

Şanlıurfa Koşullarında Buğday ve Mısır Münavebesinde Geleneksel Toprak İşleme ile Anıza Doğrudan Ekim Yöntemlerinin Verime Olan Etkileri

Ahmet ÇIKMAN¹, Tali MONİS¹, A. Suat NACAR¹, Yasemin VURARAK²

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

²Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

Sorumlu yazar: ahmetcikman@hotmail.com

Received (Geliş Tarihi): 23.05.2017

Accepted (Kabul Tarihi): 22.07.2017

Özet: Tarımda, bitkisel üretimde tohum yatağı hazırlamak amacıyla toprak işleme makinalarının fazla sayıda kullanımı sonucu fosil yakıtların kullanımı artmakta, traktör ile tarımsal 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 bertaraf edilmesi veya azaltılmasına yönelik sürdürülebilir tarım, işlemsiz 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.

Bu amaçla yürütülen beş yıllık araştırma sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde buğday üretiminde verim değerleri konulara göre, T1 (Ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemsiz) konusunda 5 786 kg/ha, T2 (Ana ürün toprak işlemeli ikinci ürün toprak işlemsiz anıza direkt ekim) konusunda 6 300 kg/ha, T3 (Ana ürün toprak işlemsiz ikinci ürün toprak işlemeli) konusunda 5 594 kg/ha, T4 (Geleneksel ekim) konusunda 6 156 kg/ha ve T5 (Sirta 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.

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

The Effect of Conventional Tillage and Direct Seeding Methods on Wheat and Second Crop Corn Sanliurfa Conditions

Abstract: In agriculture, excessive use of tillage machines in order to prepare seed beds in crop production increases the use of the resulting fossil fuels, and excessive increase of transit numbers of tractors and agricultural equipment and equipment has 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 in sustainable agriculture, untreated agriculture 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.

When the data obtained from five years of research carried out for this purpose were examined, the yield values in wheat production were 5 786 kg / ha for T1 (main product and second product without soil treatment), T2 6 300 kg / ha, 5 594 kg / ha for T3 (the main crop without soil treatment), 6 156 kg / ha for T4 (conventional cultivation) and 5 981 kg / ha for T5. II. In product corn production, these values were 10 804 kg / ha for T1, 10 235 kg / ha for T2, 9 302 kg / ha for T3, 10 093 kg / ha for T4 and 10 108 kg / ha for T5.

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 sistemidir. 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 işlemesiz 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 çıkışını 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 ve 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 işlemesiz 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 bozmaz. Tohumun bırakılacağı derinlikte bir çizinin açılabilmesi için kullanılan ekim ve dikim makinaları, artıkları kesebilmeli ve bozulmamış toprağa bataabilmelidir. Bu nedenle de geleneksel makinalardan farklı yapısal özelliklere sahip olmalıdır. Toprağın işlenmemesinden dolayı sorun olabilecek yabancı otların kontrolü ise 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 bakanlığımız tarafından desteklenmekte hem de dünyada hızla değişen toprak işleme tekniklerinin uygulanmasına olanaklar sağlamaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırma, Harran Ovası içinde bulunan GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Koruklu Talat Demirören Araştırma İstasyonu arazisinde 2011–2016 yılları arasında yürütülmüştür.

Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu İklim Bölgesine dâhil olmakla beraber, Akdeniz İkliminin etkisi altındadır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise ılıktır. Güneyden kuzeye gittikçe yağış miktarı artmaktadır.

Çalışmada traktör, kulaklı pulluk, çizel, diskaro, tapan, frezeli döner çapa, Hububat anıza 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 II. Ürün mısır ve Akçakale 2000 buğday çeşidi kullanılmıştır.

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

Taban gübresi olarak kompoze gübre ve üst gübre olarak üre kullanılmıştır.

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

Table 1. Some technical features of machines used in corn and wheat experiments

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 diskli tırmık	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 deneme kurulmuştur.

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 makinesi ile ekim)

Yapılan Tarımsal İşlemler

Toprak işlemeli konularda kulaklı pulluk ile toprak işleme yapıldıktan ve kesekler diskaro ile parçalanarak üzerinden tapan geçirildikten sonra ekim yapılmış daha sonra tav suyu verilmiştir. Anıza ekim konularında ise herhangi bir işleme yapılmadan anıza ekim makinesi 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 normuda 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 analizleri

Çalışmada, yıllar itibariyle konulardan elde edilen buğday ve mısır denemesi verimleri Çizelge 2 ve 4'te, bunlara ait varyans analizleri ise Çizelge 3 ve 5'te verilmiştir. Buğday denemesi ile ilgili verim sonuçları incelendiğinde toprak işlemeli konulardan daha yüksek sonuçlar alındığı gözlenirse de, özellikle T1 konusu olan

ana ürün ve ikinci ürün toprak işlemesiz konu zamanla diğer konularla arasındaki verim farkını azaltmıştır. Yıllar itibariyle verim değerleri 5594 - 6300 kg/ha arasında değişmiştir.

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 $X^2= 7.384$, $SD=6$ den tablo X^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

Çizelge 4 'te mısır denemesiyle ilgili verim sonuçları incelendiğinde, buğday denemesinin tam tersi olarak verim sonuçları doğrudan ekim konusunun daha yüksek değerler aldığını tespit edilmiştir. Verim değerleri 6 975.4-11 743.2 kg/ha arasında değişmiştir. Beş yıllık ortalama değerlere baktığımızda ise T1 konusu 10 804 kg/ha ile en yüksek, T3 konusu ise 9 302 kg/ha en düşük değeri almıştır. 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 $X^2= 5.812$, $SD=6$ den tablo X^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.

