

Şanlıurfa Koşullarında Buğday ve Mısır Münavebesi İçin Geleneksel Toprak İşleme ve Anıza Doğrudan Ekim Yöntemlerinin Ekonomik Yönden İncelenmesi

Ahmet ÇIKMAN^{1*}, Tali MONİS¹, A. Suat NACAR¹, Yasemin VURARAK²

¹GAP Toprak-Su Kaynakları ve Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü-ŞANLIURFA

²Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

*Sorumlu yazar e-posta: ahmetcikman@hotmail.com

Geliş Tarihi (Received): 01.10.2019

Kabul Tarihi (Accepted): 08.11.2019

Özet

Tarımda, bitkisel üretimde tohum yatağı hazırlamak amacıyla toprak işleme makinalarının fazla sayıda kullanımı sonucu fosil yakıtların kullanımı artmakta, traktör ile tarım alet ve ekipmanların geçiş sayılarının aşırı artması toprak strüktüründe geri dönüşü olmayan bozulma, erozyon ve organik madde kaybı gibi olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Son yıllarda bahsi geçen olumsuz durumların ortadan kaldırılması veya azaltılmasına yönelik sürdürülebilir tarım, toprak işlemez tarım ve azaltılmış toprak işleme yöntemlerine olan ilgi artmıştır. Bu durum araştırmacıları bu konularda ihtiyaç duyulan bilgi, beceri ve kurumsal alt yapının entegre edilmesi amaçlı bilimsel AR-GE projelerinin uygulanmasına yönlendirmiş ve bunların sonuçlarının tarımsal yayım faaliyetleri ile çiftçilere ulaştırılmasına yönelik faaliyetlerin yürütülmesini zorunlu hale getirmiştir.

Araştırma Şanlıurfa ili Harran Ovası'nda bulunan GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Koruklu Talatdemirören Araştırma İstasyonu'nda 2011–2016 yılları arasında yürütülmüştür.

Araştırma sonucu yapılan değerlendirmede çalışma konularından elde edilen ortalama gelir; ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemez konusunda 7 036 TL/ha, ana ürün toprak işlemeli ikinci ürün toprak işlemez anıza direkt ekim konusunda 6 728 TL/ha, ana ürün toprak işlemez ikinci ürün toprak işlemeli konusunda 5 929 TL/ha, geleneksel ekim konusunda 6 570 TL/ha ve sırta doğrudan ekim konusunda ise 6 474 TL/ha gelir elde edilmiştir. Gelir bakımından en yüksek ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemez konusunda elde edilmiş, en düşük gelir ise ana ürün toprak işlemez ikinci ürün toprak işlemeli konusundan elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Harran Ovası, doğrudan anıza ekim, buğday, mısır, maliyet

The Effect of Conventional Soil Tillage and Direct Sowing Methods on Economics of Wheat and Corn Rotation under Şanlıurfa Conditions

Abstract:

In agriculture, excessive use of tillage machines in order to prepare seed beds in crop production increases the use of fossil fuels, and excessive increase of numbers of tractor and agricultural equipment passes causes negative consequences such as irreversible deterioration, erosion and loss of organic matter in the soil structure. In recent years there has been an increase in interest of sustainable agriculture, no-tillage and reduced tillage methods for eliminating or reducing the adverse conditions that are prevalent. This has forced researchers to implement scientific R & D projects aimed at integrating the knowledge, skills and institutional infrastructure needed for these issues, and to carry out their activities to ensure that their results are delivered to farmers through agricultural publications.

The average income obtained from the evaluation study is as follows; 7,036 TL / ha for the main product and second crop in the field without soil treatment, 6 728 TL / ha for the second crop in the field without soil treatment, 6,928 TL / ha in the case of direct seeding, 5,929 TL / 6 570 TL / ha and in the case of direct sowing, 6 474 TL / ha income was obtained. The highest main crop and second crop in terms of income were obtained with no soil treatment, while the lowest yield was obtained from the second crop without soil treatment.

