

## **Harran Ovasında Kışlık Kanola Tarımında Farklı Ekim Yöntemlerinin Karşılaştırılması**

**Ahmet ÇIKMAN<sup>1</sup>, Tali MONİS<sup>1</sup>, Yasemin VURARAK<sup>2</sup>,  
Ramazan SAĞLAM<sup>3</sup>, Ümran ATAY<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Şanlıurfa

<sup>2</sup>Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

<sup>3</sup>Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü, Şanlıurfa  
ahmetcikman@hotmail.com

Received (Geliş Tarihi): 09.05.2012

Accepted (Kabul Tarihi): 29.06.2012

**Özet:** Her türlü kültür bitkisinin yetişebileceği ülkemizde bitkisel yağ bakımından dışa bağımlılığımızın azaltılması için iklim, toprak şartları ve münavebe sistemlerine uygunluğu yönünden en önemli aday bitkilerden biri de kanoladır. Yazlık ekilebildiği gibi kışlık olarak da ekilebilen, iyi bir ön bitkidir. Bugün dünya yağ bitkileri tarımında kanola önemli bir yer tutmakta olup üretim bakımından soya ve pamuk çiğidinden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. GAP Bölgesinde, sulu tarıma geçişle birlikte bir üretim sezonunda birden fazla ürün elde edilebilmektedir. Kanolanın ekim nöbetine girmesi ile çiftçilere ek kazanç ve ekonomiye katkı da sağlanacaktır. Bölge için kanola tarımında, teknik ve ekonomik yönden en iyi sonucu veren ekim yönteminin saptanması ile hem zamandan hem de diğer bazı girdilerden tasarruf sağlayabilecektir. Kanola ekiminde yaşanan problemleri aşmak üzere GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Koruklu Talat DEMİRÖREN Araştırma İstasyonu'nda 2008-2010 tarihleri arasında 3 yıl süreyle yürütülen araştırmada altı farklı ekim yöntemleri denenerek kanola için en uygun ekim yöntemi saptanmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda, verim yönünden verim ortalamaları arasında homojenlik tespit edilmiştir. Verim değerlerinin 3 yıllık ortalamaları konulara göre şu şekilde bulunmuştur; E1 (Hububat ekim makinası +merdane) 2808.58 kg/ha, E2 (Pnömatik ekim makinası ile sırta ekim) 1940.39 kg/ha, E3 (Pamuk ekim makinası + merdane) 2724.91 kg/ha, E4 (Yonca ekim makinası + merdane) 2350.67 kg/ha, E5 (Hububat sırta ekim makinesi) 2469.99 kg/ha ve E6 (pnömatik ekim makinası + merdane) 2231.04 kg/ha olarak bulunmuştur. Çalışmada elde edilen veriler değerlendirildiğinde "Hububat ekim makinası + merdane" konusunun üç yıllık verim ortalamaları en iyi sonucu vermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Harran ovası, kanola, ekim yöntemi, verim

### **Comparision of Different Planting Methods in Wintery Canola Agriculture in Harran Plain**

**Abstract:**Canola is the most important candidate plants in terms of the availability to climate, soil conditions and alternation systems in order to decrease the addiction to outward on account of vegetative oil in our country in which all kinds of culture plant can be grown. It is an important prior plant and it can also be planted for summer. Canola takes an important place in world oil plants agriculture and it is in the third line after soybean and cotton in terms of production. In GAP Region, more than one crop can be obtained in a production season with the irrigated agriculture. Income bracket to the farmers and contribution to the economy will be provided with the admission of the canola plant to alternation. Saving will be provided from both time and some other inputs by the determination of the best planting method which gives the best result technically and economically in canola agriculture for the region. The most suitable planting method for canola has been tried to be determined by trying six different planting methods in the research which has been carried out in GAP Agricultural Research Institute Directorate Koruklu Talat DEMİRÖREN Research Institute between 2008 and 2010 for three years in order to pass over the problems in canola planting. As a result of the research, homogeneity has been determined between the yield averages in terms of yield. Averages of the yield values for three years have been found thus: E1 (Grain planting machine + roller) 2808.58 kg/ha; E2 (Ridge planting with pneumatic planting machine) 1940.39 kg/ha; E3 (Cotton planting machine + roller) 2724.91 kg/ha; E4 (Clover planting machine +roller) 2350.67 kg/ha; E5 (Grain ridge planting machine) 2469.99 kg/ha and E6 (pneumatic planting machine + roller) 2231.04 kg/ha. When the data have been evaluated, it has been determined that yield averages for three years of "Grain planting machine + roller" subject has given the best result.

