



KANOLA TARIMI

[Dr. Sami SÜZER](#)

Ziraat Yüksek Mühendisi

Yetiştirme Tekniği Bölüm Başkanı

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, EDİRNE

suzersami@yahoo.com

1. KANOLA TARIMININ ÖNEMİ:

Kanola (*Brassica napus Oleifera* sp.), bitkisel yağ kaynağı olarak yağlı tohumlu bitkiler olan ayçiçeği, soya, pamuk ve yer fıstığı arasında üretim açısından üçüncü sırayı almaktadır. Dünya'da yıllık üretimi 22 milyon ton civarındadır. En çok üreten ülkelerden Çin 4.5, Hindistan 4.4, Kanada 2.8, Polonya 0.5, Fransa 0.47, Pakistan, 0.4, Almanya 0.4, İngiltere 0.3 milyon ha ekim alanına sahiptir. Ülkemize ise Balkanlardan gelen göçmenler ile kolza adı ile 1960 yıllarında getirilmiş ve Trakya'da ekim alanı bulmuştur. Ancak kolza ürününün yağında insan sağlığına zararlı Erusik asit, küspesinde de hayvan sağlığına zararlı Glukosinolat bulunması nedeniyle 1979 yılında ekimi yasaklanmıştır.

Kolza'da erusik asit ve glukosinolat ihtiva etmeyen çeşitler araştırmalar sonucu geliştirilmiştir. Bu çeşitler ilkönce Kanada'da ıslah edilmesi nedeniyle kanola adı verilmiştir. Ülkemizde bitkisel yağ açığını kapatmak amacıyla kanola tarımının yaygınlaşması için çalışmalar yapılmaktadır.

Ülkemizde rapiska, rapitsa, kolza isimleriyle de bilinen kanola, kışlık ve yazlık olmak üzere iki fizyolojik döneme sahip bir yağ bitkisidir. Kanola danesinde bulunan % 38-50 yağ ve % 16-24 protein ile önemli bir yağ bitkisidir. Eskidene kolza olarak isimlendirilen çeşitler % 45-50 oranındaki Erusik asit içeriği ıslah çalışmaları ile % 0 düzeyine düşürülmesi sonucu bitkinin tekrar bitkisel yağ ihtiyacı için yeniden üretime alınmasını sağlamıştır (Algan, 1990, Shahidi, 1990).

Tablo 1'de 1990-95 yılları arasında Dünya ve Türkiye'de kanola üretimleri verilmiştir.

Tablo 1: Dünyada Önemli Kolza Üreticisi Ülkelerin 1990-95 Yılları Arasındaki Üretimleri (1000 ton)

Ülkeler	1990	1991	1992	1993	1994	1995
AB Ülkeleri	3 475	3 505	3 805	3 139	3 463	3 965
Diğer B. Avrupa Ülkeleri	289	279	281	318	328	348
Doğu Avrupa Ülkeleri	747	692	623	552	598	671
Kanada	771	888	1 122	1 199	1 343	1 605
ABD	94	31	24	38	293	299
Meksika	81	156	180	201	318	306
Çin	3 376	3 964	4 381	4 443	4 229	4 163
Hindistan	2 306	2 886	3 175	2 898	2 917	2 870
Japonya	1 116	1 114	1 103	1 057	1 071	1 058
Bangladeş	141	158	174	208	207	252
TÜRKİYE	2	1	1	0.09	-	-
Diğer	313	505	580	398	413	479
TOPLAM.....	12 709	14 035	15 286	14 451	15 180	16 016

Tablo 1'de görüleceği gibi Dünya kanola üretimi son yıllarda 12 milyon ton'dan 16 milyon tona yükselmiştir. Ülkemizde kanola tarımına tekrar son yıllarda Tekirdağ, Edirne, Kırklareli ve Samsun yörelerinde başlanmıştır, ancak ekilişi henüz 2000 ha gibi çok küçük alanda yapılmaktadır.

Kanola bitkisinin kışlık çeşitlerinin Ülkemizde uygun iklim koşullarında buğday ile ekim nöbetine girmesi sonucu ekim nöbeti zenginleşebileceği gibi yağ açığının kapatılmasına da önemli katkısı olacaktır. Bu bitkinin yetişmesi için uygun iklim koşulları Ege, Çukurova, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu'nun pamuk, Marmara bölgesinin Trakya kesiminde ise ayçiçeği ve buğday ekilen alanlarında mevcuttur.

