

## İKİNCİ ÜRÜN MısıRDA SıRTA EKİM YÖNTEMİNİN UYGULANABİLİRLİĞİNİN BELİRLENMESİ

İbrahim YALÇIN<sup>1</sup>, Nurettin TOPUZ<sup>1</sup>, İlky YAVAŞ<sup>2</sup>, Aydın ÜNAY<sup>2</sup>

**Özet:** Bu çalışmada, dane ve silajlık ikinci ürün mısır üretiminde geleneksel üretim tekniğinin yanı sıra sırta ekim tekniğinin uygulanabilirliğinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak her iki yöntem verim unsurları saptanarak ve zaman etüdü yapılarak işgücü gereksinimleri açısından karşılaştırılmıştır. Çalışmada, hem dane mısır hem de silajlık mısırdaki, bitki boyu, koçan boyu, koçan çapı, koçanda dane sayısı ve verim özellikleri ile yöntemlere ilişkin işgücü gereksinimi ve iş başarısı değerleri incelenmiştir.

İkinci ürün dane mısır üretiminde, geleneksel ve sırta ekim yöntemleri arasında bitki boyu ve verim yönünden farklılık olduğu ve bu farklılığın önemli bulunduğu anlaşılmaktadır. İkinci ürün silajlık mısır üretiminde sırta ekim yönteminin, koçan boyu ve koçan çapı yönünden benzer, diğer özellikler yönünden ise üstün olduğu ve verim yönünden önemli farklılıklar taşıdığı ortaya çıkmıştır. Toplam işgücü gereksinimi değerleri açısından sırta ekim yönteminin daha avantajlı olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, ikinci ürün olarak gerek dane mısırın gerekse silajlık mısırın, sırta ekim yöntemine göre üretilebileceği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mısır, üretim teknikleri, verim unsurları, işgücü gereksinimi,

### The Determination of Practicability of Ridge Tillage Method in Second Crop Maize

**Abstract:** In this study, it was aimed to determine the practicability of ridge sowing method compared with conventional tillage method in grain and silage maize production. Both methods were evaluated for yield components of maize and working time via timing analysis. In grain and silage maize, plant height, ear length, ear diameter, number of kernel per ear and yield were measured and working time.

There were significant difference for yield and plant height between conventional and ridge sowing methods in second crop grain maize while ridge sowing method in silage production had similar values for ear length and ear diameter, high values for other characteristics and significantly high silage yield. According to the results, in terms of total working time values of the ridge tillage method was found out more advantageous than that of the conventional tillage method.

Finally, it was found out that both in grain and silage maize production the ridge tillage method, could be easily applied.

**Key words:** Almonds Corn, farming techniques, yield components, working time.

### GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artması sonucunda, tarım alanlarının yetersiz kalacağı ve beslenme sorunlarının ortaya çıkacağı açıktır. Dolayısıyla mevcut alanlardan yeni tarım teknolojilerini kullanarak ürün artışı sağlanmalıdır. Ürün artışı, sadece insan beslenmesini etkilememekte, ayrıca hayvan beslenmesinde de yem ihtiyacı sorununun çözümünde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca, iklim koşullarının uygun olduğu bölgelerde aynı yıl içinde aynı alandan birden fazla ürün olarak üretim artışı sağlanabilmektedir. Ülkemizde özellikle Ege Bölgesinde kışlık hububat üretiminden sonra aynı yıl ikinci ürün elde edilmektedir. Ülkemizde ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek önemli ürünlerden biri de mısırdır. Mısırın endüstride kullanımı diğer tahıllara göre, gün geçtikçe artmaktadır. Bunun nedeni, birim alandan daha yüksek verim alınması, yetiştirme tekniği, hasat, nakliye ve depolama gibi işlemlerin kolay ve sürekli geliştirilme özelliğine sahip olmasıdır. Dünya’da üretilen mısırın %27’si insan