Key Words: Harran Plain, direct sowing, wheat, corn, cost

GİRİŞ

Dünya da olduğu gibi ülkemizde de toprak ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çevreyi koruma bilinci artma eğilimindedir. Bu konu ile ilgili olarak Türkiye’de akademik çevreler, Ar-ge faaliyetlerinde bulunan kurum ve kuruluşlar ile tarım alet ve makinaları üreticileri koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekim yöntemine sıcak bakmaya başlamış ve faaliyetlerine hız vermişlerdir.

Toprak su kaynaklarının korunması, insan faaliyetlerinin çevre ve diğer canlı türleri üzerindeki uzun vadeli etkilerini dikkate alarak, doğru üretim yapma düşüncesi olarak tanımlanabilir. Bu üretim faaliyeti içinde özellikle yenilenemeyen veya yenilenmesi çok uzun yıllar alan doğal kaynakları korumak ve çevreyi bozulmaktan ve kirlenmekten koruyan yöntemleri uygulamak önemli düşünce olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde üretimde kullanılan tarım teknolojilerinin etkinliğini arttırmak, ekonomikliğini sağlamak ve çalışma koşullarını iyileştirmek için gerekli olan tarımsal mekanizasyon uygulamalarında; uygun alet ve makina kombinasyonlarıyla yapılacak tohum yatağı hazırlama ve ekim işlemlerinin önemi büyüktür (Yalçın ve Sungur, 1991). Toprak işleme aynı zamanda toprağın fiziksel ve kimyasal çevrelerini etkileyerek buralarda yaşayan toprak canlılarını da etkilemektedir. Toprak işleme uygulamaları, toprağın su tutma kapasitesini, sıcaklığını, havalandırmasını, toprak matrisiyle ürün artıklarının karışma derecesini değiştirmektedir. Tarım alanlarında geleneksel toprak işleme veya azaltılmış toprak işleme sistemlerine geçildiğinde toprak mikroorganizmaları ve toprak faunası popülasyonlarının arttığı görülmüştür (Kladivko (2001).

Koruyucu toprak işleme sistemleri; su ve toprak erozyonunu azaltmak, toprak verimliliğini sürdürülebilmek amacıyla, ekim işleminden sonra, toprak yüzeyinin en az % 30’unun bitki artıklarıyla ya da 1120 kg/ha organik materyal ile kaplandığı toprak işleme uygulamalarıdır. Yapılan araştırmalar, genel olarak koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekimin enerji verimliliğini % 25- 100 artırdığı, enerji ihtiyacını da % 15-50 arasında azalttığını ortaya koymuştur (Karayel ve Özmerzi, 2007). Koruyucu toprak işleme ve doğrudan ekim özellikle Amerika, Avustralya, Çin ve bazı Avrupa ülkelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Yalçın ve ark., 2003).

Toprak işlenmesiz tarım veya doğrudan ekim yöntemi; daha fazla yağışın toprağa infiltre olmasını sağlayarak; toprak nemini artırır ve buharlaşmayı azaltır. Üst toprakta organik madde miktarını artırarak toprak strüktürünü iyileştirir, böylece erozyon riski de azalmış olur. Tarım için gerekli alet ve ekipman

ihtiyacını azaltır, buna bağlı olarak; yakıt, zaman ve işgücü gereksinimi de azalmış olur. Bu şekilde tarla trafiği azalacağından; toprak sıkışması da önlenmiş olur. Sıkışmayan toprak; biyolojik yaşamı ve aktiviteyi teşvik eder, bitki çıkışı zorlaştıran kaymak tabakası oluşumunu engeller.

Doğal kaynakları korumak, çevreyi bozulmaktan ve kirlenmekten kurtarmak için, sürdürülebilir tarım tekniklerinin ülkemizde de hızla uygulanmaya konulması gerekmektedir. Toprakların geleneksel yöntemler ile yoğun bir şekilde işlenmesi sonucu; toprak agregatları dağılır karbon (C) ortaya çıkar. Bu karbon; toprağa oksijenin (O₂) girmesiyle CO₂ olarak topraktan uzaklaşır ve atmosfere taşınır. Bu şekilde doğaya salınan CO₂ gazı çevre kirliliğine neden olmaktadır.

