>	KZ <sup>b,g</sup>	UZ <sup>c,d</sup>	TJ <sup>c,e</sup>	TUR <sup>f</sup>
Traktör	21424	153485	170000	10446	52304
Biçerdöver	2253	47197	4725	2500	n
Pamuk hasat makinesi	n	n	880	735	2400
Pulluk	8266	25157	10695	4526	n
Gübre dağıtım makinesi	284	n	n	n	n
Kültivatör	17700	109411	26057	4843	n
Ekim makinesi	2738	89280	19448	3715	n
Çayır biçme makinesi	2688	2315	n	n	n
Balya makinesi	1448	n	728	456	n
Tarım arabası	16773	n	27980	10395	n
Tırmık	684	n	n	n	n
Pülverizatör	512	n	3800	n	n
Harman makinesi	495	288	n	211	n

KG-Kırgızistan; KZ-Kazakistan; UZ-Özbekistan; TJ-Tacikistan; TUR-Türkmenistan; n – veri bulunamamıştır; Verilere ait kaynaklar sütun başında üstte-küçük harflerle verilmiş olup, tüm sütun için geçerlidir: <sup>a</sup> – Anonim, 2015; <sup>b</sup> – Anonim, 2017a; <sup>c</sup> – Shamsiev, 2009; <sup>d</sup> – Anonim, 2017b; <sup>e</sup> – Anonim, 2016a; <sup>f</sup> – Anonim, 2012; <sup>g</sup> – Alpatov, 2016; <sup>i</sup> – Anonim, 2016b.

**Çizelge 3. Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyleri**

Ülke	ha/ Traktör	Traktör/ 1000ha	Ekipman/ Traktör
Kırgızistan	18,1	55,4	2.08
Kazakistan	141,6	7,1	3.09
Özbekistan	21,8	46	1.55
Tacikistan	83,6	12,4	2.62
Türkmenistan	29,6	33,6	n

n – veri bulunamamıştır

Tarım sektörü, hem Orta Asya ülkelerinde hem Türkiye’de ulusal ekonominin önemli kısmını oluşturmaktadır. Bu yüzden, çalışmanın sonunda Orta Asya ülkeleri ve Türkiye’ nin tarım sektörüne ait bazı değerlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Çizelge 4’te görüldüğü gibi, Orta Asya ülkelerinde toplam nüfusun

%50'den fazlası karsal kesimde yaşamakta ve tarım ve hayvancılık ile hayat geçirmektedir. Türkiye' de ise bu değer %30 civarında iken, Avrupa Ülkelerinde %10'un altındadır.

Herhangi bir bölgenin tarımsal mekanizasyon düzeyinin belirlenmesinde birim işlenen alana düşen traktör gücü çok önemlidir. Türkiye'de bu değer 3,34 kW/ha, Kırgızistan'da ise 0,93 kW/ha olduğu daha önceki yapılan çalışmalarda bulunmuştur. Ancak, Orta Asya'nın diğer ülkelerinde bulunan traktörlerin işlenen alana düşen gücü tespit edilememiştir.

Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeyini gösteren değerlerden birisi traktör başına düşen tarım makinesi sayısı ortalama 2,35 adet olup, bu değer Türkiye'de 5,2 adet değerinde olmaktadır. Çizelge 4, incelendiğinde 1000 ha alana düşen traktör

sayısı 7,4 adet ve traktör başına düşen tarım arazisi 141,6 ha değerleri ile Kazakistan dikkat çekmiştir. Ancak, Kazakistan'da tarım alanlarının %75'inde buğday bitkisi yetiştirilmekte (Musaeva ve Rudert. 2017) olduğu için traktör yetersizliği az fark edilmektedir. Tacikistan'da da traktör başına düşen tarım arazisi 83,6 ha değeri ile çok yüksek bulunmuştur. Özbekistan'da toplam traktör sayısı 170000 olup, Orta Asya'da traktör varlığı açısından ilk sırada olduğu tespit edilmiştir. Ancak, bu traktörlerin yarısından fazlası sadece taşıma amaçlı kullanıldığı, toprak işleme özelliğinde olmadığı bazı kaynaklarda bildirilmiştir. Türkmenistan hariç, tarımsal mekanizasyon açısından Orta Asya ülkeleri arasında Özbekistan en önde, Tacikistan ise en geride olduğu düşünülmektedir.

**Çizelge 4. Orta Asya ülkelerinin tarım, tarımsal mekanizasyon değerleri ve Türkiye Cumhuriyeti değerleri ile karşılaştırılması**

	Türkiye	Kırgızistan	Kazakistan	Özbekistan	Tacikistan	Türkmenistan
Nüfus (milyon) <sup>a</sup>	80,8	6,2	18,1	32,4	8,9	5,7
Tarımsal Nüfus (milyon, %) <sup>b</sup>	21 (%28)	3,9 (%65)	8,3 (%46,5)	20,7 (%61,4)	6,4(%73,6)	2,7(%48,2)
Toplam Tarım Alanı (milyon, ha) <sup>c</sup>	23,795	1,185,9	21,244,6	3,706,5	837,3	1,552,9
İşletme sayısı (milyon)	2,2*	0,4 <sup>u</sup>	0,22 <sup>o</sup>	-	0,14 <sup>y</sup>	0,8 <sup>e</sup>
Ortalama İşletme Büyüklüğü (ha)	6,8	2,7	85,0	-	5,7	1,9
GSYIH (milyar ABD doları) <sup>a</sup>	851,1	7,5	159,4	48,7	7,1	42,3
Tarımsal GSYH (%) <sup>e</sup>	7,60	15,9	5,2	17,2	20,7 <sup>y</sup>	12,7
Traktör Sayısı (adet)	1,842,663 <sup>^</sup>	21424 <sup>c</sup>	150000 <sup>c</sup>	170000 <sup>c</sup>	10446 <sup>c</sup>	52304 <sup>c</sup>
1 ha Alana Düşen Traktör Gücü (kW)	3,34 <sup>&amp;</sup>	0,93 <sup>&amp;</sup>	-	-	-	-
Traktör başına Düşen Ekipman Sayısı (adet)	5,2	2,08	3,09	1,55	2,62	-
1000 ha Alana Düşen Traktör Sayısı (adet)	77,4	55	7,1	46	12,4	33,6
Traktör Başına Düşen Tarım Arazisi (Ha)	12,9	18,1	141,6	21,8	83,6	29,6

