

## **Trakya Koşullarında Farklı Toprak İşleme Sistemlerinin Kışlık Buğdayda Verim Yönünden Karşılaştırılması**

Sami SÜZER

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Edirne  
suzersami@yahoo.com

### **Özet**

Bu araştırma, ayçiçeği - buğday ekim nöbetinde buğday tohum yatağı hazırlığı için toprak işlemez ve azaltılmış toprak işleme yöntemleriyle birlikte Trakya’da çiftçiler tarafından kullanılan yöntemleri dekardan alınan tane verimi açısından karşılaştırmak ve en ekonomik tohum yatağı hazırlama yöntemini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Söz konusu bu araştırma, 2001-2005 yılları arasında tesadüf blokları (şerit parseller) deneme desenine göre 3 tekrarlamalı ve çeşit olarak Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidini kullanarak 5 ayrı tohum yatağı hazırlama yöntemi ile Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır. Bu çalışmada tane veriminin yanı sıra bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı değerleri incelenmiştir.

Ekonomik analizler sonucunda ayçiçeği hasadından sonra kuru şartlarda yapılan buğday yetiştiriciliğinde, 2012 yılı fiyatları ile dekara tane verimi yönünden beş ayrı toprak işleme yöntemi içerisinde 2 nolu ayçiçeği hasadı sonrası “goble disk çekilerek sapların parçalanması + 7’li çizel + tırmık + mibzerle ekim” konusu 563.6 kg/da tane verimi, 112.38 TL dekardan net gelir ve 0.40 TL/kg ürün maliyeti ile en karlı tohum yatağı hazırlama yöntemi olarak belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Buğday (*Triticum aestivum* L.), tohum yatağı hazırlama, azaltılmış toprak işleme, tane verimi

## **Comparing Different Soil Tillage Systems on Yield of Winter Wheat in Thrace Conditions**

### **Abstract**

This research was carried out to compare different soil tillage systems (reduced tillage, no tillage and traditional tillage) on sunflower - wheat crop rotation for winter wheat yield and economical seed bed preparation methods in Thrace conditions.

The experiments were conducted at Thrace Agricultural Research Institute between 2001 and 2005 using randomized Complete Block Design (stripe plots) with three replications. Five different seed bed preparation methods were evaluated. In this research beside seed yield the other yield components such as; plant height, spike length, seed number per spike, spike number per square meter, 1000 seed weight, and test weight were evaluated.

Based on economical analyses, the among 5 different seed bed preparation methods for wheat production under dry conditions after sunflower harvest, the best economical soil tillage method for bread wheat production “Goble disk + Cultivator + Tillage” was found with 563.6 kg/ha seed yield, 1123.8 TL/ha net return and 0.40 TL/Kg cost of grain production

**Key words:** Wheat (*Triticum aestivum* L.) seed bed preparation, soil tillage, reduced soil tillage, seed yield

### **Giriş**

Buğday (*Triticum aestivum* L.), tüm Dünyada olduğu gibi Türkiye içinde çok önemli bitkisel besin kaynaklarından biridir. Ülkemizde, 2012 yılı FAO istatistiklerine göre buğday tarımı 7 529 600 ha ekiliş ve 20 100 000 ton üretim alanı ile en büyük paya sahip olmasına rağmen ortalama 267 kg/da olan tane verimi, 311 kg/da olan dünya ortalama

veriminden %15 civarında daha düşüktür (Süzer, 2013). Ülke ortalaması olarak düşük olan bu buğday verimini, dünya ortalaması düzeyine çıkarabilmek için verim gücü yüksek sertifikalı kaliteli tohumluk kullanımı, zamanında ekim, bilinçli tarımsal mücadele, iyi bir münavebe, toprak analizine dayalı bir gübreleme gibi faktörlerin yanında tarım yapılan arazilerin koşullarına ve yetiştirilen ön bitkiye uygun alet ekipmanları kullanarak uygun bir toprak işleme ve tohum yatağı hazırlığı gerekmektedir (Süzer, 2013).