Çizelge 2. Buğday denemesi verim değerleri (kg/ha)

Table 2. Yield values of wheat experiment (kg/ha)

Konular	Tekerrür	Buğday verimi(kg/ha)					Ortalama (kg/ha)
		1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	
T1	1	5 240	6 170	5 340	6 110	6 460	5 786
	2	4 670	5 280	5 020	7 010	7 340	
	3	4 157	5 780	5 500	6 080	6 640	
	Ortalama	4 689	5 743	5 287	6 400	6 813	
T2	1	5 011	6 300	6 210	8 030	7 190	6 300
	2	5 181	6 030	5 250	6 010	7 690	
	3	4 934	6 480	6 400	6 430	7 360	
	Ortalama	5 042	6 270	5 953	6 823	7 413	
T3	1	5 478	5 820	5 060	6 240	6 280	5 594
	2	4 052	6 440	5 100	5 700	6 490	
	3	4 543	5 710	5 260	5 410	6 340	
	Ortalama	4 691	5 990	5 140	5 783	6 370	
T4	1	5 281	5 970	6 120	7 790	7 760	6 156
	2	5 481	5 820	5 340	6 110	6 370	
	3	4 859	6 090	5 630	7 160	6 560	
	Ortalama	5 207	5 960	5 697	7 020	6 897	
T5		5 495	6 280	6 300	7 980	6 410	5 981
		4 287	5 890	5 110	6 260	6 250	
		4 985	5 250	6 080	5 440	7 710	
	Ortalama	4 923	5 806	5 830	6 560	6 790	
CV(%)		8.79	6.53	5.32	11.05	8.89	

Çizelge 3. Buğday verim değerlerinin toplu varyans analizi ve ortalama karşılaştırma sonuçları

Table 3. Variance analysis and average comparison results of wheat yield values

Varyasyon Kaynakları		Varyans Analizi P Değerleri
Yıl		0.0006**
Konu		0.0038*
Yıl*Konu		öd
Ortalamaların Karşılaştırılması		Buğday verimi (kg/ha)
Konular	T1	5 786.46d
	T2	6 300.40a
	T3	5 594.86e
	T4	6 196.06b
	T5	5 981.80c
	LSD	0.520
	P (%)	0.050

** %5 önem seviyesinde

Çizelge 4. İkinci ürün dane mısır denemesi verim değerleri (kg/ha)

Table 4. The second crop yield of grain corn (kg/ha)

Konular	Tekerrür	Mısır verimi(kg/ha)					Ortalama (kg/ha)
		1.Yıl	2.Yıl	3.Yıl	4.Yıl	5.Yıl	
T1	1	8652	11748	10560	11460	11540	10804
	2	11410	11746	9370	11570	10470	
	3	8173	11735	9860	12550	11230	
	Ortalama	9411	11743	9930	11860	11080	
T2	1	8572	12129	9170	11130	10120	10235
	2	8978	10225	9790	9530	9750	
	3	11326	12533	8910	11330	10040	
	Ortalama	9625	11629	9290	10663	9970	
T3	1	7132	9888	8990	11240	11680	9302
	2	6818	9685	9440	10460	9800	
	3	6975	10198	7940	10100	9230	
	Ortalama	6975	9923	8790	10600	10230	
T4	1	6923	11961	9700	10840	9850	10093
	2	8634	10853	9100	12330	11770	
	3	8476	10582	8570	11090	10730	
	Ortalama	8011	11132	9120	11420	10780	
T5		8287	11469	8650	13020	11080	10108
		8873	10756	7820	10450	9950	
		11294	10155	8780	10720	10350	
	Ortalama	9485	10793	8410	11396	10460	
CV(%)		14.39	6.04	6.24	8.64	7.94	

Çizelge 5. Mısır verim değerlerinin toplu varyans analizi ve ortalama karşılaştırma sonuçları

Table 5. Variance analysis and average comparison results of grain corn yield values

Varyasyon Kaynakları		Varyans Analizi P Değerleri
Yıl		0.0001**
Konu		0.0014*
Yıl*Konu		0.3097öd
Ortalamaların Karşılaştırılması		Verim (kg/ha)
Konular	T1	10 804.93a
	T2	10 235.53ab
	T3	9 305.06c
	T4	10 093.93b
	T5	10 110.26b
LSD		657.4
P (%)		0.050

** %5 önem seviyesinde

TARTIŞMA ve SONUÇ

Dünya ülkeleri ile rekabetçi şartlarda yarışabilmek için ekonomik üretim tekniklerini bölgelere ve ürünlere göre belirlemek gerekmektedir. Ekonomik üretim tekniklerinin aynı zamanda çevre ile barışık, toprak yapısını bozmayan, hava ve su kaynaklarını kirlenmeyen yöntemler olması gerekliliği sürdürülebilir tarım için vazgeçilmez yaklaşımlardır.

Bu kapsamda çalışma sonunda, 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.

Sonuç olarak, yapılan değerlendirmede verim bakımından 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 geliri elde etmiştir.

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.

- 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, 25-27 Eylül 1991, Konya