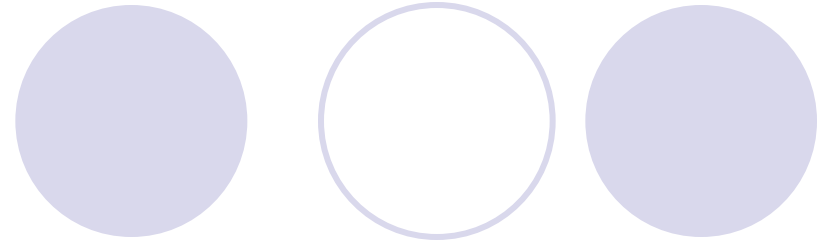
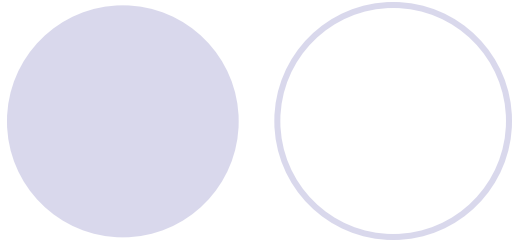


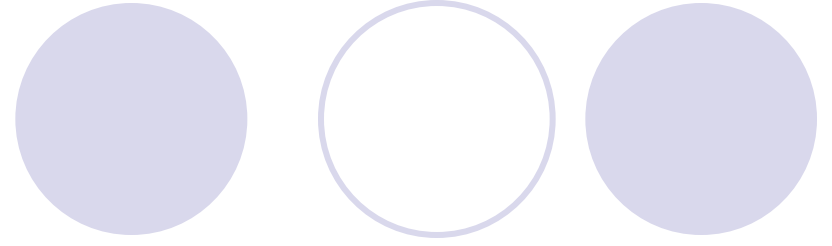
Susam Yetiřtiricilięi
Prof. Dr. Necmi İřLER
M.K.Ü. Ziraat Fakóltesi
Tarla Bitkileri Bölümü





- Pedaliaceae familyasından
- Sesamum cinsinden
- 36 türü bulunmaktadır.
- Kültürü yapılan tür
- Sesamum indicum
- $2n = 26$

Susamın orijini



- Çok eski bir kültür bitkisi olmasına rağmen orijin merkezi kesin olarak bilinmemektedir. Değişik yazarlar susam türlerinin üçte ikisinin Afrika'da yer almasına ve ekonomik olarak susamın bu kıtada baskın olmasına dayanarak, susamın orijini olarak Afrika'yı göstermişlerdir. Aynı şekilde susamın Afrika'dan orijin aldığını Batı Asya üzerinden Hindistan, Çin ve Japonya'ya yayıldığını, bu bölgelerin ikincil yayılma merkezleri olduğunu ifade etmiştir. Kültür bitkisi olan susamın (*Sesamum indicum* L.) gen merkezinin Afrika kıtası, özellikle çoğu araştırmacılar Etiyopya ve çevresi olduğu bildirilmektedir. Türkiye'nin ise ikincil gen merkezi durumundadır.

SUSAMIN BOTANİK ÖZELLİKLERİ

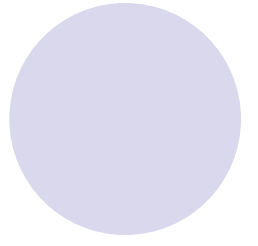
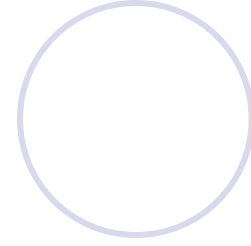
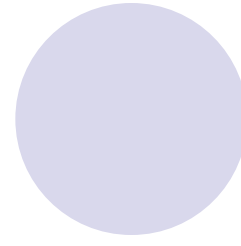
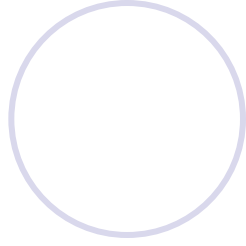
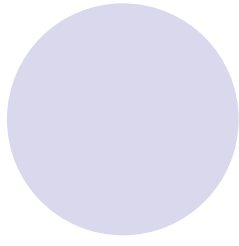
- Susam tek yıllık çalı formunda bir bitki olup 3-4 aylık bir gelişme süresine sahiptir. Susam kazık köklüdür ve yoğun bir lifli kök sistemine sahiptir. Bitki 30-250 cm kadar boylanabilir. Susam iki alt türü vardır: ssp.bicarpellatum (2 karpelli) ve ssp.quadricarpellatum (4 karpelli). Birinci alt türde saplar 4, ikincisi ise 6-8 köşelidir.
- Ana sap üzerindeki yaprak koltuklarından dallar meydana gelir. Ülkemiz susamları çok dallı yapıya sahiptir.
- Yaprakları bitkinin alt kısımlarından büyük ve geniş olup, uç kısımlara doğru dar ve uzun bir şekil alır.
- Susamda her yaprak koltuğundan 1-3 çiçek çıkar. Çiçek renkleri genellikle pembedir. Ülkemiz susamları genellikle bicarpellatum alt türü içinde yer alır.
- Susam meyveleri altta ve üstte dallanan bir dikdörtgen prizma şeklindedir. Susam meyvelerin “kapsül” denir.

