

Doğu Akdeniz Bölgesinde Mısır ve Pamuk Üretiminde İnsan ve Makina İş Gücü Gereksinimlerinin Belirlenmesi

Mehmet Emin BİLGİLİ¹, Hamza KUZU*², Ali AYBEK³

¹Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana, Türkiye
^{2,3}KSÜ, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye

¹<https://orcid.org/0000-0002-4191-0540>

²<https://orcid.org/0000-0001-8585-4467>

³<https://orcid.org/0000-0003-3036-8204>

*Sorumlu yazar: kuzuhamza@hotmail.com

Geliş Tarihi: 17.11.2022, **Kabul Tarihi:** 01.12.2022

To Cite: Bilgili, M. E., Kuzu, H., Aybek, A. (2022). Doğu Akdeniz Bölgesinde Mısır ve Pamuk Üretiminde İnsan ve Makina İş Gücü Gereksinimlerinin Belirlenmesi. International Journal of Eastern Mediterranean Agricultural Research, 5(1): 77-84

Özet

Günümüzde, tarımsal üretimde arz ve talep güvenliği ile nihai tüketiciye uygun satın alma ortamı sağlamak adına, üretim girdi maliyetlerinin birçok yönüyle azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesi için mısır ve pamuk üretiminde birim alandaki insan ve makina iş gücü gereksinimleri belirlenmiştir. Mısır üretiminde insan ve makina iş gücü gereksinimleri; toprak işleme ve ekim için İİG (insan iş gücü gereksinimi) 12.2 h/ha, MİG (makina iş gücü gereksinimi) 10.9 h/ha, bakım işleri için İİG 74.2 h/ha, MİG 4.3 h/ha, hasat ve harman işleri için İİG 3.9 h/ha, MİG 2.9 h/ha olarak belirlenmiştir. Pamuk üretim sürecinde ise İİG ve MİG değerleri sırasıyla 12.3 h/ha, 11.2 h/ha 292.4 h/ha, 9.1 h/ha ve 366.7 h/ha, 3.7 h/ha olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğu Akdeniz Bölgesi, insan iş gücü, makina iş gücü, mısır, pamuk

Determination of Human and Machine Labor Requirements in Corn and Cotton Production in the Eastern Mediterranean Region

Abstract

Nowadays, studies are carried out to reduce many aspects of production input costs in order to provide security of supply and demand in agricultural production and a suitable purchasing environment for the final consumer. In this study, the values of human and machine labor in the unit area of corn and cotton production were determined for the Eastern Mediterranean Region. Human and machine labor values used in corn production; for tillage and planting as İİG (human labor requirement) 12.2 h/ha, MİG (machine labor requirement) 10.9 h/ha, for maintenance works as İİG 74.2 h/ha, MİG 4.3 h/ha, for harvesting and threshing works as İİG 3.9 h/ha, MİG 2.9 h/ha, in the cotton production process, the processes and the values of İİG and MİG were determined as 12.3 h/ha, 11.2 h/ha 292.4 h/ha, 9.1 h/ha and 366.7 h/ha, 3.7 h/ha, respectively.

Keywords: Eastern Mediterranean region, human labor, machine labor, corn, cotton

1. Giriş

Artmaya devam eden dünya nüfusunun 2050 yılına kadar yaklaşık 10 milyara ulaşacağı ve bu nüfusun gıda ihtiyacını karşılayabilmek için tarımsal üretimin %50 arttırılması gerektiği bildirilmiştir (FAO, 2022). Toplumlar; beslenme, barınma ve giyim gibi gereksinimlerini giderebilmek amacıyla uzun yıllardır doğanın ana kaynaklarını kullanarak kültüre aldığı bitkilerin tarımsal üretimlerini gerçekleştirmektedirler (Uğurluay, 2019). Tarımsal üretim, temel ihtiyaçları karşılamanın yanında diğer sektörlere hammadde sağlama, istihdam olanakları oluşturma ve dışa bağımlılığı önleme gibi ekonomi yönünden de faydalar sağlamakta (Sabancı ve ark., 2010), tarım işletmeleri açısından ise işletme şartları ve imkânlarına göre iklim, toprak, su, bitki ve insan iş gücü gibi kaynakların en iyi şekilde kullanılmasını sağlayarak işletmelerin üretim miktarını ve verimliliğini arttırmaktadır (Gündoğmuş, 1998). Verimliliğin ölçüsü, bir işçi veya herhangi bir tarım makinası açısından ele alındığında, belirli bir zamanda elde edilen mal ve hizmetlerin miktarıdır ve bu ölçü genellikle ha/adam-saat, ha/makina-saat veya saat/ha olarak ifade edilmektedir. Burada esas olan zamandır ve zamanın en iyi şekilde kullanımı verimliliği doğrudan arttırıcı özelliştir (Sındır, 1999).

