



# TARIM

## ARAŞTIRMA RAPORLARI - 31

İKİNCİ ÜRÜN DANE MISIR YETİŞTİRMEDE  
FARKLI TOPRAK İŞLEME YÖNTEMLERİNİN  
TEKNİK VE EKONOMİK YÖNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

T.C.  
BAŞBAKANLIK  
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ  
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

# İ Ç İ N D E K İ L E R

## ÖNSÖZ

### 1. GİRİŞ

### 2. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 2.1. MATERYAL

#### 2.2. YÖNTEM

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4. SONUÇ

## Ö N S Ö Z

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin sulamaya açılmasıyla ortaya çıkacak tarımsal potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilmesini temin etmek amacıyla GAP İdaresi Başkanlığı tarafından Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne bir dizi Tarımsal Araştırma ve Geliştirme Çalışması yaptırılmıştır.

Şanlıurfa-Akçakale Koruklu mevkiinde tahsis edilen 276 dekarlık bir Araştırma İstasyonu kurulması, 31 adet projeden oluşan araştırma çalışmalarının yürütülmesi, GAP Bölgesi'nde Tarımsal Konularda Veri Bankası Oluşturulması ve Uzaktan Algılama Merkezi Kurulması olmak üzere dört bileşenden oluşan proje çalışmaları 1987-1992 yılları arasında yürütülmüştür.

Planlanan proje çalışmaları üç aşamalı olarak ele alınmış olup tamamlanan bölümü, birinci aşamayı oluşturan Adaptasyon Çalışmalarını içermektedir.

Proje paketinin araştırma çalışmalarından bitkisel üretimle ilgili olanlar, Koruklu mevkiinde kurulan Araştırma İstasyonu'nda hayvansal üretimle ilgili olanlar ise TİGEM Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde yürütülmüştür.

Bu rapor, yürütülen alt projelerle ilgili olarak saptanan ilk sonuçları ortaya koymaktadır.

Söz konusu proje paketinin ikinci aşaması olan yetiştirme teknikleri ile ilgili araştırmalar, ilk aşamada elde edilen verilere bağlı olarak ve adaptasyonu saptanmış tür ve çeşitlerle Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin de katkıları ile yine Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından 1993-1996 yılları arasında sürdürülecektir.



## 1. GİRİŞ

GAP Bölgesi'nde sulu tarımın başlaması ile bu bölgede ikinci ürün mısır üretiminin önemli oranda artması beklenmektedir. 1982 yılında Türkiye'de sulu tarım alanlarında İkinci Ürün Tarımı Araştırma ve Yayın Projesi'nin başlaması ile özellikle Çukurova gibi kıyı bölgelerinde ikinci ürün mısır ve soya gibi tarla bitkileri üretiminde önemli gelişmeler olmuş ve pamuk üretim alanlarını önemli derecede azaltmıştır.

İkinci ürün mısır üretiminin yaygın olarak yapıldığı Çukurova Bölgesi'nde, toprak işleme ve tohum yatağı hazırlığında; pullukla toprak işlemenin devreden çıktığı azaltılmış toprak işleme tekniği uygulanmaktadır. Bu üretim tekniğinde daha fazla enerji tüketilmekte, ayrıca toprak üzerindeki makina trafiğinin fazlalığı nedeniyle de toprağın fiziksel yapısı olumsuz yönde etkilenmektedir.

Bu nedenle tohum yatağının daha kısa sürede hazırlanarak zaman tasarrufu sağlayacak, toprağın fiziksel yapısını bozmayacak işleme yöntemlerinin denenerek, GAP Bölgesi için uygun tekniğin saptanması önem kazanmaktadır.

Bu çalışma ile, ikinci ürün olarak mısır üretiminde, klasik tohum yatağı hazırlama yöntemine ek olarak, özellikle GAP tarım alanlarında ekonomik bir üretim sağlayacağı düşünülerek iki yeni yöntemin teknik ve ekonomik yönlü bir kıyaslaması yapılmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

Araştırma, Harran Ovası içinde kurulmuş Koruklu Araştırma İstasyonu deneme tarlalarında 1989-1991 yıllarında olmak üzere 3 yıl yürütülmüştür.

Denemede LG-55 hibrit mısır tohumluğu bitkisel materyal olarak kullanılmıştır.

LG-55 hibrit mısır tohumluğunun 1000 tane ağırlığı ortalama 390 gr, tane boyutları da; uzunluk x genişlik x kalınlık olarak, 12.3 x 8.5 x 5.0 mm ölçülerindedir.