Susam bitkisinin tohum, çiçek ve yaprakları



SUSAMIN BOTANİK ÖZELLİKLERİ

- Tropik ve subtropik iklim kuşakları ile sıcaklık toplamı elverişli olan (2700–3500 oC) mikroklima bölgelerinde yetiştirilebilen, dik büyüyen, çeşit ve yetiştiği iklim şartları ile toprak karakterlerine bağlı olarak boyu 80–180 cm arasında değişen, tek yıllık, otsu bir bitkidir. Kökler genel olarak 40-50cm derinlere ve 15-70 cm yanlara doğru yayılır.
- Toprak yapısına ve su durumuna göre kökler 100-150 cm derinlere kadar inebilmektedir. Çok sayıda yabani ve kültüre alınmış varyetesi bulunmaktadır. Susam sıcak iklim bölgelerinde yazlık olarak yetişen bir bitki olduğu için, toplam sıcaklık isteği oldukça yüksektir. Tohumunun çimlenmesi için 20 oC toprak sıcaklığına ihtiyaç duymaktadır. Toprak sıcaklığı 20 oC'nin altına indiğinde çimlenme durmaktadır. Toprak sıcaklığı 24 oC'yi bulduğunda çimlenme hızlanmakta, 32-35o Cye ulaştığında ise çimlenme için optimum şartlar sağlanmaktadır



- Türkiye'de, uzun yılların tabii seleksiyonu sonucu yetiştiği bölge koşullarına adapte olmuş, ve bu nedenle halen yerel olarak üretimleri yapılan çok sayıda susam varyete ve ekotipi bulunmaktadır. Türkiye'de kültürü yapılan yerel susam varyete ve ekotiplerinin: 1) kapsülde karpel veya lokus sayısı bakımından %99.60'sının iki karpelli (4-lokuslu) ve %0.40'nin dört karpelli (8-lokuslu), 2) yaprak koltuğunda kapsül sayısı bakımından %94.82'sinin tek kapsüllü ve %5.18'nin üç kapsüllü, 3) tohum kabuğu rengi bakımından %48.93'nün kahverengi, %30.11'nin sarı, %12.83'nün beyaz, %7.18'nin koyu kahverengi ve %0.95'nin siyah tohumlu, 4) yaprak şekilliliği bakımından %48.36'sının parçalı ve %51.73'nün düz veya hafif yırtmaçlı 5) sap tüylülüğü bakımından %80.19'nün çıplak veya çok kısa, %19.14'nün seyrek ve %1.25'nin sık tüylü, 6) kapsül tüylülüğü bakımından ise %42.61'nin çıplak veya çok kısa, %47.24'nün seyrek ve %11.57'sinin sık tüylü, 7) tamamının dallanmakta ve olgunlaşma ile kapsüllerini çatlatmakta olduğunu, 8) yağ içeriğinin %35.1-63.9 arasında, oleik asit içeriğinin %41.1-47.2 arasında ve linoleik asit içeriğinin %38.2-48.0 arasında değişim gösterdiğini saptanmıştır.

SUSAM TARIMI

Susam, tohumlarında ağırlığının yarısından fazla (% 50-60) yağ bulunduran bir yağ bitkisidir. En çok tahin ve tahin helvası yapımında, sabun, ilaç ve kozmetik sanayiinde kullanılır.

Ülkemizde en çok Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde ekilir. Susam sıcak bölgelerde yetişir, bu bölgelerde yetiştirme döneminde aylık sıcaklık ortalaması 20 dereceden az olmaması gerekir.

Susam bitkisinin önemi

- Susam yağı yemeklik bir yağ olmasına karşın, kullanımı ekonomik olmadığı için ülkemizde bitkisel yağ olarak tüketimi sınırlı kalmıştır. Yazlık bir yağ bitkisi olan susam, yemeklik yağ sanayinde kullanımından ziyade, tahin ve tahin helvası üretiminde ve kuru pasta, simit gibi unlu gıdaların imalatında kullanılmaktadır. Ayrıca kozmetik sanayinde ve sabun yapımında kullanılmaktadır. Küspesi kaliteli bir hayvan yemi olup, mısır unundan yapılan ekmeğe katkı maddesi şeklinde ilave edilerek insan gıdası olarak da kullanılmaktadır. Ana ürün tarımında olduğu kadar ikinci ürün tarımında da yer alan susam, yetiştirme süresinin kısalığı nedeni ile her kültür bitkisi ile ekim nöbetine girebilmesi susam tarımını daha cazip hale getirmektedir.