Toprak işlenmesiz tarım; önceden bozulmamış toprağa doğrudan tohumun ekilmesi işlemidir. Bu sistemde toprak, ekimden hasada ve hasattan da ekime kadar bozulmadan bırakılır. Sadece doğrudan ekim makinası olarak adlandırılan makinaların ekici ve gömücü üniteleri toprak dar bir şerit şeklinde işlenerek ekim yapılır. Bu nedenle doğrudan ekim makinaları, ekim işleminin dışında toprağı bozamaz. Tohumun bırakılacağı derinlikte bir çizinin açılabilmesi için kullanılan ekim ve dikim makinaları, artıkları kesebilmeli ve bozulmamış toprağa batabilmedir. Bu nedenle de geleneksel makinalardan farklı yapısal özelliklere sahip olmalıdır. Toprağın işlenmemesinden dolayı sorun olabilecek yabancı otların kontrolü ekim öncesi, çimlenme öncesi veya çimlenme sonrası uygulanabilecek herbistlerle sağlanmaktadır. Herbisit uygulama şekli ve zamanı, yabancı ot yoğunluğuna ve iklim koşullarına bağlıdır (Anonim,2009).

Bu çalışma ile üretim girdi maliyetlerini düşürmenin yanı sıra, toprak ve su kaynaklarımızın korunması için sürdürülebilir tarım tekniklerinin üreticiler tarafından tanınması da hedeflenmektedir. Bu sistemler iyi tarım uygulamaları içinde yer aldığından hem devlet tarafından desteklenmekte hem de dünyada hızla değişen toprak işleme tekniklerinin uygulanmasına olanaklar sağlamaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırma, Harran Ovası’nda yer alan GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Koruklu Talat Demirören Araştırma İstasyonu arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada traktör, kulaklı pulluk, çizel, diskaro, tapan, frezeli döner çapa, anıza hububat ekim makinesi, çapa bitkilerini ekebilen anıza ekim makinesi, özel sırta ekim makinesi, pnömatik ekim makinesi ve hububat ekim makinesi kullanılmıştır. Denemelerde bazı ölçümlerin yapılması için; kronometre, hassas terazi, şeritmetre,

kumpas, toprak örnek alma silindirleri ve toprak sıkışıklığının ölçümü için de toprak penetrometresi kullanılmıştır.

Kulaklı pulluk, çizel, diskaro, tapan geleneksel toprak işleme yapmak için kullanılmıştır.

Denemelerde mısır ve Akçakale 2000 buğday çeşidi kullanılmıştır.

Buğday çeşidinin özellikleri: Başak rengi beyaz, hastalıklara karşı dayanıklı, bin dane ağırlığı 35.3-50.5 gr, ortalama verimi 469.7 kg/da olan orta erkenci bir çeşittir.

Denemede kullanılan tarım alet ve makinaları ile ölçüm cihazlarının özellikleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 1.mısır ve buğday denemelerinde kullanılan alet ve makinaların bazı teknik özellikleri

Alet ve makina	İş genişliği (cm)
Hububat anıza ekim makinası	280
Anıza ekim makinası (Mısır)	280
Sırta ekim makinası	280
Hububat ekim makinası	280
Pnömatik ekim makinası	280
Pulluk	120
Goble disk	295
Tapan	320

Yöntem

Çalışma, tesadüf blokları deneme deseninde, 5 konulu ve 3 tekerrürlü olmak üzere çakılı olarak yürütülmüştür.

Mısır ekimi

Parsel ölçüleri :

Ekimde: $25 \times 8.40 = 210 \text{ m}^2$

Hasatta: $24 \times 7.0 = 168 \text{ m}^2$

Anıza ekim konusunda özel anıza ekim makinası , geleneksel ekimde ise pnömatik ekim makinesi kullanılmıştır. Denemelerde mısır bitkisi için sıra arası mesafe 70 cm ve sıra üzeri mesafe de 18 cm olarak seçilmiştir.

Buğday ekimi

Parsel ölçüleri :

Ekimde: $25 \times 8.40 = 210 \text{ m}^2$

Hasatta : $24 \times 7.0 = 168 \text{ m}^2$

Anıza ekim konusunda anıza hububat ekim makinası, geleneksel ekimde ise standart hububat ekim makinesi kullanılmıştır.