beslenmesinde, %73’ü ise hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Mısır, sanayi hammaddesi olmasının yanı sıra, insan ve hayvan beslenmesinde kullanılan önemli bir üründür. Hayvan beslemede mısır, yeşil aksamlarından ve danesinden yararlanılabildiği gibi kurutularak da kullanılabilir. Mısırdaki, yeşil yem maddelerinin korunması, silaj yapılması ile mümkündür. Hayvancılıkta maliyetlerin düşürülmesinde ucuz ve besleyici yem olarak silaj yem önemini her geçen gün arttırmaktadır. Dolayısıyla dane mısır üretiminin yanı sıra ve silajlık mısır üretimi de önem kazanmaya devam etmektedir (Yalçın, 1997; Topuz, 2005; Anonim, 2007a).

Dünya’da tarımsal kaynaklardan çevreyi dikkate almadan kısa sürede azami faydalanma anlayışının yerini, bu kaynakları koruyarak sürdürülebilir bir anlayışla tarımsal faaliyette bulunma anlayışı almıştır. Tarımsal işlemlerle en fazla tahribata uğrayan kaynakların başında toprak gelmektedir. Toprağın korunması ve sürdürülebilir anlayışla uzun

<sup>1</sup> Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Makinaları Bölümü, Aydın.

<sup>2</sup> Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın.

süre faydalanılması açısından uygun toprak işleme yöntemlerinin geliştirilmesi önemlidir. Tarla trafiğini azaltmak, üretim maliyetini en az düzeye indirmek, erozyonu kontrol etmek gibi değişik amaçlarla geleneksel toprak işleme sistemleri son yıllarda yerini uygulamada yeni olan azaltılmış toprak işleme sistemlerine bırakmaktadır (Anonim, 2007a).

Azaltılmış toprak işleme sistemlerinden birisi olan sırta ekim uygulamasıyla, ürün ve iklime bağlı olarak; işgücü tüketiminde azalma, toprak verimliliğini artırma, suyun randımanlı kullanımı, su ve rüzgar erozyonu kontrolü, bitki kök derinliğini artırma gibi faydalar sağlanmaktadır (Hatfield ve ark., 1998).

Anonim (2007b), Çukurova bölgesinde ana ürün ekiminde; geleneksel yöntem kullanılmakla birlikte, özellikle pamuktan sonra mısır ekiminde de kullanılmaya başlayan sırta ekim yönteminin çok hızlı yaygınlaştığını ve sırta ekim yönteminin önümüzdeki yıllarda geleneksel yöntemin yerini alacağını açıklamışlardır.

Bakht ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada, tepe püskülü ve koçan püskülü çıkış gün sayısının sırt ve düze ekimde önemli ölçüde farklı olduğunu ve bitkide yaprak sayısı, bitkide koçan sayısı, koçanda dane sayısı, bitki boyu, dane ve biyolojik verimin sırtta ekimde önemli ölçüde yüksek olduğunu saptamışlardır.

Henriksen ve ark. (2005) tarafından yürütülen çalışmalarda, mısırdan sırta ekimin toplam kuru maddeyi %60 ve koçan verimini %52 artırdığı saptanmıştır. Araştırmacılar bu olumlu gelişmenin sırtların ışık absorpsiyonu nedeniyle sıcaklık artışı ve buna bağlı olarak hızlı çimlenme ve erken gelişmeden kaynaklandığını, sırtlarda drenaj sorununun görülmediğini ve su basmanın azaldığını ve sırta ekimde toplam kuru maddenin % 60 artış ile 800 kg/da'dan 1280 kg/da'a çıktığı saptanmıştır.

Bu çalışmada, dane ve silajlık ikinci ürün mısır üretiminde geleneksel üretim tekniğinin yanı sıra sırta ekim tekniğinin uygulanabilirliğinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak her iki yöntem verim unsurları ve işgücü gereksinimleri açısından karşılaştırılmıştır.

