

Kışlık Fiğ Üretimi Sonrası Pamuk (*Gossypium Hirsutum L.*) Tarımı İçin Uygulanan Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Karşılaştırılması

Mehmet DEMİRTAŞ, Mustafa Koray ŞİMŞEK
Pamuk araştırma istasyonu müdürlüğü 09800 Nazilli/AYDIN
mdemirtas1453@hotmail.com

Geliş Tarihi (Received): 26.05.2015 Kabul Tarihi (Accepted): 13.07.2015

Özet: Bu çalışma pamuk ekim alanlarında kışlık fiğ tarımı sonrası pamuk tarımı için uygulanan farklı toprak işleme sistemlerinin ekonomik yönden karşılaştırılması amacıyla 2012-2014 yıllarında Nazilli Ovasında, sulanabilir koşullarda yürütülmüştür. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 5 tekerrürlü ve çakılı olarak kurulmuştur. Denemede GSN 12 pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmış, parsellerde sıra arası 70 cm, sıra üzeri mesafe ise 15 cm olacak şekilde her parselde 12 sıra x 150 m ekim yapılmıştır. Çalışma konuları: A konusu; Kontrol (geleneksel toprak işleme ve fiğ ekimi yapılmamış parsel), B konusu; fiğ ekimi yapılarak ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlemeden anıza pamuk ekiminin yapıldığı parseller, C konusu; fiğ ekimi yapılarak ot olarak değerlendirildiği ve geleneksel toprak işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parseller, D konusu; fiğ ekimi yapılarak yeşil gübre olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parsellerdir. Çalışmada fiğ kuru ot verimi, kütlü pamuk verimi, 1. el çapası öncesi ve 1. sulama sonrası yabancı ot sayımları yapılmıştır. Deneme konuları, kısmi bütçe analizi yöntemine göre, brüt kar üzerinden analiz edilmiştir. Çalışmada pamuk tarımı öncesi fiğ tarımı yapılmasının pamuk üretim sezonunda 1. el çapası öncesi ve 1. sulama sonrası yabancı ot sayısını bir miktar arttırdığı gözlenmiştir. Çalışmada en yüksek brüt kar A konusundan elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Pamuk, fiğ, anıza ekim, toprak işleme sistemleri, verim, ekonomik analiz

Comparison Of Different Tillage Systems Applied For Cotton (*Gossypium Hirsutum L.*) Cultivation After Vetch Production As Winter Crop

Abstract: This study was carried out to compare the economic aspects of the different tillage systems for cotton cultivations after winter vetch crop in nazilli Plain, at irrigated conditions in 2012-2014 years. GSN 12 cotton variety was used as plant material. The field experiment was established randomized block design with five replications as fixed and row spacing 70 cm and intra-row spacing 15 cm, plots length 150 m with 12 rows. Research subjects were A-control (traditional cotton production without vetch plantation), B-direct planting after the vetch harvest (Vetch was sold as dry grass), C-traditional soil tillage for cotton production after the vetch harvest (Vetch was sold as dry grass), D- traditional soil tillage for cotton production (vetch was used as green manure). Seed cotton yield, weed count before first hand hoeing and weed count after the first irrigation were investigated. Essay topics, according to the partial budget analysis methods were analyzed based on gross profit. Vetch production before cotton cultivation has slightly increased the number of weeds at before first hand hoeing period and weed count after the first irrigation period. According to the study, the highest gross profit was obtained from A subject.

Key words: Cotton, vetch, stubble seeding, tillage systems, yield, economical analysis

GİRİŞ

Artan dünya nüfusunun daha nitelikli ve nicelikli üretim ihtiyacı ve tarımsal nüfusun endüstriye kayması, tarımsal üretimde mekanizasyon uygulamalarını zorunlu hale getirmiştir. Bitki desenine göre değişmekle beraber harcanan toplam enerjinin büyük oranda birincil ve ikincil toprak işlemede kullanılması, toprak işlemede yeni arayışları gündeme getirmiştir.

Türkiye’de pamuk tarımı genelde Ege Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Çukurova ve Antalya yörelerinde yapılmaktadır.

Bölgelerin ve ülkemizin TÜİK verilerine göre 2002-2011 yılları arası pamuk ekim alanları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Bölgelerin pamuk ekim alanları (x.1000 ha)

Sezon	Antalya Bölgesi	Ege Bölgesi	Çukurova Bölgesi	GAP Bölgesi	Toplam
2002/03	10.0	226.6	147.4	337.0	721.1
2003/04	8.2	202.8	125.8	300.5	637.3
2004/05	8.5	176,0	130.1	325.4	640.0
2005/06	5.4	142.8	102.5	295.3	546.0
2006/07	4.2	150.5	125.7	309.7	590.2
2007/08	3.9	119.1	114.9	292.0	529.8
2008/09	3.9	82.6	95.2	313.1	494.9
2009/10	3.4	81.1	99.5	235.8	419.9
2010/11	4.2	83.3	105.3	287.7	480.5

Kaynak: TÜİK 2011

Çizelge 1 incelendiğinde son 10 yıllık süreçte toplam pamuk ekim alanları 2002/03 üretim sezonunda 721.100 hektarda iken 2010/11 üretim sezonunda 480.500 hektara inmiş, yaklaşık % 33 oranında gerilemiştir. Ege Bölgesinde de pamuk üretim alanları 2002/03 üretim sezonunda 226.600 hektarda ilken 2010/11 üretim sezonunda 83.300 hektara gerilemiş olduğu görülmektedir.