Kanada ve Avrupa ülkelerinde ıslah edilmiş erusik asitsiz, yağ ve protein oranı yüksek yeni kolza çeşitleri kanola ismiyle ekilmektedir. Kanola çeşitlerinden elde edilen bitkisel yağ besin değeri ve içeriği bakımından zeytinyağı ve yerfıstığı yağının kalitesine yakın olup, dünya kanola üretiminin önemli bir kısmı insan beslenmesinde kullanılmaktadır (Atakişi, 1991). Kanola tohumlarında yağ çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspe değerli bir hayvan yemidir. Küspesinde %38-40 protein bulunduğundan soya küspesi ile karıştırılıp hayvan yemi olarak kullanılabilir. Kanola arıları cezbeden sarı çiçeklere bol miktarda sahip olduğundan arıcılar içinde değerli bir bitkidir. Bir hektardan kanolanın çiçek döneminde bal arıları 15 günde 100 kg bal ve yaklaşık 1 kg bal mumu yapabilir.

Bunun yanında kolza olarak isimlendirdiğimiz erusik asit oranı yüksek olan çeşitlerden elde edilen yağlar sanayide, elektrik trafolarında, biyoyakıt (biodizel) olarak Fransa ve Almanya gibi Avrupa ülkelerinde kullanılmaktadır.

Kanola tohumlarından soğuk presleme ile elde edilen ham yağ metanol ile katalizör eşliğinde normal basınç ve ısıda estere dönüştürülür ve Dın 51606 kalitesindedir. 1 kg tohumdan 450 gr yağ çıkmaktadır ve metanol ile reaksiyondan sonra 450 gr biodizel yakıt elde edilebilmektedir.

Tablo-2 'den de Ülkemizde yetiştirilen tüm yağ bitkilerinin ekim alanları, üretimleri ve verimleri görülmektedir.

Tablo 2: 2001 yılı Türkiye yağ bitkileri ekim alanı, üretim, verim ve tohumluk miktarları.

ÜRÜNLER	EKİM ALANI (HA)	VERİM (KG/HA)	ÜRETİM (MT)	TOHURLUK (MT)
Toplam Yağ Bitkileri	2,042,930	446.5	912,114	25,403
Soya Fasulyesi	16,300	2454.0	40,000	1,630
Yer Fıstığı	34,800	2356.3	82,000	3,480
Zeytin	567,000	2292.8	1,300,000	
Ayçiçeği	640,000	1406.2	900,000	19,200
Kolza	200	2500.0	500	5
Aspir	81	913.6	74	1
Susam Tohumu	70,000	392.9	27,500	1,050
Haşhaş Tohumu	11,942	447.6	5,346	
Pamuk Çiğidi	700,000	2820.0	1,974,000	
Yağ keteni	355	642.3	228	18
Kendir	2,450	163.3	400	24

Kaynak: FAO verileri (www.fao.org).

Trakya bölgesinde 54 civarında kapasitesi 2 milyon tonun üzerinde ayçiçeği ürününü işleyen yağ fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikaların ürün işleme kapasitesi Türkiye'nin bitkisel yağ ihtiyacının tamamından fazlasını işleyebilecek düzeydedir. Türkiye ayçiçeği üretimi 850-950.000 bin ton arasında yetersiz bir düzeyde olduğundan bu yağ fabrikaları hammadde yetersizliğinden kapasitelerinin ancak % 30-40'ını kullanmaktadırlar (İnan ve Gaytancıoğlu, 1996). Oysa ayçiçeğinin olmadığı dönemde olan Temmuz ayından itibaren fabrikalar kanola ürünü işleyerek kapasitelerini değerlendirme şansına sahip olabilirler.

2. İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ:

Kanola bitkisi kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilmektedir. Ülkemizde genellikle kışlık kanola tarımı yapılmaktadır. Kışlık kanola kışa kar altında -15 °C'ye kadar dayanıklıdır. Ancak kışa girerken kuvvetli bir kök oluşturması ve rozetleşmesini tamamlamış olması gerekmektedir. Bunun içinde Ekim ayı başında tavlı toprağa ekilmeli ve çıkışı sağlanmalıdır. Eğer kuraklık nedeniyle kuruya ekilmişse bir çıkış suyu verilmesi zamanında bitki çıkışını ve kış gelmeden bitkinin yeterince kuvvetlenmesini sağlar. Kışa zayıf giren kanola bitkileri soğuktan sıfırın altındaki sıcaklıklarda zarar görmektedir. Kışlık kanolanın sıcaklık isteği

toplamı 2300-2500 °C'dir. Yazlık kanola daha çok ılıman iklim bölgeleri olan Ege ve Akdeniz'de yetiştirilmektedir.