### MATERYAL ve YÖNTEM

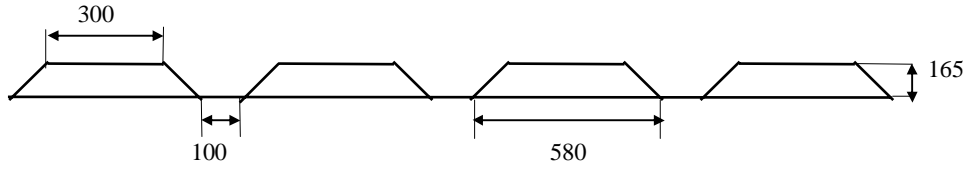
Çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Üretim Çiftliği Alanlarında yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü toprak, kumlu-tınlı özelliğe sahiptir (Aydın, 1998). Tohum olarak dane mısır üretiminde P32K61, silajlık mısır üretiminde ise C955 kullanılmıştır. Araştırmada dane ve silajlık mısır üretimlerinde uygulanan geleneksel toprak işleme ve sırta ekim yöntemlerindeki işlemler ve kullanılan alet makineler Çizelge 1'de verilmiştir (Kolstad ve ark., 1981; Önal, 1990; Tompkins ve ark., 1990; Yalçın ve ark., 2002).

**Çizelge 1. Geleneksel ve sırta ekim yöntemlerinde işlemler ve kullanılan alet makineler.**

Geleneksel Yöntem		Sırta Ekim Yöntemi	
İşlem	Alet-Makina	İşlem	Alet-Makine
Sulama	İnsan işgücü	Sulama	İnsan işgücü
İkincil toprak işleme	Diskli Tırmık	Gübreleme	Sant.Gübre Dağıt.Mak.
Sürüm (25cm)	Kulaklı Pulluk	Yabancı ot ilaçlama	Tarla Pülverizatörü
Gübreleme	Sant.Gübre Dağıt.Mak.	Toprak işleme	Goble Diskli Tırmık
Yabancı ot ilaçlama	Tarla Pülverizatörü	Sırt oluşturma	Sırt Listeri
İkincil toprak işleme	Diskli Tırmık	Sırt bastırma	Sırt Bastırma Aleti
İkincil toprak işleme	Kombikürüm	Sırta ekim (Dane-Silajlık)	Pnö.Hassas Ekim Mak.
Bastırma	Tapan	Sırt bastırma	Sırt Bastırma Aleti
Düze ekim (Dane-Silajlık)	Pnö.Hassas Ekim Mak.		
Bastırma	Tapan		

Çizelge 1 incelendiğinde, geleneksel toprak işleme ve ekim yöntemi uygulanarak gerek dane mısır gerekse silajlık mısır üretimlerinin yapıldığı parsellerde, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama ve ekim işlemleri Ege bölgesinde uygulanan yöntemlere göre yapılmıştır. Sırta ekim yönteminde

ise, gerek dane mısır gerekse silajlık mısır üretimlerinin yapıldığı parsellerde ekimden önce sırtlar hazırlanmış ve Şekil 1'de ölçüleri verilen bu sırtlara (Hatfield ve ark., 1998; Yalçın, 1999) pnömatik hassas ekim makinası ile ekim yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Ekime hazır durumdaki sırtların ölçüleri (mm).

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre oluşturularak 3 yinelemeli olarak yürütülmüştür (Açıkgöz, 1993). Dane mısır üretimi, iki yönetime göre ayrı parsellerde, silajlık mısır üretimi iki yönetime göre ayrı parsellerde yapılmıştır. Buna göre, ikinci ürün dane mısır üretiminin yapıldığı parsellerde uygulanan işlemler Çizelge 2’de, ikinci ürün silajlık mısır üretiminin yapıldığı parsellerde uygulanan işlemler ise Çizelge 3’de sunulmuştur.

Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde, geleneksel toprak işleme yöntemine göre hazırlanmış parsellerden birinde pnömatik hassas ekim makinası ile dane mısır üretimi için düze ekim yapıldığı, diğerinde ise silajlık mısır üretimi için düze ekim yapıldığı anlaşılmaktadır. Sırta ekim yöntemine göre hazırlanmış parsellerden birinde pnömatik hassas ekim makinası ile dane mısır üretimi için sırta ekim yapıldığı, diğerinde ise silajlık mısır üretimi için sırta ekim yapıldığı anlaşılmaktadır.

Düze ve sırta ekim yapılan parsellerde pnömatik hassas ekim makinası ile dane mısır ekiminde 18 cm sıra üzeri mesafe, silajlık mısır ekiminde ise 14 cm sıra üzeri mesafe esas alınmış ve ekimler 0.7 m sıra arası mesafesinde yapılmıştır. Tarla filiz çıkışlar sağlandıktan sonra dane mısır ekimi yapılan parsellerde 8300 bitki/da, silajlık mısır ekimi yapılan parsellerde ise 10000 bitki/da bitki sıklığı değerleri hedeflenmiştir (Karaca, 2000).

Çizelge 2. İkinci ürün dane mısır üretiminde uygulanan işlemler.

İKİNCİ ÜRÜN DANE MISIR	
Geleneksel	Sirt
Sulama-İnsan işgücü	Sulama-İnsan işgücü
Diskli Tırmık	Sant.Gübre Dağıt.Mak.
Kulaklı Pulluk	Tarla Pülverizatörü
Sant.Gübre Dağıt.Mak.	Goble Diskli Tırmık
Tarla Pülverizatörü	Sirt Listeri
Diskli Tırmık	Sirt Bastırma Aleti
Kombikürüm	PHEM (Sirta Ekim)
Tapan	Sirt Bastırma Aleti
PHEM (Düze ekim)	
Tapan	
<b>PARSEL I</b>	<b>PARSEL II</b>

PHEM: Pnömatik hassas ekim makinası

Çizelge 3. İkinci ürün silajlık mısır üretiminde uygulanan işlemler.

İKİNCİ ÜRÜN SİLAJLIK MISIR	
Geleneksel	Sirt
Sulama-İnsan işgücü	Sulama-İnsan işgücü
Diskli Tırmık	Sant.Gübre Dağıt.Mak.
Kulaklı Pulluk	Tarla Pülverizatörü
Sant.Gübre Dağıt.Mak.	Goble Diskli Tırmık
Tarla Pülverizatörü	Sirt Listeri
Diskli Tırmık	Sirt Bastırma Aleti
Kombikürüm	PHEM (Sirta ekim)
Tapan	Sirt Bastırma Aleti
PHEM (Düze ekim)	
Tapan	
<b>PARSEL I</b>	<b>PARSEL II</b>

PHEM: Pnömatik hassas ekim makinası

Her bir alt parsel, 20 m uzunluğunda 8 sıradan oluşmuş ve ölçümler ortadaki sıralardan ve parsel baş ve sonlardan boşluklar bırakıldıktan sonra parsel ortasındaki bitkiler üzerinden yapılmıştır.

Çalışmada, bitki boyu, her parselden rasgele alınan 10 bitkinin toprak yüzeyinden tepe püskülünün başladığı yere kadar olan yüksekliği ölçülüp ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Koçan boyu, rasgele 10 koçanın ucundan koçan sapının koçana bağlandığı noktaya kadar olan mesafe ölçülerek saptanmıştır. Koçan çapı, her parselden alınan 10 koçanın tam ortasından kumpas yardımıyla çapı ölçülerek belirlenmiştir. Koçanda dane sayısı, rasgele alınan 10 koçanda, koçanda sıra sayısı ve sıradaki dane sayısı sayılıp çarpılarak hesaplanmıştır (Serter, 2003).