Fiğ (*Vicia*) cinsinin dünyada yetişen, yaklaşık 150 türü bulunmaktadır. Tarımı en yaygın olarak yapılan tür adi fiğdir (*Vicia sativa* L.). Adi fiğden genellikle münavebe bitkisi, yeşil ot, kuru ot, silo yemi ve yeşil gübre olarak yararlanılır. Fiğ ekimi, Ekim - Kasım aylarında yapılır. Tohumları büyük olduğu için çok hassas bir tohum yatağı isteği yoktur. Ekim normu ekim makinasıyla 20 cm sıra aralığının da 15 kg/da, serpmeye ekimde 18 kg/da’dır. Biçim yeşil ot üretiminde % 25 çiçeklenme döneminden bitkinin alt kısımlarda baklalar oluşuncaya kadar ki zaman içinde, kuru ot veya silajlık üretiminde ilk baklaların tam dane doldurma döneminde yapılır. İyi bakım koşullarında 3-

3,5 ton/da yeşil ot ya da 500-700 kg/da kuru ot elde edilir (Anonim, 2011 a).

Fiğ’in tarımda kullanılmasını gerektiren birçok avantajları bulunmaktadır. Bu avantajlar; yetiştiriciliğinin kolay, tohumlarının ucuz, yeşil ot olarak iyi bir hayvan yemi, ana ve ara ürün tarımına uygun, muhafazasının kolay, karışım şeklinde diğer bitkilerle birlikte yetiştirilebilmesi, iyi bir ekim nöbeti bitkisi, gübre girdisini azaltması, toprak ıslahına yardımcı olması, hayvanlar için kaba ve yoğun yem ihtiyacının önemli bir kaynağı olmasıdır. Ülkemizde yem bitkileri, tarla üretim sistemleri ve bitkisel üretim içerisinde yaklaşık % 3 oranında yer almaktadır. Yem bitkilerinin tarla tarımında ve ekim nöbetinde yüksek oranlarda kullanılması ile tarım toprakların organik madde içeriğinin artmasına, toprağın besleme gücünün yükselmesine, erozyonla toprak kaybının azalmasına, gübre girdi kullanımının düşmesine, pulluk taban taşı oluşumunu azalmasına, işletmede işgücünün ekonomik kullanımına, hastalık ve zararlı yoğunluğunun düşürülmesine ve hayvancılığın ihtiyacı olan kaliteli yemin daha ucuz bir şekilde karşılanmasına önemli katkılar sağlayacağını belirtmişlerdir (Anonim, 2011 b).

Fiğ ara ürün tarımı, ılıman iklimte sahip bölgelerde pamuk-pamuk tarımı yapılan yerlerde iki pamuk dönemi arasında boş kalan yaklaşık 5-6 aylık sürede yapılan yetiştiriciliği kapsamaktadır (Anonim, 2011 C).

Baklagil bitkilerinin yeşil gübre amacıyla ara ürün olarak yetiştirilmesi sonucunda, toprağın C/N oranını düşürdüğü, toprak işlemeyi kolaylaştırdığı, toprağa azot kazandırdığı, derinlere gidebilen kökleri yardımı ile toprağın alt katmanlarında mono kültür nedeniyle oluşan sertliği ve yabancı ot yoğunluğunu azalttığını, bu etkilerden dolayı da özellikle ağır bünyeli topraklarda bu tip uygulamaların mutlaka yapılması önerilmektedir (Kahnt, 1983).

Üst üste her yıl pamuk tarımı yapılmasının topraklarımızı zayıf düşürdüğünü verim azalması ile çoraklaşma sorununun ortaya çıktığını, belirterek ara ürün olarak fiğ yetiştirmenin yararlarını şu şekilde açıklamıştır. Hayvancılık için kaliteli yem, pamuğun azotlu gübre ihtiyacının bir miktarı karşılanır ve üründe % 25’e varan verim artışı sağlanır. Toprağın organik madde miktarı artar ve fiğ kazık kökleri ile pulluk tabanını delerek alt katmanlarda kullanımdan uzak bulunan besin maddelerini üst katmanlara taşır. Yeşil gübre olarak ekilen fiğ’in ortalama 400 kg/da organik madde 10 kg/da saf azot sağladığını, pamukta münavebeye girdiğinde, pamuğun azotlu gübre

giderlerini azaltıldığını ve % 25' e yakın bir verim artışı sağladığını belirtmiştir (Soya, 1991).

Bazı baklagil ve yeşil gübre bitkilerinin toprağa kazandırdıkları azot miktarı, bitki ve uygulama şekline göre değişmekle birlikte 7,5 - 13,0 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır (Gök ve ark., 1995).