İşletmelerin tarımsal üretim faaliyetlerinde, toplam üretim giderleri içerisinde insan ve makina iş gücü giderleri önemli bir paya sahiptir. Bu nedenle insan ve makina iş gücü kullanımına ait değerlerin bilinmesi, tarımsal üretimde girdi kullanımının kontrol altına

alınması ve işletmelerin daha iyi planlama çalışmaları yapması açısından önemli olmaktadır (Çanakcı ve Akıncı, 2009). İyi bir planlama stratejisi ise işletmenin, bünyesindeki üretim faktörlerini en iyi şekilde kullanarak ürün verimini ve işletme gelirini koruyabilmesini sağladığından, yetiştirilen ürünler için ayrı ayrı girdi miktarını ortaya koymak gerekir (Gündoğmuş, 1998). Tarım işletmelerinde başarılı bir üretimin en önemli koşullarından birisi, üretim işlemlerinin zamanında yapılmasıdır. Kısa ve uzun dönem işletme planlaması sayesinde verilecek doğru kararlar önemli ölçüde işlemlerin zamanında yapılabilmesi için çalışmaya elverişli olacağı tahmin edilen zamana bağlıdır. Zamanında yapılmayan işlemler doğrudan veya dolaylı olarak verimde bir azalış veya insan ve makina iş gücü ihtiyacında bir artış meydana getirecek ve bu da sistem (güç kaynağı, alet/makina, insan, zaman) maliyetlerinin artmasına neden olacaktır (Sındır, 1999). Türkiye’de ve diğer ülkelerde konuya ilişkin olarak bölgesel veya ürün deseni baz alınarak önceki yıllarda bazı çalışmalar yapılmıştır (Çolak ve Erdoğan, 1991; Yılmaz, 1996; Özkan ve Kuzgun, 1997; Gündoğmuş, 1998; Yılmaz ve ark., 2005; Esengün ve ark., 2007; Çanakcı ve Akıncı, 2009; Khambalkar ve ark., 2010; Hamedani ve ark., 2011; Kordkheili ve ark., 2013; Rao ve Qaim, 2013; Singh ve ark., 2019). Bu çalışmaların kapsamının genişletilmesi, alandaki verilerin güncellenmesi, zaman içerisindeki değişimlerin takip edilebilmesi ve geleceğe yönelik gerçekçi planlamaların yapılabilmesi için önemlidir.

Bu çalışmada, Doğu Akdeniz Bölgesi’nde (Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Mersin ve Osmaniye) bulunan tarım işletmelerine uygulanan anket yoluyla mısır ve pamuk üretiminde birim alandaki insan ve makina iş gücü gereksinimleri belirlenmeye çalışılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırma Doğu Akdeniz Bölgesi’nde yer alan Adana, Hatay, Kahramanmaraş, Mersin ve Osmaniye illerinde yürütülmüştür. İnsan ve makina işgücü (h/ha) gereksinimleri; tüm bölgeyi temsil edecek şekilde toplam 165 tarım işletmesinde yüz yüze anket yapılarak elde edilmiştir.

Doğu Akdeniz Bölgesi’nde yıllara göre ortalama mısır ve pamuk üretim alanları, üretim miktarları ve verim değerleri sırası ile Çizelge 1 ve 2’de verilmiştir. Bu çizelgelerdeki değerler, ele alınan 5 ilin ortalamaları belirlenerek verilmiştir.