Ayrıca, dane verimi (kg/da), her parselden kenar tesirleri uzaklaştırıldıktan sonraki tüm koçanlar toplanmış ve tartıldıktan sonra dane/koçan oranı ile çarpılarak saptanmıştır. Silaj verimi (ton/da) ise, her parselden kenar tesirleri uzaklaştırıldıktan sonraki tüm bitkiler iki sıralı silaj hasat makinesi ile hasat edilmiş ve tartılarak belirlenmiştir (Serter, 2003).

İşgücü gereksinmesi değerlerini elde edebilmek için, araştırmanın amacına uygun olan analitik yöntem kullanılmıştır. Yapılan zaman ölçümleri sonucunda, her alet makina için işgücü gereksinmesi ve iş başarısı değerleri hesaplanmıştır. Her bir işlemde kullanılan alet makinalara ait değerlerin toplanmasıyla işlemlerin işgücü gereksinmesi değerleri elde edilmiştir. Elde edilen bulguların

değerlendirilmesi, 150m uzunluğunda, 66.67m genişliğinde, 1 ha büyüklüğündeki standart parsel esas alınarak yapılmıştır (Uçucu, 1981; Yalçın ve Uçucu, 1999).

#### ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çalışmada, hem dane mısır hem de silajlık mısırdaki, bitki boyu (BB;cm), koçan boyu (KB;cm),

koçan çapı (KÇ;cm), koçanda dane sayısı (KDS;adet), dane mısırdaki verim (kg/da) ve silajlık mısırdaki verim (ton/da) özellikleri ile yöntemlere ilişkin işgücü gereksinimi değerleri incelenmiştir.

Dane mısır için incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4’de, incelenen özelliklere ait ortalama değerler ise Çizelge 5’de verilmiştir.

**Çizelge 4. Dane mısır için incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları.**

	Kareler Ortalaması					
	SD	BB	KB	KÇ	KDS	Verim
Blok	2	19.50	0.62	0.02	1712.67	33520.17
Üretim Yöntemi	1	80.67*	14.72	0.38	33600.17	185856.00*
Hata	2	2.17	1.14	0.03	5166.67	3846.50
Genel	5					

\*: 0.05 olasılık düzeyinde önemli.

**Çizelge 5. Dane mısır için incelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler.**

	BB	KB	KÇ	KDS	Verim
Sırtta Ekim Yöntemi	238.67	18.96	4.68	564.67	1323.33
Geleneksel Yöntem	231.33	15.83	4.18	415.00	971.33
LSD <sub>0.05</sub>	5.17	3.75	0.57	251.29	217.88

Çizelge 4 ve Çizelge 5 incelendiğinde, geleneksel ve sırtta ekim yöntemleri arasında bitki boyu ve verim yönünden farklılık olduğu ve bu farklılığın önemli bulunduğu anlaşılmaktadır. Sırtta ekim yönteminin uygulandığı parsellerdeki tüm dane mısır ortalama değerlerin daha yüksek olduğu, ancak bunun bitki boyu ve verimde önemli olduğu görülmektedir. Bitki boyu değerlerinin, sırtta ekim yöntemine göre üretilen bitkilerde, geleneksel yöntemle göre üretilen bitkilere göre % 3.08 daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde, verim değerlerinin, sırtta ekim yöntemine göre üretilen bitkilerde, geleneksel yöntemle göre üretilen bitkilere

göre % 26.60 daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Sırtta ekimdeki olumlu gelişme sırasıyla koçan boyu, koçan çapı ve koçanda dane sayısında da izlenebilmektedir. Her iki yöntem arasındaki yaklaşık 352 kg/da verim farklılığı önemli olmakla birlikte ekonomik değeri yüksek olarak nitelendirilebilir. Benzer olumlu sonuçlar Henriksen ve ark. (2005) ve Bakht ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmalarda da vurgulanmıştır.