Çeşitli araştırmalarda fiğ + arpa karışımında en uygun ot verimi ve kalitesinin % 75 fiğ + % 25 arpa (3F+1A) karışımından sağlandığı bildirilmektedir (Tükel ve Yılmaz, 1987; Yılmaz ve ark., 1996).

Tarla tarımı içerisinde yaklaşık % 4,8 oranında yer alan yem bitkilerinin ekim alanları ve üretimlerinin oldukça yetersiz olduğunu, nadas alanlarında, meyve bahçesi tesislerinde ara ürün olarak ve 2. ürün alanlarında (pamukla münavebeli olarak) özellikle tek yıllık baklagil yem bitkilerinin yetiştirilebileceği ve baklagillerin buldukları toprakları iyileştirme yönünden pek çok katkıda bulduklarını bildirmişlerdir (Tosun ve ark., 1991; Tükel ve ark., 1991; Balabanlı, 2002).

Toprağa karıştırılan bitkisel atığın iyi işlenememesi ve miktarının fazlalığı gerek tohum yatağı hazırlığı gerekse sonraki aşamalarda tohumun çimlenmesini ve gelişimini olumsuz yönde etkileyebildiğini bunun için bitkisel atıkların küçük boyutlarda parçalanması ve toprak içine tekdüze olarak dağıtılması materyalin ayrışma süresini kısalttığını, toprak işleme sistemlerinin ve aletlerinin bitkisel materyalin ayrışmasına etkisinin daha çok parça boyutunu küçültmesi ve toprak solunumunu artırabilme oranıyla ilişkili olduğunu belirtmektedir. Kulaklı pulluğun organik materyali parçalama etkisinden çok toprağı çok fazla alt-üst etmesi nedeniyle havalanmayı artırdığı bu nedenle ayrışmayı hızlandırdığı, işleme derinliği artışıyla toprağa gömülen materyalin yüzeyde kalan materyale göre daha hızlı ayrıştığını; Dönel toprak işleme aletlerinin toprağa atıkları karıştırma sırasında materyali parçalayarak tekdüze dağılımı sağlaması, işlem sayısını azaltması ve kombinasyon aleti için uygun olması nedeniyle sürdürülebilir tarımda önemli bir işleve sahip olduğunu bildirmektedir (Akbolat ve ark., 2004).

Tarla denemelerinde kış dönemini fiğ bitkisi ile geçiren tarlada fiğ yeşil gübre olarak Nisan ayı başında pullukla derin sürüm yapılarak, toprağa karıştırıldıktan sonra iki kez goble diskaro çekildiğinde, fiğ artıklarının sebep olduğu pamukta çıkış probleminin ortadan kalktığı gözlemlendiğini bildirmektedir (Oğur, 2004).

Ülkemizin yaklaşık 10,8 milyon büyük baş hayvan birimi (500 kg canlı ağırlık) için 57 milyon ton

kaliteli kaba yeme ihtiyacı olduğu ancak bunun %58'inin karşılanabildiğini ve yaklaşık 24 milyon ton kaliteli kaba yem açığı olduğunu belirtmektedir (Alçıçek ve ark., 2010).

Kubilya 82 fiğ çeşidinin ot verimi için optimum tohumluk miktarı mibzer ve serpmeye ekim için, sırasıyla 15 ve 18 kg/da tohumluk miktarlarının en uygun dozlar olduğu tespit edilmiştir (Anonim, 2011 d).

MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme, 2012-2014 yılları arasında Nazili Pamuk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü deneme tarlalarında, tesadüf blokları deneme desenine göre 4 konu, 5 tekerrürlü, 3 yıl süre ile çakılı olarak kurulmuştur.

Her deneme parsel alanı 12 sıra ve 150 m uzunluğunda toplam 1260 m²'dir. Deneme arazisinin 0-30 cm toprak özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Deneme alanı 0-30cm toprak örneği

pH	Kireç (CaCO ₃) (%)	Organik madde (%)	Bünye	Tuz (mS/cm)	Azot N (%)	Fosfor (P ₂ O ₅) (ppm)	Potasyum (K ₂ O) (ppm)	Sodyum (Na) (ppm)
7,54	12,06	0,27	Killi tın	690	0,04	0,55	143	65,1

Araştırmada materyal olarak, Hilal (*Hordeum vulgare* L.) arpa çeşidi, 3 kg/da ekim normunda santrifüjlü gübre dağıtma makinası ile savrulmuş daha sonra üzerine tırmık çekilerek ekim yapılmıştır. Yeşil gübre bitkisi olarak Kubilya 82 adi fiğ (*Vicia sativa* L.) çeşidi 15 kg/da mibzerle ile ekim yapılmıştır.

Fiğ + arpa karışımının hasadı Nisan ayının ilk haftası gerçekleştirilmiştir. Pamuk ekimi her yıl Mayıs ayında 70 cm sıra aralığında GSN-12 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidi 2,5 kg/da normunda ekilmiştir.

Çalışma konuları:

A konusu; Kontrol (geleneksel) fiğ ekimi yapılmamış parseller.

B konusu; Fiğ ekimi yapılarak kuru ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlenmeden anıza pamuk ekiminin yapıldığı parseller.