### 2.2. Yöntem

Araştırmalarda birbirinden farklı 3 yöntem ele alınmıştır. Bu yöntemlerde kullanılan makineler ve yapılan işlemler sırasıyla aşağıdaki gibidir;

#### Klasik Tohum Yatağı Hazırlama (Yöntem I)

Anız yakma + Tav Suyu + Toprak İşleme (2 kez goble diskharrow ile) + Bastırma (2 kez tapan ile) + Sıraya Hassas Ekim ve Gübreleme (Kombine pnömatik ekim makinası ile)

#### Azaltılmış Toprak İşlemeli Yöntem (Yöntem II)

Tav suyu + Toprak İşleme ve Bastırma (1 kez rototiller + merdane kombinasyonu ile) + Sıraya Hassas Ekim ve Gübreleme (Kombine pnömatik ekim makinası ile)

## Toprak İşlemesiz Doğrudan Anıza Ekim (Yöntem III)

Tav Suyu + Herbisit Uygulama (Tarla pülverizatörü ile) + Doğrudan Anıza Hassas Ekim ve Gübreleme (Kombine pnömatik ekim makinası ile)

Araştırma, 3 yıl süreyle tesadüf parselleri deneme deseninde 4 tekrarlı ve parseller sabit (çakılı deneme) olarak yürütülmüştür. Her bir parsel 80 m uzunluğunda, 8 sıradan oluşturulmuş olup yaklaşık 450 m<sup>2</sup>'lik alana sahiptir. 70 cm sıra aralığında yapılan ekim sırasında sıra üzeri tohum aralığı 15-16 cm olacak şekilde ayarlanmış ve yaklaşık 3 kg/da'lık ekim normu uygulanmıştır. Ekimle birlikte; 40 kg/da olacak şekilde 20 x 20 x 0 kompoze gübre uygulaması da yapılmıştır.

Ele alınan üç yöntemde, toprak işleme veya tohum yatağı hazırlama yönteminin teknik ve ekonomik yönden kıyaslanabilmesi amacıyla;

- Ürün verimi ve mısır bitkisinin bazı bitkisel özelliklerinin değişimi,
- Yakıt tüketimi, makina ve işgücü zaman gereksinimlerinin değişimi,
- Makina giderlerinin ve gelir-gider oranlarının değişimi,
- Toprağın bazı fiziksel özelliklerindeki değişim, gibi dört ana konu üstünde durulmuştur.

Bu konuların incelenmesinde ve yöntemlerin mısır bitkisinin özelliklerine olan etkilerinin belirlenmesinde varyans analizi yapılmış ve ortalamaların karşılaştırılmasında Asgari Önemli Fark Tekniği kullanılmıştır.

### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Buğdaydan sonra ikinci ürün tane mısır yetiştirmede ele alınan üç farklı toprak işleme ve tohum yatağı hazırlama yönteminin 3 yıllık ortalama değerleri dikkate alındığında ürün verimi ve ele alınan bitkisel özelliklere tane nemi (% y.a), bitki boyu (cm), koçan yüksekliği (cm), bitki sıklığı (adet/ha), tane verimi (kg/ha) üzerine istatistiksel açıdan bir etkisi olmamıştır. Ancak özellikle tek yıllık üretimlerde doğrudan anıza ekim tekniğinin diğer yöntemlere göre daha fazla ürün verimi sağladığı söylenebilir de aynı tarlaya üst üste ekim yapıldığında bu fark kapanmaktadır.

Bölgede mısır verimi yıllara göre kısmen değişmekle birlikte; klasik yöntemde ortalama 8,359 kg/ha, azaltılmış toprak işlemeli yöntemde 7,461 kg/ha, direkt anıza ekim yönteminde 8,299 kg/ha olarak elde edilmiştir. İkinci ürün mısır üretiminden beklenen verim ve yararının sağlanabilmesi için ekim zamanının iyi seçilmesi gerekmektedir. Bölgede en uygun ekim zamanının Mayıs sonu ile Haziran ayı başları olduğu söylenebilir.

Kullanılan 3 farklı yöntemi, yakıt tüketimi ve zaman gereksinimi açısından incelendiğimizde; özellikle geniş alanlardaki üretimlerde ikinci ürün yetiştiriciliğinde doğrudan anıza ekim ve azaltılmış toprak işlemeli üretim yöntemlerinin önemli ölçüde zaman tasarrufu sağlayacağı aşağıda tabloda görülmektedir.