Silajlık mısır için incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 6’da, ortalamalara ilişkin değerler ise Çizelge 7’de verilmiştir.

**Çizelge 6. Silajlık mısır için incelenen özelliklere ilişkin varyans analiz sonuçları.**

	Kareler Ortalaması					
	SD	BB	KB	KÇ	KDS	Verim
Blok	2	12.50	4.75	0.04	4127.17	0.19
Üretim Yöntemi	1	266.67	0.40	0.00	3552.67	1.22*
Hata	2	23.17	4.75	0.00	3415.17	0.04
Genel	5					

\*: 0.05 olasılık düzeyinde önemli.

**Çizelge 7. Silajlık mısır için incelenen özelliklere ilişkin ortalama değerler.**

	BB	KB	KÇ	KDS	Verim
Sırtta Ekim Yöntemi	250.65	20.00	4.76	524.66	7.61
Geleneksel Yöntem	237.33	19.48	4.73	475.00	6.70
LSD <sub>0.05</sub>	16.91	7.65	0.14	205.30	0.68

Çizelge 6 ve Çizelge 7 incelendiğinde, silaj için önerilen C955 çeşidinde sırtta ekim yönteminin, koçan boyu ve koçan çapı yönünden benzer, diğer özellikler yönünden ise üstün olduğu anlaşılmaktadır. Ancak, verim yönünden önemli farklılıklar taşıdığı söz konusu çizelgelerden anlaşılmaktadır. Verim değerlerinin, sırtta ekim yöntemine göre üretilen bitkilerde, geleneksel

yöntemle göre üretilen bitkilere göre % 11.96 daha fazla olduğu anlaşılmaktadır

Dane ve silajlık mısır birlikte değerlendirildiğinde; sırtta ekimin koçan boyu, koçan çapı ve koçanda dane sayısı gibi koçan bileşenleri yönünden değil, daha çok biyolojik kütle üzerine etkili olduğu sonucuna varılabilir. Bu sonuç, sırtta ekimde toplam kuru maddenin %60 artış

ile 800 kg/da'dan 1280 kg/da'a çıktığını saptayan Henriksen ve ark. (2005) tarafından da açıkça ifade edilmiştir.

Çalışmada, ikinci ürün dane ve silajlık mısır üretiminde uygulanan geleneksel ve sırta ekim yöntemlerinin uygulanmasında saptanan işgücü gereksinmesi değerleri Çizelge 8'de sunulmuştur.

**Çizelge 8. Yöntemlere ilişkin işgücü gereksinmesi değerleri**

GELENEKSEL TOPRAK İŞLEME YÖNTEMİ (İkinci Ürün Dane ve Silajlık Mısır)				SIRTA EKİM YÖNTEMİ (İkinci Ürün Dane ve Silajlık Mısır)			
Alet-Makina	TİGh/ha	BİİGh/ha	F <sub>ta</sub>	Alet-Makina	TİGh/ha	BİİGh/ha	F <sub>ta</sub>
Diskli Tırmık	0,68	0,68	1.47	SGDM	0,22	0,22	4.55
Kulaklı Pulluk	1,60	1,60	0.63	Tarla Pülverizatörü	0,71	0,71	1.41
SGDM	0,20	0,20	5.00	Goble Diskli Tırmık	0,67	0,67	1.49
Tarla Pülverizatörü	0,68	0,68	1.47	Sırt Listeri	0,69	0,69	1.45
Diskli Tırmık	0,55	0,55	1.82	Sırt Tapamı	0,89	0,89	1.12
Kombikürüm	0,51	0,51	1.96	PHEM	1,29	1,29	0.78
Tapan	0,73	0,73	1.37	Sırt Tapamı	0,91	0,91	1.10
PHEM	1,04	1,04	0.96				
Tapan	0,73	0,73	1.37				
<b>TOPLAM</b>	<b>6,72</b>	<b>6,72</b>			<b>5,38</b>	<b>5,38</b>	