C konusu; Fiğ ekimi yapılarak kuru ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parseller.

D konusu; Fiğ ekimi yapılarak yeşil gübre olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekiminin yapıldığı parsellerdir. Deneme konularına uygulanan kültürel işlemler Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Konulara uygulanan kültürel işlemler

Zaman	A	B	C	D	
Sonbahar (Ekim- Kasım)	Sap Parçalama Pullukla Sürüm		Sap Parçalama		
			Pullukla Sürüm		
			Diskaro		
			Gübreleme		
İlkbahar (Nisan)			Arpa ekimi		
			Tırmık		
			Fiğ Ekimi		
			Fiğ	Fiğ	Fiğ
İlkbahar (Nisan- Mayıs)	A. goble Diskaro Tırmık Sürgü	Tav suyu	Biçilerek	Parçalanıp	
			Ot Olarak	Ot Olarak	Toprağa
			Satıldı	Satıldı	Karıştırıldı
			A.goble	A.goble	A.goble
İlkbahar (Nisan- Mayıs)	Tav suyu	Tav suyu	Diskaro	Diskaro	
			Tırmık	Tırmık	
			Sürgü	Sürgü	
			Ekimi	Ekimi	
İlkbahar (Nisan- Mayıs)	Sürgü	Sürgü	Sürgü	Sürgü	
			Sürgü	Sürgü	
			Sürgü	Sürgü	
			Sürgü	Sürgü	

Azotlu gübre olarak fiğ ekimi yapılan parsellere fiğ ekimi öncesi 3 kg/da saf azot verilmiştir. Pamuk için tüm parsellere azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte verilmiştir. Azotlu gübrenin diğer yarısı ise ilk sulama öncesi verilmiştir.

Fiğ bitkisinin gübre olarak değerlendirildiği parsellere ise fiğ bitkisinin sağladığı saf azot miktarı kadar daha az kimyasal gübreleme uygulaması yapılmıştır. Tüm parsellere pamuk ekim öncesi 6 kg/da saf fosfor verilmiştir.

Denemede yeşil ot verimi (kg/da); fiğ ekimi yapılan tüm parsellerden 1 m²'lik bir çerçeve kullanılarak 3 tekrürlü olmak üzere, çerçeve içindeki bitkilerin tamamı hasat edilerek yapılmıştır. Denemede fiğ ekimi yapılan tüm parsellerin ortalaması alınarak dekara yeşil ot verimi belirlenmiştir (Hatipoğlu ve ark., 1990). Ot örnekleri 70 °C'de 48 saat kurutularak parseldeki kuru ot verimi (kg/da) olarak belirlenmiştir. Kuru fiğ+arpa karışımının toprak üstü aksamının azot değeri laboratuvarında "Kjeldahl" yöntemine göre belirlenmiştir.

Pamuk çıkışından sonra ara sürüm öncesi ve 1.sulama sonrası olmak üzere 2 farklı dönemde her bir parselde 1 m² (1 m x 1 m)'lik çerçeve rastgele 4 defa atılarak, çerçeve içine giren bitkilerin yabancı ot türlerine göre ayırımı ve sayımı yapılmış ve m²'deki yabancı ot yoğunluğu tespit edilmiştir (Odum, 1971).

Farklı toprak işleme uygulamalarının verim üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla her parselin

tamamı makine ile hasat edilerek kütlü pamuk verimi (kg/da) tespit edilmiştir.

Çalışmanın ekonomik yönden değerlendirilmesi, kısmi bütçe analizi yöntemine göre, brüt kar analizi uygulanmıştır (Açıl ve Demirci, 1984; Kıral ve ark. 1999; Tanrıvermiş ve Gündoğmuş, 2001). Brüt kar ana ürünlerin birim alana brüt ve net karlarının hesaplanmasında;

Brüt kar = Gayrisafi (brüt) üretim değeri - Değişen masraflar

Net kar = Gayrisafi (brüt) üretim değeri - Üretim masrafları formüllerinden yararlanılarak yöntemler arasındaki en karlı yöntem tespit edilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Ot verimi:

Denemede B, C, D konularında ortalama yaş fiğ otu verimi 2.833 kg/da, ortalama kuru fiğ otu verimi 425 kg/da elde edilmiştir. Fiğ bitkisinin toprak üstü aksamının yeşil gübre olarak kullanılması ile toprağa kazandırdığı ortalama saf azot miktarı laboratuvarında "Kjeldahl" yöntemine göre 6,38 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Yabancı ot sayısı:

Denemede çok yıllık olan topalak (*Cyperus rotundus*), kanyaş (*Sorghum halepense*), tek yıllık olan yapışkan ot (*Cetaria verticillata*), semizotu (*Portulaca oleracea*), sirken (*Chenopodium album*), horozibiği (*Amaranthus retroflexus*), şeytan elması (*Datura stromonium*), domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium*), yabancı otların yoğunluğu tespit edilmiştir.

Yıllara göre 1. el çapası öncesi ve 1. sulama sonrası deneme konularındaki yabancı ot yoğunluğu (m²/adet) olarak Çizelge 4' te verilmiştir.