Verimli ve yüksek kaliteli buğday üretimi yapılacak arazinin yapısı, eğimi, yağış durumu gibi özellikleri göz önünde bulundurularak yapılacak bilinçli bir toprak işlemenin, toprakta mevcut rutubetin muhafazası, yabancı ot kontrolü, toprağın havalandırılması sonucu mikroorganizma faaliyetlerinin artırılması, toprak üzerindeki ön bitkinin artıklarının parçalanması, toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin iyileştirilmesi, düşen yağışların toprağa filtrasyonu, su ve rüzgâr erozyonunun kontrolü ile düzenli bir çıkışın sağlanması gibi bir çok konuda önemli faydaları vardır (Gerek, 1968; Gökçöl, 1969; Tosun, 1975; Demirören ve Köse, 1986; Doğan ve Küçükçakar, 1986; Süzer ve Demir, 2013; Herberk et al., 1986; Süzer, 1994, Süzer 1996; Süzer, 1997; Süzer, 2012; Süzer, 2000; Süzer, 2008; Süzer ve Gül, 2014). Trakya’ da ayçiçeği-buğday ekim nöbetinde, ayçiçeği hasadından sonra buğday ekimi için iyi ve ekonomik bir tohum yatağı hazırlamada en uygun toprak işleme aletlerinin seçimi konusunda tereddütler olmaktadır (Süzer, 2000; Kamburoğlu, 2001; Süzer, 2003).

Buğday tarımı için en uygun tohum yatağı hazırlama aletlerinin denendiği araştırmalarda toprağı devirmeden alttan işleyen aletlerin kulaklı pullukla sürüme göre verim artışında ve rüzgar erozyonunu önlemede etkili olduğu belirlenmiştir (Tüzüner ve Yörük, 1981; Torun ve ark., 1991; Süzer, 1997; Süzer, 2008a; Süzer 2012a; Süzer 2013). Toprağı alttan işleyen aletler ile kulaklı pulluğun kıyaslanmasının yapıldığı araştırmalarda, toprağın alttan işlendiği parsellerde su erozyonunun önemli oranda önlendiği, kar birikiminin fazla olması nedeniyle toprağın nem içeriğinin arttığı ve buna bağlı olarak arpa, mısır, kışlık buğday, ayçiçeği ve bezelye verimlerinde önemli artış görüldüğü belirtilmiştir (Sherbok, 1976; Topçu ve Abalı, 1979; Alagöz ve ark., 1989; Süzer, 1996; Süzer 2008b; Süzer 2012b; Vyn ve Swanton, 1998).

Bu araştırmanın amacı, ayçiçeği - buğday ekim nöbetinde buğday tohum yatağı hazırlığı için toprak işlemesiz ve azaltılmış toprak işleme yöntemleriyle birlikte Trakya’da çiftçiler tarafından kullanılan yöntemleri dekardan alınan tane verimi açısından karşılaştırılarak en ekonomik tohum yatağı hazırlama yöntemini belirlemektir.

## **Materyal ve Metot**

Bu araştırma, 2001 ile 2005 yılları arasında tesadüf blokları (şerit parseller) deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Uygulama konuları olarak 5 ayrı toprak işleme yöntemi denenmiştir. Bunlar ayçiçeği hasadı sonrası;

1. "Goble disk çekilerek sapların parçalanması + Mibzerle ekim" (Azaltılmış toprak işleme)
2. "Goble disk ile sapların parçalanması + Çizel + Tırmık + Mibzerle ekim"
3. Ayçiçeği hasadı sonrası "Sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + Kazayağı + Tırmık + Mibzerle ekim"
4. Ayçiçeği hasadı sonrası "Sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + Mibzerle ekim" (Toprak İşlemesiz)
5. Ayçiçeği hasadı sonrası "Sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + Kulaklı pulluk (15-20 cm) + Dişli tırmık + Mibzerle ekim" (Geleneksel)

Denemelerin yapıldığı tarlalarda her iki yıl ön bitki olarak ayçiçeği ekim nöbetinde yer almıştır.

Ekimde ve hasatta parsel ölçüleri,  $7.5 \times 10 \text{ m} = 75.0 \text{ m}^2$  olarak alınmıştır. Materyal olarak Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünde geliştirilen Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidi,  $\text{m}^2$ 'ye 500 tohum hesabıyla (dekara 18-20 kg arası), balta ayaklı, alttan yaylı, 230 cm iş genişliği olan 20 ayaklı ekim makinesi ile Trakya yöresi için en uygun 15 Ekim - 15 Kasım tarihleri arasında 5-6 cm arası derinlikte ekilmiştir. Deneme alanına verilen toplam  $\text{N}_{12}\text{P}_4$  kg/da dozunda saf azotlu gübrenin  $1/3$ 'ü ve fosforlu gübrenin tamamı ekim öncesi 20-20 kompoze gübre formunda toprağa ekim derinliğine karıştırılarak, azotlu gübrenin geri kalanının  $1/3$ 'ü şubat ayında üre formunda, diğer  $1/3$ 'ü de mart ayının ikinci yarısında %26 N kapsayan amonyum nitrat formunda santrifüj gübre atıcısı kullanılarak toprak yüzeyine uygulanmıştır.