**Key words:** Harran plain, canola, planting method, yield

## GİRİŞ

Her türlü kültür bitkisinin yetişebileceği ülkemizde bitkisel yağ bakımından dışa bağımlılığımızın azaltılması için iklim, toprak şartları ve münavebe sistemlerine uygunluğu yönünden en önemli aday bitkilerden biri de kanoladır. Yazlık ekilebildiği gibi kışlık olarak da ekilebilen, iyi bir ön bitkidir. Küsyesinde yüksek kalite ve oranda protein bulunan, erken hasada geldiği için ikinci ürün ekimine imkan sağlayabildiği gibi istenirse biyo-dizel olarak da üretilebilen kanolanın ekim alanlarının genişletilmesi ülke ekonomisine yarar sağlayacağı şüphesizdir.

Bugün dünya yağ bitkileri tarımında kanola önemli bir yer tutmakta olup üretim bakımından soya ve pamuk çiğidinden sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Bilindiği gibi yağ bitkilerinin birçoğu yazlıktır. Kolzanın yazlık ve kışlık çeşitlerinin bulunması, yetiştirme devresinin kısa olması, dekara yeterli düzeyde tohum (150-250 kg/da) ve yağ vermesi (%40-45), bu bitkinin yetiştirildiği tarlalarda erken devrede gelişip gölge tavı yaratarak yabancı otların gelişmesini engellemesi, üstün bir yağ bitkisi olduğunu göstermektedir. Hasat döneminin diğer yağ bitkilerine göre 1-2 ay erken gelmesi, atıl kapasitedeki yağ ve yem fabrikalarımıza hammadde sağlayarak çalışma kapasitelerinin yükselmesine olanak vermektedir. Ayrıca, ilkbaharda ilk çiçek açan kültür bitkisi olması nedeniyle arıcılıkta da büyük önem taşımaktadır (Odabaşı ve Taşkaya, 2004).

Uzun yıllardan beri Kanada başta olmak üzere pek çok ülkede geniş çapta ekiliş ve üretim potansiyeline sahip kolza, Türkiye'ye ancak 2.Dünya Savaşı'ndan sonra Romanya ve Bulgaristan'dan gelen göçmenlerle girmiştir. 1950-60 yılları arasında çok az olan üretiminde 1960 yıllardan sonra önemli sayılabilecek bir artış görülmüş ve 1979 yılında 27.500 ha ekim alanı ve 43 bin ton üretim değerine ulaşılmıştır. Ancak, sonraki yıllarda yağında yüksek oranda erusik asit bulunması nedeniyle yapılan çeşitli yasaklamalar ve sonrasında da ıslah edilen çeşitlerin çiftçiye yeterli tanıtımının yapılamaması, üretilen ürünün iyi değerlendirilmemesi ve satın alacak kuruluşların bulunmaması nedeniyle kolza üretimi yıldan yıla azalan değerlerle günümüzde 5 tona kadar düşmüştür (Anonymous,1998).

Türkiye'de 1970'li yıllardan itibaren üretimi yapılmaya başlanmış, ancak 1977 yılında sağlık bakanlığının yaptığı kontroller sonucu insan sağlığı için zararlı olduğu bilinen erusik asit muhtevasının % 5 sınırını aştığının görülmesiyle kolza ekimine yasak getirilmiştir. Bununla beraber kolza bitkisinin ekonomik ve tarımsal önemi yanı sıra yağ bileşiminin kalitesine ilişkin bazı gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalar sonucu erusik asitten arındırılmış yeni çeşitler üretilerek geçtiğimiz yıllar içerisinde kanola adıyla piyasaya sürülmüştür. Sıfır erusik asitli kolza, diğer adıyla kanola yağı doymuş ve yarı doymuş yağ bileşimi itibarıyla oldukça sağlıklı ve kaliteli özelliktedir. (Baydar, 2000).