Çizelge 4. Pamuk bitkisindeki yabancı ot sayımları (m²/adet)

Yabancı Ot ismi	1. el çapası öncesi Konular								1. sulama sonrası Konular									
	A				B				C				D					
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
Çok yıllık	Topalak	11,0	10,3	18,0	15,7	4,0	13,0	5,3	4,0									
		Kanyaş	1,0	3,7	1,3	1,7		2,7	1,7	1,0								
			Semizotu	2,0	0,7	0,7	0,7	1,3	2,0	4,0	1,0							
Tek yıllık	Sirken	0,3		0,3			1,3	2,0	1,3	0,7								
		Horozibiği		1,3	0,3	0,3		0,3										
	Ş. elması		0,3		0,3	0,3	0,3		2,3									
Yapışkan ot		4,3	4,7	3,0	4,0	31,3	32,3	46,7	33,0									
	Top. Yabancı ot	18,	21,	23,	22,	38,	52,	61,	39,									
		9	0	7	7	2	3	3	7									

Denemede 1. el çapası öncesi ve 1. sulama sonrası üç yıllık ortalama yabancı ot sayımları incelendiğinde pamuk tarımı öncesi fiğ tarımı yapılan tarım arazilerinde pamuk üretim sezonunda yabancı ot sayısını bir miktar arttırdığı belirlenmiştir.

Kütlü pamuk verimi:

Denemenin 3 yıllık kütlü pamuk verimleri (kg/da) ortalamalarına ait istatistik analizi ve varyans analiz tablosu Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5. Deneme varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Prob > F
Konu	3	0,0001*
Yıl	2	0,0001*
Yıl *Konu	6	0,0001*
Hata	44	
Toplam	59	
CV		11.92

* : 0.05 düzeyinde önemli

Denemede; deneme konuları, yıl, yıl*konu interaksyonu önemli bulunmuştur.

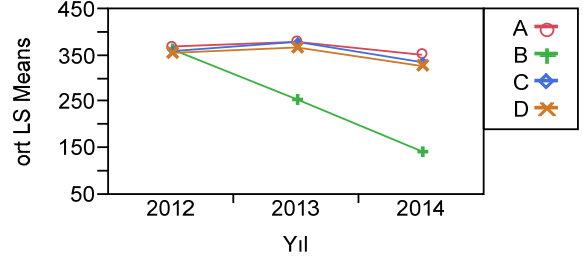
Denemenin konularının yıllara göre kütlü pamuk verimleri (kg/da) değerleri Çizelge 6’ da verilmiştir.

Çizelge 6. Yıllara göre kütlü pamuk verimleri (kg/da)

Konular	Pamuk Verimi					
	2012	Grup	2013	Grup	2014	Grup
A	370		380	a	352	a
B	364		256	b	144	b
C	360		368	a	328	a
D	356		380	a	336	a
LSD	19.09		58,29		54,10	

İstatistik analiz sonuçlarına göre 2012 yılında denemede A, B, C, D konuları aynı grupta yer almış pamuk verimleri 356-370 kg/da arasında değişmiştir. 2013 yılında ise en yüksek kütlü pamuk verimi 380 kg/da değeriyle A ve D konularından elde edilirken onları 368 kg/da değeriyle C konusu takip etmiş, en düşük kütlü pamuk verimi ise 256 kg/da değeriyle B konusundan elde edilmiştir. 2014 yılında kütlü pamuk verimleri A konusundan 352 kg/da, D konusundan 336 kg/da, C konusundan 328 kg/da elde edilmiş ve aynı grupta yer almış B konusundan ise 144 kg/da kütlü pamuk elde edilmiş ve b grubunda yer almıştır.

Denemede 2013 ve 2014 yıllarında B konusu olan (fiğ ekimi yapılarak kuru ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlemeden anıza pamuk ekiminin yapılan) parsellerde birim alanda yeterli pamuk çıkışı sağlanamadığı için pamuk verimleri düşmüştür. Denemede konuların yıllara göre kütlü pamuk verimi değerlerini gösteren grafik Şekil 1’ de verilmiştir.



Şekil 1. Konulara göre pamuk verimleri (kg/da)

Şekil 1’de görüldüğü gibi 2012 yılında verimler arasında fazla bir fark olmamasına rağmen 2013 ve 2014 yılında B (Fiğ Ot Al Anıza Ekim) konusu kütlü pamuk verimlerinde düşüş görülmektedir.

Ekonomik Analiz:

Deneme konuları kısmi bütçe analizi yöntemine göre brüt kar üzerinden analiz edilmiştir. Brüt kar hesaplamasında sabit masrafları (tarla kirası, sulama, ilaçlama, çapalama, vb.) sabit tutulmuştur.

2012 yılı incelenen konulara ilişkin brüt karlılık durumu (TL/da) olarak Çizelge 7’de verilmiştir.