Deneme Konuları

T1- Ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemesiz

T2- Ana ürün toprak işlemeli ikinci ürün toprak işlemesiz anıza direkt ekim (Buğday ekimi için kulaklı pulluk, goble disk ve tapan)

T3- Ana ürün toprak işlemesiz ikinci ürün toprak işlemeli (mısır için kulaklı pulluk, goble disk ve

tapan ile toprak işleme ve pnömatik ekim makinası ile ekim)

T4- Geleneksel ekim (Ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemeli ekim. (Kulaklı pulluk, goble disk ve tapan ile toprak işleme, standart hububat ekim makinası ile buğday ekimi, mısır için kulaklı pulluk, goble disk ve tapan ile toprak işleme ve pnömatik ekim makinası ile ekim)

T5- Sırta doğrudan ekim (Ana ürün buğday sırta ekim makinası ile ekim, ikinci ürün mısır anıza direkt ekim makinesini ile ekim)

Tarımsal İşlemler

Toprak işlemeli konularda kulaklı pulluk ile toprak işleme yapıldıktan sonra kesekler diskaro ile parçalanarak üzerinden tapan geçirildikten ekim yapılmış daha sonra tav suyu verilmiştir. Anıza ekim konularında ise herhangi bir işleme yapılmadan anıza ekim makinesini ile ekim yapılmıştır. Mısır ekiminde sıra araları 70 cm, sıra üzeri 18 cm olacak şekilde ekim yapılmış, Buğday ekiminde sıra araları 14 cm olacak şekilde ekim yapılmıştır.

Ekim ve gübreleme

Mısırdaki ekim derinliği, 4-5 cm olacak şekilde, ekim normunda yaklaşık 2.5 kg/da olarak ayarlanmıştır. Tüm parsellere dekara 7 kg P₂O₅ ve 17 kg amonyum nitrat verilmiştir. Buğday ekiminde ekim normu 25 kg/da olarak ayarlanmış, tüm parsellere 6 kg/da P₂O₅, 18 kg/da amonyum Nitrat verilmiştir.

Bakım işleri ve mücadele

İlk sudan sonra hem buğdayda hem de mısırdaki tüm parsellerde yabancı ot mücadelesi için ilaçlama yapılmıştır. Yine mısır da zararlılara karşı ilaçlı mücadele yapılmıştır. Mısır ekildikten sonra bütün parsellere, ekimden sonra çıkışı sağlamak amacıyla çıkış suyu verilmiş ve iki kez çapa yapılmıştır.

Sulama

Mısırdaki sulamalar karık sulama yöntemi ile yapılmış olup bitki boyu 30-35 cm' ye ulaştığında ilk su verilmiştir. Bitki büyüme periyodunda birinci yılında 8 diğer yıllarda toplam 9 kez, buğdayda ise büyüme periyodu boyunca 3 su verilerek sulamalar tamamlanmıştır.

Hasat

Mısır yaprakları, koçan kavuzları kuruyup, danelerin sertleştiği dönemde hasada başlanmıştır. Verimler %14 rutubet değerine göre hesaplanmıştır. Aynı şekilde buğday başakları hasad olgunluğuna eriştiği dönemde hasadı yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Deneme GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ait Koruklu Talat Demirören Araştırma İstasyonunda yürütülmüştür.

Verim

Araştırma sonucunda, beş yıllık verilere göre buğday üretiminde verim değerleri konulara göre, T1 (Ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemez) konusunda 5 786 kg/ha, T2 (Ana ürün toprak işlemeli ikinci ürün toprak işlemez anıza direkt ekim) konusunda 6 300 kg/ha, T3 (Ana ürün toprak işlemez ikinci ürün toprak işlemeli) konusunda 5 594 kg/ha, T4 (Geleneksel ekim) konusunda 6 156 kg/ha ve T5 (Sırtta doğrudan ekim) konusunda 5 981 kg/ha olarak gerçekleşmiştir. II. ürün mısır üretiminde, ise bu değerler konulara göre, T1 konusunda 10 804 kg/ha, T2 konusunda 10 235 kg/ha, T3 konusunda 9 302 kg/ha, T4 konusunda 10 093 kg/ha ve T5 konusunda ise 10 108 kg/ha olarak ölçülmüştür.