Bölgede iller bazında ve son beş yıllık ekiliş alanlarına bakıldığında ekim alanlarının istenen seviyede olmadığını, hatta üretim alanlarında ciddi dalgalanmalar yaşandığını söylemek mümkündür(Çizelge 1). Bunun pek çok nedeni olmakla birlikte, en önemli nedeninin muhafaza koşulları olduğunu söylenebilir. Yağlı tohumların ya hemen satılması ya da muhafaza edileceği ortamın uygun koşullarda olması gerekmektedir. Uygun koşullarda bekletilmeyen yağlı tohumlar bir süre sonra bozulmalara maruz kalarak satış değerini yitirmektedir. Çizelge 1 incelendiğinde üretilen kanolanın verim değerleri arasında oldukça farklılıklar olduğu da bariz olarak görülmektedir. Bu farklılıkların, ekim tekniğinden tutunda sulama yapılıp yapılmadığına kadar her faktörden kaynaklanabileceği bilinmektedir. Ancak Çizelge 1'e bakarak söylenmesi en doğru olan nokta kanola yetiştiriciliğinin bölgede yaygınlaşmadığı, henüz kabul görmediği ve yetiştirme tekniğinde de sıkıntılar yaşanmış olabileceğidir.

GAP Bölgesi iklim özellikleri itibarıyla kanola yetiştiriciliği için uygun koşullara sahiptir. Ancak kanola yetiştiriciliğinde mekanizasyon yönünden yaşanan sorunların başında ekim tekniği gelmektedir. Şöyle ki, kanola 1000 dane ağırlığı az ve bu nedenle de çıkış problemi olan bir bitkidir. Ekimi sırasında yapılabilecek en küçük hatayı bile tolere edemeyen kanola, ekim sırasındaki yaşanan sorunları verimde düşüklük ile hasada kadar taşır. Ekim alanlarının azalmasında ekimde yaşanan problemler olduğu söylenebilir.

**Çizelge 1. GAP Bölgesinde yer alan illerde 2006-2010 yılları arasında kanola üretim durumu (TUİK; 2011)**

Yıl	İl	Üretim alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
2006	Malatya*	486	-	-
	Kilis	39	10	256
	Şanlıurfa	1726	434	254
	Diyarbakır	1735	101	321
	Batman	200	40	200
2007	Malatya	40	5	167
	Gaziantep	750	375	500
	Adıyaman	1068	107	100
	Kilis	40	3	75
	Şanlıurfa	8770	2744	313
	Diyarbakır	240	79	329
2008	Malatya	8	8	125
	Şanlıurfa	8876	2138	300
	Diyarbakır	82	24	293
2009	Malatya	68	16	235
	Gaziantep	379	76	201
	Şanlıurfa	7200	250	347
	Diyarbakır	20	7	350
2010	Şanlıurfa	60	3	50

\* Hasat yapılamamıştır.

Gökçebay (1983), tüm tarımsal uygulamalarda, toprak işleme ve ekim işlemi için en ekonomik ve etkili yöntemlerin seçilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ülkemizde yeni yeni ekim alanı bulmaya başlayan yeni ürünlerde olduğu gibi kanolada da ekim teknikleri ile ilgili detaylı bir çalışma yapılarak var olan bu problem ortadan kaldırılmış değildir. Böyle olmasına rağmen tarımsal destekler içinde en fazla payı alan ürünler arasında kanola da yer almaktadır.

