

Arazi Toplulaştırma Projelerinin Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliğine Etkisi

Hamza KUZU^{1*}, Hasan DEĞİRMENCİ²

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş

¹<https://orcid.org/0000-0001-8585-4467> ²<https://orcid.org/0000-0002-6157-816X>

✉: hamzakuzu@ksu.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma; arazi toplulaştırma projelerinin tarımsal mekanizasyon işletmeciliğine etkisini belirlemek amacıyla Niğde İli Misli Ovasında gerçekleştirilen Aşlama, Çarıklı, Çayırılı, Karaatlı Köyü arazi toplulaştırma (AT) projelerinde yürütülmüştür. Basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre seçilen 96 işletmeye ait parsellerin AT öncesi ve sonrası Alan Yol Uzunluğu Uygunluğu (AYU), Alan Kuş Uçuşu Yol Uzunluğu Uygunluğu (KUYUU), yakıt tüketimi, parsel işleme süresi, parsel başı dönüş kaybı, yol zaman kaybı ve parsel sınır alan kaybı parametreleri hesaplanmıştır. Çalışmada NetCAD programı kullanılmıştır. Seçilen işletmelerde AT öncesine göre AYU ve KUYUU değerleri sırasıyla ortalama %43 ve %37 azalmıştır. Yol uzunlukları kısaldığından yakıt tüketimi ortalama %50, toplam üretim süresi %36 azalmıştır. AT sonrası parsel sınır alan kaybı ortalama %38, parsel başı dönüş kaybı %38, parsellere ulaşımında geçen süre %50, parsel işleme süresi %5 düşmüştür. İstatistiksel olarak AT öncesi ve sonrası farklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$).

Araştırma Makalesi

Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi : 23.09.2019

Kabul Tarihi : 09.01.2020

Anahtar Kelimeler

Tarımsal mekanizasyon işletmeciliği
Arazi toplulaştırması
Sınır alan kaybı
Zaman kaybı
Yakıt tüketimi

The Effect of Land Consolidation Projects on Agricultural Mechanization Management

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effects of land consolidation (LC) projects on agricultural mechanization management. In this study, LC projects of Aşlama, Çarıklı, Çayırılı and Karaatlı Village in the Misli Plain in Niğde was taken as material. According to the simple random sampling, 96 managements were selected and the pre and post LC parameters of the eligibility of area road length (AYU), the eligibility of area airline road length (KUYUU), the fuel consumption, the parcel processing time, the loss of parcel return, the loss of road time and the loss of area from parcel boundaries were calculated with the help of NetCAD program. AYU and KUYUU values of selected managements have decreased by 43% and 37% on average, respectively. Due to reducing road lengths, the fuel consumption and the total production time have decreased by 50% and by 36%, respectively. After the LC parcel boundary area losses, the end of parcel return time, the time to reach the parcels, and the parcel processing time have decreased by 38%, 38%, 50% and 5%, respectively. Differences before and after LC were statistically significant ($P < 0.05$).

Research Article

Article History

Received : 23.09.2019

Accepted : 09.01.2020

Keywords

Agricultural mechanization management
Land consolidation
Loss of border area
Time loss
Fuel consumption

To Cite : Kuzu H, Değirmenci H 2020. Arazi Toplulaştırma Projelerinin Tarımsal Mekanizasyon İşletmeciliğine Etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (3): 655-662. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.623467

GİRİŞ

Tarımsal üretim faaliyetlerinde güç kaynakları ve gelişmiş tarım makinelerinin kullanılması tarımsal mekanizasyon olarak tanımlanmaktadır. Tarımsal mekanizasyon ile girdi maliyetleri azaltılabilir, çalışma kolaylığı, zaman ve işgücü tasarrufu, verim ve kalite artışı sağlanabilir.

Ülkemiz tarım işletmelerinde toprak yetersizliği ve toprak mülkiyetindeki dengesiz dağılım, parsellerin küçük, parçalı, dağınık ve şekilsiz olması gibi sorunlar üretim sisteminde yatırım giderlerini, işgücü ve zaman gereksinimlerini artırmaktadır (Yağanoğlu ve ark., 2000).

İşletmecilik başarısını düşüren parçalanmış, dağınık ve şekilsiz işletme parsellerinin modern tarım

işletmeciliğine uygun şekilde birleştirilip yeniden düzenlenmesi arazi toplulaştırma (AT) olarak adlandırılır (Anonim, 2015).

AT çalışmaları ile parseller mekanizasyona daha uygun olan kare ve dikdörtgen şekillere getirildiğinden ve parsellerin birleştirilmesiyle yol güzergahları kısaldığından üretim faaliyetleri sırasında oluşabilecek yakıt, zaman ve iş gücü kayıpları azalmaktadır.