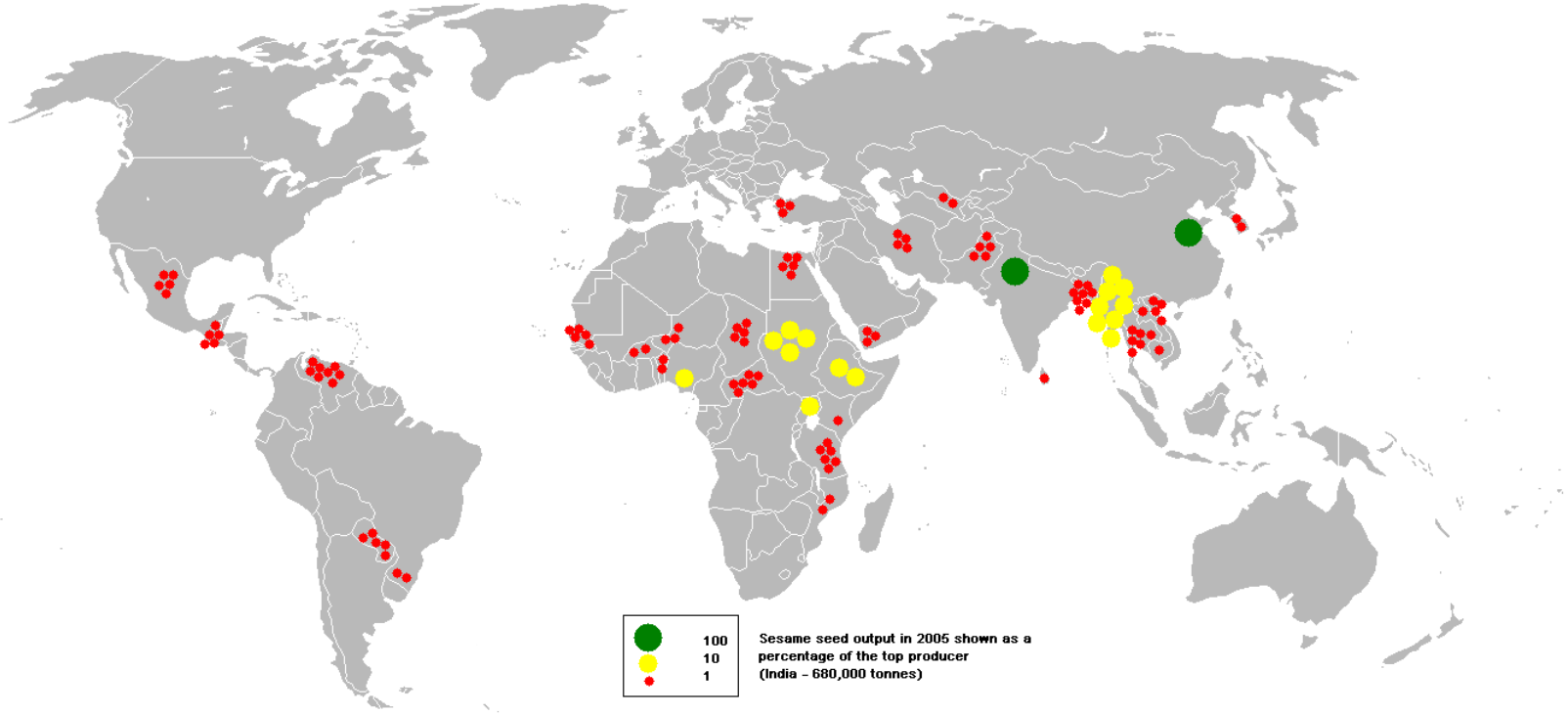
Susam bitkisinin önemi

- Susam tohumlarında %50 – 60 yağ ve %25 protein bulunduran bir yağ bitkisidir. Gelişme süresinin kısa olması nedeni ile her türlü kültür bitkisi ile münavebeye girebilir. Son yıllarda, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde hububattan sonra ikinci ürün olarak ekilişi yaygınlaşmaktadır.
- Susam yağı yemeklik bir yağ olmasına karşın, kullanımı ekonomik olmadığı için ülkemizde bitkisel yağ olarak tüketimi sınırlı kalmıştır. Yazlık bir yağ bitkisi olan susam, yemeklik yağ sanayinde kullanımından ziyade, tahin ve tahin helvası üretiminde ve kuru pasta, simit gibi unlu gıdaların imalatında kullanılmaktadır. Ayrıca kozmetik sanayinde ve sabun yapımında kullanılmaktadır. Küşpesi kaliteli bir hayvan yemi olup, mısır unundan yapılan ekmeğe katkı maddesi şeklinde ilave edilerek insan gıdası olarak da kullanılmaktadır. Ana ürün tarımında olduğu kadar ikinci ürün tarımında da yer alan susam, yetiştirme süresinin kısalığı nedeni ile her kültür bitkisi ile ekim nöbetine girebilmesi susam tarımını daha cazip hale getirmektedir.
- Ekim alanlarının genişletilmesi yerine, mevcut potansiyel alandaki verimin artırılması ve ikinci ürün tarımında susam üretimine yer verilmesi bitkisel yağ açığının kapatılmasına ve ithalat önlenecek döviz tasarrufuna önemli katkıda bulunacaktır.

Dünyada susam üreten ülkeler (2011 yılı)

• Ülkeler	ekim alanı (ha)	üretim (ton)	verim (kg/da)
• Burkina Faso	120.750	84.759	70.19
• Çad	100.000	37.000	37.00
• Çin	481.100	605.770	125.91
• Habeşistan	384.683	327.741	85.20
• Hindistan	1.780.000	769.000	43.20
• Myanmar	1.584.000	861.573	54.39
• Niger	181.735	88.517	48.71
• Nijerya	380.000	229.167	60.31
• Uganda	283.000	173.000	61.13
• Türkiye	26.646	18.000	67.55
• Dünya	6.628.276	4.092.236	61.74
• Lübnan'da en yükseksek dekara verim alan ülke konumundadır (275.71 kg/da)			

Dünyada susam üreten ülkeler





Türkiye'nin susam tohumu ithalatı, ihracatı, alınan ve ödenen döviz miktarı

	2009 yılı (ton)	2010 yılı
● Susam tohumu	91.954	102.058
● Ödenen para (1000 dolar)	128.433	141.870
● İhracat miktarı		
● Susam tohumu	3.232	2.997
● Alınan para (1000 dolar)	7.868	7.091

100 g susam tohumunun ortalama içeriği

- nem (g) 4.69
- Protein (g) 17.73
- Toplam yağ (g) 49.67
- kül (g) 4.45
- Karbonhidrat, 23.45
- enerji(kcal) 573
- lif, (g) 11.8
- şeker, total (g) 0.30

Susam 100 g tohumdaki mineral maddelerin ortalaması ve sınır aralıkları

mineral maddeler	ORT.	SINIR ARALIĞI
Calcium (mg)	975	80 - 1,263
Copper (mg)	4.08	3.7 - 5.4
Iron (mg)	14.55	2.0 - 16.9
Magnesium (mg)	351	305 – 408
Manganese (mg)	2.46	1.4 - 3.2
Phosphorus (mg)	629	50 - 890
Potassium (mg)	468	349 – 766
Selenium (mcg)	5.7	
Sodium (mg)	11	4.6 - 63.4
Zinc (mg)	7.75	2.4 - 10.2