TİGh/ha: Traktör işgücü h/ha

SGDM: Santrifüj gübre dağıtma makinası

BİİGh/ha: Birim insan işgücü h/ha

PHEM: Pnömatik hassas ekim makinası

Çizelge 8 incelendiğinde, ikinci ürün dane ve silajlık mısır üretiminde uygulanan geleneksel ve sırta ekim yöntemlerine ilişkin toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama ve ekim işlemlerindeki toplam işgücü gereksinmesi değerleri görülmektedir. Çizelgede, her bir yöntemde kullanılan alet makinalara ilişkin işgücü gereksinmesi ve iş başarısı değerleri yer almaktadır. Yöntemlerin işgücü gereksinmesi değerleri, yöntemlerde kullanılan alet makinaların işgücü gereksinmesi değerlerinin toplamından elde edilmiştir. Bir başka deyişle, her bir yöntemdeki toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama işlemi ile ekim işlemi değerlerinin toplamıdır. Bu değerlere göre, ikinci ürün dane ve silajlık mısır üretiminde uygulanan sırta ekim yönteminde işgücü gereksinmesi değerlerine göre %24.90 oranında işgücünden tasarruf edildiği belirlenmiştir. Benzer şekilde, Ike (1987), pamukta geleneksel yöntemlere göre sırta ve toprak işlemez olarak yapılan parsellerde zamandan tasarruf edildiğini bildirmiştir. Benzer olumlu sonuçlar; Coates and Thacker (1993), Yalçın ve Uçucu (1999), tarafından da yaptıkları çalışmalarda belirtilmiştir.

Sonuç olarak, ikinci ürün dane mısır üretiminde, geleneksel ve sırta ekim yöntemleri arasında bitki boyu ve verim yönünden farklılık olduğu ve bu farklılığın önemli olduğu ortaya çıkmıştır. İkinci ürün silajlık mısır üretiminde sırta ekim yönteminin, koçan boyu ve koçan çapı yönünden benzer, diğer özellikler yönünden ise üstün olduğu ve verim yönünden önemli farklılıklar taşıdığı ortaya çıkmıştır. Uygulanan işlemler yönünden ortaya çıkan toplam işgücü gereksinmesi değerleri açısından sırta ekim yönteminin %24.9 oranında daha avantajlı olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, ikinci ürün olarak gerek dane mısırın gerekse silajlık mısırın sırta ekim yöntemine göre üretilebileceği açıkça görülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1993. *Tarımda Araştırma ve Deneme Metodları (III. Basım)*, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 478, 202s, Bornova-İzmir.
- Anonim, 2007a. Tarla Bitkileri. <http://www.tagem.gov.tr/HABERLER/ktarim/alankonu.pdf> Erişim: Mart, 2007.
- Anonim, 2007b. İstro, Türkiye Şubesi, Çukurova Bölgesi Toprak İşleme Problemleri, Çukurova Tarımı. <http://ziraat.ege.edu.tr/~istrotr/ISTRO>, Erişim: Mart, 2007.
- Aydın, G. 1998. ADÜ Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Bazı Strüktür Özellikleri. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi Bildiri Kitabı, 2. Cilt, s.478-485, Aydın.
- Bakht, J., O. Shakeel, M. Tariq, H. Akber, M. Shafi. 2006. Response of Maize to Planting Methods and Fertilizer N. Journal of Agricultural and Biological Science. Vol 1. No. 3
- Coates, W.E. and Thacker, G.W., 1993, A Comparison of Three Cotton Tillage Systems, Beltwide Cotton Conferances, 1, New Orleans-U.S.A, 514-515pp.
- Hatfield, J.L., R.R.Allmaras, G.W. Rehm, B. Lowery, 1998. Ridge Tillage for Corn and Soybean Production: Environmental Quality Impacts, Soil and Tillage Research, 48:145-154.
- Henriksen, C.B., J. Rasmussen, M.H. Jorgensen, H.C. Thompsen. 2005. Ridge Planting of Maize Shows Promising Yield Increase. Newsletter from Danish Research Centre for Organic Farming. No. 1
- Ike, I.F., 1987. Maize and Cotton Yield Responses to Different Tillage Practices, OQ Field-Crops-Abstracts, 1989, 042-05988.
- Karaca, Ö. 2000. Aydın Koşullarında İkinci Ürün Mısır Tarımında Farklı Olum Grubundaki Çeşitlerin Silajlık Verim Ve Kalitesinin Olum Dönemlerine Bağlı Değişimi. Adnan Menderes Üni., Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri ABD, Doktora tezi. Aydın. 92 s.
- Kolstad, O.C., R.T. Schiler, G.W. Randall, 1981. Ridge Forming Tools for Reduced Tillage, Transactions of the ASAE, 81:1018s.