GAP Bölgesinde, özellikle Harran Ovası'nda sulu tarıma geçişle birlikte bir üretim sezonundan birden fazla ürün elde etmek gereği doğmuştur. Böylece, çiftçilere ek kazanç ve ekonomiye katkı sağlanacaktır. Optimum ekim yöntemi uygulaması, besin elementlerinin elverişliliği ve bitkilerin besin alımını kolaylaştırabilmektedir (Day ve ark., 1976). Ekimde en uygun sistemi belirleyerek, hem zamandan hem de diğer bazı girdilerden tasarruf sayılabilecektir. Çalışmanın en önemli amaçları arasında yer alan üreticilerin gelirlerini artırarak, üretim girdi maliyetlerini azaltmak ve münavebeye girmesi muhtemel ürünlerin var olan sıkıntılarını çözüm önerileri üretmektir. Gür (1993), çalışmasında buğday ve kanoladan sonra ekilen mısırın verim değerlerini incelemiş ve kanoladan sonra ekilen mısırın verim

değerlerinin daha iyi olduğunu tespit etmiştir. Yani kanola Bölgemizde buğdaya alternatif olacak ve hatta buğdaydan daha iyi bir ön bitki olacağı açıkça çalışmaya yansıtılmıştır. Bizlerde bu çalışmanın, bölgemiz ve hatta ülkemiz içinde yeni bir ürün olan kanolada yaşanan ekim tekniği ile ilgili sorunların giderilmesinde bir adım olacağını düşünmekteyiz.

Tüzün ve Ark. (2000), çalışmalarında GAP Bölgesi için kolza tarımının önemine ve bu konuda bölgede yapılmış çalışmalara yer vermişlerdir. Çalışmalarında, kolza bitkisinin toprak isteği, çeşitleri, iklim istekleri, münavebe gibi özelliklerine yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise, bölgede yapılmış çalışmalara değinilmiştir.

#### **MATERYAL VE YÖNTEM**

Araştırma Harran Ovası'nda bulunan GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Talat Demirören Araştırma İstasyonunda yürütülmüştür. Araştırma İstasyonu 36 ° 42' kuzey enlemi 38° 58' doğu boylamında olup, denizden yüksekliği 410 m'dir.

Denemede kullanılan tarım alet ve makineler; kulaklı pulluk, kültüvatör, çizel, rototiller, tapan, pnömomatik ekim makinası, yonca ekim makinesi, hububat ekim makinesi, özel sırta ekim makinası,

pamuk ekim makinesi sıra arası çapa makinesi, pülverizatör. Denemelerde tohumluk olarak kışlık kanola çeşidi kullanılmıştır. Tohumluğun çıkış oranı % 80-95 arasında, 1000 dane ağırlığı yaklaşık 3-5 gram ve bitki boyu 100-120 cm arasında değişmektedir.

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Parsel ölçüleri 25 x 8 = 200 m<sup>2</sup> olarak yürütülmüş ve hasatta kenar tesir payları dikkate alınmıştır.

Çalışmada 5 farklı ekim makinesi kullanılmıştır. Her parsel 25 m uzunluğunda 20 sıradan oluşmuştur. Tüm konularda aynı toprak işleme yapılmıştır (kulaklı pulluk + kültivatör + rototiller +tapan).

### Deneme Konuları

- E1- Hububat ekim makinesi +merdane
- E2- Pnömatik ekim makinesi ile sırta ekim
- E3- Pamuk ekim makinesi +merdane
- E4- Yonca ekim makinesi +merdane
- E5- Hububat sırta ekim makinesi
- E6- Pnömatik ekim makinesi +merdane

Ekimden önce aynı toprak işlemenin yapıldığı parsellerde ana ürün kanola ekiminde E1 konusunda hububat ekim makinesi, E3 konusunda pamuk ekim makinesi, E4 konusunda yonca ekim makinesi, E5 konusunda hububat sırta ekim makinesi ve E2 ile E6 konularında pnömatik ekim makinesi kullanılmıştır. Ekim derinliği, 2-3 cm olacak şekilde ayarlanmıştır. Tohumlar elenmiş toprakla veya kumla 1/10 oranında karıştırılarak ekilmiştir. Ekim normu yaklaşık 0.5 kg/da olarak tutulmuştur.

Yapılan toprak analizi sonucuna dekara ekim sırasında 15 kg saf olarak azot, taban gübresi olarak da 10 kg saf fosfor gübresi verilmiştir. Tüm parsellere ekim normu 0.5 kg/da olacak şekilde kanola tohumu ekilmiştir (Göksoy ve Turan 1986).