Bölgede son beş yılda mısır için; üretim alanları yaklaşık 28 000-36 000 ha arasında, üretim miktarları yaklaşık 280 000-380 000 ton arasında ve ürün verim değerleri ise yaklaşık 10-11 ton/ha arasında değiştiği Çizelge 1’de verilmiştir. Pamuk için ise; üretim alanları yaklaşık

12 600-20 000 ha arasında, üretim miktarları yaklaşık 66 000-110 000 ton arasında ve ürün verim değerleri ise yaklaşık 5-5.5 ton/ha arasında olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 1. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yıllara göre ortalama mısır üretim alanları, üretim miktarları ve verim değerleri (TÜİK, 2022)

Yıllar	Ekilen alan (ha)	Üretim miktarı (ton)	Verim (ton/ha)
2017	36 008	378 910	10.52
2018	29 523	318 577	10.79
2019	27 888	278 077	9.97
2020	29 484	318 078	10.79
2021	30 929	331 431	10.72
Ortalama*	30 766	325 015	10.56

*Bölgedeki 5 ilin 5 yıllık verilerinin ortalamasıdır.

Çizelge 2. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yıllara göre ortalama pamuk üretim alanları, üretim miktarları ve verim değerleri (TÜİK, 2022)

Yıllar	Ekilen alan (ha)	Üretim miktarı (ton)	Verim (ton/ha)
2017	18 861	97 603	5.17
2018	19 793	109 660	5.54
2019	19 057	95 642	5.02
2020	12 632	66 356	5.25
2021	13 564	71 655	5.28
Ortalama*	16 782	88 183	5.25

*Bölgedeki 5 ilin 5 yıllık verilerinin ortalamasıdır.

Mısır ve pamuk bitkilerinin her birisi için tarımsal üretimde yapılan işlemler bazında, kullanılan alet/girdi, işlem zamanı ve sayısı dikkate alınarak iş gücü gereksinimleri (h/ha) insan iş gücü (İİG) ve makina iş gücü (MİG) gereksinimi olarak belirlenmiştir. İnsan iş gücü değerlendirilmesinde erkek iş gücü birimi kullanılmıştır (Bilgili, 2008).

3. Bulgular ve Tartışma

Mısır üretiminde yapılan işlemler ve belirlenen iş gücü gereksinimleri Çizelge 3'te, pamuk üretiminde yapılan işlemler ve belirlenen iş gücü gereksinimleri ise Çizelge 4'te verilmiştir.

Mısır bitkisi için iş gücü gereksinimi; toprak işleme ve ekimde İİG 12.2 h/ha, MİG 10.9 h/ha, bakım işlemlerinde; İİG 74.2 h/ha, MİG 4.3 h/ha, hasat işlemlerinde İİG 3.9 h/ha, MİG

2.9 h/ha ve toplamda ise İİG 90.3 h/ha, MİG 18.1 h/ha olarak saptanmıştır (Çizelge 3). Pamuk bitkisi için iş gücü gereksinimi; toprak işleme ve ekimde İİG 12.3 h/ha, MİG 11.2 h/ha, bakım işlemlerinde; İİG 292.4 h/ha, MİG 9.1 h/ha, hasat işlemlerinde İİG 366.7 h/ha, MİG 3.7 h/ha ve toplamda ise İİG 671.4 h/ha, MİG 24.0 h/ha olarak saptanmıştır (Çizelge 4).

Mısır üretiminde; Dilay (2021) İç Anadolu Bölgesi için İİG 120 h/ha, MİG 24.31 h/ha değerlerini bildirmiştir. İş gücü değerlerinin bu çalışmada belirlenen değerlerden yüksek olmasının nedeni toprak özellikleri ve uygulanan işlem sayısından kaynaklanabilir.

Pamuk üretiminde; Yılmaz ve Gül (2016) Antalya ili için İİG 539.5 h/ha ve MİG 30.6 h/ha, Güneş (1993), Çukurova Bölgesi için İİG 639.9 h/ha ve MİG 29.6 h/ha değerlerini bildirmişlerdir. Akdeniz Bölgesinde yürütülen bu çalışmalarda elde edilen değerler, bu çalışmadaki değerlere yakın olduğu görülmüştür.

