

Kolza (Kanola) tarımı
Prof. Dr. Necmi İŞLER
M.K.Ü. Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü





- Canola (Kolza) Brassicaceae (Cruciferae) familyasından Brassica cinsinden üç farklı türü bulunmaktadır.
- Brassica napus, Argentine canola;
Brassica rapa Polish Canola;
- Brassica juncea, dünyada tarımı yapılan canola türüdür.
- Bu üç tür hardal familyasındandır.
- n:19

• Dünyada kanola yetiştiren belli başlı ölkeler (2011 FAO istatistikleri)

•	Ekim alanı (ha)	Öretim (ton)	verim (Kg/da)
• Avustralya	2077540	2358740	113.54
• Bangaldeş	250000	230000	92.00
• Bulgaristan	231309	519910	224.77
• Kanada	7471300	14164500	189.59
• Çin	7347413	13426012	182.73
• Çek Cumhuriyeti	373386	1046070	280.16
• Fransa	1555940	5368820	345.05
• Almanya	1328600	3869500	291.25
• Hindistan	6506400	8179000	125.71
• Litvanya	250200	484300	193.57
• Pakistan	219951	194823	88.58
• Polanya	830149	1861810	224.27
• Romanya	390020	738971	189.47
• Rusya	839500	1056130	125.80
• Ukranya	832700	1437500	172.63
• İngiltere	705000	2758000	391.21
• ABD	422620	698910	165.38
• Belarus	295873	379296	128.20
• Macaristan	233938	526788	225.18
• İnan	165000	345000	209.09

• Dünya kolza üretim değerleri

• Ekim alanı (ha)

2009 yılı	2010 yılı	2011 yılı
31766754	32203622	33645342

• Üretim (ton)

62529157	60283120	62454482
----------	----------	----------

• verim (Kg/da)

196.84	187.19	185.63
--------	--------	--------

• Türkiye Ekim alanı (ha)

32709	31232	26830
-------	-------	-------

• Üretim (ton)

113886	106450	91239
--------	--------	-------

• verim (Kg/da)

348.18	340.84	340.06
--------	--------	--------



Önemi

- Akdeniz orjinli olan kanola, yüksek yağ asitleri kompozisyonu ile oldukça sağlıklı, kaliteli bir alternatif yağ bitkisidir.
- Linoleik asit açısından zengin olan kanola yağı kolesterol ve trigliserid seviyesini düşürür, kan hücrelerinin akışkanlığını artırarak damar tıkanıklarını önler.
- Buğday bitkisiyle çok iyi bir münavebe sağlar.

KANOLA TARIMININ ÖNEMİ: Bir yağ bitkisi olan kanola (*Brassicca napus Oleifera sp.*), ülkemize Balkanlardan gelen göçmenlerle kolza ve rapiska adı ile 1960 yıllarında getirilmiştir. Kanola ekilişi son yıllarda, başta Trakya olmak üzere ülkemiz genelinde uygun iklim koşullarında hızla artmaktadır. Kanada'lı bitki ıslahçıları 1970'li yıllarda kolza bitkisi üzerinde yaptıkları yoğun ıslah araştırmalarıyla elde ettikleri, yağında %2'nin altında erusik asit ve küspesinin her gramında 30 mikromol'ün altında glukozinolat içeren, yeni çeşitlere kanola adını vermişlerdir.

Kanola tohumlarında %40-50 arası yağ bulunmaktadır. Kışlık ve yazlık çeşitleri bulunan kanolanın yağında insan sağlığı için çok faydalı olan %63 oranında Omega-9 ve %11 oranında Omega-3 yağ asitleri bulunmaktadır. Kanola tohumlarından elde edilen ham yağ rafineri edildikten sonra daha çok sofralık olarak tüketildiği gibi metanol ile katalizör eşliğinde normal basınç ve ısıda estere biyodizele dönüştürülerek diesel motorlarda B-%20 oranında yakıt olarak kullanılmaktadır.

Kanola ülkemizin bitkisel yağ açığını kapatması, organik maddece toprağın yapısını düzeltmesi, küspesinde %38-40 arası protein bulunması, arı ve arıcılara erken ilkbaharda bol nektar sağlaması bakımından dünyada da çok fazla ekilen bir yağ bitkisidir.