Ekimden önce tüm konularda yabancı ot mücadelesi için toprak ilaçlaması yapılmıştır. Daha sonraki dönemlerde de yaprak bitine karşılık ilaçlama yapılmıştır.

Yabancı ot mücadelesi için bir el, birde traktör çapası olmak üzere iki kez çapa yapılmıştır.

Bütün parsellere ekimden sonra çıkışı sağlamak amacıyla çıkış suyu verilmiştir. Sulamalar karık sulama yöntemi ile yapılmış ve bitki büyüme periyodunda çıkış suyu hariç toplam 2 su verilerek sulamalar tamamlanmıştır.

## ARAŞTIRMA BULGULARI

### Bitki Gelişim Analizleri

#### Bitki Boyları

Konular arasında bitki boy ortalamaları yıllar itibariyle dikkate alındığında E6 konusu 174.30 cm ile en büyük, E5 konusu 154.28 cm ile en küçük değeri almıştır(Çizelge 2).

Yapılan çalışmada denemenin ilk yılında bitki boyları değerlerine varyans analizi uygulanmış ve konular arasında istatistiki olarak fark bulunamamıştır. Denemenin ikinci ve üçüncü yılında yapılan istatistik analizler sonucunda konular arasında fark tespit edilmiştir.

Bitki boyu yönünden Konulara üç yıllık ortalama bazında yapılan homojenlik kontrolü testinde homojen olmadığı görülmüş ve birleşik analiz yapılmamıştır. Konular arasında yapılan bitki boyu birleştirilmiş varyans analizinde yıl x konu interaksiyonu önemli çıktığından her yıl ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

#### Bitki sap kalınlıkları

Konular arasında bitki sap kalınlığı ortalamaları yıllar itibariyle dikkate alındığında E6 konusu 13.79 mm ile en büyük, E4 konusu ise 11.11 mm ile en küçük değeri almıştır.

Konulara yıllar itibariyle yapılan homojenlik kontrolü testinde, bitki sap kalınlığı değerlerinin homojen olduğu görülmüş ve birleşik analiz yapılmıştır. Konular arasında yapılan birleştirilmiş varyans analizinde konular arasında %1 önem seviyesinde fark bulunmuştur. Yapılan birleşik analizde yıllar arasında ve yıl x konu interaksiyonu arasında fark bulunamamıştır. Yapılan çalışmada bitki sap kalınlığı değerlerine varyans analizi uygulanmış, ortalama karşılaştırmaları Duncan gruplandırmasına göre yapılmıştır(Çizelge 2)

### Verim Analizleri

Kanola verim değerleri % 9 nem oranına göre hesaplanmıştır (Öğütçü, 1979; Scarisbrick ve ark., 1985).

Verim yönünden en iyi sonuç E1 Hububat ekim makinesi +merdane yönteminden elde edilmiştir(Çizelge 3). Bu sistemdeki verimler 2720.56 ile 2950.63 kg/ha arasında değişmektedir. Ortalama verim ise bu parsellerde 2808.58 kg/ha olarak bulunmuştur.