Susam 100 g tohumdaki vitaminler ortalaması ve sınır aralıkları

● vitaminler

ORT. SINIR ARALIĞI

● Vitamin C (mg)	0.0	
● Thiamin (mg)	0.791	0.071 - 1.139
● Riboflavin (mg)	0.247	0.06 - 0.30
● Niacin (mg)	4.515	3.6 - 6.502
● Pantothenic acid (mg)	0.050	0.05 - 1.0
● Vitamin B-6 (mg)	0.790	0.79 - 1.14
● Folate, total (mcg)	97	97 - 139
● Folic acid (mcg)	0	
● Folate, food (mcg)	97	
● Folate, DFE (mcg)	97	
● Vitamin B-12 (mcg)	0	
● Vitamin A (IU)	9	3 - 30
● Vitamin E (alpha tocopherol) (mg)	0.25	0.25 - 2.4

100 g susam tohumdaki yağ asitlerinin durumu

Yağ asitleri	ORT.	SINIR ARALIĞI
Doymuş yağ asitleri(g)	6.96	
Myristic (14:0) (g)	0.12	0.03 - 0.17
Palmitic (16:0) (g)	4.44	2.56 - 5.14
Stearic (18:0) (g)	2.09	1.18 - 3.28
tekli doymuş yağ asitleri(g)	18.76	
Palmitoleic (16:1) (g)	0.15	0.14 - 0.16
Oleic (18:1) (g)	18.52	11.48 - 28.45
Gadoleic (20:1) (g)	0.07	0.070 - 0.073
doymamış yağ asitleri(g)	21.77	
Linoleic (18:2) (g)	21.38	12.3 - 27.9
18:3 undifferentiated (g)	0.38	
Cholesterol	0	
Phytosterols (mg)	714	714 - 1028

Susam 100 g tohumda protein içeriğinde amino asit dağılımının ortalaması ve sınır aralıkları

Amino asit	ORT.	SINIR ARALIĞI
Alanine (g)	0.93	0.55 - 1.48
Arginine (g)	2.63	1.58 - 3.90
Aspartic acid (g)	1.65	0.98 - 2.38
Cystine (g)	0.36	0.24 - 0.55
Glutamic acid (g)	3.96	2.47 - 5.19
Glycine (g)	1.22	0.59 - 1.99
Histidine (g)	0.52	0.30 - 0.71
Isoleucine (g)	0.76	0.76 - 1.35
Leucine (g)	1.36	0.44 - 2.26
Lysine (g)	0.57	0.29 - 0.87
Methionine (g)	0.59	0.31 - 0.94
Phenylalanine (g)	0.94	0.57 - 0.99
Proline (g)	0.81	0.81 - 1.43
Serine (g)	0.97	0.62 - 1.38
Threonine (g)	0.74	0.74 - 1.24
Tryptophan (g)	0.39	0.20 - 0.50
Tyrosine (g)	0.74	0.42 - 1.18
Valine (g)	0.99	0.55 - 1.55
Ayrıca bulunmaktadır Carotene, beta (mcg)		5



Yılda yaklaşık 95 bin ton susam ithalatı

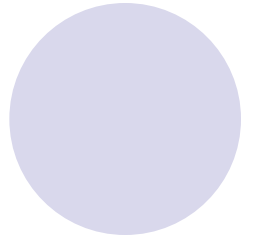
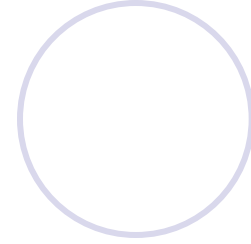
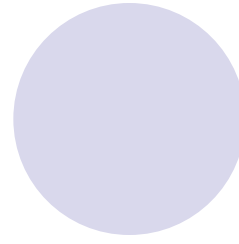
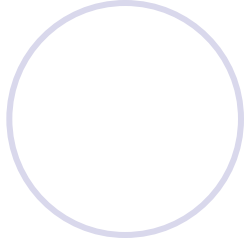
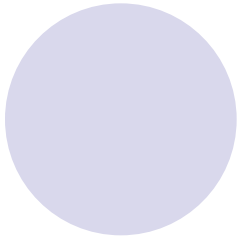
Susamın en çok simit üretiminde kullanıldığı, ağırlıklı olarak Çukurova, Antalya, Fenike, Muğla, İzmir ve Trakya bölgelerinde yetiştirilen susam bitkisinden elde edilen yıllık 40-50 bin tonluk üretimin, 450-500 bin tona ulaşan tüketim ihtiyacına cevap vermediği kaydedilen Raporda, açığı kapatmak için susam ithalatı yoluna gidildiği vurgulandı. Raporda, Afrika ülkelerinin bu ithalatta başı çektiği, Türkiye'nin en çok susam ithalatı yaptığı ülkelerin Sudan, Etiyopya, Burkina Faso, Hindistan, Afganistan, Pakistan, Mozambik, Uganda ve Nijerya olduğu, yılda yaklaşık 95 bin ton civarında susamın ithal edildiği bilgisi verildi.

İklim ve Toprak İstekleri

Susam sıcaklığı seven bir bitkidir. Tropik ve subtropik ve mutedil iklim kuşağının sıcak bölgelerinde yetişir. 90 - 120 günlük gelişme devresinde aylık sıcaklık ortalamasının 20 0C'nin altına düşmemesi ve tohumların çimlenmesi esnasında toprak sıcaklığının en az 12 - 15 0C, optimum 20–25 0C olması gereklidir. Çimlenme sırasındaki yağışlardan ve kuru rüzgarlardan zarar görür. Gece ile gündüz arasındaki ısı farkından olumsuz etkilenmekte ve gelişme süresi uzamaktadır. Gelişme süresince 2500-2800 derecelik bir ısı toplamına ihtiyaç duyar.

Susam toprak isteği bakımından fazla seçici olmamakla birlikte, drenajı iyi, orta bünyeli, organik maddece zengin, kumlu-killi, alüviyal hafif topraklarda iyi yetişir. Orta ağır, humuslu topraklarda da iyi gelişmesine karşın fazla killi ve kireçli, çok çakıllı, su tutan topraklarda iyi gelişemez.