Birçok araştırmacı AT projelerinin tarımsal işletmeciliğe etkisini farklı yönleriyle araştırmıştır. Kumbasaroğlu ve Dağdemir (2007), Erzurum'da 34 köyde 116 tarım işletmesini ortalama parsel büyüklüğüne göre 4 grupta incelemiş ve ortalama parsel büyüklüğü 30 dekardan fazla olan işletmelerin ekonomik açıdan daha başarılı olduğunu bildirmiştir. Çelebi (2010) Karaman'da yaptığı çalışmada, 1554 hektar alanda yapılan toplulaştırma ile yatırım maliyetlerinin %44.6 azaldığını belirlemiştir. Oğuz ve Bayramoğlu (2004), yaptıkları çalışmada, arazi toplulaştırması ile yakıt tüketiminin ortalama %12-15, çalışma süresinin %20, tohum kullanımının %21 ve gübre kullanımının %17 azaldığını bildirmişlerdir. Küsek (2014), Konya'da yaptığı çalışmada, toplulaştırma çalışmalarının işgücü giderlerini %68.75, sürüm giderlerini %27.12 ve ulaşım giderlerini %4.13 oranında azaldığını bildirmiştir. Boztoprak (2010), Kayseri ilinde yaptığı çalışmasında toplulaştırma ile parsel sınır alan kayıplarının %22.26, toprak işleme süresinin %72.52, yol süresinin

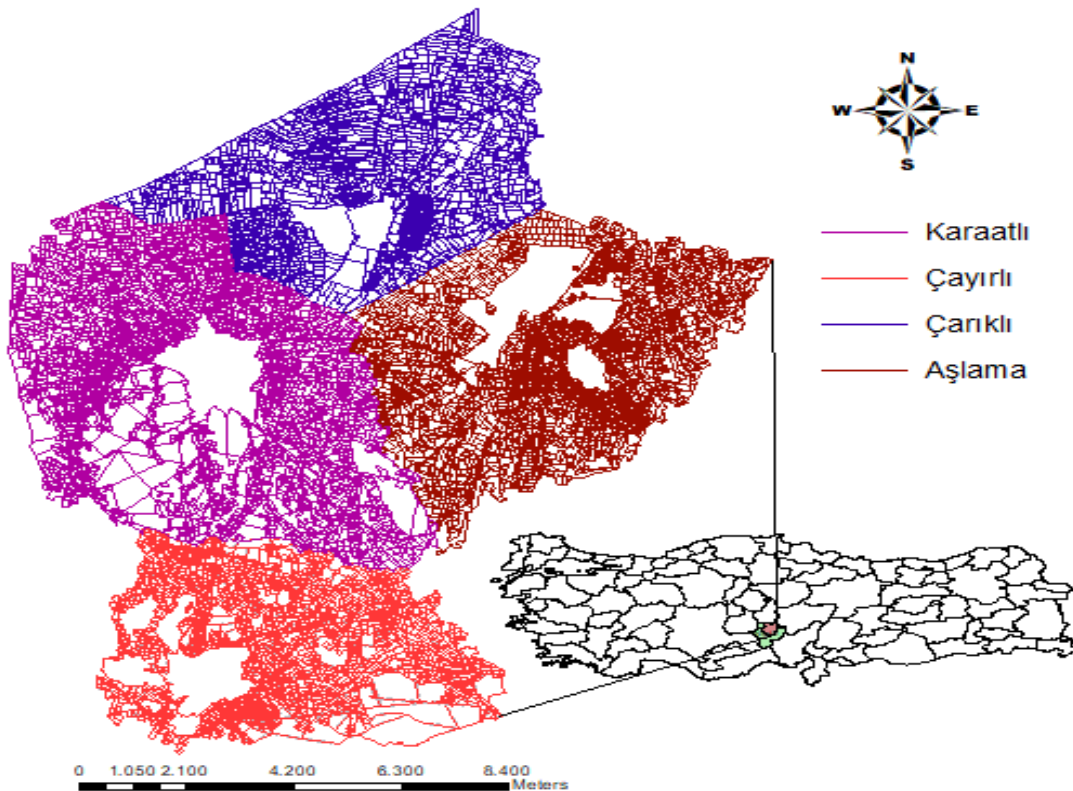
%44.80, toplam hazırlanma süresinin %30.49 ve yol uzunluğunun %56.24 oranında düştüğünü belirtmiştir. Hung (2017), yaptığı çalışmada arazi toplulaştırmayla işletmelerin makine kullanma oranının %75.8'den %89.8'e yükseldiğini ve ortalama maliyetin %10 düştüğünü, Harasimowicz ve ark. (2017) ise parsel sayısının %39.14, parsellere olan uzaklığın %32.76, parsellere ulaşım ve üretim maliyetlerinin %38.62 oranında düştüğünü bildirmiştir. Kuşlu ve Ertem (2019), yaptıkları çalışmada arazi toplulaştırmayla işletme merkezi ile parseller arası yol uzunluğu ortalamasının %7.14 dolayında azaldığını, yol ağının yaklaşık %62.50 oranında iyileştiğini ve yoldan faydalanan parsel oranının %68'den %100'e ulaştığını belirlemişlerdir.