Çizelge 2. Denemede alınan bazı ölçümler

Özellikler	Yıllar	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Ortalama Bitki Boyu (cm)	1 Yıl	138.21a	127.66a	126.72a	129.32a	143.11a	143.56a
	2 Yıl	161.33a	153.88a	186.20a	187.66b	132.44bc	188.77c
	3 Yıl	184.60a	187.95a	174.03a	190.86a	187.31ab	190.58b
	<b>Konu ort.</b>	<b>161.38</b>	<b>156.49</b>	<b>162.31</b>	<b>169.28</b>	<b>154.28</b>	<b>174.30</b>
Ortalama Sap Kalınlıkları (mm)	1 Yıl	13.62	12.86	15.11	10.65	12.98	14.61
	2 Yıl	12.21	13.08	10.74	11.02	9.95	13.23
	3 Yıl	12.82	13.12	15.43	11.66	12.03	13.55
	<b>Konu ort</b>	<b>12.88a</b>	<b>13.02a</b>	<b>13.76ab</b>	<b>11.11ab</b>	<b>11.65b</b>	<b>13.79b</b>
1000 dane Ağırlığı (gr/1000)	1 Yıl	4.1	3.6	4.0	3.6	4.1	3.4
	2 Yıl	3.9	3.6	4.0	3.6	3.5	3.6
	3 Yıl	3.9	3.4	3.7	3.5	3.6	3.5
	<b>Konu ort.</b>	<b>3.9</b>	<b>3.5</b>	<b>3.9</b>	<b>3.6</b>	<b>3.7</b>	<b>3.5</b>
Çıkış Oranı (%)	1 Yıl	88	78	85	80	83	67
	2 Yıl	85	64	86	80	78	80
	3 Yıl	85	62	83	73	80	75
	<b>Konu ort.</b>	<b>86</b>	<b>68</b>	<b>85</b>	<b>78</b>	<b>80</b>	<b>74</b>

Çizelge3. Kanola verim değerleri

Yıllar	Tekerrür	Kanola Verim Değerleri (kg/ha)					
		E1	E2	E3	E4	E5	E6
1.Yıl	1	2730.90	2100.60	3100.60	2840.20	2850.20	2100.20
	2	2770.60	2030.40	2510.10	2450.00	2770.70	2350.40
	3	3350.40	2540.00	2870.40	2190.90	2830.10	1820.30
	<b>Ortalama</b>	<b>2950.63</b>	<b>2223.66</b>	<b>2827.03</b>	<b>2493.70</b>	<b>2817.00</b>	<b>2090.30</b>
2.Yıl	1	2870.20	2050.20	2520.70	2400.70	2090.00	2490.60
	2	2710.60	1550.40	2690.20	2470.20	2040.20	2270.90
	3	2580.90	1950.90	2980.40	2270.20	2260.20	2350.50
	<b>Ortalama</b>	<b>2720.56</b>	<b>1850.50</b>	<b>2730.40</b>	<b>2380.36</b>	<b>2130.10</b>	<b>2370.70</b>
3.Yıl	1	2786.19	1645.83	2621.78	2375.00	2611.30	2339.28
	2	2695.83	1211.30	2544.64	1966.07	2376.78	2464.28
	3	2781.66	2383.92	2685.54	2192.85	2400.59	1892.85
	<b>Ortalama</b>	<b>2754.56</b>	<b>1747.01</b>	<b>2617.32</b>	<b>2177.97</b>	<b>2462.89</b>	<b>2232.13</b>
<b>Konu Ortalamaları</b>		<b>2808.58a</b>	<b>1940.39a</b>	<b>2724.91ab</b>	<b>2350.67b</b>	<b>2469.99bc</b>	<b>2231.04c</b>

En düşük verim değerleri kontrol konusu olan E2 pnömatik ekim makinası ile sırta ekim yönteminden elde edilmiştir. Bu sistemdeki verimler 1747.01 kg/ha ile 2223.66 kg/ha arasında değişmektedir. Ortalama verim ise bu parsellerde 1940.39 kg/ha olarak bulunmuştur.

Verim yönünden Konulara yıllar itibarıyla yapılan homojenlik kontrolü testinde homojen olduğu görülmüş ve birleşik analiz yapılmıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonucunda üç yıllık veriler toplu olarak değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Bitki özelliklerindeki değişimler konulara göre incelendiğinde, bitki boyu, bitki sap kalınlığı ve verim değerlerinin şu şekilde değiştiği tespit edilmiştir:

-Bitki boyuna ait verilerin homojen olmasına rağmen yıl-konu arasında interaksyon önemli tespit edilmesi nedeni ile veriler yıl yıl değerlendirilmiştir. Buna göre 1.yıl istatistiki anlamda fark çıkmazken, 2. ve 3. yıllar en iyi konular olan E4 (Yonca ekim makinası +merdane) ve E6 (Pnömatik ekim makinası +merdane) konuları ilk sırada, en kötü konular ise 2. yıl E5 (Hububat sırta ekim makinası), 3. yıl ise E3 (Pamuk ekim makinası +merdane)konuları olmuştur.