Çizelge 1'de deneme alanı topraklarının önemli bazı özellikleri verilmiştir. Çizelgeden deneme yeri toprak yapısının tınlı ve organik madde oranının 1.2-1.5 arasında olduğu görülmektedir.

**Çizelge 1.** Denemenin alanı topraklarının bazı özellikleri\*

Yıl	Derinlik (cm)	Sulu Kuru	Su ile Doymuşluk (%)	pH	Bünye	Bitkilere yararılışı $\text{P}_2\text{O}_5$ (kg/da)	$\text{K}_2\text{O}$ (kg/da)	Faydalı çinko (ppm)	Organik madde (%)
2001-02	0-30	Kuru	44	6.26	Tım	32.7	70	0.90	1.2
2002-03	0-30	Kuru	43	5.70	Tım	36.5	70	0.49	1.5
2004-05	0-30	Kuru	40	6.16	Tım	28.9	70	0.85	1.4

\*: Toprak analizleri, Edirne Ticaret Borsasında laboratuvarında yaptırılmıştır.

Çizelge 2'de bitkinin yetiştirme dönemi boyunca aylara göre düşen yağış miktarları ile bazı iklim değerleri verilmiştir (Anonim, 2007). Çizelgeden görüldüğü gibi 2002-2003 ve 2004-2005 yetiştirme dönemi toplam yağış miktarı ve yağışlı gün sayısı 2001-2002 dönemine göre daha yüksek olmuştur.

Denemede  $1 \text{ m}^2$  alandan alandan ölçüm ve tartım yoluyla elde edilen buğdaydaki başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, tane verimi, 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı değerleri MSTAT bilgisayar programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur (Russell, 1986). Ortalamalar arasındaki karşılaştırmalar, en küçük önemli fark (LSD) testine göre %5 olasılıkla yapılmıştır (Little ve Hills, 1978; Steel ve Torrie, 1980; Yurtsever, 1984; Russell, 1986; Açıköz, 1993).

Tohum yatağı hazırlama yöntemleri ile işletme giderleri tek ürün bütçe analiz yöntemiyle, üretim giderleri ise alternatif maliyet unsuru yöntemi ile belirlenmiştir (Açıl, 1974; Özkan, 1996).

**Çizelge 2:** Deneme yıllarında buğday yetiştirme döneminde bazı iklim verilerine ilişkin ortalama değerler (\*)

AYLAR	Yağış miktarı (mm)	Yağışlı gün sayısı	Aylık nispi nem (%)	SICAKLIK (°C)		
				Minimum	Maksimum	Ortalama
Ekim-2001	4.8	5	67.1	1.8	30.8	15.8
Kasım-2001	62.3	8	71.0	-5.8	24.1	13.7
Aralık-2001	103.3	14	74.7	-10.9	10.6	-1.4
Ocak-2002	25.0	8	78.4	-10.0	17.2	9.6
Şubat-2002	18.8	3	72.4	-4.0	21.1	8.2
Mart-2002	98.6	13	69.7	-1.7	26.3	9.3
Nisan-2002	30.3	12	66.9	-0.2	23.6	11.7
Mayıs-2002	15.9	6	62.0	6.0	30.9	18.4
Haziran-2002	26.2	9	56.7	11.9	37.4	23.4
TOPLAM	385.2	78	68.7	- 10.9	37.4	12.0
Ekim-2002	73.8	12	73.7	1.7	30.8	15.8
Kasım-2002	113.4	17	84.0	1.6	24.1	8.2
Aralık-2002	51.8	12	75.6	- 10.0	10.6	- 1.4
Ocak-2003	126.1	16	82.6	- 5.8	18.1	4.7
Şubat-2003	41.2	6	65.6	- 8.2	14.9	0.0
Mart-2003	13.6	3	63.4	- 6.8	21.3	5.0
Nisan-2003	55.1	10	62.5	- 4.1	28.1	1.4
Mayıs-2003	79.8	8	58.4	6.6	33.8	20.2
Haziran-2003	5.2	1	51.9	9.6	35.4	24.7
TOPLAM	560.3	89	68.6	- 10.0	35.4	8.7
Ekim-2004	5.2	8	70.6	7.2	27.8	16.5
Kasım-2004	27.8	8	75.6	- 4.0	24.3	9.8
Aralık-2004	107.1	9	82.5	- 7.4	18.9	5.5
Ocak-2005	84.3	9	77.8	- 5.6	17.5	4.4
Şubat-2005	144.7	12	79.6	- 10.8	16.8	3.4
Mart-2005	29.7	12	68.2	- 4.4	24.4	8.0
Nisan-2005	17.6	7	62.2	- 0.6	28.7	13.4
Mayıs-2005	55.4	13	67.7	6.4	30.2	18.6
Haziran-2005	15.1	7	61.9	9.6	34.4	21.5
TOPLAM	486.9	85	71.8	- 10.8	34.4	11.2