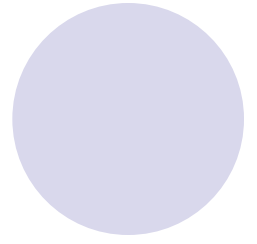
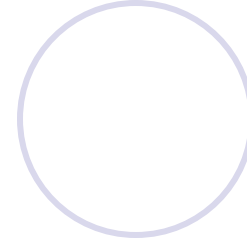
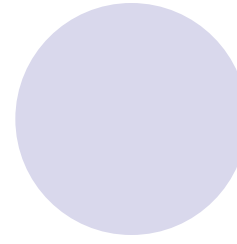
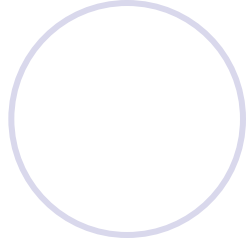
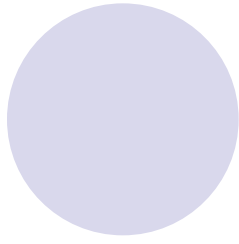




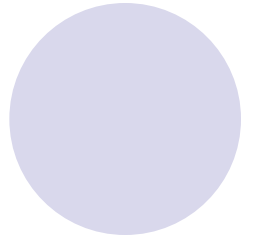
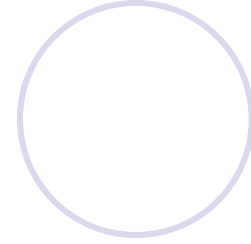
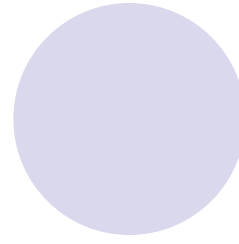
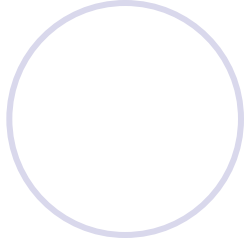
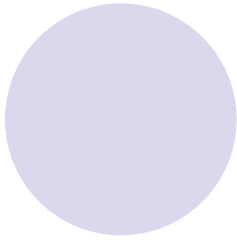
- **TOPRAK HAZIRLIĞI**

- Susam tohumları çok küçük olduğundan iyi bir tohum yatağı hazırlamak gerekir. Susamdan önce yetiştirilen ürünün artıkları (sap, anız vs.) tarladan uzaklaştırılır. Kuru olan toprağı sürüme uygun hale (**tava haline**) getirmek için tarla sulanır. Toprak tava geldiğinde 15-20 cm derinlikte sürülür ve kesekleri parçalamak için diskaro çekilir.

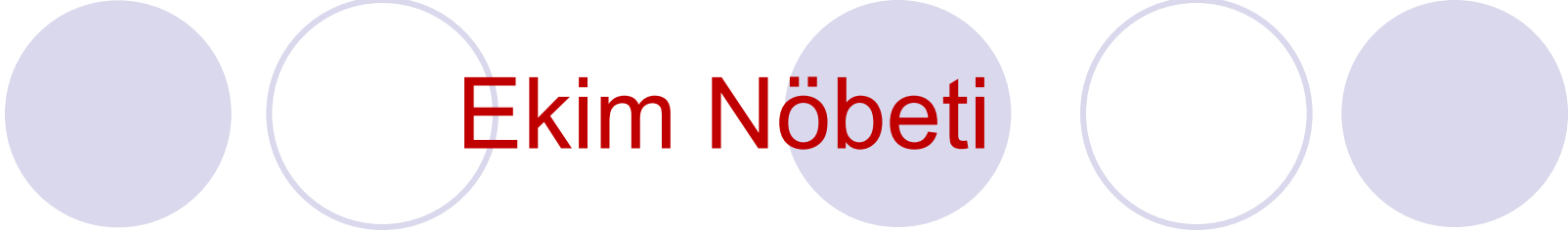




- **ANA ÜRÜN TOPRAK HAZIRLIĞI:** Toprak hazırlığına sonbaharda ön bitki hasadını takiben başlanır. Tarla pullukla 20-25 cm. derinlikte sürülür. Toprağın kışa sürülmüş olarak girmesiyle su alınımları artar, donma ve çözölmelerle toprağın fiziksel özellikleri düzelir. İlk sürümü takiben sonbahar yağışları nedeniyle tarlada otlanma olursa, kışa girmeden önce toprak kazayağı ile 10-15 cm. derinlikte işlenerek otların derine gömölmesi sağlanır. İlkbaharda toprak tava gelince, tavin kaçmasını önlemek amacıyla ya yüzeysel olarak pullukla sürölür veya en iyisi kazayağı (kültivatör) veya diskaro ile toprak yüzeysel olarak 10-15 cm. derinliğinde işlenmelidir. Eğer ekim kombine mibzerlerle yapılmayacaksa, ekimde verilecek gübreler santrifüj gübre makinasıyla toprağa saçılır, ayrıca yabancı ot ilacı gerekiyorsa uygulanır, gübre ve ilaç diskaro ve tırmık ile ekim derinliğinde toprağa karıştırılır ve sürgü çekilerek toprak bastırılır ve ekime hazır hale getirilir. Tırmık ve sürgü kullanılması toprağı belli ölçüler içinde tesfiye etmesi bakımından da faydalıdır.