Tablo 1: Yöntemlerin Yakıt Tüketimi ve Zaman Gereksinimleri

Yöntem	Makina ve İşlem sayısı	Yakıt Tüketimi (lt/ha)	Zaman Gereksinimi	
			Makina (h/ha)	İşgücü (h/ha)
Klasik	Anız Yakma (1)	-	-	2.0 (*)
	Goble diskharrow (2)	15.6	2.22	2.22
	Tapan (2)	3.8	0.76	0.76
	Ekim Makinası (1)	5.6	1.11	3.33
TOPLAM		25.0	4.09	8.31
Azaltılmış	Rototiller+merdane	13.0	1.33	1.33
	Ekim Makinası (1)	5.0	1.11	3.33
	TOPLAM	18.0	2.44	4.66
Direkt	Pülverizatör (1)	1.4	0.35	0.70
	Ekim Makinası (1)	5.6	1.11	3.33
	TOPLAM	7.0	1.46	4.03

\* : 2 kişinin 1 h'lik sürede 1 ha'lık alanı yakabileceği dikkate alınmıştır.

Aşağıda Tablo 2'de ise; söz konusu yöntemlerin maliyet ve birim alan başına gelirlerine ilişkin değerler verilmektedir.

Tablo 2: Makinalarla çalışmada Birim Alan Başına Kira Bedelleri; Yöntemlerin Maliyetleri ve Gelirleri

Makina	Kira Bedeli (*) (\$/ha)	Maliyet (\$/ha)		
		Klasik	Azaltılmış	Direkt
Goble Diskharrow	12.23	24.46	-	-
Tapan	6.63	13.26	-	-
Rototiller+Merdane	21.88	-	21.88	-
Tarla Pülverizatörü	4.10	-	-	4.10
Ekim Makinası	29.49	29.49	29.49	29.49
Herbisit	5.0 \$/L	-	-	25.0
İşgücü (+)				
- Anız yıkama	1.0 \$/h	2.0	-	-
- Diğerleri (-)	1.0 \$/h	2.22	2.22	2.22+0.35
TOPLAM		71.43	53.59	61.16
GELİR (x)		1671.8	1492.2	1659.8
Gelir/Maliyet Oranı		23.40	27.84	27.14

(\*) Kira bedelleri (traktör+makina+sürücü gideri) 1988 değerleridir.

(-) Diğer işgücü bedelleri, sürücü dışındaki işçi giderlerini içerir.

(+) İşgücü gideri olarak 1 \$/h'lık değer dikkate alınmıştır.

(x) Gelir değerlerinin hesaplanmasında, 3 yıllık ortalama verim değerleri ve ürün satış bedeli (1400 TL/kg = 0.2 \$/kg) dikkate alınmıştır.

Tablo 2'nin incelenmesi ile de görüleceği gibi; en ekonomik yöntemin rototiller ve merdane kombinasyonu ile tek geçişte tohum yatağı hazırlığı azaltılmış toprak işlemeli yöntem olduğu söylenebilir.

#### 4. SONUÇ

Halen Çukurova Bölgesi'nde uygulanan klasik tohum yatağı hazırlama yöntemine ek olarak; azaltılmış toprak işlemeli ve direk anıza ekim yöntemlerinin de 3 yıl süreyle ele alındığı bu çalışmada, ülkemize yeni girmeye başlayan bu iki yeni yöntemin özellikle GAP Bölgesi için uygun ve ekonomik yöntemler olduğu sonucuna varılmıştır.

GAP alanlarında sulu tarıma başlanması ile sözkonusu yeni yöntemlerin, klasik yöntemle göre önemli ölçüde yakıt ve zaman tasarrufu sağladığı, ortalama ürün verimleri açısından yöntemler arasında önemli bir fark olmamasına rağmen, ekonomik olarak gelir/maliyet oranlarında önemli farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. Bu açıdan değerlendirme yapıldığında; azaltılmış toprak işlemeli ve direk anıza ekim yöntemlerinin klasik yöntemle göre daha ekonomik olacağı söylenebilir.

Ancak, ülkemize henüz girmekte olan bu yöntemlerin gerçekleştirilmesi için, işletmelerin bu tür alet kombinasyonlarına ve doğrudan anıza ekim yapabilecek ekim makinalarına sahip olmaları, ya da bu işlemleri kira karşılığı veya ortaklaşa kullanımla yapabilecek uygulamaların yaygınlaşması gerekmektedir. Diğer yandan, bu yeni iki yöntemde de toprak üzerindeki buğday anızının yakılmamış olması, özellikle topraktaki mikroorganizmaların canlı kalmasına ve toprağın organik madde içeriğinin artmasına da yardımcı olacaktır. Ayrıca bu yöntemlerin zaman ve yakıt tasarrufu da sağladığı gözönüne alınırsa, GAP Bölgesi'nde bu tür uygulamaların yaygınlaştırılmasında önemli yararlar olacaktır.