Çizelge 7. 2012 yılı konuların brüt karları (TL/da)

Yapılan İşlem	Fiyat TL/kg	Konular			
		A	B	C	D
Verim (kg/da)		370	364	360	356
Pamuk Fiyatı	1,40	518,00	509,60	504,00	498,40
Destek	0,47	173,90	171,08	169,20	167,32
Fiğ Geliri			100,00	100,00	
Toplam Gelir		691,90	780,68	773,20	665,72
Toprak işleme		103,24	65,36	148,52	159,86
Tohum (Fiğ)	1,50	0,00	22,50	22,50	22,50
Tohum (Arpa)	1,00	0,00	3,00	3,00	3,00
Gübre		34,10	49,10	49,10	27,10
Top. Değ. Mas.		137,34	139,96	223,12	212,46
Brüt Kar		554,46	640,72	550,08	453,26
Karlılık (TL/da)		0	+86,16	-4,48	-101,3

2012 yılı deneme konularına göre elde edilen brüt brüt kar A konusu (geleneksel kontrol parsellerinde) standart alındığında; B konusu olan (fiğ bitkisinin ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlemeden anıza pamuk ekimi yapılan parsellerden) A konusuna göre 86,16 TL/da brüt kar elde edilmiştir. Denemede C konusundan -4,48 TL/da, D konusu -101,3 TL/da brüt kar elde edilmiştir.

2013 yılı incelenen konulara ilişkin brüt karlılık durumu (TL/da) olarak Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8. 2013 yılı konuların brüt karları (TL/da)

Yapılan İşlem	Fiyat		Konular			
	TL/kg	A	B	C	D	
Verim (kg/da)		380,00	256,00	368,00	380,00	
Pamuk Fiyatı	1,75	665,00	448,00	644,00	665,00	
Destek	0,50	190,00	128,00	184,00	190,00	
Fiğ Geliri			100,00	100,00		
Toplam Gelir		855,00	676,00	928,00	855,00	
Toprak işleme		109,36	59,68	136,96	149,38	
Tohum (Fiğ)	2,00	0	30,00	30,00	30,00	
Tohum (Arpa)	1,00	0	3,00	3,00	3,00	
Gübre		28,60	43,60	43,60	24,90	
Top. Değ. Mas.		137,96	136,28	213,56	207,28	
Brüt Kar		717,04	539,72	714,44	647,72	
Karlılık (TL/da)		0	-177,32	-2,60	-69,32	

2013 yılı deneme konularına göre elde edilen brüt kar A konusu (geleneksel kontrol parselleri) standart alındığında; denemede C konusu (fiğ bitkisinin ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekimi yapılan parseller) kontrol konusuna göre -2,60 TL/da brüt kar elde edilmiştir. Denemede D konusundan -69,32 TL/da, B konusundan -177,32 TL/da brüt kar elde edilmiştir.

2014 yılı incelenen konulara ilişkin brüt karlılık durumu (TL/da) olarak Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. 2014 yılı konuların brüt karları (TL/da)

Yapılan İşlem	Fiyat		Konular			
	TL/kg	A	B	C	D	
Verim (kg/da)		352,00	144,00	328,00	336,00	
Pamuk Fiyatı	1,40	492,80	201,60	459,20	470,40	
Destek	0,55	193,60	79,20	180,40	184,80	
Fiğ Geliri			120,00	120,00		
Toplam Gelir		686,40	400,80	759,60	655,20	
Toprak işleme		83,16	42,76	125,92	137,26	
Tohum (Fiğ)	1,50	0	22,50	22,50	22,50	
Tohum (Arpa)	1,00	0	3,00	3,00	3,00	
Gübre		75,00	93,00	93,00	70,50	
Top. Değ. Mas.		158,16	161,26	244,42	233,26	
Brüt Kar		528,25	239,55	515,19	421,94	
Karlılık (TL/da)		0	-288,70	-13,06	-106,31	

2014 yılı deneme konularına göre elde edilen brüt kar A konusu (geleneksel kontrol parselleri) standart alındığında; denemede C konusu olan (fiğ bitkisinin ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekimi yapılan parseller) A konusuna göre -13,06 TL/da brüt kar elde edilmiştir. Denemede D konusundan -106,31 TL/da, B konusundan -288,70 TL/da brüt kar elde edilmiştir.

Deneme konularının 2012-2014 yılları arası 3 yıllık ortalama kısmi bütçe analizi TL/da olarak Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10. Konuların 3 yıllık brüt karları (TL/da)

Konular	Yıllar			Ort.
	2012	2013	2014	
A	0	0	0	0
B	86,16	-177,32	-288,7	-126,62
C	-4,48	-2,6	-13,06	-6,71
D	-101,3	-69,32	-106,31	-92,31

2012-2014 yılları arası 3 yıllık kısmi bütçe analizine göre en yüksek brüt kar A (geleneksel kontrol parselleri) konusundan elde edilmiştir.

Deneme konularına göre elde edilen brüt kar A konusu (geleneksel kontrol parselleri) standart alındığında; Denemede C konusu (fiğ bitkisinin ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekimi yapılan parseller) A konusundan -6,71 TL/da daha az brüt kar elde edilmiştir.

Denemede D konusu (fiğ bitkisinin gübre olarak toprağa karıştırıldığı parseller) A konusundan -92,31 TL/da daha az brüt kar elde edilmiştir.