- **İKİNCİ ÜRÜN TOPRAK HAZIRLIĞI:** İkinci ürün ekimi genel olarak buğday veya arpa hasadını takiben yapıldığından, toprakta ekim öncesi yeterli tav bulunmaz. Arpa ve buğday hasadı sonrası ekin sapları oldukça dipten kesilmiş, sap-saman ve yabancı otları tırmıkla uzaklaştırılmış olan tarlada sulama için bölmeler (tavalar) yapılarak toprak yeterince sulanır. Hava sıcaklığına bağlı olarak 4-5 gün içinde tava gelen toprak pulluk derinliğinde (18-20 cm.) sürülür ve gübrenir. Gübreler santrifüj gübre makinasıyla toprağa saçılır, ayrıca yabancı ot ilacı gerekiyorsa uygulanır, gübre ve ilaç diskaro ve tırmık ile ekim derinliğinde toprağa karıştırılır. Toprağın iyice parçalanması için duruma göre 1 - 2 kez diskaro ve üzerine 1 - 2 kez sürgü çekilerek toprak bastırılır ve ekime hazır hale getirilir.
- Özellikle ikinci ürün tarımında anız yakma işleminin yaygın olarak uygulandığı görülmektedir.

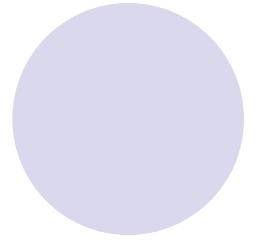
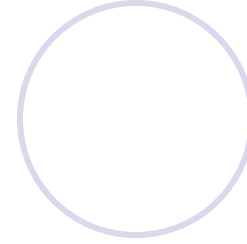
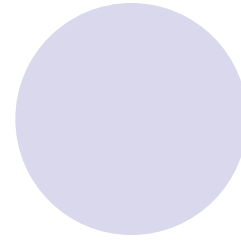
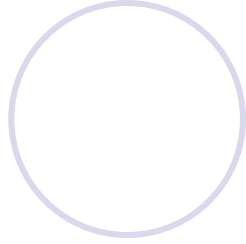
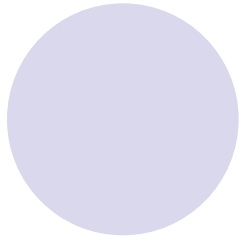


Ekim Nöbeti

- Kısa vejetasyon süresine sahip olan susam genelde, birçok kültür bitkisi ile ekim nöbetine girmektedir. Susam en çok pamuk, ayçiçeği, yarfıstığı, çeltik, tahıllar (buğday, arpa ve mısır) ve kanola ile ekim nöbetinde yer alabilmektedir.

● **Susamda aşağıda belirtilen münavebe sistemlerinden birisi önerilebilir:**

- • Susam veya Pamuk – Kolza (Buğday veya Arpa) 2. Ürünler (Ayçiçeği – Mısır – Soya – Bostan vb.) - (Buğday veya Arpa)
- • Ayçiçeği – Buğday – 2. ürün Susam (Ayçiçeği - Mısır veya soya) – Arpa (veya Buğday)
- • Buğday – Ayçiçeği – Buğday (veya Arpa) – 2. Ürünler (Ayçiçeği – Susam – Mısır – Soya – Bostan vb.)
- • Pamuk – Tahıl – Susam veya Tahıl – Pamuk – Susam
- • Buğday – Susam– Buğday (veya Arpa) – 2. Ürünler (Ayçiçeği – Mısır – Soya – Bostan vb.)
- • Pamuk – Kolza (Buğday veya Arpa) 2. Ürünler - (Buğday veya Arpa)
- • Kolza – Pamuk - Buğday (veya Arpa) - 2. Ürünler (Ayçiçeği – Susam – Mısır – Soya – Bostan vb.)
- Bölgenin ürün desenine göre bu münavebe sistemleri çoğaltılabilir.



- **TOHUMLUK VE ÇEŞİT**

- Ülkemizde Muganlı-57, Özberk-82 ve Gölarmara çeşitlerinin tohumluk üretimi yapılmaktadır.
- Sarı-kahverengi taneli Muganlı-57 Akdeniz ve Güney ege, sarı taneli Özberk-82 Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu, beyaz taneli Gölarmara ise Ege bölgesine uygun çeşitlerdir.

TOHUMLUK VE ÇEŞİT

- Ülkemizde tescilli çeşit olarak Gölmarmara (beyaz susam), Muganlı 57 (sarı susam) ve Özberk 82 (sarı susam) çeşitleri bulunmaktadır. Bunlara ilaveten, 1999 yılında ana ve ikinci ürün koşullarına uygun, bol dallanan, uzun boylu, bol kapsüllü ve yüksek verimli 5 adet beyaz susam çeşidi; Kepsut 99, Cumhuriyet 99, Osmanlı 99, Tan 99 ve Orhangazi 99 Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından, sarı susam grubunda Baydar 2001 çeşidi ise Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir.