Bu çalışmanın amacı arazi toplulaştırma çalışmalarının tarımsal mekanizasyon işletmeciliğine olan etkisini; alan, zaman ve yakıt kaybı yönünden araştırmak ve işletmecilik açısından toplulaştırma öncesi ve sonrası durumu karşılaştırmaktır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu çalışmada Niğde İli Misli Ovası merkeze bağlı Aşlama, Çarıklı, Çayırılı ve Karaatlı Köylerinde yürütülen arazi toplulaştırma proje verileri kullanılmıştır. Araştırma alanının konumu Şekil 1.'de ve arazi toplulaştırma öncesi (ATÖ) ve sonrasına (ATS) yönelik bilgiler Çizelge 1.'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanı konum haritası
Figure 1. Location map of the research area

Çizelge 1. Çalışma alanına yönelik AT öncesi ve sonrası genel bilgiler

Table 1. General information about the study area before and after the LC

Köyler	Parsel Sayısı (Adet)		Ortalama Parsel Büyüklüğü (da)		Ortalama İşletme Büyüklüğü (da)		Malik Sayısı (adet)	İşletme Sayısı (adet)	TO (%)
	ATÖ	ATS	ATÖ	ATS	ATÖ	ATS			
Aşlama	4212	1930	8.90	19.02	38.72	37.92	8448	968	54.18
Çarıklı	1993	1533	15.70	19.77	23.88	23.14	4893	1310	23.08
Çayırılı	3119	2005	9.05	13.83	22.66	22.25	5260	1246	35.72
Karaathlı	4501	2804	10.18	16.00	35.47	34.72	7955	1292	37.70

TO: Toplulaştırma oranı, ATÖ: Arazi Toplulaştırma Öncesi, ATS: Arazi Toplulaştırma Sonrası

Metot

Örnekleme seçimi

İşletme sayısının fazla olması nedeniyle basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre (Newbold, 1995) %10 hata ve %95 güven aralığında Eşitlik 1'e göre 96 işletme seçilmiş ve seçilen örnek işletme sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

$$n = \frac{N_p(1-p)}{(N-1)\sigma_{px}^2 + p(1-p)} \quad (1)$$

n : Örnek işletme sayısı,
N : Popülasyondaki işletme sayısı,
 σ^2 : Popülasyonu oluşturan işletmelerin varyansı,
p : Aranılan özelliğin rastlanma sıklığı (maksimum örnek için 0.5),
px: 1-p göstermektedir.

Çizelge 2. Seçilen örnek işletme sayıları

Table 2. Selected sample management numbers

	Köyler					Toplam
	Aşlama	Çarıklı	Çayırılı	Karaathlı		
İşletme sayısı	968	1310	1246	1292		4816
Örnek işletme sayısı	19	26	25	26		96

Yakıt tüketimi

Çalışma alanında en çok buğday üretimi yapıldığından, işletmenin bir üretim döneminde parsellerine ulaşımında tükettiği yakıt, buğday üretiminde yapılan faaliyetlere göre hesaplanmıştır. İşletmelerin km başına ortalama 0.407 litre yakıt harcadığı kabul edilmiştir (Polat ve Manavbaşı, 2012).

Parsel sınır alan kaybı

Parsel sınırı boyunca 0.30 m'nin tam olarak kullanılmadığı kabul edilmiştir (Çevik, 1974). Bu kayıp alan, parselin çevre uzunluğu büyüdükçe artmaktadır.

Alan-yol uzunluğu uygunluğu (AYU)

Bu gösterge değerinin 1'e yaklaşması işletme için daha iyi bir yol işletim sistemini ifade etmektedir (Platonova ve ark., 2011). Formül Eşitlik 2'de verilmiştir.

$$AYU = \frac{YU}{0.043\sqrt{PA}} \quad (2)$$

Eşitlikte;

AYU: Alan-yol uzunluğu uygunluğu

PA : Parsel alanı (ha)

YU : İşletme merkezi ile parsel arası yol uzunluğu (km)

Alan-kuş uçuşu yol uzunluğu uygunluğu (KUYUU)

Bu gösterge değeri 1'e yaklaştıkça yol işletim uygunluğu artmaktadır (Platonova ve ark., 2011). Formül Eşitlik 3'te verilmiştir.

$$KUYUU = \frac{KUYU}{0.038\sqrt{PA}} \quad (3)$$

Eşitlikte;

KUYUU: Alan-kuş uçuşu yol uzunluğu uygunluğu

PA : Parsel alanı (ha)

KUYU : İşletme merkezi ile parsel arası kuş uçuşu yol uzunluğu (km)

Yol zaman kaybı

İşletmelerin parsellerine ulaşımında geçirdikleri zaman hesaplanırken gidiş dönüşte ortalama hızlarının 15 km h⁻¹ olduğu kabul edilmiştir (Boztoprak ve ark., 2015).