Kanola bitkisi kumlu ve hafif topraklar dışında hemen hemen her toprakta yetişmektedir. **Toprak yüzeyinin tesviyesi iyi olmalıdır, su tutan, göllenen tarım alanlarında çok zarar görmektedir.** En iyi yetiştiği toprak humuslu derin yapılı nötr veya hafif alkali ve hafif asit topraklardır. pH:6.5-7.5 arası en uygun topraklardır.

3. TOPRAK HAZIRLIĞI:

Kanola tohumu çok küçük ve çimlendikten sonra toprak yüzeyine çıkış gücü düşük olduğundan tohum yatağının iyi hazırlanması gerekmektedir. Hububat hasadından sonra kanola ekilecekse, gölge tavında veya düşen yağışlardan sonra pulluk ile sürüm yapılarak anız toprağın altına gömülür. Daha sonra goble disk ve tırmık çekerek ince bir tohum yatağı hazırlanır. Kanola ayçiçeği, mısır veya pamuk yerine ekilecekse hasatta kalan saplar tırmıkla tarla dışına çıkarılır. Daha sonra eğer tarla otlu veya çığnenmiş ise sürülerek, otsuz ise kazayağı veya goble disk ve tırmık ile tohum yatağı keseksiz olarak hazırlanır. Gerekirse ekimden önce ve sonra toprağın yüzeyinin düzgün olması ve bastırılması için merdane çekilmelidir.

4. EKİM ZAMANI:

Ekim zamanı toprak ısısı ile yakından ilgilidir. Çimlenmenin iyi olabilmesi için toprak ısısı en az 10-12 oC olmalıdır. Bundan daha yüksek sıcaklıkta tohumların çimlenme ve çıkışı daha hızlı olur. Kanola ekim zamanı Trakya-Marmara, Ege, Güneydoğu Anadolu, Marmara, Orta Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde 15 Eylül-15 Ekim tarihleri arasında yapılmalıdır. Eylül ve Ekim ayı içerisinde düşecek yağışlar toprağa ekilen kanola tohumlarının çıkmasına yardımcı olacaktır. Bu şekilde iyi çıkış yapan kanola bitkileri kışa 6-8 yaprak arasında (rozet devresi) girer ve kuvvetli bir kök sistemi geliştirerek soğuktan zarar görmez. Eğer kanola ekimleri Kasım ayına sarkarsa çıkış yavaş ve fidelerde çok zayıf olduğundan soğukların başlaması ile sıcaklık - 2 oC ve altına düştüğünde genç fideler zarar görmektedir. Bu nedenle kanola ekiminde geç kalınmamalıdır.

5. TOHURLUK:

Ekolojik kanola tarımında tohumluğun önemi büyüktür. Sofralık bitkisel yağ üretiminde içeriğinde erusik asit ve küspesinde glukozonalat içermeyen kanola tohumluğu kullanılmalıdır. Çiftçiler kendi hasat ettikleri üründen kesinlikle tohumluk olarak ayırmamalıdır. Çünkü kanola bitkisi %50'lere varan ölçüde yabancı hardal türleri ile melezlendiğinden ikinci yıl hasat edilen ürün tohumluk olarak ekildiğinde hasat edilen ürünün yağında erusik asit ve küspesinde glukozanalat oranı artacaktır. Her yıl kontrollü olarak üretilen sertifikalı tohumlukların üreticiler tarafından alınması gerekmektedir. Alınacak tohumluğun ekileceği bölgede denenmiş ve kış soğuklarına dayanıklı olması gerekmektedir. Ekilen kanola çeşidinin yağ oranı da %40'ın üzerinde olmalıdır.

- a) Her yıl kanola üreticileri mutlaka sertifikalı yeni tohumluk ekmelidirler.
- b) Ekilecek tohumlukların temiz, çimlenme oranı ve çıkış gücü yüksek olmalıdır.
- c) Verim düşüklüğüne neden olmamak için, hastalık ve zararlılara dayanıklı kanola tohumluğu tercih edilmelidir.
- d) Ekilecek tohumluklar tohumla geçen hastalılara karşı ilaçlanmalıdır.





6. EKİM ŞEKLİ:

Kanola ekimi yonca ekim makinesi gibi küçük tohumları ekebilen mekanik (şanzımanlı) ya da pnomatik mibzerlerle yapılabilir. Üreticiler gelişmiş hassas ekim makinelerini kullanarak, sıra arası, sıra üzeri ve ekim derinliğini kolaylıkla ayarlayabilirler. Bu tip gelişmiş ekim makineleri ile ekimde bir dekara kullanılan tohum miktarından önemli

tasarruf sağlanmakta, bir dekara 400 gram yeterli olmaktadır ve düzgün bir çıkış elde edilmektedir.