## TARIMSAL ARAŞTIRMA GELİŞTİRME PROJE ÇERÇEVESİNDE YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR

1. GAP Bölgesine Adapte Olabilecek Şeftali, Kayısı, Badem ve Nektarin Çeşitlerinin Saptanması
2. GAP Bölgesinde Değişik Nar Çeşitlerinin Adaptasyonu
3. Ülkemizde Yetiştiriciliği Yapılan Çilek Çeşitlerinin GAP Bölgesine Adaptasyonu
4. GAP Bölgesine Uygun Pıkan Cevizi Çeşitlerinin Saptanması
5. Doğal Olarak Yetişen Çok Yıllık Soğanlı-Yumruğu ve Rizomlu Süs Bitkilerinin Tarlada Üretim Olanakları
6. Sulamanın GAP Alanında Yüksek Verimli Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerine Etkisi
7. GAP Bölgesinde Sebze Yetiştiriciliğinin Geliştirilmesi
8. GAP Bölgesinde Yüksek Verimli Lif Teknolojik Özellikleri Üstün Pamuk Çeşitlerinin Saptanması
9. GAP Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Yemlik ve Biralık Arpa Çeşitlerinin Saptanması
10. GAP Bölgesine Uygun Kolza Çeşitlerinin Saptanması
11. GAP Bölgesine Uygun Ayçiçeği Çeşitlerinin Saptanması
12. GAP Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Saptanması
13. GAP Bölgesinde Sulu Koşullara Uygun Çeltik Çeşitlerinin Saptanması
14. GAP Bölgesinde Yem Bitkileri Adaptasyonu
15. GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Yetiştirilebilecek Yonca Çeşitlerinin Saptanması
16. GAP Bölgesinde I. Ürün veya II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Sorghum Tür ve Çeşitlerinin Saptanması
17. GAP Bölgesinde I. veya II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Mısır Çeşitlerinin Saptanması
18. Harran Ovası Koşullarında Pamuk Sulamasında Sulama Aralığı ve Su Tüketiminin Belirlenmesinde Açık Su Yüzeyi Buharlaşmasından Yararlanma Olanakları
19. Harran Ovası Koşullarında Ayçiçeği Sulamasında Sulama Aralığı ve Su Tüketiminin Belirlenmesinde Açık Su Yüzeyi Buharlaşmasından Yararlanma Olanakları



20. Harran Ovası Koşullarında Su Yüzeyi (Class-A Pan) Buharlaşmasından Yararlanarak İkinci Ürün Soya İçin Sulama Programlarının Geliştirilmesi
21. GAP Bölgesinde Pilot Bitki Koruma Kliniklerinin Kurulması
22. GAP Bölgesinde Zirai Mücadele Politikasına Esas Teşkil Edecek Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Saptanması
23. Mardin-Ceylanpınar Ovaları Toprak Kaynaklarının Temel Özellik ve Dağılımlarının Belirlenmesi ve İdeal Arazi Kullanım Planlarının Hazırlanması
24. Harran Ovasında Önemli ve Yaygın Toprak Serilerinin Sulama Başlamadan Önceki Strüktür ve İnfiltrasyon Özellikleri ve Alkaleleşme Olasılıklarının Belirlenmesi
25. GAP Bölgesinde Entansif Süt Sığırcılığını Geliştirmek İçin Uygulanabilecek Islah Organizasyon Modelleri
26. Kilis Tipi Güney Sarı Kırmızı Sığırların Yayılış Alanları, Performansları ve GAP Bölgesi için Bu Sığırlardan Yararlanma Olanakları
27. GAP Bölgesinde Yetiştirilen İvesilerin Süt, Döl ve Et Verimlerinin Islahında Egzotik Irklardan Yararlanma Olanakları
28. GAP Bölgesinde Çeşitli Bal Arısı Irklarının Performanslarının Saptanması ve Bölgede Mevcut Arı Irklarının Islahı Olanakları
29. GAP Bölgesinde Entansif ve Yarı Entansif Koşullarda Hindi Yetiştiriciliği
30. GAP Bölgesinde Sulu Koşullarda Uygulanabilecek Ekim Nöbeti Sistemleri
31. İkinci Ürün Dane Mısır Yetiştirmede Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Teknik ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması
32. Plastik Örtülü Seralarda Bitki Yetiştirme Ortamının Sağlanması İçin Isı Örtüleri İle Nemlendirme Sistemlerinin Kullanılması ve Enerji Dengesinin Belirlenmesi
33. GAP Bölgesinde Tahıllar ve Baklagiller Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi
34. GAP Bölgesinde Endüstri Bitkileri Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi
35. GAP Bölgesinde Meyve ve Sebze Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi
36. GAP Bölgesinde Hayvansal Ürünler Pazarlama Yapısı ve Geliştirilmesi