Parsel başı dönüşlerinde zaman kaybı

Parsel başı dönüşlerinde harcanan zaman, parsel enine ve kullanılan tarım alet ekipmanlarına bağlı olup, parsel genişliği arttıkça kayıp artmaktadır (Ayrancı, 2004). Formül Eşitlik 4'te verilmiştir.

$$YD = \frac{100ab}{60b} \quad (4)$$

Eşitlikte;

YD: Parsel başı dönüşlerinde zaman kaybı (h)

a : Parsel başlarında bir dönüş için geçen ortalama zaman (dak)
B : Parsel genişliği (m)
b : Kullanılan aracın efektif iş genişliği (cm)

Parsel işleme süresi

Parsel işleme süresi; parsel büyüklüğüne, makine iş genişliğine ve makine ortalama hızına göre değişmektedir (Dinçer, 1970). Formül Eşitlik 5'te verilmiştir.

$$Te = \frac{BL}{10bV} \quad (5)$$

Eşitlikte;

Te: Parsel işleme süresi (h)

B : Parsel genişliği (m)

L : Parsel uzunluğu (m)

b : Kullanılan aracın efektif iş genişliği (cm)

V : Kullanılan aracın ortalama çalışma hızı (km h⁻¹)

Buğday tarımında yapılan faaliyetler için parsel başlarında geçen ortalama zaman, makine iş genişliği ve ortalama çalışma hızı Çizelge 3'te verilmiştir (Ayrancı, 2004; Say, 2001).

Çizelge 3. Buğday üretiminde gerçekleştirilen faaliyetlerin sayısı, parsel başında geçen ortalama zaman, makine iş genişliği ve ortalama çalışma hızı

Table 3. Number of operations, average passing time beginning of parcel, machine working width and average working speed in wheat production

Faaliyet	a	b	Sayı	Ortalama çalışma hızı (km h ⁻¹)
1.Sürüm	0.30	91	1	7
2.Sürüm	0.30	350	1	10
3.Sürüm	0.30	300	1	9
Ekim	0.30	250	1	8
Gübreleme	0.30	600	3	8
İlaçlama	0.30	460	1	8
Balyalama	0.30	160	1	6
Hasat	0.35	457	1	5

a; dönme zamanı (dak), b; tarım makinesi iş genişliği (cm)

Buğday tarımında tarla etkinliği kare ve dikdörtgende 0.94, yamuk ve üçgende 0.90 ve şekilsiz parsellerde 0.85 alınmıştır (Say, 2001). Parsel başı dönüşler ve parsel işleme süreleri bu sebeple etkinlik değerlerine bölünerek efektif sonuçlara dönüştürülmüştür. Gerçekleştirilen tarımsal faaliyete göre kabul edilen ortalama çalışma hızları, Kepner ve ark. (1980); Hunt (1983) ve ASAE (1994) çalışmalarından alınmıştır (Sabancı ve ark., 2010).

İstatistiksel değerlendirme

Seçilen işletmeler için AT öncesi ve sonrası hesaplanan gösterge ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olup olmadığını belirlemek için t testi (paired-sample t-test) yapılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Hesaplanan AYU, KUYUU, yakıt tüketimi ve sınır alan kaybı göstergelerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 4'de verilmiştir. AT ile ortalama AYU değeri Aşlama'da %42, Çarıklı'da %44, Çayırılı'da %36 ve Karaatlı'da %49, ortalama KUYUU değeri ise sırasıyla %38, %32, %33 ve %47 oranında düşmüştür. 4 köyde de AYU ve KUYUU AT öncesi ve sonrası ortalama değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05). Değirmenci ve ark. (2017), benzer sonuçlar bulmuş ve AYU ile KUYUU arasında pozitif bir ilişki olduğunu

ifade etmişlerdir. Platonova ve ark. (2011), AYU ve KUYUU değerinin 1 olmasının işletme yol uygunluğu için en iyi değer olacağını belirtmiştir. Araştırma alanında AT ile işletmelerin daha iyi bir işletim uygunluğu kazandığı, mevcut yol ağı sisteminin kalitesinin arttığı ve yolların daha az dönemeçli hale geldiği ifade edilebilir. Ayrıca seçilen işletme parsellerinin tamamı yola cephe kazanmıştır. Şekil 2'de örnek bir işletmenin AT öncesi ve sonrası yola cephe durumu gösterilmiştir.