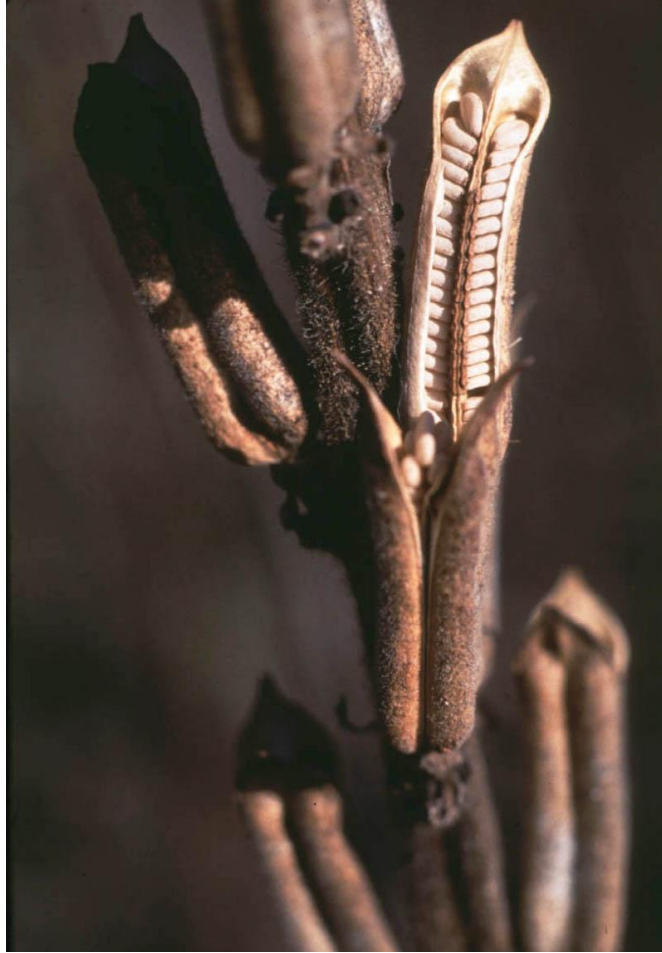
Susam eřitleri



Türkiye’de ıslah edilen bazı çeşitlerin tarladaki görüntüsü

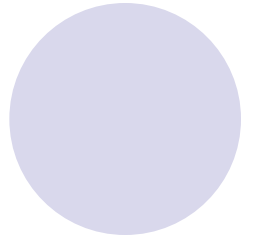
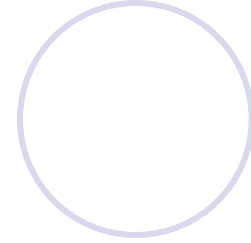
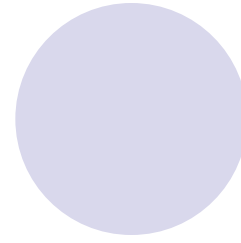
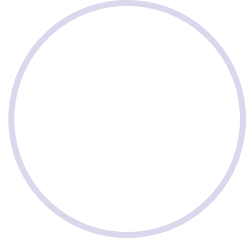
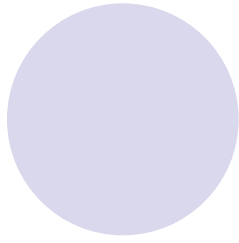


Açık kapsüllü bir susam çeşidi



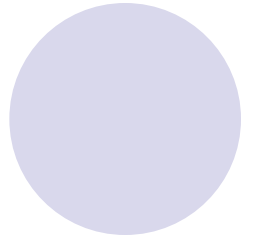
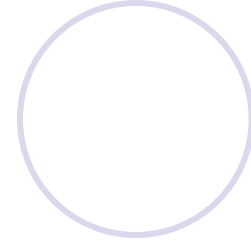
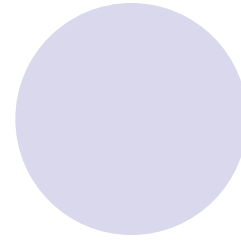
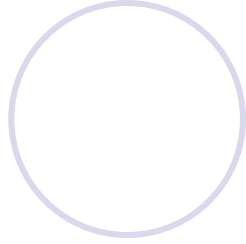
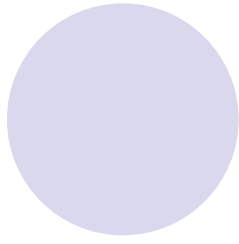
Kapalı kapsüllü susam çeşidi





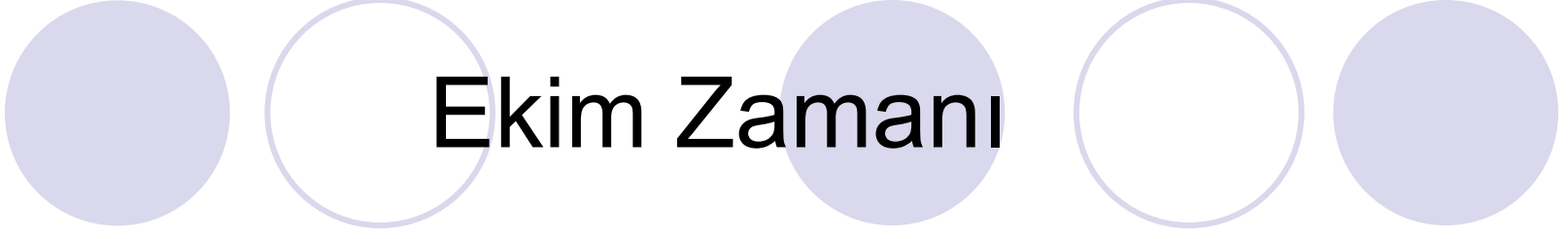
- **GÜBRELEME**

- Eğer susam sulu şartlarda yetiştirilecekse saf olarak dekara 5 kg azot, 4 kg fosfor, 5 kg potasyum verilmelidir.
- **Bunlar gübre olarak;**
- 20 kg/da amonyum nitrat (**% 26**)
- 25-30 kg/da süperfosfat (**% 16**)
- 10-12 kg/da potasyum sülfat (**% 48-50**)
- Miktarlara tekabül eder veya kompoze (15-15-15) gübresinden 30-35 kg/da verilebilir. Verilecek gübre elle veya gübre atma makinesi ile toprak yüzüne serpilir ve diskaro ile toprağa karıştırılır. Kuru şartlarda söz konusu gübre miktarları azaltılmalıdır.
-



- **EKİM**

- İkinci ürün olarak ekilecekse, Haziran ayında, ön ürünün hasadından hemen sonra ekilmelidir. Temmuz'un ilk haftasına kadar susam ekimi yapılabilir. Kuru tarım yapılan yerlerde ise Mayıs ayı içinde ekilmelidir.
- Dekara 250-300 gr tohum, mibzerle ekimde yeterlidir. Sıra arası 70 cm, sıra üzeri 5-6 cm olmalıdır. Ekim derinliği için 2-3 cm yeterlidir.
- Serpme olarak ekim yapılacaksa dekara 700-1000 gr tohum, tarlaya serpilip diskaro ile toprağa karıştırılır ve üzerine sürgü çekilir.