Çizelge 3. Mısır üretiminde yapılan işlemler ve iş gücü gereksinimleri

Yapılan işlemler	Kullanılan alet/girdi	İşlem zamanı ve (sayısı)	İş gücü gereksinimi (h/ha)	
			İİG	MİG
Toprak işleme/ekim				
Derin Sürüm	Pulluk	Mart (1)	2.8	2.8
İkileme	Gobledisk	Şubat-Mart (3)	4.6	4.6
Tapan Çekme	Tapan	Mayıs (4)	2.2	2.2
Ekim+Gübreleme	Mibzer	Nisan-Mayıs (1)	1.3	1.3
Ekim	Yardımcı	Nisan-Mayıs (1)	1.3	0.0
Toplam			12.2	10.9
Bakım işleri				
Gübreleme	Gübre Dağıtıcı	Mayıs-Temmuz (1)	0.5	0.5
Gübreleme	Yardımcı	Mayıs-Temmuz (1)	0.5	-
Çapalama	Çapa makinası	Haziran (2)	3.1	3.1
Çapalama	El çapası	Haziran (1)	49.4	-
İlaçlama	Pülverizatör	Ağustos (1)	0.7	0.7
Sulama	Karık sulama	Mayıs-Ağustos (5)	20.0	-
Toplam			74.2	4.3
Hasat ve harman				
Hasat	Bıçerdöver	Eylül-Ekim (1)	1.0	1.0
Hasat	Yardımcı	Eylül-Ekim (1)	1.0	-
Nakliye	Kamyon	Eylül-Ekim (1)	1.9	1.9
Toplam			3.9	2.9
Genel Toplam			90.3	18.1

Çizelge 4. Pamuk üretiminde yapılan işlemler ve iş gücü gereksinimleri

Yapılan işlemler	Kullanılan alet/girdi	İşlem zamanı ve (sayısı)	İş gücü gereksinimi (h/ha)	
			İİG	MİG
Toprak işleme/ekim				
Derin sürüm	Pulluk	Kasım-Aralık (1)	2.7	2.7
İkileme	Gobledisk	Aralık-Şubat (3)	4.3	4.3
Tapan çekme	Tapan	Mart-Nisan (5)	3.1	3.1
Ekim+Gübreleme	Mibzer	Ekim-Nisan (1)	1.1	1.1
Ekim	Yardımcı	Nisan (1)	1.1	-
Toplam			12.3	11.2
Bakım işleri				
Gübreleme	Santrifüjlü gübre dağıtma mak.	Mart-Haziran (2)	1.3	1.3
Gübreleme	Yardımcı	Mart-Haziran (2)	1.3	-
Seyreltme	El ile	Nisan-Mayıs (1)	39.6	-
Çapalama	Çapa makinası	Mayıs-Haziran (5)	4.7	4.7
Çapalama	Kazma	Mayıs-Temmuz (3)	171.5	-
Ot temizliği	El ile	Ağustos-Eylül (1)	24.5	-
Sulama	Karik sulama	Haziran-Ağustos (4)	43.3	-
İlaçlama	Pülverizatör	Mayıs-Ağustos (5)	3.1	3.1
İlaçlama	Yardımcı	Mayıs-Ağustos (5)	3.1	-
Toplam			292.4	9.1
Hasat ve harman				
Hasat	El ile	Eylül-Ekim (2)	363.0	-
Nakliye	Kamyon	Eylül-Ekim (2)	2.6	2.6
Sap kesme	Parçalama makinası	Kasım (1)	1.1	1.1
Toplam			366.7	3.7
Genel Toplam			671.4	24.0

4. Sonuç

Çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesi koşullarında mısır yetiştiriciliği için toplam iş gücü gereksinimi; İİG 90.3 h/ha, MİG 18.1 h/ha olarak, pamuk yetiştiriciliği için ise İİG 671.4 h/ha, MİG 24.0 h/ha olarak belirlenmiştir. Tarım işletmelerinin, geleceğine yönelik yapacağı ekonomik analizlerde önemli bir üretim faktörü olan iş gücü miktarını bilme ve etkin kullanma konusunu dikkate alması gerekmektedir. Bu gibi çalışmalar, tarım işletmelerinin gelecek üretim planlamasını yaparken onlara önemli bir rehber olabilecek veri tabanı sağlayacaktır. Hem veriye ulaşırken zaman ve emek olarak kolaylık oluşturacak hem de bu veriler sayesinde daha

iyi bir planlama ile etkin bir iş gücü kullanımı sağlayacaktır. Bu da girdi maliyetlerini daha kontrol edebilir hale getirecek ve işletme gelirini yükseltmeye yardımcı olabilecektir.