İşletmelerin yakıt tüketim ortalamaları AT ile Aşlama'da %51, Çarıklı'da %52, Çayırılı'da %51 ve Karaatlı'da %47 oranında azalmıştır. AT öncesi ve sonrası yakıt tüketiminde önemli bir fark vardır. Bu fark 4 köy için de istatistiksel olarak önemlidir (P<0.05). Kuzu ve ark. (2018) toplulaştırma sayesinde yol uzunlukları düştüğü için ortalama yakıt tüketiminde yaklaşık %16 tasarruf edildiğini, Polat ve Manavbaşı (2012) ise yol güzergahlarının ortalama 26.68 km kısalmasıyla yakıt tüketimlerinin ortalama 10.86 litre azaldığını bildirmiştir. Ayten ve Çay (2017), örnek bir işletmenin parsellerine gidiş gelişte harcadığı yıllık yakıtın AT sayesinde 151 litreden 30 litreye düştüğünü ifade etmiştir.

Parsel sınır alan kaybı ortalamaları, AT ile birlikte Aşlama'da %40, Çarıklı'da %34, Çayırılı'da %38 ve Karaatlı'da %40 azalmıştır. İşletmelerin parsel sınır alan kayıpları değerleri arasındaki AT öncesi ve sonrası fark 4 köy için de istatistiksel olarak önemlidir

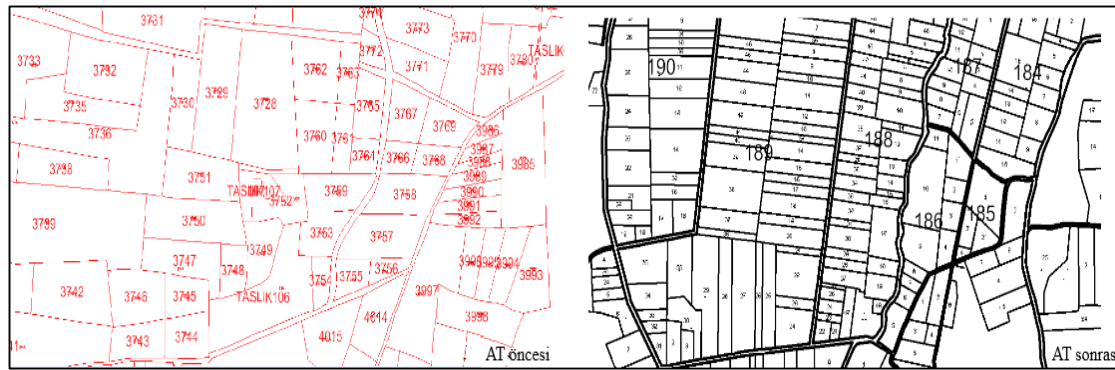
($P < 0.05$). Çevik (1974), yaptığı çalışmada parsel sayısı 5, alanı 34 dekar olan bir işletmenin toplulaştırma sayesinde parsel sınır alan kaybının 579 m²'den 223 m²'ye düştüğünü (Arıcı ve Akkaya Aslan, 2014),

Boztoprak ve ark. (2015) ise AT projesi kapsamındaki işletmelerde toplam sınır alan kaybının toplulaştırma sayesinde 233 dekardan 181 dekara düştüğünü ve azalma oranının %22 olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 4. AT öncesi ve sonrası AYU, KUYUU, yakıt tüketimi ve sınır alan kaybı değerleri
Table 4. AYU, KUYUU, fuel consumption and loss of boundary values before and after LC

Köyler	Değer	AYU		KUYUU		Yakıt tüketimi (L)		Sınır alan kaybı (m ²)	
		ATÖ	ATS	ATÖ	ATS	ATÖ	ATS	ATÖ	ATS
Aşlama	min.	32.55	10.93	30.84	12.23	19.77	6.59	92.92	62.89
	max.	190.86	157.43	194.71	157.01	483.91	178.85	808.34	538.82
	ort.	96.87	56.11	90.68	56.45	120.41	58.59	309.25	185.29
	sdt.	50.75	40.16	46.47	40.27	108.61	49.72	217.79	119.41
Çarıklı	min.	41.28	23.08	34.01	21.94	25.10	18.99	79.19	81.49
	max.	227.47	134.22	177.55	111.69	225.64	117.03	843.77	560.87
	ort.	121.34	68.00	91.88	62.80	117.78	56.26	269.96	178.79
	sdt.	48.20	30.97	36.88	27.30	58.97	20.19	170.34	109.46
Çayırılı	min.	37.86	19.70	38.16	21.32	16.47	14.38	87.47	66.47
	max.	231.56	148.49	238.25	148.11	388.56	177.64	884.54	464.06
	ort.	99.08	63.62	96.03	64.31	111.29	54.90	259.58	160.84
	sdt.	52.47	32.97	53.37	33.64	97.62	37.15	209.63	102.60
Karaatlı	min.	43.61	28.58	49.21	27.80	21.62	21.39	103.04	67.22
	max.	253.12	147.81	254.76	134.88	281.43	155.20	858.32	366.09
	ort.	116.43	59.18	113.72	60.10	108.06	56.86	303.12	182.35
	sdt.	50.92	27.96	48.68	27.25	67.79	30.82	188.31	86.19