Farklı toprak işleme teknikleri ile ilgili beş yıllık çalışma sonucunda, buğday denemesinde konuların verim değerleri üzerine etkisi incelendiğinde, yapılan homojenlik testinde varyansların homojen olduğu görülmüş (Khi-kare hesaplanan $\chi^2 = 7.384$, $SD=6$ den tablo χ^2 değerleri %5 için 11.07) ve birleşik varyans analizi uygulanmıştır. Yıllar toplu olarak değerlendirildiğinde konular arasında istatistiki olarak 0.05 önem düzeyinde fark oluşmuştur. Buğdayda verim 5 594.8-6 300.4 kg/ha arasında değişmiştir. Birleştirilmiş varyans analizine göre yapılan Duncan

Testinde T2 konusu 1, T4 konusu 2, T5 konusu 3, T1 konusu 4 ve T3 konusu 5. grupta yer almışlardır.

Farklı toprak işleme teknikleri ile ilgili beş yıllık çalışma sonucunda, mısırdaki denemesinde verim değerleri üzerine etkisi incelendiğinde, yapılan homojenlik testinde varyansların homojen olduğu görülmüş (Khi-kare hesaplanan $\chi^2 = 5.812$, $SD=6$ den tablo χ^2 değerleri %5 için 11.07) ve birleşik varyans analizi uygulanmıştır. Yıllar toplu olarak değerlendirildiğinde, konular arasında istatistiki olarak 0.05 önem düzeyinde fark oluşmuştur mısırdaki verim 9 305-10 804.9 kg/ha arasında değişmiştir. Birleştirilmiş varyans analizine göre yapılan Duncan Testinde T1 ve T2 konusunun 1, T4 ve T5 konularının 2, T3 konusunun ise 3. grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Ekonomik Analiz

Denemelerde kullanılan alet ve makinelerin girdi maliyetleri; yakıt tüketimi, insan işgücü gereksinim değerleri yapılan ölçüm ve hesaplamalar sonucu elde edilmiştir. Verilen bu maliyetlere ek olarak hasat-harman ve taşıma, bakım işlemleri, tohum-gübre-ilaç ücretleri eklenerek ayrıca brüt kar analizi yapılmıştır.

Çizelge.2. Buğday denemesinde verim sonuçlarına göre ekonomik analiz

Konular	Yıl	Ortalama verim (kg/ha)	Ürün satış fiyatı (TL/kg)	G.S.Ü.D (A) (TL/ha)	İşlemlere Göre Maliyet Unsurları				Toplam Girdi Maliyeti (B) (TL/ha)	Gelir A - B (TL/ha)	Ortalama Brüt Kar (TL/ha)
					Toprak işleme ekim (TL/ha)	Sulama bakım (TL/ha)	Hasat taşıma (TL/ha)	Tohum gübre ilaç (TL/ha)			
T1	1	4 689	0.705	3 305.82	89.70	232.20	244.17	853.50	1 419.57	1 886.25	2 856.85
	2	5 743	0.765	4 393.30	105.41	276.10	348.92	1 119.00	1 849.43	2 543.87	
	3	5 287	0.850	4 493.95	111.38	389.00	226.40	1 149.80	1 876.58	2 617.37	
	4	6 400	0.850	5 440.00	99.02	313.60	341.20	1 154.00	1 907.82	3 532.18	
	5	6 813	0.850	5 791.33	92.23	314.70	354.89	1 324.90	2 086.72	3 704.61	
T2	1	5 042	0.705	3 554.82	294.98	232.20	254.76	853.50	1 635.44	1 919.38	3 028.37
	2	6 270	0.765	4 796.50	345.69	276.10	370.00	1 119.00	2 110.79	2 685.71	
	3	5 953	0.850	5 060.05	355.43	389.00	253.04	1 149.80	2 147.27	2 912.78	
	4	6 823	0.850	5 799.55	341.23	313.60	353.89	1 154.00	2 162.72	3 636.83	
	5	7 413	0.850	6 301.33	301.70	314.70	372.89	1 324.90	2 314.19	3 987.15	
T3	1	4 691	0.705	3 307.50	94.00	232.20	244.24	853.50	1 423.94	1 883.56	2 693.73
	2	5 990	0.765	4 582.40	107.53	276.10	358.80	1 119.00	1 861.43	2 720.92	
	3	5 140	0.850	4 369.00	114.34	389.00	220.52	1 149.80	1 873.66	2 495.34	
	4	5 783	0.850	4 915.55	101.27	313.60	323.41	1 154.00	1 892.28	3 023.27	
	5	6 370	0.850	5 414.50	87.73	314.70	341.60	1 324.90	2 068.93	3 345.57	
T4	1	5 207	0.705	3 671.16	295.90	232.20	259.71	853.50	1 641.31	2 029.85	2 911.05
	2	5 960	0.765	4 559.40	353.88	276.10	351.44	1 119.00	2 100.42	2 458.98	
	3	5 697	0.850	4 842.45	364.45	389.00	242.80	1 149.80	2 146.05	2 696.40	
	4	7 020	0.850	5 967.00	339.48	313.60	359.80	1 154.00	2 166.88	3 800.12	
	5	6 896	0.850	5 862.17	295.26	314.70	357.41	1 324.90	2 292.27	3 569.90	
T5	1	4 923	0.705	3 470.08	303.34	232.20	251.19	853.50	1 640.23	1 829.85	2 781.06
	2	5 806	0.765	4 441.59	342.75	276.10	357.60	1 119.00	2 095.45	2 346.14	
	3	5 830	0.850	4 955.50	351.53	389.00	248.12	1 149.80	2 138.45	2 817.05	
	4	6 560	0.850	5 576.00	328.54	313.60	346.00	1 154.00	2 142.14	3 433.86	
	5	6 790	0.850	5 771.50	299.29	314.70	354.20	1 324.90	2 293.09	3 478.41	