### Araştırma Bulguları

Ayçiçeği - buğday ekim nöbetinde, buğday tohum yatağı hazırlığı için toprak işlenmesiz ve azaltılmış toprak işleme yöntemleriyle birlikte Trakya'da çiftçiler tarafından kullanılan geleneksel yöntemlerin karşılaştırıldığı bu araştırmanın 2001/2002, 2002/2003 ve 2004/2005 yılı sonuçları birlikte değerlendirilerek, Çizelge 3'te verilmiştir. Beş konu arasında dekardan alınan tane verimi ve başaktaki tane sayısı 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Konular arası dekardan alınan tane verimleri 454.7 kg/da ile 563.6 kg/da arasında değişmiştir.

Söz konusu çizelgenin incelenmesinden görülebileceği gibi 2 nolu buğday tohum yatağı hazırlama konusunu oluşturan "ayçiçeği hasadı sonrası goble disk ile sapların parçalanması + 7'li çizel + tırmık + mibzerle ekim", 563.6 kg/da tane verimi, 45.0 g bin tane ağırlığı, 82.5 kg hektolitre ağırlığı, 476 adet başak/m<sup>2</sup>, 8.9 cm başak uzunluğu, 39.2 adet başakta tane sayısı ve 85.6 cm bitki boyu ile ilk sırada yer almıştır.

Bir nolu azaltılmış toprak işleme, "ayçiçeği hasadı sonrası goble disk çekilerek sapların parçalanması + mibzerle ekim", 504.0 kg/da tane verimi, 45.0 g bin tane ağırlığı, 82.5 kg hektolitre ağırlığı, 460 adet başak/m<sup>2</sup>, 8.7 cm başak uzunluğu, 38.4 adet başakta tane sayısı ve 83.6 cm bitki boyu ile ikinci sırayı almıştır.

Üç nolu “ayçiçeği hasadı sonrası sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + kazayağı + tırmık + mibzerle ekim” 502.0 kg/da tane verimi, 44.4 g bin tane ağırlığı, 81.9 kg hektolitre ağırlığı, 484 adet başak/m<sup>2</sup>, 8.6 cm başak uzunluğu, 36.7 adet başakta tane sayısı ve 85.6 cm bitki boyu ile üçüncü sırayı almıştır.

Dört nolu toprak işlesiz ekim, “ayçiçeği hasadı sonrası sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + mibzerle ekim”, 488.7 kg/da tane verimi, 43.9 g bin tane ağırlığı, 81.8 kg hektolitre ağırlığı, 466 adet başak/m<sup>2</sup>, 8.6 cm başak uzunluğu, 34.3 adet başakta tane sayısı ve 84.6 cm bitki boyu ile 4'üncü sırayı almıştır.

Beş nolu Trakya’da geleneksel olarak kabul edilen “ayçiçeği hasadı sonrası sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + kulaklı pulluk (15-20 cm) + tırmık + mibzerle ekim”, 454.7 kg/da tane verimi, 44.4g bin tane ağırlığı, 80.4 kg hektolitre ağırlığı, 439 adet başak/m<sup>2</sup>, 8.3 cm başak uzunluğu, 35.5 adet başakta tane sayısı ve 81.6 cm bitki boyu ile sonuncu sırayı almıştır.