ATÖ: Arazi Topplulaştırma Öncesi, ATS: Arazi Topplulaştırma Sonrası



Şekil 2. Parsellerin AT öncesi ve sonrası yola cephe durumu
Figure 2. The front position of the parcels to road before and after LC

İşletmelerin bir üretim döneminde harcadıkları zaman, işletme merkezinden parsellerine giderken yolda harcanan zaman, parsel içi tarımsal faaliyetlerde harcanan zaman ve parsel başı dönüşlerde kaybedilen zamanın toplamıdır. Hesaplanan zaman kaybı göstergelerinin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 5'de verilmiştir.

İşletmenin parsellerine uzaklığına bağlı olarak parsellere ulaşım için geçen zaman farklı değerler almıştır. Tarımsal faaliyetler için harcanan zaman parsel alanına göre değişiklik göstermiştir. Parsel şeklinin kare, dikdörtgen gibi düzgün şekilli veya şekilsiz olması faaliyet süresini etkilemektedir.

Seçilen işletmelerin parsellerine gidiş dönüşte geçen ortalama toplam zaman AT ile yaklaşık olarak, Aşlama'da 20'den 10'a, Çarıklı'da 19'dan 9'a, Çayırılı'da 18'den 10'a ve Karaatlı'da 18 saatten 9 saate düşmüştür. Ayten ve Çay (2017), örnek bir işletmenin benzer şekilde parsellerine gidiş dönüşte yıllık yaklaşık 35 saat harcarken AT ile artık 6 saat harcadığını bildirmiştir.

AT ile parsel başı dönüşlerinde ortalama zaman kaybı yaklaşık olarak, Aşlama'da 3.17'den 1.99 saate, Çarıklı'da 2.34'ten 1.51'e, Çayırılı'da 2.5'ten 1.63'e, Karaatlı'da 3.02'den 1.66'ya düşmüştür. Parsel eni arttıkça parsel başlarındaki dönüş sayısı ve buna bağlı olarak da zaman kaybı artmaktadır. Ayrancı (2004), yaptığı çalışmada mısır tarımında yıllık parsel başı

dönüş kayıplarının boy/en oranı 0.5 olan parselde 1.27 saat iken boy/en oranı 1, 2, 3, 4 ve 5 olan parseller için sırasıyla 0.92, 0.63, 0.53, 0.45 ve 0.41 saat olduğunu belirtmiştir.

Parsel işleme süresi ortalaması AT öncesi Aşlama'da 11.01, Çarıklı'da 7.55, Çayırılı'da 6.99, Karaatlı'da 8.64 saat iken AT sonrası Aşlama'da 10.33, Çarıklı'da 7.16, Çayırılı'da 6.67 ve Karaatlı'da 8.42 saat olmuştur. Parsel işleme süresi AT öncesi ve sonrası değerlerinde Karaatlı'da istatistiksel olarak fark bulunmazken

($P>0.05$); Aşlama, Çarıklı ve Çayırılı'da istatistiksel olarak fark bulunmaktadır ($P<0.05$). Parsel işleme süresi parsel alanına bağlı olarak artmaktadır. Parsel alanları eşit olan parsellerde işleme süresi parsel şekilsizleştikçe artar, en uygun parsel şekli dikdörtgendir (Boyacıoğlu, 1975).

Toplam üretim süresi ise AT ile yaklaşık olarak, Aşlama'da 33.90 saatten 21.92 saate, Çarıklı'da 29.18'den 17.89'a, Çayırılı'da 27.72'den 17.29'a ve Karaatlı'da 29.37'den 19.39'a düşmüştür.