Kanola ekiminde sıra arası mesafe 17-30 cm ve sıra üzerindeki bitkiler arasındaki mesafe ise toprak verimliliği ve yağış durumuna bağlı olarak 4-6 cm arasında olabilir. Ekim derinli 1.5 cm civarında olmalıdır. Aşırı sık ve derin ekimden kaçınılmalıdır. Derin ekimde çıkışlar mütecanis olmaz, geç kalır ve kışa iyice gelişmeden gireceğinden zarar görür. Sık ekim içinde aynı zayıf gelişme söz konusudur. Zayıf kök yapısına sahip kanola bitkileri kış soğuklarından önemli ölçüde zarar görmektedir (**Şekil: 1**).

Bazı gevşek yapıdaki topraklarda ekimden sonra merdane geçirilirse çıkış iyi olmaktadır.

									
200000	100000	50000	25000	12500	6250	3125	1562	781	390
100000	50000	25000	12500	6250	3125	1562	781	390	195
50000	25000	12500	6250	3125	1562	781	390	195	97
25000	12500	6250	3125	1562	781	390	195	97	48
12500	6250	3125	1562	781	390	195	97	48	24
6250	3125	1562	781	390	195	97	48	24	12
3125	1562	781	390	195	97	48	24	12	6
1562	781	390	195	97	48	24	12	6	3
781	390	195	97	48	24	12	6	3	1.5
390	195	97	48	24	12	6	3	1.5	0.75
195	97	48	24	12	6	3	1.5	0.75	0.375
97	48	24	12	6	3	1.5	0.75	0.375	0.1875
48	24	12	6	3	1.5	0.75	0.375	0.1875	0.09375
24	12	6	3	1.5	0.75	0.375	0.1875	0.09375	0.046875
12	6	3	1.5	0.75	0.375	0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375
6	3	1.5	0.75	0.375	0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875
3	1.5	0.75	0.375	0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375
1.5	0.75	0.375	0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875
0.75	0.375	0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375
0.375	0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875
0.1875	0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375
0.09375	0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875
0.046875	0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375
0.0234375	0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875
0.01171875	0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375
0.005859375	0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875
0.0029296875	0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375
0.00146484375	0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875
0.000732421875	0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375
0.0003662109375	0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875
0.00018310546875	0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375
0.000091552734375	0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875
0.0000457763671875	0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375
0.00002288818359375	0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875
0.000011444091796875	0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375
0.0000057220458984375	0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875
0.00000286102294921875	0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375
0.000001430511474609375	0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875
0.0000007152557373046875	0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375
0.00000035762786865234375	0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875
0.000000178813934326171875	0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375
0.0000000894069671630859375	0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875
0.00000004470348358154296875	0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375
0.000000022351741790771484375	0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875
0.0000000111758708953857421875	0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875	0.00000000002182787284255090271484375
0.00000000558793544769287109375	0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875	0.00000000002182787284255090271484375	0.000000000010913936421275451357421875
0.000000002793967723846435546875	0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875	0.00000000002182787284255090271484375	0.000000000010913936421275451357421875	0.00000000000545696821063772567896875
0.0000000013969838619232177734375	0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875	0.00000000002182787284255090271484375	0.000000000010913936421275451357421875	0.00000000000545696821063772567896875	0.000000000002728484105318862839484375
0.00000000069849193096162888671875	0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875	0.00000000002182787284255090271484375	0.000000000010913936421275451357421875	0.00000000000545696821063772567896875	0.000000000002728484105318862839484375	0.0000000000013642420526594314197421875
0.0000000003492459654808144434375	0.00000000017462298274040722171875	0.000000000087311491370203610859375	0.0000000000436557456851018054296875	0.00000000002182787284255090271484375	0.000000000010913936421275451357421875	0.00000000000545696821063772567896875	0.000000000002728484105318862839484375	0.0000000000013642420526594314197421875	0.00000000000068212102632971570987109375
0.0000									