Kaynaklar

- Bilgili, M.E. (2008). Çukurova Bölgesinde 2008 yılı Ana Ürün Mısırın Dekara Ortalama Üretim Girdi ve Maliyetleri (Yayınlanmamış). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Toprak ve Su Kaynakları Tarsus Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Mersin.
- Çanakcı, M. & Akıncı, İ. (2009). Antalya İli Sera Sebze Yetiştiriciliğinde Uygulanan Tarımsal İşlemler ve İnsan İşgücü Kullanımı. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 5 (2): 193-202.
- Çolak, A. & Erdoğan, D. (1991). Tarla Bitkileri Tarımında İnsan İşgücü Gereksiniminin, Mekanizasyon Açısından Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1207, Ankara.
- Dilay, Y. (2021). Mısır Tarımında Enerji Bilançosunun Belirlenmesi (*Zea Mays L.*). Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (27): 583-587.
- Esengün, K., Gündüz, O. & Erdal, G. (2007). Input-Output Energy Analysis in Dry Apricot Production of Turkey. Energy Conversion and Management, 48: 592-598.
- FAO (2022). FAO's Plant Production and Protection Division. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc2447en>
- Gündoğmuş, E. (1998). Ankara İli Akyurt İlçesi Tarım İşletmelerinde Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum L.*) Üretiminin Fonksiyonel Analizi ve Üretim Maliyetinin Hesaplanması. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 22: 251- 260.
- Güneş, E. (1993). Çukurova'da Pamuk Üretimi, Üretim Maliyeti, Fiyat Oluşumu ve Pazarlaması Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Hamedani, S. R., Shabani, Z. & Rafiee, S. (2011). Energy inputs and crop yield relationship in potato production in Hamadan province of Iran. Energy, 36 (5): 2367-2371.
- Khambalkar, V., Pohare, J., Katkhede, S., Bunde, D. & Dahatonde, S. (2010). Energy and economic evaluation of farm operations in crop production. Journal of Agricultural Science, 2 (4):191-200.
- Kordkheili, P.Q., Kazemi, N., Hemmati, A. & Taki, M. (2013). Energy input-output and economic analysis for soybean production in Mazandaran province of Iran. Elixir Agriculture, 56: 13246-13251.
- Özkan, B. & Kuzgun, M. (1997). Ana ve İkinci Ürün Susam Üretim Maliyeti ve Geliri, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10 (1): 25-40.
- Rao, E.J. & Qaim, M. (2013). Supermarkets and agricultural labor demand in Kenya: A gendered perspective. Food Policy, 38: 165-176.
- Sabancı, A., Başçetinçelik, A., Özgüven, F., Öztürk, H.H. & Say, S.M. (2010). Tarım Makinaları 1 (Editör: S.M. SAY). Nobel Yayınevi, Adana, 193s.
- Sındır, K. (1999). Tarımda Makine Seçimi ve Ortak Kullanım Modelleri. T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, APK Daire Başkanlığı, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü, Yayın No:10.
- Singh, P., Singh, G. & Sodhi, G.P.S. (2019). Energy auditing and optimization approach for improving energy efficiency of rice cultivation in south-western Punjab, India. Energy, 174: 269-279.
- TÜİK (2022). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=134&locale=tr> (Erişim tarihi: 08.11.2022)

- Uğurluay, S. (2019). Kırıkhan'da Turuncu Havuç Hasadı, İşgücü Gereksinimi ve Hasat Maliyeti. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6 (2): 235-242.
- Yılmaz, İ. (1996). Antalya İlinde Serada Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliğinde Girdi Kullanımı ve Üretim Maliyetleri, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (4): 155-164.
- Yılmaz, İ., Akçaöz, H. & Özkan, B. (2005). An Analysis of Energy Use and Input Costs for Cotton Production In Turkey, *Renewable Energy*, 30: 145-155.
- Yılmaz, Ş.G. & Gül, M. (2016). İşletmelerde Pamuk Üretim Tekniği ve Girdi Kullanım Durumu: Antalya İli Örneği. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4 (5): 384-394.