KANOLA YAĞININ BESİN DEĞERİ

- Çok düşük seviyedeki doymuş yağ içeriği (yaklaşık % 7), orta seviyedeki çoklu doymamış yağ (yaklaşık % 32) ve yüksek seviyedeki tekli doymamış yağ (yaklaşık % 61) içeriği ile bitkisel sıvı yağların içinde en iyi yağ asidi profiline sahip tek yağ, Kanola yağıdır. Kanola yağı bugün piyasadaki bütün diğer yağlarla karşılaştırıldığında en düşük doymuş yağ içeriğine sahiptir.
- Kanola yağı, esansiyel çoklu doymamış yağ asitleri olan omega 6 (linoleik asit) ve omega 3 (alfa-linolenik asit) bakımından yaklaşık 3:1 (omega 6: omega 3) oranında dengeli bir orana sahiptir. İnsan vücudunda sentezlenmemeleri nedeniyle (n:3, n:6) bu yağ asitlerinin kesinlikle gıda ile alınmaları gerekmektedir.
- Kanola yağı bitkisel yağların içinde en düşük seviyede doymuş yağ asitleri içerir ve tekli doymamış yağ asitlerinden oleik asit seviyesi bakımından (% 61) zeytinyağından sonra ikinci sırada gelir. Oleik asidin serum kolesterol ve LDL kolesterol seviyesini düşürdüğü ve HDL kolesterol seviyesini etkilemediği belirlenmiştir.
- Vitamin E içeriği bakımından zengin olan Kanola yağı koroner kalp hastalıkları riskini azaltan önemli bir antioksidan etkiye de sahiptir.
- Kanada ve ABD'de hekimler ve diyetisyenler Kanolanın en iyi yağ asidi oranına sahip bitkisel yağ olduğunu belirtecek şekilde etiketlenmesini öngörmüşlerdir.
- Yüksek kaynama noktasına (238 0C) sahip olması nedeniyle iyi bir kızartma yağıdır.

YEM SANAYİ

Yem Sanayine protein kaynağı açığının yaşandığı dönemde kaynak çeşitliliği ve besleyici değeri yüksek daha ucuz küspe sağlaması bakımından öneme sahip olan Kanola, zengin protein içeriği (yaklaşık % 39-40) nedeniyle hayvan besleme alanında önemli bir yere sahiptir. Kanola, yeşil yem ve silaj olarak da kullanılabilir. Kanola küspesi protein sağlayan diğer yağlı tohumlar ya da küspelerle rekabet etmektedir. Özellikle soya küspesine benzerliği nedeniyle kanatlı rasyonlarında tercih edilen bir üründür. Kanola tohumu hiçbir işlem görmeden besi ve kanatlı rasyonlarına % 10 oranında katılarak doğrudan besi materyali olarak kullanılabilir.

ARICILIK

İlkbaharda ilk çiçek açan kültür bitkisi Kanoladır. Bu özelliği bakımından arıcılıkta büyük önem taşımaktadır. Çiçeklerin kıt olduğu Şubat ve Mart aylarında arılar için değerli bir arı merası oluşturan kanola, arıcılık için iyi bir nektar ve polen kaynağıdır.



BİYODİZEL

Biyodizel, Kanola, ayçiçek, soya, aspir gibi yağlı tohum bitkilerinden elde edilen yağların veya hayvansal yağların bir katalizatör eşliğinde kısa zincirli bir alkol ile (metanol ve ya etanol) reaksiyonu sonucu açığa çıkan ve yakıt olarak kullanılan bir üründür. Biyodizel güvenlidir, bakterilerle ayrışabilir, hava kirletici partikül maddeler, karbonmonoksit ve hidrokarbon gibi kirleticileri azaltır. % 20 biyodizel ile % 80 petrole dayanan normal dizel yakıt karışımı (B20) dizel motorlarda değişiklik yapılmadan kullanılabilir.

Avrupa'da Kanola yağının kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda, Kanola metil esterinin dizel yakıtına göre aşağıdaki üstünlüklere sahip olduğu belirlenmiştir.

1. Kanola yağından elde edilen yakıtın enerji değeri yeterli miktarda olmaktadır.
2. Yakıtın yanması sonucu açığa çıkan atık gazların atmosfere olan etkisi yönünden olumlu sonuçlar verdiği ve % 15-30 oranında daha az zararlı gaz açığa çıkardığı belirlenmiştir.
3. Biyodizel zehirsizdir ve toprakta hızlı bir şekilde indirgenmektedir.
4. Biyodizelin dolumu sırasında depodan zararlı gaz açığa çıkmamaktadır.
5. Biyodizel iyi bir yağlama kabiliyetine sahiptir ve böylece yüksek derecede motor aşınmasını engellemektedir.
6. Biyodizelin yanması sırasında çevreye atılan zararlı gazlar, dizel yakıtına göre; % 15 daha az CO, % 27 daha az HC, sadece % 5 daha fazla NOX, % 22 daha az partikül, % 50 daha az is ve % 10 daha düşük ısı değeri, buna karşın ortalama yakıt tüketiminin yaklaşık olarak dizelden % 3 fazla olduğu belirtilmiştir.

BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Tek yıllık, yazlık ve kışlık formları bulunan bir yağ bitkisidir. Optimum koşullarda kışlık formlar yazlıklara göre %20-30 daha yüksek verim elde edilir. Vejetasyon süresi 12-200 gündür. Kışlık kolza çeşitlerinin -15oC, hatta kar örtüsü altında -20oC'ye kadar soğuğa dayanabilmektedir.

Kök

90-130 cm derine inebilen bir kazık kök ve 40-60 cm yanlara gelişebilen yan kökleri vardır. Kanola kuvvetli, çok dallı ve derinlere giden kazık kök sistemine sahiptir.

Bitki özellikle yan kökleriyle toprağa sıkıca tutunduğundan hafif rüzgarlarla ve sulamadan sonra yatma göstermez.

Sap

Sap oldukça sert, kuvvetli ve odunsu bir yapı gösterir.

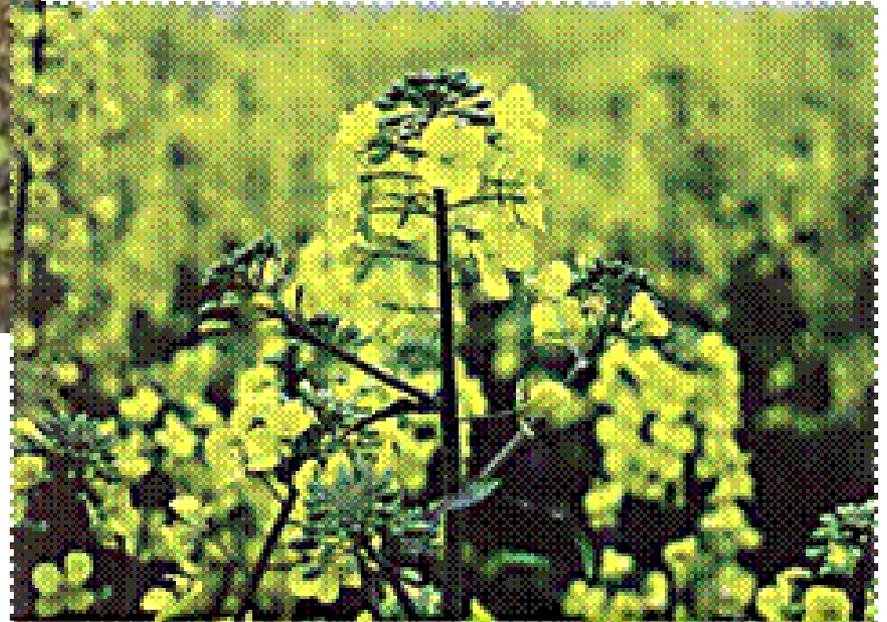
Yuvarlak olup, 0.5-2 cm çapındadır.

Bitki boyu çeşitlere göre 2 m' ye kadar uzayabilir.

Sap rengi genç devrede yeşilken olgunlaşma döneminde sararır.

Ana sap aşağıdan yukarıya doğru dallanma gösterir. Yan dalların sayısı çeşit ve yetiştirme koşullarına göre 6-20 arasındadır.

Sapın içi özle doludur.



BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Yaprak

Alt yapraklar sapa bir yaprak sapıyla bağlanırken, üst yapraklar sapı çepeçevre sararlar.

Yapraklar üzerinde hafif mumsu tabaka vardır.

Yapraklar sap üzerinde almaşıklı olarak dizilmişlerdir.

Çiçek

Çiçekler sap ve yan dalların üzerinde seyrek salkım şeklinde bulunur.

Kolza çiçekleri 4'lü yapıdadır.

En dışta 4 tane ucu sivri ve açık yeşil renkte çanak yaprakları bulunur.

Bunların içerisinde koyu sarı renkte 4 tane taç yaprağı bulunur.

Erkek organlar 6 adet olup, bunlardan 4 tanesinin flamenti uzun, 2 tanesinin ise kısadır.

Açık yeşil renkte 1 adet dişi organı vardır.

Çiçeklenme bitkide aşağıdan yukarıya doğrudur.