Çizelge 3.Mısır denemesinde verim sonuçlarına ekonomik analizi

Konular	Yıl	Ortalama verim (kg/ha)	Ürün satış fiyatı (TL/kg)	G.S.Ü.D (A) (TL/ha)	İşlemlere Göre Maliyet Unsurları					Toplam Girdi Maliyeti (B) (TL/ha)	Gelir (A-B) (TL/ha)	Ortalama Brüt Kar (TL/ha)
					Toprak İşleme ekim (TL/ha)	Traktör çapası (TL/ha)	Sulama bakım (TL/ha)	Hasat taşıma (TL/ha)	Tohum gübre ilaç (TL/ha)			
T1	1	9 411	0.540	5 081.94	86.85	92.00	440.00	442.35	920.00	1 981.20	3 100.74	4 133.41
	2	11 743	0.595	6 987.08	87.25	109.72	466.10	530.29	931.50	2 124.86	4 862.22	
	3	9 930	0.640	6 355.20	97.52	128.70	531.90	572.90	1 171.00	2 502.02	3 853.18	
	4	11 860	0.680	8 064.80	97.48	148.70	611.40	650.10	1 231.00	2 738.68	5 326.12	
	5	11 080	0.570	6 315.60	90.98	153.70	657.00	528.10	1 361.00	2 790.78	3 524.82	
T2	1	9 625	0.540	5 197.50	85.21	92.00	440.00	448.77	920.00	1 985.98	3 211.52	3 794.52
	2	11 629	0.595	6 919.25	86.24	109.72	466.10	526.87	931.50	2 120.43	4 798.82	
	3	9 290	0.640	5 945.60	92.58	128.70	531.90	547.30	1 171.00	2 471.48	3 474.12	
	4	10 663	0.680	7 250.84	94.24	148.70	611.40	599.70	1 231.00	2 685.04	4 565.80	
	5	9 970	0.570	5 682.90	94.05	153.70	657.00	494.80	1 361.00	2 760.55	2 922.35	
T3	1	6 975	0.540	3 766.50	310.67	92.00	440.00	369.26	920.00	2 131.93	1 634.57	3 045.85
	2	9 923	0.595	5 904.18	313.60	109.72	466.10	475.71	931.50	2 296.63	3 607.55	
	3	8 790	0.640	5 625.60	354.53	128.70	531.90	527.30	1 171.00	2 713.43	2 912.17	
	4	10 600	0.680	7 208.00	361.63	148.70	611.40	602.10	1 231.00	2 954.83	4 253.17	
	5	10 230	0.570	5 831.10	335.00	153.70	657.00	502.60	1 361.00	3 009.30	2 281.80	
T4	1	8 011	0.540	4 325.94	312.36	92.00	440.00	400.33	920.00	2 164.69	2 161.25	3 491.54
	2	11 132	0.595	6 623.54	314.72	109.72	466.10	511.97	931.50	2 334.01	4 289.53	
	3	9 120	0.640	5 836.80	344.51	128.70	531.90	540.50	1 171.00	2 716.61	3 120.19	
	4	11 420	0.680	7 765.60	361.47	148.70	611.40	632.50	1 231.00	2 985.07	4 780.53	
	5	10 780	0.570	6 144.60	349.10	153.70	657.00	517.60	1 361.00	3 038.40	3 106.20	
T5	1	9 485	0.540	5 121.90	87.96	92.00	440.00	444.55	920.00	1 984.51	3 137.39	3 721.94
	2	10 793	0.595	6 421.83	83.99	109.72	466.10	501.81	931.50	2 093.12	4 328.71	
	3	8 410	0.640	5 382.40	96.08	128.70	531.90	512.10	1 171.00	2 439.79	2 942.42	
	4	11 390	0.680	7 745.20	103.27	148.70	611.40	631.30	1 231.00	2 725.69	5 019.51	
	5	10 460	0.570	5 962.20	99.32	153.70	657.00	509.50	1 361.00	2 780.52	3 181.68	