**Çizelge 3:** Ayçiçeği hasadından sonra tohum yatağı hazırlama yöntemine bağlı olarak 2001/2002, 2002/2003 ve 2004/2005 dönemleri ortalama verim ve verim unsurları

Konu No	Toprak İşleme Sistemleri	Tane Verimi kg/da	Verim Sırası	Başak Sayısı adet/m <sup>2</sup>	Başak Uzunlu. (cm)	Başakta Tane Sayısı adet	Bin Tane Ağ. (g)	Hekto-litre Ağırlığı (kg/hl)	Bitki Boyu (cm)
1	"Goble disk çekilerek sapların parçalanması + Mibzerle ekim"	504.4	2	460	8.7	38.4	45.0	82.5	83.6
2	"Goble disk ile sapların parçalanması+ Çizel + Tırmık + Mibzerle ekim"	563.6	1	476	8.9	39.2	45.0	82.5	85.6
3	"Sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + Kazayağı + Tırmık + Mibzerle ekim"	502.0	3	484	8.6	36.7	44.4	81.9	85.6
4	"Sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + Mibzerle ekim"	488.7	4	466	8.6	34.3	43.9	81.8	84.6
5	"Sap Toplama tırmığı ile sapların toplanması + Kulaklı pulluk (15-20 cm) + Tırmık + Mibzerle ekim"	454.7	5	439	8.3	35.5	44.4	80.4	81.6
	LSD (0.05)	45.2**		52.9	0.8	2.1*	3.2	0.9	1.0*
	C.V.(%)	5.1		6.2	2.6	3.7	4.4	0.5	0.7

\*, \*\*: 0.05 ve 0.01 düzeyinde önemli.

### Ekonomik tohum yatağı hazırlama yöntemi

Beş ayrı toprak işleme yöntemine göre işletme giderleri tek ürün bütçe analiz yöntemi ve üretim giderleri alternatif maliyet unsuru yöntemi ile belirlenmiştir. Çizelge 4’te görüldüğü gibi dekara tane verimi yönünden 2 no’lu konu 563.6 kg/da tane verimi, 112.38 TL dekardan net gelir ve 0.40 TL/kg ürün maliyeti ile en karlı tohum yatağı hazırlama yöntemi olarak belirlenmiştir. Bunun yanında 1 no’lu konu 504.4 kg/da tane verimi, 90.57 TL dekardan net gelir ve 0.42 TL/kg ürün maliyeti ile karlılık açısından ikinci sırayı almıştır. Sadece sap toplama tırmığı ile sapların toplandığı 4 nolu konu 488.7 kg/da tane verimi ile dördüncü olmasına karşın, 84.01 TL dekardan net gelir ve 0.42 TL/kg ürün maliyeti ile karlılık açısından üçüncü sırayı almıştır. Üç nolu konu 502.0 kg/da tane verimi ile 3.cü sırayı almasına rağmen 66.48 TL dekardan net gelir ve 0.46 TL/kg ürün maliyeti ile karlılık sırasında dördüncü sırayı almıştır. Beş nolu konu 454.7 kg/da tane

verimi, 0.54 TL/kg ürün maliyeti ve 53.37 TL/da net gelir ile karlılıkta sonuncu sırayı almıştır.

**Çizelge 4:** Üretim maliyetleri açısından tohum yatağı hazırlama yöntemlerinin kıyaslaması

Konu No	Verim (kg/da)	Maliyet (TL/da)	Ürün Maliyeti (TL/kg)	Brüt Kar (TL/da)	Net Kar (TL/da)	Karlılık Sıralaması
1	504.4	212.07	0.42	302.64	90.57	2
2	563.6	226.22	0.40	338.60	112.38	1
3	502.0	234.72	0.46	301.20	66.48	4
4	488.7	209.21	0.42	293.22	84.01	3
5	454.7	249.21	0.54	302.64	53.37	5

\*2012 yılı T.M.O. buğday alım fiyatları ile Edirne Ziraat Odası'na belirlenen girdi fiyatları esas olarak alınmıştır.

## Tartışma

Buğday üretiminde birim alan gelirinin artırılması, dekardan alınacak ürünün artırılması ile mümkün olduğu gibi üretimde kullanılan girdilerin azaltılmasıyla sağlanabilir. Tohum yatağı hazırlığı, buğday üretim masrafları açısından en yüksek girdiyi oluşturmaktadır. Bu nedenle geleneksel toprak işleme yöntemlerine alternatif olarak özellikle erozyon, taşlılık, ekim nöbeti, ön bitkinin geç hasadının yapılması gibi koşullarda azaltılmış toprak işleme, toprak işlesiz veya doğrudan ekim konularının da buğday tarımında tohum yatağı hazırlamada kullanılması gerekmektedir. Bu yöntemler toprak yapısını ve rutubetini koruyarak, yeterli ve düzenli bir bitki çıkışı sağlamaktadır.