8. GÜBRELEME:

Kanola tarımında doğru bir gübreleme yapılması için üreticilerin topraklarını analiz yaptırması şarttır. Kanola tarımında yeterli ve dengeli bir gübreleme için kuru ve sulu şartlarda uygulanabilecek gübre form ve dozlarının çeşitli seçenekleri aşağıda çizelge 3' de belirtilmiştir. Fosforlu gübrelerin ekimden önce toprağa verilmesi, bitkiler tarafından ileri ki gelişme dönemlerinde kolay ve yeterli alınmasını sağlar. Azotlu gübrelerin kanola üretiminde ideal uygulanması üçe bölünerek yapılır. Birinci uygulamada üçte biri ekimden önce veya ekimle birlikte Amonyum sülfat (%21) formunda veya 18-46-0 ile 20-20-0 kompoze gübrelerinden birini kullanarak dekara 25 kg, ikinci uygulamada diğer üçte biri Mart ayı başında üre formunda 10 kg/da , son üçte birlik kısımda Mart ayı sonu veya Nisan ayı başında Amonyum nitrat (%26) formunda olmak üzere 15 kg/da hesabıyla tarlaya verilmesi uygundur. Kanola, yetiştirme döneminde kükürt besin maddesine diğer bitkilere göre daha fazla ihtiyaç duyduğundan toprakta kükürt noksanlığı varsa, sülfat veya kükürtlü gübrelerin kullanılmasında fayda vardır.

Tablo 3. Kanola tarımında toprağa uygulanabilecek gübre form ve dozlarından bazı seçenekler.

Gübre Formu	Uygulama Zamanı	Uygulanabilecek Miktarlar(kg/da)
1. Amonyum sülfat	Ekimde	20-25 veya
18-46-0	Ekimde	20-25
2. Üre	Şubat sonu - Mart başı	8-10
3. Amonyum nitrat	Mart sonu - Nisan başı	14-15

8.1. Kanola Tarımında Kullanabileceğimiz Gübre Çeşitleri:

8.2. Azotlu Gübreler:

Azotlu gübreler, Amonyum sülfat (%21 N), Üre (%46 N) ve Amonyum Nitrat (%26 N)' tır. Bu gübrelerin tümü bitkinin ihtiyacı olan azotu sağlamalarına karşın özellikleri gereği toprak asitliğini nötrleştirmek için tuzlu veya alkali topraklarda Amonyum sülfat ekim öncesi veya ekimde tercih edilmeli, diğer nötr veya asit toprak karakterlerinde üre kullanılabilir. Amonyum nitrat gübresini, İlkbaharda, bitkinin hızlı geliştiği dönemde kullanmak uygundur. Azotlu gübreler topraktan değişik yollarla kayba uğradığından her yıl mutlaka toprağa verilmesi gerekir.

Kanola tarımında, dekardan en yüksek dane verimi alabilmek için yapılan araştırmalar sonucunda saf madde olarak 12-14 kg/da arası azot yeterli olmaktadır. Yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçların ekonomik analizi yapılarak gübreye verilen para ve tarladan alınan ürünün geliri olarak değerlendirilmektedir.

8.3. Fosforlu Gübreler:

Sadece fosfor içermesi yönünden en çok bilinen Triple Süperfosfat (%43 - %46 P₂O₅)' tır. Eğer toprak analizi sonucu bu gübreye ihtiyaç duyulursa tamamı ekim öncesi toprağa verilip karıştırılmalıdır. Her yıl fosforlu gübrelerle toprağa verdiğimiz fosfor besin maddesinin topraktan yağışlarla yıkanarak kaybı söz konusu değildir. Bu nedenle toprak analizi yaptırmadan her yıl gereksiz yere fosforlu gübre kullanmaktan ve gereksiz masraftan kaçınılmalıdır.

8.4. Potasyumlu Gübreler:

Türkiye toprakları genelde potasyum açısından zenginse de toprak analizleri sonucunda kumsal topraklarda potasyum besin maddesinin az olduğu görülmektedir. Toprak analizleri sonucu tavsiye edilen potasyum gübresi çoğunlukla potasyum sülfat (%50 K₂O) formunda ekim öncesi toprak altına yapılacak bir gübreleme ile karşılanır.

8.5. Kompoze Gübreler:

Kompoze gübreler azot, fosfor ve potasyumun belli oranlarda karıştırılmasından yapılmıştır. Trakya çiftçisi en çok 20:20:0, 18:46:0, 26:13:0 ve 15:15:15 kompoze gübrelerini kullanmaktadır. Burada birinci rakam azot, ikinci rakam fosfor, üçüncü rakam ise potasyum miktarını göstermektedir. Özellikle kanola tarımında toprağımızın fosfora ihtiyacı varsa 18-46:0 gübresi ekim öncesi veya ekimle birlikte dekara 25 kg hesabıyla kullanılabilir. Burada şunu belirtmekte yarar var, her yıl kompoze gübrelerin bazı çiftçiler tarafından sürekli kullanılması sonucu tarla topraklarında fosfor fazlalığı söz konusudur. Bu nedenle Toprak analizi sonucunda fosfora ihtiyaç yoksa kompoze gübreler yerine diğer azotlu gübrelerden uygun olanının kullanılması daha ekonomik ve verimli olur.