Çiçeklenme periyodu yaklaşık 1 ay sürer.

Bir çiçek salkımında çiçek sayısı yıl ve çeşide göre değişmekle birlikte maksimum 2000 kadardır.

%70 kendine, %30 yabancı dölleme görülür.

İlkbaharın erken dönemlerinde çiçek açarak arılar için iyi bir bal özü kaynağı olurlar.

Rozet devresinde kolza bitkisi



Topraktan yeni çıkan kolza ve rozet devresine yaklaşan kolza bitkisi



BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Meyve

Kolza meyvalarına kapsül veya harnup denilmektedir.

Çiçek döllendikten sonra 5-10 cm uzunluğunda meyvalar oluşur.

Meyva iki karpelli olup ortasından bir plasenta zarı ile iki bölmeye ayrılmıştır.

Meyvenin uç kısmı hafif gagamsı bir çıkıntı oluşturmuştur.

Hasat geciktirilecek olursa kapsüller her iki yandan çatlayarak tohum kaybına neden olur.

Tohum

Tohumlar harnuptaki plasenta zarı üzerindeki her iki tarafta da oluşur. Tohum renkleri koyu kahverengi ve siyahtır.

Tohum küremsi yapıda olup, 1-3 mm çapındadır.

Bin tane ağırlığı kışlıklarda 5-7 g, yazlıklarda ise 3-5 g' dır.

Bir harnup içerisinde ortalama 20-28 adet tohum bulunur.

Tohumun bileşiminde %20 protein, %18 karbonhidrat bulunur.

%40-50 oranındaki yağında, %65 oleik, %20 linoleik ve %5 linolenik asit bulunur.

BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Tohumdaki yağın çıkarıldığında, yağındaki erusik asit oranı %1'den düşük ve küspesindeki glikosünolat oranınının 20 mikromolün altındaki değerler '0-0' (sağlıklı) olarak kabul edilmektedir.

Erüsük asidin belirtilen değerlerden yüksek olması kalp kaslarının yağlanması, küspesindeki yüksek orandaki glukosinolat ise hayvanlarda triod bezi büyümeleri, gut iltihaplanmaları, karaciğer rahatsızlıklarına neden olmaktadır.





• İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ:

- Kanola bitkisi kışlık ve yazlık olarak yetiştirilebilmektedir. Ülkemizde genellikle kışlık kanola tarımı yapılmaktadır. Kışlık kanola kışa kar altında -15 oC'ye kadar dayanıklıdır. Ancak kışa girerken kuvvetli bir kök oluşturması ve rozetleşmesini tamamlamış olması gerekmektedir. Yazlık çeşitler ise, soğuktan olumsuz olarak etkilenmekte, daha ılık iklim istemektedir.
- Kışlık formlar Ekim ayı başında tavlı toprağa ekilmeli ve çıkışı sağlanmalıdır. Eğer kuraklık nedeniyle kuruya ekilmişse bir çıkış suyu verilmesi zamanında bitki çıkışını sağlar ve kış gelmeden bitkinin yeterince kuvvetlenmiş olur. Kışa zayıf giren kanola bitkileri soğuktan sıfırın altındaki sıcaklıklarda zarar görmektedir. Kışlık kanolanın sıcaklık isteği toplamı 2300-2500 oC'dir. Yazlık kanola daha çok ılıman iklim bölgeleri olan İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesinde yetiştirilebilmektedir.
- 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.
-

İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ

- Toprak tuzluluğunu pek sevmez, Kanola 5.5 pH'a kadar tolerans göstermekte, bu değerin altında ise verim kayıpları olmaktadır. Kanola 300-2800 mm yıllık yağığı olan yerlerde yetişebilmektedir. Ekimden sonra ağır yağığılara karđı duyarlı olup, yetiğme periyodunda 200-500 mm su ihtiyacı bulunmaktadır.
- Serin sezon bitkisi olan kanolanın büyümesi için minimum sıcaklık derecesi 5oC, optimum sıcaklık derecesi ise 20o C'dir.