Çizelge 5. AT öncesi ve sonrası zaman kayıpları temel istatistik değerleri
Table 5. Basic statistical values of time losses before and after LC

Köyler	Değer	Yol Zaman Kaybı (h)		Parsel Dönüş Kaybı (h)		Parsel İşleme Süresi (h)		Toplam üretim İçin Geçen Süre (h)	
		ATÖ	ATS	ATÖ	ATS	ATÖ	ATS	ATÖ	ATS
Aşlama	min.	3.24	1.08	0.60	0.57	1.37	1.24	7.05	3.96
	max.	79.26	29.29	8.95	6.18	46.77	44.44	112.82	79.92
	ort.	19.72	9.60	3.17	1.99	11.01	10.33	33.90	21.92
	sdt.	17.79	8.14	2.34	1.56	12.14	11.38	29.83	20.00
Çarıklı	min.	4.11	3.11	0.16	0.16	1.73	1.68	7.21	5.85
	max.	36.96	19.17	8.88	4.73	25.19	24.46	71.03	48.36
	ort.	19.29	9.22	2.34	1.51	7.55	7.16	29.18	17.89
	sdt.	9.66	3.31	1.91	1.20	6.78	6.47	15.51	9.73
Çayırılı	min.	2.70	2.36	0.74	0.45	1.44	1.38	5.83	5.62
	max.	63.65	29.10	7.55	5.40	30.71	29.17	92.32	52.13
	ort.	18.23	8.99	2.50	1.63	6.99	6.67	27.72	17.29
	sdt.	15.99	6.09	1.85	1.26	7.62	7.13	23.58	13.24
Karaatlı	min.	3.54	3.50	0.71	0.39	1.50	1.45	6.23	5.86
	max.	46.10	25.42	7.63	3.81	27.76	25.82	54.82	43.35
	ort.	17.70	9.31	3.02	1.66	8.64	8.42	29.37	19.39
	sdt.	11.10	5.05	1.95	0.99	7.47	7.35	16.18	11.66

ATÖ: Arazi Toplulaştırma Öncesi, ATS: Arazi Toplulaştırma Sonrası

SONUÇ ve ÖNERİLER

Aşlama, Çarıklı, Çayırılı ve Karaatlı Köylerinde yürütülen arazi toplulaştırma projeleri ile parsel sayıları düşmüştür. Toplulaştırma oranları yüksek olmamasına rağmen parsel şekilleri daha düzgün hale gelmiştir. Böylece parseller işletmecilik açısından mekanizasyon için daha uygun hale geldiğinden işlenmesi kolaylaşmıştır. Ayrıca parsel sınır uzunlukları şekilsiz parsellerde arttığı için şekilsiz parsellerin azalması ile sınır alan kayıpları azalmıştır. Seçilen işletmelerde AT ile sınır alan kayıpları azalmıştır. Buna göre işletme parsellerinde kullanılabilir alan artacağından dolayı üretim miktarı ve işletme geliri de artabilir.

Yol işletim uygunluğunu ifade eden AYU ve KUYUU göstergeleri azalarak en uygun değer olan 1'e yaklaşmıştır. Yol ağı sisteminin iyileştirilmesiyle işletmelerin parsellerine ulaşımı kolaylaşmış ve işletme giderlerinde önemli bir yer tutan yakıt tüketimi de düşmüştür.

İşletmeler için zaman çok önemli olduğundan yaşanacak zaman kayıpları işletmeler için önemli gelir kayıplarına yol açabilir. Seçilen işletmelerde toplulaştırma sayesinde bir üretim dönemi boyunca üretim için geçen toplam zaman azalmıştır.

Ayrıca tüm parsellerin yola cepheli hale gelmesi ile sınır ihlallerinden kaynaklanan işletmeler arasındaki huzursuzluklar azalabilir. Yakıt tüketiminin düşmesi ile yakıt giderlerinin azalmasının yanında çevreye zararlı emisyonlar da azalabilir.

Hesaplanan göstergeler ışığında işletmelerin önemli kazanımlar elde ettiğini ve arazi toplulaştırma projelerinin bu yönüyle ülkemiz için çok önemli olduğunu ve bu projelerin artırılması gerektiğini söyleyebiliriz.

Arazi toplulaştırma projelerinin tarımsal işletmelere etkilerinin değerlendirilmesinde göstergelerin birlikte kullanılması daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