8.6. Yaprak Gübreleri:

Yaprak gübreleri, son yıllarda ülkemizde de kullanılmaya başlanmıştır. Yaprak gübreleri içerisinde bir veya birden fazla besin maddesi elementi bulunmaktadır. Eğer tarla toprağında taban suyu, su kusması nedeniyle yüksek ve iklimde serin ise soğuk toprak şartlarına bağlı olarak azot, fosfor, çinko gibi herhangi bir besin maddesinin noksanlığı görülebilir. Söz konusu bu besin maddelerinin kanola kökleri ile alımı stres şartlarında zor olacağından, doğal olarak oluşacak bitki besin maddeleri noksanlığı nedeniyle gelişme geriliği, yaprak renklerinde morarma, kahverengileşme ve sararmalar (klorozis) görülebilir. Özellikle bu sorunlar Trakya'da serin geçen Mart ayında ortaya çıkabilmektedir. Eğer kök hastalığı değilse bu sorun, büyük ihtimalle mikro besin maddesi noksanlığıdır. İşte bu şekilde besin maddesi noksanlığından emin olunan kanola tarlalarına, serbest piyasadan Bakanlık kullanım iznine sahip ihtiyaç duyulan besin maddesi noksanlığını karşılayacak yaprak gübreleri temin edilerek, kullanma talimatına göre doğru oranda su ile karıştırılarak uygun bir pülvarizatörle verilmelidir.

Yaprak gübrelerini tek başına, kanola tarımında ekim öncesi veya ilkbaharda kullanılan mineral gübrelere alternatif olarak kullanılması dekardan istenen verim artışını sağlamaz. Unutulmamalıdır ki bitkinin esas besin maddesi, su alma ve toprakta dik durmasını sağlayan kökleridir. Dolayısıyla bitki doğal olarak topraktan normal bir şekilde besin maddelerini alabilir. Ancak toprakta bitki besin maddesi yoksa, iklim ve toprak şartları nedeniyle bitki besin maddesi alınamıyorsa fotosentez organı olan yapraktan bitkiye zorunlu olarak yaprak gübreleri kanalıyla noksan olan besin maddesi verilebilir. Bu şekilde bilinçli gübreleme çiftçilere önemli oranda ekonomik kazançlar sağlayabilir.

9. EKİM NÖBETİ (MÜNAVEBE):

Tarım topraklarının üretim gücünün ve sağlığının korunması, ilaçlara bağımlılığın azaltılması ve üretilen kolza bitkisinin sağlığı için ekim nöbeti uygulanmalıdır. Tarım yapılan alanlarda aynı bitkinin aynı tarlaya üst üste ekilmesi toprağın fakirleşmesine ve o bitkinin hastalıklarının artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kanola tarımından yüksek verim alabilmek için mutlaka ekim nöbeti planlaması yapılmalıdır.

Kanola tarımında ekim nöbeti planlamasında dikkat edilecek esaslar:

- Yüzeysel köklü bitkilerle ekim nöbetine girmesi (hububat, pırasa, marul, soğan),
- Az su tüketen hububat gibi bitkilerle ekim nöbetine girmesi,
- Toprağı temizleyen bezelye, soya, fasulye ile ekim nöbetine girmesi,
- Monokültür üretimden kaçınılması,
- Münavebe planında yer alan bitkiler toprağın verimlilik özelliklerini dengelemeli,

Kanolanın gireceği bazı münavebe modelleri şu şekilde olabilir:

1. Model: Soya Fasulyesi + Kanola + Buğday + Mısır
2. Model: Buğday + Kanola + Baklagil + Ayçiçeği
3. Model: Pamuk + Kanola + Şeker pancarı + Kavun-karpuz
4. Model Ayçiçeği + Kanola + Buğday

10. KANOLA TARIMINDA YABANCI OT MÜCADELESİ:

Yabancı ot mücadelesi kanolanın ilk yetişme devresinin ilk ayında çok önem taşır ve yapılması % 20-30 oranında daha fazla verim alınmasını sağlayabilir. Hızlı gelişme yeteneğine sahip yabancı otlar özellikle ilk gelişme devresinde faydalı tarla alanını kaplayarak kanola bitkisinin gelişmesini engelleyerek ve bitki besin maddelerine ortak olarak önemli oranda zarar yaparlar. Kanola bitkisi 30-40 cm boyunda olduğunda gür gelişip, gölge yaparak diğer yabancı otların gelişmesi büyük ölçüde engellemektedir.

Yabancı ot mücadelesi kültürel tedbirlerle, mekanik yollarla ve kimyasal yöntemlerle yapılmaktadır.