Ülkemizin Avrupa kıtası tarafında yer alan Trakya'da tarım alanlarının %80'inde ayçiçeği – buğday ekim nöbeti uygulanmaktadır. Bu bölgede ayçiçeği - buğday ekim nöbetinde, buğday için yapılan tohum yatağı hazırlığı araştırmaları sayısı çok azdır. Oysa bu bölge ülkemiz buğday ekiliş alanlarının yaklaşık %6' sını üretimin de %10'unu oluşturmakta ve ortalama verimde 450 kg/da ile Türkiye ortalamasından yaklaşık %68 oranında daha yüksek bir değere sahiptir. Bölgede ayçiçeği hasadından sonra buğday için en uygun tohum yatağı hazırlığı, toprağın fiziksel yapısı ve rutubet muhafazası yanında homojen bir bitki çıkışı için büyük önem taşımaktadır (Süzer,1994; Süzer, 2003; Süzer, 2013).

Ayçiçeği-buğday ekim nöbetinde, buğday için en uygun tohum yatağı hazırlama yöntemi olarak 2001/02, 2002/03 ve 2004/2005 yılı bulgularının birlikte değerlendirilmesi sonucunda iki no'lu buğday tohum yatağı hazırlama konusu 563.6 kg/da tane verimi, 112.38 TL dekardan net gelir ve 0.40 TL/kg ürün maliyeti ile en karlı tohum yatağı hazırlama yöntemi olarak belirlenmiştir. Bu yöntemle önce ayçiçeği hasadından sonra tarlada kalan sap artıkları goble disk (one way) kullanarak parçalanmak suretiyle toprağa karıştırılmaktadır. Daha sonra çizel yardımıyla toprak 10-15 cm derinlikte alttan kesek çıkarmadan işlenmekte ve tırmık yardımıyla tarla yüzeyi yani tohum yatağının tesviyesi yapılmaktadır. Bu yöntemin uygulandığı parsellerde gerek bitki çıkışı ve gerekse bitki gelişmesi çok homejen olmaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere, 2 nolu konuda, toprağı devirmeden kabartan ve su kaybını önleyen sabit çizelin, denemede dekardan en yüksek verimin alınmasını sağlayarak ayçiçeği hasadından sonra buğday için tohum yatağı hazırlamada en uygun alet olduğu görülmektedir. Tosun'un (1975) Türkiye koşullarında; Sherbok'un (1976) Rusya koşullarında; Süzer'in (2003) Edirne koşullarında yaptığı çalışmalarda elde ettiği bulgularda toprağı devirmeden alttan işleyen aletlerin dekardan alınan verim üzerinde olumlu etkisini belirlemeleri bu araştırmadan elde edilen sonuçları desteklemektedir.

Bunun yanında 1 nolu konu 504.4 kg/da tane verimi, 90.57 TL dekardan net gelir ve 0.42 TL/kg ürün maliyeti ile karlılık açısından ikinci sırayı almıştır. Üçüncü sırayı da 84.01

TL dekardan net gelir ve 0.42 TL/kg ürün maliyeti ile 4 nolu konu almıştır. Bu her iki tohum yatağı hazırlama yöntemi, ön bitkinin hasadının geç yapıldığı tarım alanları ile kurak, engebeli ve erozyona açık arazilerde toprak muhafazası ve sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Alagöz ve ark. (1989) ve Süzer (2003)' in araştırmalarında elde ettikleri bulgular bu araştırmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Buna karşın Trakya'da geleneksel olarak kabul edilen 5 nolu konu 454.7 kg/da tane verimi, 53.37 TL/da net gelir ve 0.54 TL/kg ürün maliyeti ile karlılık bakımında sonuncu sırayı almıştır. Bu sonuçtan da anlaşılacağı üzere ayçiçeği hasadından sonra buğday ekimi öncesi tarla toprağının kulaklı pullukla sürülmesi homojen ve tavda bir tohum yatağı hazırlanması için uygun olmadığı görülmektedir. Nitekim pullukla sürüm yapılan parsellerde metrekaresindeki başak sayısında bir azalma görülmüştür. Dinler (1991)'in Samsun koşullarında mısır tarımında ilk sürüm aletlerini toprakta su muhafazası açısından kıyaslandığı çalışmada elde ettiği bulgular bu çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

## Sonuç

Edirne koşullarında ayçiçeği-buğday ekim nöbetinde, buğday için tohum yatağı hazırlamada geleneksel olarak uygulanan beş nolu "ayçiçeği hasadı sonrası sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + kulaklı pulluk (15-20 cm) + tırmık + mibzerle ekim" konusu deneme sonuçlarına göre dekardan en az gelir sağladığından uygun bir yöntem olmadığı ortaya konulmuştur.