Çizelge 2 ve 3 sistemlerin yıllara göre brüt gelirleri hesaplanmıştır. Çizelgelerde de görüldüğü gibi buğday denemesinde yıllara göre ortalama olarak en yüksek brüt gelir 3 028.37 TL/ha ile T2 (Ana ürün toprak işlemeli, ikinci ürün toprak işlemesiz anıza direkt ekim) konusundan elde edilmiştir. En düşük brüt gelir ise 2 693.73 TL/ha ile T3 (Ana ürün toprak işlemesiz ikinci ürün toprak işlemeli) konusundan alınmıştır. Mısır üretiminde ise ortalama olarak en yüksek brüt gelir 4 133.41 TL/ha ile T1 (Geleneksel ekim) konusundan elde edilmiştir. En düşük brüt gelir ise 3 045.85 TL/ha ile T3 (Ana ürün toprak işlemesiz ikinci ürün toprak işlemeli) konusundan alınmıştır.

Çizelge 4 incelendiğinde 2, 3, 4 ve 5. yıllarda hem buğday hem de mısır denemeleri için gelirlerin bulunduğu görülmektedir. Bu dört yıl için bir değerlendirme yapıldığında sırasıyla yaklaşık olarak ortalama gelirinin T1 konusunda 7 036 TL/ha, T2

konusunda 6 728 TL/ha, T3 konusunda 5 929 TL/ha, T4 konusunda 6 570 TL/ha ve T5 konusunda ise 6 474 TL/ha gelirlerinin olduğu belirlenmiştir. Gelir bakımından en iyi konunun T1 konusu olduğu yani ana ve II. üründe toprak işlemesiz yapılan üretim sonucunda karlılığın arttığı belirlenmiştir. T3 konusu olan ana ürün toprak işlemesiz ve II. ürün toprak işlemeli konu ise gelir bakımından en az getiriye sahip konu olarak belirlenmiştir. T3 konusu, T1 konusuna göre yaklaşık olarak %18.9 oranında düşük gelire sahiptir. Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde T3 konusunun hem buğday hem de mısır veriminde en düşük değerleri aldığı görülmektedir. Bu durum gelirden T3 konusunda azalmaların meydana gelmesinde önemli bir faktördür. Yine bu iki çizelgeden T1 konusunun verimleri incelendiğinde en yüksek verim değerine sahip olmadığı, ancak diğer girdilerin düşük olması nedeniyle gelirin yükseldiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4. konu ve yıllara göre buğday-II. ürün mısır münavebe sisteminde toplam gelir tablosu (TL/ha)