-Bitki sap kalınlıkları bakımından, 3 yıllık ortalamalara göre en iyi konu olan E6 (Pnömatik ekim makinası +merdane) konusu 13,80 mm, en kötü konu olan E4 (Yonca ekim makinası +merdane) konusu ise 11,11 mm değerlerini almışlardır.

-Verim değerleri incelendiğinde 3 yıllık ortalama değerlere göre E1 (Hububat ekim makinası +merdane ) konusu 2809 kg/ha ve E3 (Pamuk ekim makinası +merdane) konusu 2725 kg/ha değerleri ile en iyi, E2 (Pnömatik ekim makinası ile sırta ekim) konusu ise 1940 kg/ha ile son sırada yer almıştır. Kayacetin (2006) yaptığı çalışmada da özellikle merdane kullanılarak ekim yapılan arpa verimlerinin diğer konulara göre daha fazla olduğunu bildirmiştir. Çalışmasında, iki sıralı arpa çeşidinde, üç farklı ekim makinası (pnömatik, normal ve baskılı), iki farklı merdane uygulaması (ekimden sonra merdane çekilmiş ve çekilmemiş uygulama) denemiş ve ekimden sonra merdane uygulamasının diğer konulara göre verimi istatistiki anlamda etkilediğini tespit etmiştir. Ayrıca, Öztürk ve Çağlar (2001),

Çalışmalarında buna benzer sonuçlar bulmuşlardır. Erzurum koşullarında 1997-98 ve 1998-99; serpme ekim, derin kırığa ekim, düz mibzerle ekim ve baskılı mibzerle ekim yöntemlerinin buğdayın verim ve verim unsurlarına etkisi incelenmiştir. Ekim yöntemleri dane verimi ve verim unsurlarını önemli derecede etkilemiştir. Serpme ekim, derin kırığa ekim, düz mibzerle ekim ve baskılı mibzerle /kimde m<sup>2</sup>'deki başak sayısı sırasıyla 285.9, 378,1, 378.8 ve 436.3; başaktaki tane sayısı 14.3, 15.9, 14.5 ve 15.0; bin tane ağırlığı 39.0, 40.4, 38.5 ve 38.9 g; tane verimi ise 142.2, 190.6, 187.6 ve 213.3 kg/da olmuştur. En yüksek tane verimi baskılı mibzerle ekim yönteminden elde edilmiştir. Kanolada ekim yöntemleri incelediğimizde ise hububat ekim makinası + merdane konusunun brüt kar bakımından birinci sırada olduğunu görmekteyiz. Kanola bitkisinde yapmış olduğumuz çalışmada da bu araştırma sonuçlarına benzer olarak ekimden sonra uygulanan merdane ile bastırma işleminin verimi etkilediğini söylemek mümkündür. İpek (2008) çalışmasında Sivas koşullarında kanola tarımında farklı toprak işleme tekniklerini denemiş ve ekimden önce merdane kullanıp ekim yapılmamasını, bunun yerine ekim sonrası uygulamanın daha iyi olacağını bildirmiştir. Deneme konularından ise kuru şartlarda ekim yapılacak ise Kültivatör + Ekim, sulu şartlarda ise Çizel + Diskli Tırmık + Ekim uygulamasının iyi sonuçlar verdiğini tespit etmiştir. Diğer konuları olan, Çizel + Merdane + Ekim, Pulluk + Diskli Tırmık +Merdane +Ekim konularından iyi sonuç alamadığını da çalışma sonucunda bildirmiştir.

Sonuç olarak, yapılan değerlendirmede E1 (Hububat ekim makinası +merdane) konusu 3 yıllık çalışma sonucunda diğer 5 konuya göre daha karlı olduğu tespit edilmiştir.