Bu araştırma sonucuna göre dekardan en yüksek tane verimi ve gelir sağlayan iki no'lu buğday tohum yatağı hazırlama konusunu oluşturan "ayçiçeği hasadı sonrası "goble disk ile sapların parçalanması + çizel + tırmık + mibzerle ekim" yöntemi çiftçilere önerilebilir.

Dekardan alınan net gelir açısından ikinci ve üçüncü sıraları alan bir nolu azaltılmış toprak işleme, "ayçiçeği hasadı sonrası goble disk çekilerek sapların parçalanması + mibzerle ekim" ve toprak işlemsiz dört nolu buğday ekimi, "ayçiçeği hasadı sonrası sap toplama tırmığı ile sapların toplanması + mibzerle ekim"konuları ön bitkinin hasadının geç yapıldığı tarım alanları ile kurak, engebeli, erozyona açık arazilerde toprak, rutubet muhafazası ve sürdürülebilirlik açısından tavsiye edilebilir.

Buğday tarımında, ayçiçeği hasat edilen tarlayı buğday ekimi için hazırlarken pulluk ile sürümden, toprakta var olan rutubeti muhafaza açısından kaçınmak gerekmektedir.

Bu araştırma sonucuna göre ayçiçeği hasadından sonra buğday ekimi için tohum yatağı hazırlığında, goble disk gibi sapları parçalayan ve çizel gibi toprağı alttan işleyen aletlerin kullanılması toprakta hayati önemi olan rutubetin muhafazası, homojen bitki çıkışı ve bitkilerin erin sonbahar ve ilkbaharda kuraklık stresinden daha az etkilenmesi için tavsiye edilebilir.

## Kaynakça

- Açıl, F. (1974). Tarımsal ürün maliyetlerinin hesaplanması ve memleketimiz tarımsal ürün maliyetlerindeki gelişmeler. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:567, Ankara
- Açıkgöz, N. (1993). Tarımda araştırma ve deneme metodları. E. Ü. Ziraat Fakültesi, Bornova-İzmir
- Alagöz, R., Keklikçi, Z., Kılınç, N. (1989). Diyarbakır koşullarında buğdayın tarla hazırlığı araştırması. Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü. 1988-1989 Ülkesel Serin İklim Tahılları, Diyarbakır
- Anonim, (2007). Meteoroloji İl Müdürlüğü verileri, Edirne
- Demirören, T., Köse. C. (1986). Harran Ovasında nadas-hububat tarım yönteminde topraktan en fazla rutubet birikimi ve verim artışı sağlayan toprak işleme aletleri. Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 16, Şanlıurfa
- Dinler, A. (1991). Samsun yöresinde kuru koşullarda yapılan mısır tarımında ilk sürüm aletlerinin toprak ve su muhafazasına etkileri. Köy Hizmetleri Samsun Araşt. Enst. Yayınları No: 68-59, Samsun