10.1. Kültürel Yabancı Ot Mücadelesi:

- Ekimde yabancı ot tohumu bulundurmeyen temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Mümkün olduğunca ekim nöbeti yapılmalıdır.
- Rizomlarla vegetatif olarak büyüyen ayırık gibi otların toprak işleme sırasında kullanılan aletlerle bir tarladan başka bir tarlaya taşınması engellenmelidir.
- Tarla sınırlarındaki yabancı otlar ile de mücadele edilmelidir.

10.2. Kimyasal Yolla Yabancı Ot Mücadelesi:

- Kanola tarımında en ekonomik yabancı ot mücadelesi yabancı ot ilaçları ile yapılır. Kimyasal yabancı ot ilaçları kullanımında aşırı ilaç kullanımından kaçınıp, çevre dostu doğru ilacı, doğru zamanda, gereken dozda ve ayarlı uygun basınçta ilaçlama başlıklarına sahip pülverizatörle yeterli suyla (30-40 litre/da), rüzgarsız, güneşin etkili olmadığı sabah ve akşam saatlerinde yapılmasına dikkat edilmelidir.

- Kimyasal mücadelede tarlada görülen yabancı ot türlerine göre seçilen ilaçlar kullanım özelliklerine göre ekim öncesi, ekim sonrası veya çıkış sonrası uygulanabilir.

- Kanola tarımında ekim öncesi trifluralin etkili maddeli yabancı ot ilaçları 150 cc/da ölçüsünde pülverizatörle toprağa uygulanıp goble disk veya diskaro ile 10-12 cm derinliğe iyice karıştırılırsa etkili bir yabancı ot kontrolü sağlamaktadır.

- Ekim sonrası çıkış öncesi kullanılan yabancı ot ilaçları tarla yüzeyine atılır ve toprağa karıştırılmaz.

- Çıkış sonrası kullanılan ilaçlarının, yabancı otların 2-4 yaprak olduğu küçük dönemde kullanılması çok etkili olmaktadır. Uygulamada geç kalırsa kanola bitkilerine zarar verebileceği gibi yabancı otlar da iyi kontrol edilemez.

11. KANOLA HASTALIK VE ZARARLILARI:

Kanolanın önemli zararlıları toprak pireleri, tarla salyongozu, kanola sap hortumlu böceği, lahana böceği ve yaprak bitidir. Özellikle Trakya'da bazı lokasyonlarda lahana böceği zararı fazladır (**Resim: 2**).



Resim 2. Kanola bitkisinde zararlı lahana böceği

Lahana böceği yaprakların öz suyunu emerek beyazlama yapmakta ve önemli verim kayıplarına neden olmaktadır.

Kanolanın önemli hastalıkları ise mildiyö, kolza kök uru, kurşuni küftür. Trakya'da hastalıklar pek yaygın değildir.

12. KANOLADA TOHUM BAĞLAMA:

Kanola çiçeklenme döneminde tozlanma (döllenme) için çeşidin kendine tozlanmasının az veya çok olmasına bağlı olarak bal arılarına ihtiyaç duyar. Bu nedenle çiçeklenme dönemindeki süre de kanola üretim tarlaları yakınında arı kovanı bulunması harnuplarda (kapsüllerde) döllenme, dane tutmayı artırır. Çiçeklenme ve döllenme bitkide alttan yukarı doğru olmaktadır. Nisan sonu Mayıs ayı başında kanolanın çiçeklenmesi arılara bol miktarda çiçek tozu sağlamaktadır (**Resim 3**).



Resim 3. Kanola tarlasında bitkiler çiçek devresinde

13. HASAT VE DEPOLAMA:

Kanola, havaların sıcak veya yağışlı gitmesine ve çeşitin erkenciliğine bağlı olarak çiçeklenmeden 40 ile 50 gün sonra hasat olumuna gelir. Trakya'da 10 Haziran, Akdenizde 10 Mayıs'tan itibaren Kanola hasadı yapılabilmektedir. Kanola hasat olumuna geldiğinde bitkilerin sap, yaprak ve kapsülleri tamamen kuruyup sararır, sarı bir renk oluşur. Tohum kahverengine dönüşmüşse hasat zamanı gelmiş demektir. Tohumdaki hasat rutubeti %10-12 düzeyinde olabilir.