• **TOPRAK HAZIRLIĞI:**

- Hububat tarımında kullanılan ekim, toprak işleme aletleri ve hasat makinaları kanola tarımı içinde geçerlidir.
- Kanola ekilecek toprak yüzeyi mümkün merteye düz, tesviyeli olmalı. Aksi halde, topraktaki su birikmesi toprak havalanmasına mani olacağı gibi, genç bitkilerin sararmasına, çürümesine, hastalıkların çoğalmasına, kış süresindeki düşük sıcaklığa karşı bitkinin mukavemetinin azalmasına ve neticede ölüme sebep olur.
- İyi bir tohum yatağı başarılı bir üretim için büyük önem taşımaktadır.
- Kanola tohumları 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 otlulu veya çimlenmiş 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.
- İyi hazırlanmayan toprakta kanola tohumu muntazam ekilemediği gibi, çimlenme ve çıkışları da iyi bir şekilde gerçekleşmez.
-

- **EKİM ZAMANI:**

- Ekim zamanı toprak ısı ile yakından ilgilidir. Çimlenmenin iyi olabilmesi için toprak ısı 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.

-













- **TOHURLUK:**

- Kanola tarımında tohumluğun önemi büyüktür. Sofralık bitkisel yağ üretiminde içeriğinde erusik asit ve küspesinde glukozanalat içermeyen kolza tohumluğu kullanılmalıdır. Çiftçiler kendi hasat ettikleri üründen kesinlikle tohumluk olarak ayırmamalıdır. **Çünkü kolza 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 kolza çeşidinin yağ oranı da %40'ın üzerinde olmalıdır.
- a) Her yıl kolza 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 kolza tohumluğu tercih edilmelidir.
- d) Ekilecek tohumluklar tohumla geçen hastalılara karşı ilaçlanmalıdır.
-

- EKİM ŐEKLİ:
- Kolza ekimi yonca ekim makinesi gibi küçük tohumları ekeabilen 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.
- Kolza ekiminde sıra arası mesafe 17-35 cm ve sıra üzerindeki bitkiler arasındaki mesafe ise toprak verimliliği ve yağış durumuna bağılı 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 Kolza bitkileri kış soğuklarından önemli ölçüde zarar görmektedir

- **TOHUM MİKTARI VE EKİM YÖNTEMİ:**
Kanola ekimi yonca ekim makinesi gibi küçük tohumları ekebilen mekanik (şanzımanlı) hububat ekim makinesi ile 15-17 cm sıra arası ve 4-5 cm sıra üzeri olmak üzere ekilebilir. Dekara yaklaşık 500 g tohumluk, çıkışta 1 m² de 60 ile 100 arasında bitki sıklığı için yeterlidir. Ekim derinliği 2 cm 'den fazla olmamalı ve ekim işlemi sonrası düzgün bir çıkış için tarlaya mutlaka bir merdane çekilmelidir.

- **EKİM ZAMANI:**

- Ekim zamanı toprak ısı ile yakından ilgilidir. Çimlenmenin iyi olabilmesi için toprak ısı 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.

-

Kolza ekimi



Kolza ekimi





Roundup uygulanmış kanola parseli

Kanolanın Bakım işlemleri

- Zamanında iyi işlenmiş bir toprağa yapılan ekim sonucu çıkışlar ve bitki gelişmesi oldukça iyi ve kuvvetli olur ve bitkilerin arasında yabancı ot barınmaz. Ekimden sonra, yağmur sonucu toprakta oluşacak kaymak tabakası kırılmalı ve tarlada ki göllenme de tahliye edilmelidir. Uygun gübreleme ve sulama ile maksimum verime ulaşılmaktadır. Bu nedenle kanola tarımında 1-3 defa sulama uygulanabilir.
- Ayrıca hastalık ve zararlılar bulunuyorsa mücadelesi yapılmalıdır.

- **BAKIM:**
- Normal zamanında yapılan ekimlerde kolza gür geliştii için içerisinde yabancı ot barındırmaz. **Tarlada yabancı ot olarak hardal varsa kolza ekilmez. Çünkü ikisi de aynı familyadan olduğundan mücadelesi zordur ve daha sonra hasat edilecek kolza ürününe karışarak kaliteyi bozar.** Ayrıca kolza bitkileri Nisan ayına kadar olan gelişme döneminde toprakta taban suyu yüksekliğine ve su tutmasına karşı çok hassas olduğundan yağışlı dönemlerde tarlada göllenme olursa hemen su tahliye edilmelidir.