<sup>a</sup> - 2017.yılı Dünya Bankası verileri; <sup>b</sup>- 2016.yılı Dünya Bankası verileri; <sup>c</sup>- Çizelge 1'de gösterilmiştir; <sup>e</sup>-2016.yılı FAO ülke verileri; <sup>\*</sup>-Altuntaş, 2016; <sup>u</sup>-Anonim, 2015; <sup>o</sup>-Anonim, 2017a; <sup>y</sup>- Anonim, 2016a; <sup>e</sup>- Anonim, 2012; <sup>^</sup>- TZOB, 2018. <sup>&</sup>-Esenali uulu *et al.* 2017.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Orta Asya ülkelerinin tarımsal mekanizasyon düzeylerinin mevcut durumu ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçları, Orta Asya ülkelerinin genelinde tarım sektöründe mekanizasyonun yetersiz ve geride olduğu, günümüzde gelişmiş ülkelerde kullanılan tarımsal alet-ekipmanların ve tarımsal teknolojilerin ürünlerinin çok az kullanılmakta

olduğu gözlemlenmiştir. Bu ülkelerdeki tarımsal işletmelerin %80'i küçük işletmeler olduğu için, devlet tarafından bu işletmelere tarım makinesi desteğinin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca, bu konuda kapsamlı araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Özellikle traktör başına düşen tarım makinesi sayısı çok düşük olması ve traktör başına düşen tarım

makinası ağırlığının bilinmemesi bu yönde çalışmaların yapılmasını ve tarım makineleri sayılarının artırılması gerektiğini göstermektedir.

Bölgenin tarımsal potansiyelinin daha iyi değerlendirilmesi, üretimin artırılması ve kırsal kesimin

refahının artırılması için ulusal düzeyde tarımsal mekanizasyon planlaması ve kamu tarafından desteklenmesine ve ülkelerin şartlarına uygun tarımsal mekanizasyon modellerinin oluşturulmasına ihtiyaç vardır.

## LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonim, 2012. Statistical Yearbook of Turkmenistan. Ashgabad.
- Anonim, 2015. Kırgızistan İstatistik Kurumu, Tarımsal Alanlar Verileri
- Anonim, 2016a. Tajikistan in figures: Statistical Committee of Tajikistan. Dushanbe. (In Russian)
- Anonim, 2016b. Kırgız Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı, Traktör ve Tarımsal Alet-Makine İstatistik Verileri
- Anonim. 2017a. Statistical Yearbook of Eurasian Economic Union. Moscow. 414 p. (In Russian)
- Anonim. 2017b. The State Committee of the Republic of Uzbekistan. Tashkent.
- Alpatov. A. V. 2016. Features of Formation of Material Base of Agrarian and Industrial Complex of The Republic of Kazakhstan. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2016:1(49) (In Russian)
- Altuntaş, E. 2016. Türkiye'nin Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Coğrafik Bölgeler Açısından Değerlendirilmesi. Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji dergisi, 4(12): 1157-1164
- Esenali. U. T., H. ÖĞÜT., T. Marakoğlu. 2017. Kırgızistan'ın Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Coğrafik Bölgeler Açısından Değerlendirilmesi. Avrasya tarım ve Doğa Bilimleri Kongresi, 20-23 Eylül. Bişkek.
- Frenken, K. 2013. Irrigation in Central Asia in Figures. FAO Water Reports 39.
- Guadagni, M., T. Fileccia. 2009. The Kyrgyz Republic: Farm Mechanization and agricultural productivity. FAO Country Highlights Paper.
- Koçtürk. B., A. Avcıoğlu. 2007. Türkiye'de Bölgeler ve İllere Göre Tarımsal Mekanizasyon Düzeyinin Belirlenmesi. Tarım Makinaları Bilimi dergisi., 3(1): 17-24
- Shamsiev. B. 2009. Agricultural Mechanization in Central Asia. World Bank Reports N:47652. (In Russian)
- Musaeva. M. A., D. Rudert. 2017. Agriculture in Kazakhstan in Figures. Deutsch-Kasachischer Agrarpolitischer Dialog. (In Russian)
- FAO Data. 2016. <http://www.fao.org/faostat/en/#data> (Accessed on 12.04.2018).
- World Bank Data. 2017. <http://databank.worldbank.org/data/download/POP.pdf> (Accessed on 18.04.2018). <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD> (Accessed on 18.04.2018).
- TZOB, 2018. Türkiye Ziraat Odaları Birliği. <https://www.tzob.org.tr/yayinlar> (Accessed on 10.04.2018).