TEŞEKKÜR

Bu makale Hamza Kuzu'nun yüksek lisans tezinden yararlanarak hazırlanmıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Anonim 2015. Arazi Toplulaştırması. <https://ankara.tarimorman.gov.tr/Belgeler/liftet/arazitoplulastirmasi.pdf>.
- Arıcı İ, Akkaya Aslan ŞT 2014. Arazi Toplulaştırması Planlama ve Projelemesi. Dora Yayınları, Bursa, 237 s.
- ASAE 1994. ASAE Standards-Uniform Terminology for Agricultural Machinery Management, ASAE S322.1. American Society of Agricultural Engineers. St. Joseph, MI. 49085-9659.
- Ayrancı Y 2004. Bir Parselde Optimum Boy/En Oranın Belirlenmesinde Bir Yaklaşım. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 18(33), 1-7.
- Ayten T, Çay T 2017. Effects of the Purpose Expropriation of Land Consolidation to Landholding. World Academy of Science, Engineering and Technology, International Science Index 121, International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering, 11(1), 79- 82.
- Boyacıoğlu R 1975. Arazi Toplulaştırılması Yapılan Erzincan Güllüce Köyündeki Tarımsal İşletmelerin Ekonomik Analizi. Topraksu Teknik Dergisi, Sayı:57, Ankara, 131s.
- Boztoprak T 2010. Arazi Toplulaştırma Çalışmasının Kültürteknik Özelliklerinin Sürdürülebilir Arazi Yönetimi Açısından İrdelenmesi: Kayseri Örneği, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Harita Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Boztoprak T, Demir O, Çoruhlu YE, Nişancı R 2015. Arazi Toplulaştırmasının Tarımsal İşletmelere Etkilerinin Araştırılması. Selcuk University Journal of Engineering, Science And Technology, 3(3), 1-11.
- Çelebi M 2010. Toplulaştırmanın Karaman İlinde Sulama ve Diğer Tarımsal Faaliyetlerin Verimliliği Üzerinde Etkileri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 3 (2): 1-6.
- Çevik B 1974. Konya İli Çumra-Karkın Köyünün Kültürteknik Sorunları ve Bu Sorunların Çözümünde Arazi Toplulaştırmasının Yeri ve Önemi Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat

- Fakültesi Yayınları No:52, A.Ü. Basımevi, (Doktora Tezi), 102s., Ankara.
- Değirmenci H, Arslan F, Tonçer R, Yoğun E 2017. Arazi Toplulaştırma Öncesi Parsel Şekilleri ve Arazi Parçalanmasının Değerlendirilmesi Niğde Misli Ovası Tırhan Köyü Örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(3):182-189.
- Dinçer H 1970. Tarla Alet ve Makinalarının İş Başarıları Hesaplanmasında Pratik Metot. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi- Journal of the Faculty of Agriculture 1(2): 49-62.
- Harasimowicz S, Janus J, Baciorek S, Gniadek J 2017. Shape and Size of Parcels and Trans-Port Costs As A Mixed Integer Programming Problem in Optimization of Land Consolidation. Comput. Electron. Agric. 140, 113-122.
- Hung NV 2017. Impacts of Land Consolidation Policy on Agricultural Production in Red River Delta, Vietnam. Park Chung Hee School of Policy and Saemaul of Yeungnam University. Master of Public Policy Thesis.
- Hunt D 1983. Farm Power and Machinery Management. Iowa State University Press. 352 Pages.
- Kepner RA, Bainer R, Barger EL 1980. Principles of Farm Machinery. AVI, Rub.Cop., Inc, Westpark, Co, USA.
- Kumbasaroğlu H, Dağdemir V 2007. Erzurum Merkez İlçede Tarım Arazilerinde Parçalılık Durumuna Göre Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38 (1): 49-58.
- Kuşlu Y, Ertem E 2019. Erzurum İli Beypınarı Mahallesi Arazi Toplulaştırma Projesinin Yol Ağı Yeterliliği Açısından Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 50 (3): 274-281.
- Kuzu H, Arslan F, Değirmenci H 2018. Arazi Toplulaştırma Projelerinde Yol Uzunluklarının Analizi: Şanlıurfa Türkeli Köyü Örneği. SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi (Özel sayı), 19-25.
- Küsek G 2014. Arazi Toplulaştırmasının Arazi Parçalılığı ve İşletme Ölçeğine Etkileri: Konya-Ereğli-Kuskuncuk Köyü Örneği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 29 (2): 15-28.
- Newbold P 1995. Statistics for Business and Economics. Prentice-Hall International, New Jersey, p: 867.
- Oğuz C, Bayramoğlu Z 2004. Konya İli Çumra İlçesinde Arazi Toplulaştırması Sonrası Farklı Parsel Genişliklerinin Birim Maliyetler Üzerine Etkisi; Küçükköy Örneği. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(34): 70-75.
- Platonova D, Setkovska L, Jankava A 2011. Assessment Principles of Land Fragmentation. Baltic Surveying'11, 117-124.

- Polat HE, Manavbaşı İD 2012. Arazi Toplulaştırmasının Kırsal Alanda Yakıt Tüketimi ve Karbondioksit Salınımına Etkisinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 18, 157-165.
- Sabancı A, Başçetinçelik A, Özgüven F, Öztürk HH, Say SM 2010. Tarım Makinaları 1. Nobel Yayınevi, Adana, 193s.
- Say SM 2001. Biçerdöverle Hasatta Biçerdöver Çalışma Güvenirliliğinin Belirlenmesi ve Park Planlaması Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi. 157s.
- Yağanoğlu AV, Okuroğlu M, Hanay A 2000. Arazi Toplulaştırması. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:159. Erzurum. 169s.