Resim 4. Kanola bitkileri hasat öncesi dönemde ve tarla günü

Kanola bitkisinde olgunlaşma aşağıdan yukarı doğrudur. Hasatta bitkilerin tam olgunlaşması beklenirse alt kapsüllerde çatlama ve dökülmeler görülür. Erken hasatta ise üst kapsüller tam olgunlaşmadığından hasat kaybı olur. Kanola daneleri çok küçük olduğundan hasada başlamadan önce biçerdöverin ayarları çok iyi yapılmalıdır. Hasatta kayıpları azaltmak için uygun silindir hızı (250-350 devir/dakika), batör-kontrobatör açıklığı, vantilatör, elek ayarları yapılmalıdır. Hasatta biçerdöverin ön tablası ayarlı olmalı ve uygun yükseklikten zamanında hasat yapılmalıdır. Fazla yüksekte hasat yarı yatık bitkilerin biçerdöverin ön tablasına alınmasını önleyerek verim kaybına neden olabilir. Dekardan alınan verim ekilen

çeşidin verim gücüne ve toprak verimliliği ile iklim koşullarına bağlı olarak 200-350 kg/da arasındır (**Resim: 4**).

Emniyetli bir depolama için danelerin rutubeti % 9'u geçmemelidir ve ürün içersinde yaş ot tohumları ve bitki parçaları olmamalıdır. Kanola, kuru ambarlarda depolanmalıdır, aksi halde çok çabuk kızışma olur ve küflenir.

14. SONUÇ:

Sonuç olarak kanola tarımında çiftçilerimiz birim alandan yeterli kazanç elde etmeleri aşağıda belirtilen yetiştirme tekniği esaslarını tam olarak uygulamalarına bağlıdır.

- **İyi, mütecanis, keseksiz bir tohum yatağı hazırlığı,**
- **Her yıl sertifikalı yeni tohumluk kullanılması,**
- **Zamanında, uygun ekim makinesi ile ekim,**
- **Ekimden sonra merdane çekilmesi,**
- **Yabancı ot için zamanında bilinçli bir mücadele,**
- **Tohum dökümüne fırsat vermeden zamanında hasat,**
- **Depolamada tane rutubetin % 9'ın altında olması gerekir.**

Kanola tarımı konusunda daha geniş teknik bilgi almak isteyenler en yakın Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Araştırma Enstitüleri ile Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerine başvurdukları takdirde kendilerine yardımcı olunacaktır. **ÜRÜNÜNÜZ BOL VE BEREKETLİ OLSUN.**



YARARLANILAN KAYNAKLAR:

- Algan, N., 1991. "Çukurova Bölgesinde Kışlık 2. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Bazı Yemlik Kolza (B.nappus ssp.rapifera) Çeşitlerinin Verim ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerine Araştırmalar". 1.Çukurova Tarım Kongresi 9-11 Ocak 1991, Adana.
- Algan, N., 1990. "Kanola Tarımında Çeşit Sorunu ve Agroteknik Yöntemler", TOKB Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Menemen, İzmir.
- Arnaud, F., 1989. "L'evoution des surfaces et des varietes de colza en France" Colza d'hiver 1989/90, France.
- Atakişi, İ.K, 1991. "Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı", T.Ü Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 148, Ders Kitabı No : 10, Tekirdağ.
- DİE, Çeşitli Yıllar, "Tarımsal Yapı ve Üretim" Ankara.
- İnan, İ.H., Gaytancıoğlu, O., 1996. "Türkiye'de Ayçiçeği Tarımı ve Bitkisel Yağ Sanayiinin Ekonomik Yapısı" T.Ü Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt 4, Tekirdağ
- Süzer, S. 2001. Kanola Tarımı. Marmara'da TARIM. Yayın No: 77-78:38-43.
- Süzer, S. 2001. Destek Kapsamına Alınan Kanola Tarımı. CİNİETARIM, Yıl:5, Sayı:38:38-9.
- Öğütçü, Z. Ve Ö. Kolsarıcı, 1979. Kolzanın Yetiştirme Tekniği ve Islahı.
- Kroeze, H.F, 1987. "Dünyadaki Bitkisel Yağ Üretimi", Tebliğler ve Panel, İ.K.V Yayınları, İstanbul Matbaası, s.21-28, İstanbul.
- Oil Word, 1995. "The 95/96 Outlook for Rapeseed" Oil Word Annual 1995, s.36-37, Almanya.
- Sezgin. S. ve N. Yıldız., 1992. Yağ Bitkisi Olarak Kanolanın Önemi ve Çukurova Tarım İşletmesi Müdürlüğünde Kanola Tarımı. TİGEM. Yıl:7, Sayı:37:13-19.
- Shahidi, F., 1990. Rapeseed and Canola :Global Production and Distibution Chapter 1, Grain Research Laboratory Quality of Canadian and Flaxseed Cargoes.1989-1990 Crop Yearcargo Bulletin, No.260, Canada.