Deneme sonunda elde edilen verilere göre önerilen hububat ekim makinesı çiftçiler tarafından kolay temin edilebilen bir makinedir. Son zamanlarda bazı üretici firmalar tarafından sadece kanola üretimine uygun ekim makinaları üretilmiş olmasına rağmen çiftçinin elinde mevcut bulunan ve yörede en çok kullanılan ekim makinalarının başında gelen hububat ekim makinası ile ekim yapması çiftçiye ekonomik anlamda kazanç sağlayacaktır. Bu anlamda çiftçiler açısından bir problem yaşanmayacaktır.

Kanola tohumu gibi küçük tohumların ekiminde karşılaşılan en büyük sorunlardan bir tanesi ekimden sonra yaşanan çıkış problemleridir. Çıkış probleminin yaşanmaması için tohumun istenilen derinliğe ekiminin yapılması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmayla hububat ekim makinesi; ekimden sonra çimlenme gücü ve sağlam bitki çıkışı konularında güvenilir olduğunu göstermiştir. Tavsiye edilen hububat ekim

makinesi ekim yöntemi ile bazı girdilerde diğer konulara göre daha avantajlı olduğu da tespit edilmiştir.

Hububat ekim makinesi ile yapılan ekim konusu denemenin üç yılı ortalamasında hem verim hem de kolay uygulanabilir olması nedeniyle hububat ekim makinesi ile ekim sistemi önerilmektedir.

#### LİTERATÜR LİSTESİ

- Anonymous, 1998. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enst. Yayın No: 2097, Ankara.
- Baydar, H., 2000. Bitkilerde Yağ Sentezi, Kalitesi Ve Kaliteyi Artırmada Islahın Önemi. Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği Yayını Yıl: 4 Sayı: 11 Ocak-Mart. Ekin Dergisi
- Day, A.D., A. Alemu, E. B. Jackson, 1976. Effect of Cultural Practices on Grain Yield and Yield Components in Irrigated Wheat. Agron. J., 68: 132- 134.
- Gökçebay, B., 1983. Minimum Toprak İşleme Tekniği. AU Ziraat Fakültesi Tarımsal Mekanizasyon Bölümü, Ankara.
- Göksoy, A.T., Z.M. Turan, 1986. Bazı Yağlık Kolza (Brassica Napus Ssp. Oleifera) Çeşitlerinde Verim Ve Kaliteye İlişkin Karakterler Üzerinde Araştırmalar. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Der. 5:75-83.
- Gür, M. A., 1993. Çukurova Koşullarında Farklı Gübre Dozu Ve Tohumluk Miktarlarının Kolzada Verim Ve Kaliteye Etkisi İle Ön Bitki Değeri Üzerine Araştırmalar, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 84 – 90
- İpek, S.S., 2008. Kanola Tarımında Farklı Toprak İşleme Yöntemlerinin Toprağın Bazı Fiziko-Mekanik Özellikleri İle Tohum Çimlenmesi Üzerine Etkileri. Gazi Osmanpaşa Üni. Ziraat Fak. Fen Bilimleri enstitüsü, Tarım Makinaları ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Tokat
- Odabaşı, S., B. Taşkaya, 2004. Kolza(Kanola), Tarım Ekonomisi araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bakış Bülteni, sayı 7, nüsha 11, Ankara.
- Öğütçü, Z., Kolsarıcı, Ö.1979. Kolza (Brassica Napus Ssp. Oleifera)'Nm Yetiştirme Tekniği Ve Islahı. 44 S. Ankara.
- Öztürk, A., Ö. Çağlar, 2001. Erzurum Kuru Tarım Koşullarında Ekim Yöntemlerinin Buğdayın Verim Ve Bazı Agronomik Karakterlerine Etkisi .Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg,32 (İ), 17-24,2001
- Scarlsbrick, D.H., A.A Quaye, R.W. Daniels, S. Mahaniud, 1985. The Effect Of Paclobutrazol On Plant Height And Seed Yield Of Oilseed Rape (Brassica Napus L.). Journal Of Agricultural Science. 105 (3): 605-612
- Tüzün, M., R. Yenigün, S. Almasulu, P. Er, V. Al, 2000. Kolzanın Tarımı, Önemi Ve Gap Bölgesinde Yapılan Çalışmalar, Gap Bölge Kalkınma İdaresi, Raporları, Şanlıurfa