- Doğan, O., Küçükçakar, N. (1986). Anakara yöresinde düzeç eğrilerine paralel sürüm ve ekimin nem korunmasına ve buğday verimine etkisi. Köy Hizmetleri Ankara Araş. Enst. Yayın No:130-57, Ankara
- Gerek, R. (1968). Dryfarming istasyonu tarafından yapılan nadas hazırlama ve toprak verimliliği denemeleri. Tohum Islah ve Deneme İstasyonu. Neşriyat No:6, Eskişehir
- Gökgöl, M. 1969. Serin İklim Hububatı Ziraatı ve Islahı. Tarım Bakanlığı, Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, İstanbul
- Herberk, J. H., Murdock, L. W., Blevins, R. L. (1986). tillage system and date of planting effects on yield of corn on soils with restricted drainage. Agron. Jor. 72:824-826
- Kamburoğlu, İ. (2001). Kırklareli kuru tarım koşullarında buğday tarımında toprak işlemez, azaltılmış toprak işlemeli ve geleneksel toprak işlemeli sistemlerin toprağın rutubet değişimine ve ürün verimine etkisi. Trakya Toprak ve Su Kaynakları Sempozyumu. 24-27 Mayıs 2001, Kırklareli
- Little, T.M. Hills, F. J. (1978). Agricultural experimentation. Design and Analyses. University of California. U.S.A. p:87-100, Riverside, California
- Özkan, E. (1996). Trakya Bölgesinde tarımsal ürünlerin üretim girdileri ve maliyetleri. 1996 Yılı Köy Hizmetleri Genel Müd. Atatürk Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müd. Genel Yayın No:52, Kırklareli
- Russel, F. (1986). Microcomputer Statistical Program (MSTAT). Version 4.00/EM. Michigan State University. Msatat/Crop and Soil Sciences. 324B Agricultural Hall. East Lansing, Michigan, U.S.A.
- Sherbok, I. (1976). "Sub surface cultivation on of soil in southern regions of Nikalaev Province". "Field Crop Abstracts Vol:30 No:7, 1977
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics (A biometrical approach). Mcgraw-Hill Book Company, Newyork, U.S.A.
- Süzer, S., (1994). Tarla tarımında toprak ve toprak işleminin önemi. Marmara'da TARIM. Sayı:61-62:38-40
- Süzer, S. (1996). Tarım ve Çevre. Trakya'nın bugünü ve geleceği için Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu. 3-6 Ocak 1996, Çorlu
- Süzer, S., (1997). Trakya Bölgesi tarım alanlarında görülen erozyonu önlemede bilinçli toprak işleminin önemi. 1. Trakya Toprak ve Gübre Sempozyumu. 20-22 Ekim 1997, Tekirdağ
- Süzer, S., (2000). Effects of conventional and biological agricultural systems on soil organisms and productivity. 2'nd International Symposium on New Technologies for Environmental Monitoring and Agro-Applications. 18-20 October 2000, Tekirdağ
- Süzer, S. (2003). Trakya koşullarında sürdürülebilir tarımın toprak verimliliği ve ekosistemin korunmasına etkileri. Keşan Sempozyumu. 15-16 Mayıs 2003, Keşan
- Süzer, S. (2008a). Tarım arazilerinde görülen su ve rüzgar erozyonuna karşı alınacak önlemler. Hasad Bitkisel Üretim Dergisi. Aralık 2008. Yıl:24, Sayı:283, 82-86
- Süzer, S. (2008a). Anız yakmanın zararları. Küresel Isınma ve Ülke Tarımı Serisi, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı. Yayın No: 13, 1-22
- Süzer, S., (2012a). Buğday tarımında yüksek verim ve kaliteli ürün almak için uygun gübreleme teknikleri. Hasad Bitkisel Üretim Dergisi. Mart. 2012. Yıl:28, Sayı:335, 80-88
- Süzer, S., (2012b). Sürdürülebilir tarım teknikleri. Agromedya Bitkisel Üretim Dergisi. Aralık-Ocak 2012. Yıl:1, Sayı:1, 32-36
- Süzer, S., (2013). Tarım alanlarında görülen su ve rüzgar erozyonuyla mücadele yöntemleri. Agrotime Dergisi. Mayıs-Haziran 2013. Yıl:1, Sayı:3, 34-43
- Süzer, S., Demir, L. ( 2013). Sırtta ekim sisteminde buğdayda (*Triticum Aestivum* L.) en uygun tohum miktarının belirlenmesi. Agromedya Bitkisel Üretim Dergisi. Şubat-Mart 2013. Yıl:1 Sayı:2 104-109
- Süzer, S., Gül, M. K. (2014). Bazı azotlu mineral gübrelerin kışlık ekmeçlik buğday tane verimi ve kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi. Hasad Bitkisel Üretim Dergisi. Şubat. 2014. Yıl:29, Sayı:345, 62-67
- Topçu, N., Abalı, İ. (1979). Karapınar rüzgar erozyonu alanlarında uygun nadas zamanı ve derinliğinin nem konumu ve buğday verimine etkisi. Bölge Toprak Araşt. Enst. Müdürlüğü yayınları. No: 68-54, Konya
- Torun, M. E. Öztürk, M.İ. Ağdağ. 1991. Bafra Ovasında İkinci Ürün Mısır Tarımında En Uygun Toprak İşleme ve Tohum yatağı Hazırlama Metodunun Belirlenmesi. Sonuç Raporu. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 2.15.
- Tosun, O. 1975. Türkiye' de Tahıl Açığı Nedenleri ve Çözüm Yolları. Anakara Üniversitesi Zir. Fak. Bit. Yet. Islah Kürsüsü, Ankara
- Tüzüner, A., Yörük, M. (1981). Orta Anadolu koşullarında toprak işleme sistemlerinin mukayesesi ve en uygun toprak işleme sistemi. Sonuç Raporu. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müd. Ankara
- Vyn, T. J., Opoku, G., Swanton, C. (1998). Residue management and minimum tillage systems for soybean following wheat. Agron. J. 90:131-138
- Yurtsever, N. (1984). Deneysel İstatistik Metotlar. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müd. Yayınları. Genel Yayın No:121. Teknik Yayın No:56, Ankara