Yıl	Ürünler	Konular				
		T1	T2	T3	T4	T5
1	Buğday	-	-	-	-	-
	Mısır	3 101.18	3 211.91	1 634.81	2 161.40	3 137.55
	Net Gelir					
2	Buğday	1 886.25	1 919.38	1 883.56	2 029.85	1 829.85
	Mısır	4 862.37	4 799.02	3 608.09	4 289.92	4 329.16
	Net Gelir	6 748.62	6 718.40	5 491.65	6 319.77	6 159.01
3	Buğday	2 543.87	2 685.71	2 720.92	2 458.98	2 346.14
	Mısır	3 853.18	3 474.12	2 912.17	3 120.19	2 942.42
	Net Gelir	6 397.17	6 159.83	5 633.09	5 579.17	5 288.56
4	Buğday	2 617.37	2 912.78	2 495.34	2 696.40	2 817.05
	Mısır	5 326.12	4 565.80	4 253.17	4 780.53	5 019.51
	Net Gelir	7 943.49	7 478.58	6 748.51	7 476.93	7 836.56
5	Buğday	3 532.18	3 637.12	3 023.55	3 800.12	3 433.86
	Mısır	3 524.82	2 922.35	2 821.80	3 106.20	3 181.68
	Net Gelir	7 057.00	6 559.47	5 845.35	6 906.32	6 615.54
6	Buğday	3 705	3 987	3 346	3 570	3 478

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünya ülkeleri ile rekabetçi şartlarda yarışabilmek için ekonomik üretim tekniklerini bölgelere ve ürünlere göre belirlemek, ekonomik üretim tekniklerinin aynı zamanda çevre ile barışık, toprak yapısını bozmayan, hava ve su kaynaklarını kirletmeyen yöntemler olması gerekliliği sürdürülebilir tarım için vazgeçilmez yaklaşımlardır. Bu kapsamda çalışma sonucunda, ana ve ikinci ürünün toprak işlenmeden ekilmesi ile tarla trafiği ve yakıt tüketimi az olan sistem 5 yıllık çalışma ile belirlenmiştir. Çevre dostu olacağı bilinen bu yöntem ile toprak yapısında istenmeyen tahribatların önüne geçilebileceği gibi aynı zamanda ekonomik olması da uygulamada rahatlıkla üreticilerin tercih edeceği bir sistem haline gelmektedir.

LİTERATÜR LİSTESİ

Anonim,(2009),Çukurova Bölgesinde İkinci Ürün Mısırın Doğrudan Ekim Olanaklarının Araştırılması: ErişimTarihi:<http://web.ksu.edu.tr/data/zfyayin/tezteknik.pdf>

Kladivko, E.J. 2001. Tillage Systems And Soil Ecology. Soil Tillage Res. 61:61-76.

Karayel, D., Özmerzi, A., 2007. Doğrudan Ekimde Farklı Çizi açıcı Ayak ve Derinlik Ayar SistemlerininTarla Filiz Çıkışına Etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(2), S:153-161.Antalya.

Sonuç olarak, yapılan değerlendirmede hem verim bakımından hem de net gelir olarak bakıldığında buğday denemelerinde geleneksel ekim konusu, mısır denemelerinde ise doğrudan ekim konusu daha yüksek çıkmıştır. Ancak **T1** (Ana ürün ve ikinci ürün toprak işlenmesiz) konusunda denemenin ilk yıllarında buğdayda verim düşüklüğü olsa da yıllar itibariyle buğdaydaki verim artışıyla beraber, hem mısırın doğrudan ekiminden elde edilen verimin yüksekliği hem de buğday ve mısır konularının maliyetlerinin düşüklüğü nedeniyle en yüksek gelir elde edilmiştir. T1 konusu yapılan ekonomik analiz sonuçlarına göre karlı çıkması ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle çiftçilere önerilmektedir.

Yalçın, H., Aykas, E. ve Evrenosoğlu, M., 2003. Koruyucu Tarım ve Koruyucu Toprak İşleme. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 40(2):153-160

Yalçın, H., Sungur, N., 1991. İkinci Ürün Mısır Tarımında İki Farklı Tohum Yatağı Hazırlama Yönteminin Verime Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Tarımsal Mekanizasyon 13. Ulusal Kongresi,s.213-222,25-27Eylül1991,Konya.