Kanolada Münavebe

- Her yıl kanola-kanola Şeklinde bir retim sakıncalı olup, verimde yaklaşık olarak %30 azalmalara ve kanola iÇin tehlikeli hastalık etmenlerinin daha da yoĐunlaŐmasına neden olacaktır. Bu gibi durumlarda kanola ile yakın akraba (lahana gibi) türlerin de ardarda ekilmemesi dikkat edilmelidir. Tarlada kalan sapların taŐıdıĐı azot seviyesinin yüksekliği ayrıca topraktaki nem durumunun uygunluğu nedeniyle kanoladan sonra hububat ekimi genel olarak iyi sonuŐ vermektedir.
- Yazın tarlayı daha erken terk eden kanola, kendinden sonra gelecek ikinci ürünlerin 10-15 gün daha erken ekilmelerine olanak sağlayarak, ikinci ürünlerde de daha yüksek verim elde etmek mümkün olacaktır.
- Yapılan araştırmalar buğdaydan sonra ekilen kanola ve kanoladan sonra ekilen buğday verimlerinde üst üste monokültür buğday veya konolaya göre daha yüksek sonuÇlar alınmıŐtır.

Kanola tarımında ekim nöbeti planlamasında dikkat edilecek esaslar

- - Kanolanın toprakta azot depolama özelliği olan baklagillerle ekim nöbetine girmesi,
- - 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,

Kolza gireceği bazı münavebe modelleri řu şekilde olabilir

1. Soya Fasulyesi + Kolza + Buğday + Mısır
- 2. Buğday + Kolza + Baklagil + Ayçiçeği
- 3. Buğday+Kolza+Nohut
- 4. Model Ayçiçeği + Kolza + Buğday
5. Kolza + buğday+kavun-karpuz
6. Kolza+ikinci ürün (ayçiçeği, susam, soya, mısır)+buğday

- **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 gübresi ilkbaharda (çimene) uygulanabilir. Azotlu gübreler topraktan değişik yollarla kayba uğradığından her yıl mutlaka toprağa verilmesi gerekir.
- kolza tarımında, dekardan en yüksek tane 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.

-

- **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. Fosforlu gübrelerle toprağa verdiğimiz fosforun topraktan kaybı söz konusu değildir. Bu nedenle toprak analizi yaptırmadan her yıl gereksiz yere fosforlu gübre vermekten ve gereksiz masraftan kaçınılmalıdır.

-

- **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.

-

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

Kanola hareketli yağmurlama sulama ve salma sulama



YABANCI OT MÜCADELESİ: Hızlı gelişme yeteneğine sahip yabancı otlar gerekli ekim öncesi veya ekim sonrası herbisitler ile ilaçlama yapılmaz ise özellikle kanolanın kış devresindeki döneminde faydalı tarla alanını kaplayarak ve bitki besin maddelerine ortak olarak önemli oranda zarar yaparlar. Bu nedenle kanola için kritik ilk gelişme döneminde yabancı otlarla kimyasal veya mekanik olarak yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Trakya'da bazı çiftçiler kanolada yabancı ot mücadelesinde başarılı olarak ekimden bir-iki hafta önce toprağa karıştırılan Trifluralin'den 100-150 cc/da arası; ekim sonrası ve çıkış öncesi Azotrax®'dan 200 cc/da, çıkış sonrası görülebilecek dar yapraklı buğday, yulaf gibi otlara karşı Propaquizafop'dan 40 cc/da, Agil Extra®'dan 35 cc/da, Formula® veya Targa Super®'den 100cc/da; geniş yapraklı yabancı otlara karşı da Lontral® isimli herbisitten 100 cc/da kullanmaktadırlar.

Kanola bitkileri 30-40 cm olunca görülebilecek bazı besin maddesi noksanlıkları, hastalık ve zararlılara karşı dekara 50 g tebuconazole + 15g lambda kleothrin + 1 kg magnezyum sülfat + 100 g bor uygulaması yapılabilir.



Kanola bitkisinin
vejetasyon başlangıcı





Kanola tarlasında
bitkiler çiçek devresinde

Kanola Hastalık

- Kanolanın dünya genelinde en önemli hastalığı olan kara bacak (*Phoma lingam*) yapraklarda lezyon, gövdede kök boğazına doğru kararma-kurumalar ve köklerde kansere yol açmaktadır. Hastalığın etkin olduğu bölgelerde dayanıklı çeşit kullanmak gerekmektedir. Diğer önemli hastakıl etmeni, erken olgunlaşmaya ve kurumaya yol açan ve geniş bir konukçu serisine sahip olan *Sclerotinia sclerotiorum* özellikle, nemli alanlarda daha etkin olmaktadır. Beyaz pas hastalığına yol açan *Albugo candida* Pers. etkin olduğu bölgelerde ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Toprak kaynaklı *Fusarium* spp. ve *Rhizoctonia* spp. erken fide devresinde solgunluk ve kurumalara neden olmaktadır. Ayrıca *Alternaria* spp (kara leke), *Plasmodiophora brassicae* (kök Çürüklüğü), *Pyrenopeziza brassicae* (yaprak lekesi), *Xanthomonas campestris* (bakteriyel çürüklük), *Peronospora parasitica*, *Bortytis cinerea*, mikoplazma (aster yellow ve phylloidy), ve daha bir çok hastalık etmeni önemli kayıplara yol açabilmektedir.