Denemede B konusu (fiğ bitkisinin ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlemeden anıza pamuk ekimi yapılan parseller) A konusundan -126,62 TL/da daha az brüt kar elde edilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada; pamuk-pamuk tarımı yapılan alanlarda pamuk hasadından sonra kışlık fiğ tarımı yapılan, fiğ tarımından sonra pamuk ekiminde uygulanacak olan toprak hazırlığı ve ekim yöntemlerinin ekonomik analizleri yapılmıştır.

Denemede üç yıllık 1. el çapası öncesi ve 1. sulama sonrası yapılan yabancı ot sayımları sonucunda pamuk tarımı öncesi fiğ tarımı yapılmasının pamuk üretim sezonunda tarım arazilerindeki yabancı ot sayısını bir miktar arttırdığı belirlenmiştir.

Deneme parselleri (12 sıra x 0,70 m) = 8,40 x 150 = 1.260 m² çakılı olarak kurulmuştur. Deneme alanı en ve boy ölçüleri nedeniyle denemede uygulanacak tohum yatağı hazırlığı, ekim, bakım, hasat vb. gibi tüm kültürel işlemlerin mecburen tek yönlü yapılması sebebiyle kullanılan makinalar ve uygulanan kültürel işlemlerden tam ve istenilen düzeyde fayda sağlanamamıştır.

Pamuk tarımı yapılan alanlarda tarlaların boş kaldığı kasım-nisan aylarında ön bitki olarak fiğ tarımı yapıldı ise fiğ hasadı sonrası doğrudan (toprak işlemeden) pamuk ekiminin yapılmasında bir takım sorunlarla karşılaşabilmektedir.

Fiğ anızına toprak işlemeden sulama öncesi direk ekim veya sulama sonrası direk ekim yöntemlerinde toprağın tarım alet ve makinaları ile işlenememesi sebebiyle toprakta oluşmuş olan kapiller boşluklar kırılmadığı için, pamuk ekim zamanında bu yüksek hava sıcaklığı toprakta evaporasyonla hızlı bir şekilde su kaybına sebep olmakta ve toprak pamuğun çimlenmesi için gerekli olan nemi bünyesinde muhafaza edememektedir.

Pamuğun çimlenmesine yetecek kadar bir zamanda toprak tavını muhafaza edemediği için pamuğun ekim derinliğinin belirlenmesi büyük bir sorun olmaktadır. Tohumlar derine ekildiğinde toprak yüzeyine çıkamamakta, yüzeye ekildiğinde ise tohumlarda yeterince nem alamadığı için çimlenememektedir. Pamuk çıkışının yeterli seviyede sağlanamaması sebebiyle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça birim alandaki pamuk verimini düşürmektedir.

Pamuk tarımı öncesi fiğ tarımı yapılan ve toprak işlemeden direkt pamuk ekimi planlanan tarım arazilerinde, pamuk ekim makinasının ekici ünitelerinin tarladaki traktör, tarım alet ve makinaları ve tarım arabalarının tarla yüzeyinde oluşturduğu teker izlerinden etkilenmemeleri için fiğ bitkisinin hasadı, fiğ otunun balya yapılması, tarladan taşınması, vb. işlemlerinin tarlada pamuk ekim için planlanan ekim yönünün 90°C tersine yapılarak pamuk ekim makinalarının daha düzgün ve daha homojen olarak

ekim yapabileceği yapılan inceleme ve gözlemler sonucu tespit edilmiştir.

Denemenin yürütüldüğü 2012-2014 yılları arası 3 yıllık verilerin ortalamaları incelendiğinde; en yüksek brüt kar A konusu (geleneksel kontrol parselleri)undan elde edilmiştir. A konusu standart alındığında C konusu (fiğ bitkisinin ot olarak değerlendirildiği ve toprak işlenerek pamuk ekimi yapılan parseller) -6,71 TL/da, çok cüz'î bir zarar söz konusudur.

Ülkemizde özellikle son yıllarda hayvancılık sektörünün hızla gelişmesiyle birlikte artan kaliteli kaba yem açığını kapatmak için pamuk tarımı yapılan tarım arazileri kış sezonunda boş bırakılmayarak fiğ tarımının yapılması ile ülkemiz ekonomisi için önemli bir katma değer oluşturacağı unutulmamalıdır.

Üç yıllık denemede elde edilen verilere göre fiğ bitkisinin yeşil gübre olarak toprağa karıştırılması ile toprağa kazandırdığı ortalama saf azot miktarı 6,38 kg/da olarak tespit edilmiştir. Saf azotun 1 kg'nın değeri 2014 yılı fiyatlarına göre 3,00 ile 3,50 TL'dir. Fiğ bitkisinin yeşil gübre olarak toprağa karıştırıldığında toprağa sağladığı 6,38 kg/da saf azotun maddi değeri 19,14 TL/da - 22,33 TL/da'dır. Fiğ bitkisinin ot değeri 2014 yılı için 120 TL/da'dır. Fiğ bitkisinin ot olarak değerinin fiğ bitkisinin azot değerinin yaklaşık altı katı olduğu görülmektedir.