- Önal, İ., 1990. Toprak İşlemede Yeni Gelişmeler ve Bunları Ülkemiz Koşullarına Uygulama Olanakları, TYUAP Ege-Marmara Dilimi Tarla/Bahçe Bitkileri Abav Toplantısı, 22s, Menemen-İzmir.
- Serter, E. 2003. Farklı Mısır Gruplarında Büyüme Derece Gün, Sıcaklık Parametreleri Ve Verim Komponentlerinin Saptanması. Adnan Menderes Üni., Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri ABD, Doktora tezi. Aydın. 132 s.
- Tompkins, F.D., J.F. Bradley, M.S. Kearney, 1990. Cotton Performance Under Five Conservation-Tillage Production Systems, Proceedings Beltwide Cotton Production Research Conferences, Tennessee, USA, 108-112pp.
- Topuz, N., 2005. Ege Bölgesi Bazı İllerinde, Süt Sığırcılığı İşletmelerinde-Silaj Mekanizasyonu Örneğinde-Ortak Makine Kullanım Olanakları, Ege Üni., Fen Bilimleri Ens. Tarım Makinaları ABD, Doktora tezi. İzmir.
- Uçucu, R., 1981, Buğday ve Arpa Hasat-Harmanında Uygulanan Değişik Sistemlerin Ege Bölgesi Koşullarında İş Başarıları, İşgücü Gereksinimleri ve Maliyetleri, Doçentlik Tezi, E.Ü.Ziraat Fakültesi, Bornova-İzmir, 135s.
- Yalçın, H., 1997. Silajlık İkinci Ürün Mısır Üretiminde Uygun Toprak İşleme Yöntemlerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, Ege Üni., Fen Bilimleri Ens. Tarım Makinaları ABD, Doktora tezi. İzmir.
- Yalçın, İ., 1999. Değişik Toprak İşleme ve Ekim Tekniklerini Aydın Yöresi Koşullarına Uygulama Olanakları. Ege Üni., Fen Bilimleri Ens. Tarım Makinaları ABD, Doktora tezi. İzmir.
- Yalçın, İ. ve R. Uçucu, 1999. Değişik Pamuk Üretim Tekniklerinin Tarım Makinaları İşletmeciliği Açısından İrdelenmesi, Türk Dünyasında Pamuk Tarımı Lif Teknolojisi ve Tekstil 1. Sempozyumu, s.54-65, Kahramanmaraş.
- Yalçın, İ., T. Doğan, R. Uçucu, 2002. Analysis of Reduced Tillage Methods in Cotton Farming in Terms of Agriculture Machinery Management. 8<sup>th</sup> International Congress on Mechanization and Energy in Agriculture Proceedings, pp: 130-135, İzmir-TURKEY.

*Geliş Tarihi* : 12.01.2009

*Kabul Tarihi* : 04.05.2009

Copyright of Journal of Adnan Menderes University, Agricultural Faculty is the property of Adnan Menderes University and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.