Kanola zararlıları

- Kanolanın önemli zararlıları toprak pireleri, tarla salyongöz, kanola sap hortumlu böceği, pis kokulu lahana böceği ,lahana sineği ve yaprak bitidir. Özellikle Trakya'da bazı lokasyonlarda lahana böceği zararı fazladır Lahana böceği yaprakların öz suyunu emerek beyazlama yapmakta ve önemli verim kayıplarına neden olmaktadır. Bu zararlılar yaprakların öz suyunu emerek lezyonlara neden olmakta ya da direk olarak yaprakları yiyerek oldukça yüksek oranda zarara neden olmaktadır.
- Yoğun kuş zararına dikkate alınarak, küçük alanlarda kanola tarımı yapılmamalıdır.

- **HASAT VE DEPOLAMA:**

- Kanola çeşit ve çevresel faktörlere bağlı olarak, ekimden hasada kadar ortalama olarak 180-210 günde; yazlık ve kışlık oluşuna veya hava sıcaklığına bağlı olarak da çiçeklenmeden 40-50 gün sonra hasat olgunluğuna ulaşır. Bitkideki meyvelerin olgunlaşması aşağıdan yukarı, ana daldan yan dallara doğru gerçekleşir.
- Tohum renginin yeşilden sarıya veya kırmızımsı kahveden kahverengiye döndüğü an fizyolojik olum başlangıcı kabul edilebilir. Erken hasatta tohumun tam olarak dolmaması nedeniyle tane verimi ve yağ oranında düşüş ile birlikte tohumdaki rutubet yüksek olur. Geç hasatta alt harnupların (meyve) çatlaması nedeniyle tohum dökmeleri ve kuş zararı fazla gerçekleşir ve verimde önemli düşüşler gözlenir.
- Elle yapılan kontrollerde tohumun sıkı, yuvarlak, dolgun ve parmakla sıkıştırıldığında kırılmaya karşı mukavemet göstermesi gerekmektedir.
- Trakya'da 10 Haziran, Akdenizde 10 Mayıs'tan itibaren Kanola hasadı yapılabilmektedir. Kanola hasat olumuna geldiğinde bitkilerin sap, yaprak ve kapsülleri tamamen kuruyup sararır. Kapsüllerin içindeki tohumlar kahverengine dönüşmüşse hasat zamanı gelmiş demektir. Tohumdaki hasat rutubeti % 10-15 düzeyinde olabilir..

Hasat ve depolama

- Kolza 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. Kolza taneleri çok küçük olduğundan hasata 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 biçer döverin 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 200-500 kg/da arasındadır .**
- Uzun süre (20 oC'nin altında) depolanacak tohumların rutubet en fazla %8-9 olmalıdır. Tohumun uygun muhafazası için depo koşulları (depo sıcaklık, depo nemi ve tohum nemi, depo ilaçlaması) büyük önem taşımaktadır. Depoda nisbi nemin %75'den yukarı olması küflenme sorununa yol açar. Bu duruma gelen tohumun havalandırılması gerekir.
- Ürün içerisinde yaş ot tohumları ve bitki parçaları olmamalıdır. Kolza kuru ambarlarda depolanmalıdır, aksi halde çok çabuk kızışma olur ve küflenir.
-

Kanola tohumunun olgunlaşma süreci





Kanolada
kademeli hasat
uygulamasını



Kanolada ekim makinası
ambrozi

Kanolada kademeli hasat uygulaması ve doğrudan hasat uygulaması





Belerusta kanola ürününün depolanması



2010/09/23

Kanola Islahı

- 1986 yılında %2'den daha az erucic asid ve gramda 30 mikromolardan daha az glucosinolates içeren kolza çeşitleri geliştirildi.
- Kolzada phophinothricin içeren as Liberty, Ignite, Basta gibi yabancı ot ilaçlarına dayanıklı Innovator isimli kolza çeşidi 1995 yılında GDO olarak geliştirilmiştir. Bu tarihten itibaren zararlılara ve hastalıklara dayanıklı, erucic acid ve glucosinolates içeriği düşük, kurak şartlara dayanıklı, yağ kalitesinde iyileşme sağlanmıştır.