Bu veriler ışığında fiğ bitkisinin toprağa azot kazandırmak amacıyla tarımının yapılmasının ekonomik olmadığı tespit edilmiştir.

LİTERATÜR LİSTESİ

- AÇIL, A. F. VE DEMİRCİ, R. 1984. Tarım Ekonomisi Dersleri. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları:880 Ankara.
- AKBOLATI, D., EKİNCİ, K., CAMCI ÇETİN, Ç., COŞKAN, A., 2004. Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Toprakta Organik Maddenin Ayrışmasına Etkisi. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Isparta, 8-3, 152-160.
- ALÇİÇEK, A., KILIÇ, A., AYHAN, V. VE ÖZDOĞAN, M., 2010. Türkiye'de kaba yem üretimi ve sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası (ZMO) 11-15 Ocak 2010, Cilt:2, S.1071-1080, Ankara
- ANONİM, 2011 a. <http://www.baktabul.net/ziraat-bilimi/66901-fig-nedir-fig-yetistirciligi-fig-ziraati-figcilik.html>
- ANONİM, 2011 b. <http://topraktanal.blogspot.com/2010/11/fig-yetistirciligi-ve-fig.html>
- ANONİM, 2011 c. http://ciftci.ksu.edu.tr/dokumanlar/fig_yetistirme.html
- ANONİM, 2011 d. www.etae.gov.tr/pdf/yayin-ek/tanitim-bro/12-yem-tanitim-bro.pdf
- BALABANLI, C., 2002. Isparta Ekolojik Koşullarında Meyve Ağaçları Altında Yetiştirilebilecek En Uygun Fiğ Türlerinin Belirlenmesi. SDÜ Araştırma Fonu, Proje No: 208, Isparta.
- GÖK, M., ANLARSAL, A. E., ÜLGER, A. C., YÜCEL, C., ONAÇ, I., 1995. Bazı baklagil yeşil gübre bitkilerinde N2-fiksasyonu ve Biyomas verimi. İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu Cilt II, C 207-216.
- HATİPOĞLU, R., A. E. ANLARSAL, T. TÜKEL VE H. BAYTEKİN, 1990. Çukurova bölgesi kıraç koşullarında yetiştirilen fiğ+arpa karışımında biçim zamanlarının ot verimi ve botanik kompozisyona etkisi üzerinde bir araştırma. Ç.Ü., Zir. Fak. Dergisi, 5(3):173-182.
- KAHNT, G., 1983. Die Bedeutung der Leguminosen in der Fruchtfolge. Nungesser Agririps, No:1,Seite:1-2, Mai 1983.
- KIRAL, T., KASNAKOĞLU, H., TATLIDİL, F. F., FİDAN, H. ve GÜNDOĞMUŞ, E. 1999. Tarımsal Ürünler için Maliyet Hesaplama Metodolojisi ve Veri Tabanı Rehberi. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü Yayın No:37, 143 s., Ankara.

Kışlık Fiğ Üretimi Sonrası Pamuk (*Gossypium Hirsutum* L.) Tarımı İçin Uygulanan Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Karşılaştırılması

- ODUM, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. 3rd Edn., W.B. Saunders Company, Philadelphia, pp: 574.
- OGUR 2004. GAP Bölgesinde Fiğ Bitkisinin Pamuğun Kütlü Verim ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisi T.C Tarım Ve Köyşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü GAP Eğitim Yayım ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü
- SOYA H., 1991.Fiğ Kültürü. TYUAP Ege-Marmara Dilimi Tarla Bitkileri Grubu ABAV Toplantısı Bildirisi.24-26 Eylül.1991 Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü MENEMEN.
- TANRIVERMİŞ, H. ve GÜNDOĞMUŞ, E., 2001. Ankara ilinde Buğday Üreten Tarım İşletmelerinde Farklı Hasat Tekniklerinin Fiziki Girdi Kullanım Düzeyi ve Birim Maliyetlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Üçüncü Sektör Kooperatifçilik, Türk Kooperatifçilik Kurumu, (Sayı: 134), 5-27., Ankara.
- TOSUN, F., AYDIN, İ., ACAR, Z., 1991. Karadeniz Bölgesinin Tarımsal Potansiyeli İçinde Çayır- Mera ve Yem Bitkileri Üretim Yeri ve Önemi. Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 33-46, İZMİR.
- TÜKEL, T. ve E. YILMAZ, 1987. Çukurova kıraç koşullarında yetiştirilebilecek fiğ+arpa karışımında en uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma. Doğa, 11: 171-178.
- TÜKEL, T., ANLARSAL, A. E., TANSI, V., SAĞLAMTİMUR, T., GÜLCAN, H., 1991. Çukurova'da Yem Bitkilerini Kışlık Ara Ürün Olarak Yetiştirme Olanakları. Türkiye 2. Çayır, Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 302-311, İZMİR.
- YILMAZ, Ş., E. GÜNEL ve T. SAĞLAMTİMUR, 1996. Hatay ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek adi fiğ + arpa karışımında en uygun karışım oranının ve biçim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 3.Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran 1996, Erzurum. 355-361.