Kanola Islahı

- Kanola islah amaçları
- Verim
- Erkencilik
- Bitki boyu ve yatmaya dayanıklılık
- Karabacak hastalığına ve diğer hastalıklara dayanıklılık
- Sürmegücü yüksek çeşit geliştirme
- Hibrit çeşit geliştirme
- Herbisitlere dayanıklılık

Kanola mutasyon ıslahı

- Kanolada mutasyon ıslahında X ışınları ve Cobalt-60 ışını ile kimyasal mutagen olan etilmatansulfanat (EMS) uygulanarak tohumda Linolenik yağ asidinde önemli düşüşler elde edilmiştir. En düşük Linolenik yağ asidine sahip çeşitlerde bile %8-12 arasında iken EMS ve X ışınları kullanılmış tohumlardan elde edilen mutant hatlarda %3 linolenik içeren bitkiler elde edilmiştir.

Kanolada mutasyon çalışmalarıyla çiçeklenmede önemli gecikme elde edilmiştir.



***BnC6FTb* Mutant**

WT oilseed rape

Kanolada melezleme ıslahında

- Geri melezleme
- Pedigree seleksiyonu
- Erken generasyon testi
- Hererosis ıslahı ile yazlı kanolada %40 melez azmanlığı, kışlık kolzada ile % 60-70 varan melez azmanlıkları saptanmıştır.
- 1968 yılında CMS bitkilerin bulunmasıyla hibrit çeşitler geliştirilmeye başlanmıştır.

Kanola melezleme çalışması, deneme parselleri



Solda hibrit tohum, sağda açık
tozlanan çeşit



Kanolada sağdaki bitki N eksikliği göstermektedir. Soldaki bitkide ise yeterli N verilmiş bitki



Kükürt (S) eksikliği gösteren kolza bitkisi





Kolzada kükürt
eksikliği



Fosfor eksikliği



Potasyum eksikliği



Kükürt, potasyum, fosfor, ve nitrogen (N) eksikliği gösteren meyve, sağda eksiklik göstermeyen meyve.



Kolzada Kalsiyum eksikliği



Kolzada Bor eksikliği





Soldaki bitki herbisit zararına maruz kalmamış, sağdaki bitkiler ise herbisitten etkilenmiş durumdadırlar



Herbisit zararı

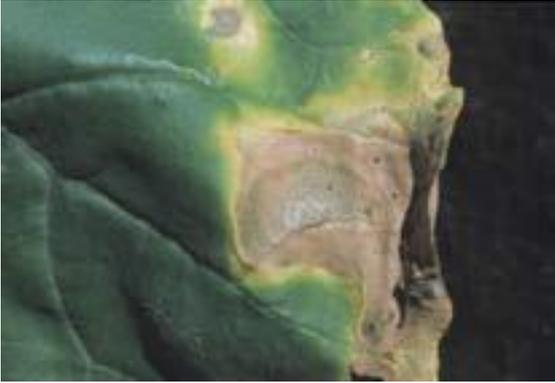


Sulfonylurea herbisitinden etkilenmiş kolza bitkisi



Sulfonylurea herbisitinden etkilenmiş kolza bitkisi

Karabacak hastalığı



Beyaz pas (Albugo candida)



Schlerotina hastalığı (Sclerotinia sclerotiorum) fungusu neden olmaktadır.



Alternaria black spot (Alternaria siyah leke, Alternaria spp. fungusları neden olmaktadır)



Downy mildew (Downy mildiyo)



Aster sarılığı (Aster Yellows) mikoplazma benzeri (MLO) bir organizma olup, yaygın bir hastalık etmenidir. Bitkinin olgunlaşmasını engellemekte, hasatta bitkiler daha fazla uzar. Bitkilerde İlk belirtiler yaprak damarlarında klorofil ve pigment maddelerinin kaybolması sonucu renk açılması şeklinde ortaya çıkar.



Entomoscelis americana (kanola böceği)

- Yaprakları yemek suretiyle kanolaya zarar verir.



Mamestra configurata Walker, Bertha armyworm larva on canola



Kanolanın en önemli zararlısı Yaprak bitleridir.



Lygus böceği, tomurcuğa zarar vermektedir.



Thrips.



The diamondback moth (*Plutella xylostella*) Lahana güvesi



Diamondback moth



Lahana hortumlu böceği (*Ceutorhynchus obstrictus*)



Kanolada salyangoz zararı



Uğur böceği biyolojik mücadelede kolza bitkisine zarar veren pek çok böceğin yumurtasını yemektedir.