Ekim Zamanı

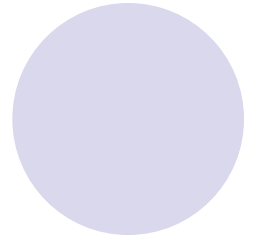
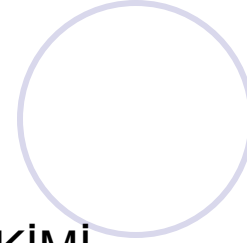
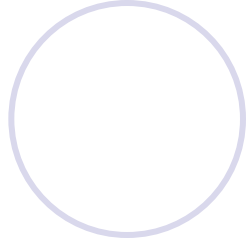
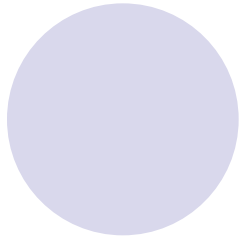
- Ekim zamanını toprak sıcaklığı tayin eder. Susam, Ege Bölgesinde ana ürün olarak nisan ve mayıs aylarında, ikinci ürün olarak ise kanola, buğday veya arpa hasadını takiben haziran ayı veya temmuz ayının ilk haftası içinde yapılmaktadır. Kuru tarım yapılan yerlerde toprak tıvı dikkate alınarak, toprak tıvından azami ölçüde yararlanmak amacıyla mayıs ayı içinde ekimin yapılması gerekmektedir. Çukurova'da nisanda, Antalya'da mayısın ikinci yarısı veya haziran başı yapılmaktadır.

Ekim sıklığı ve Ekim derinliği

- Susamda ideal ekim derinliği 2,5 – 4,0 cm’dir. Ekim mümkün olduğunca günün erken saatlerinde yapılmalı, sıcak, kuru ve rüzgarlı havada yapılmamalıdır. Ekimde kullanılacak tohumluk mümkün olduğu kadar temiz, ve çimlenme gücü yüksek olmalıdır. Serpme ekimde dekara 800-1000 g, mibzerle sıraya ekimde sıra arası mesafesi 70 cm olacak şekilde 200 - 350 g tohum kullanılması yeterlidir.
- Topraktaki tavadan yararlanmak amacıyla sabah erken saatlerde yapılan ekim sonrası sürgü çekilerek toprak sıkıştırılır. Eğer, ekim serpme yapılacaksa yüzeysel olarak diskaro geçirilip ,sürgü ile bastırılıp, ekim tamamlanır.



. Mibzerle susam ekimi



SUSAM EKİMİ



Susamda uygun ekim sıklığı



Susamda çift sıralı ekim



Susamın çıkıştan 15-20 gün sonraki durumu



Susamda vejetatif gelişme devresi

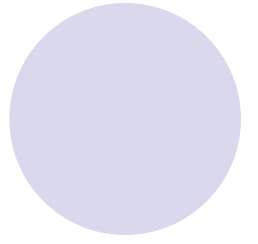
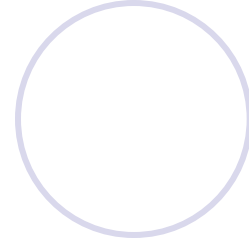
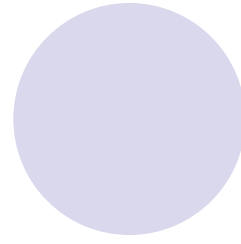
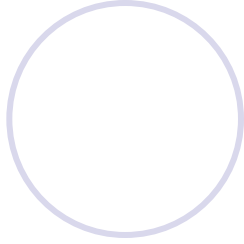
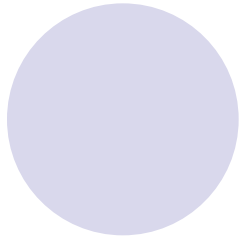


Susamda ilk çiçeklenme



Susamda tam çiçeklenme devresi





- **BAKIM**

- Susamın ilk gelişmesi çok yavaştır ve çiçeklenme ile birlikte gelişme hızlanır. Bu nedenle bitkiler 10-15 cm oluncaya kadar tarlaya girilmemelidir. Bu dönemden sonra, tarlanın otlanma durumuna göre 1-2 çapa yapılabilir.
- Sıraya ekim yapılmışsa, ilk çiçeklenme başında ara çapasından sonra, boğaz doldurma yapılarak sulamaya başlanır.

. Susamda apa yapılmış tarla ve rotoovatrle ot kontrolu



. Susamda boğaz doldurma

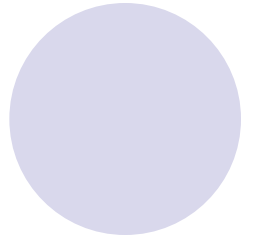
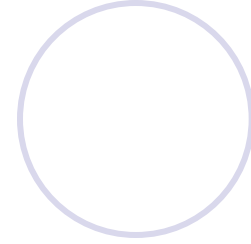
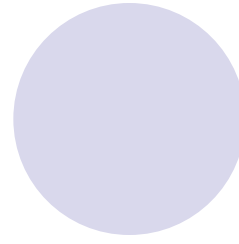
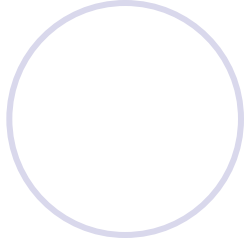
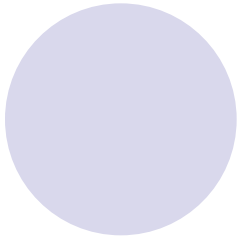


Susamda boğaz doldurma



Boğaz doldurulmuş ve karık açılmış susam tarlası





- **SULAMA**

- Susamın su tüketimi fazla değildir. Sadece tav suyu ile yetiştirilebildiği gibi, sulamada 1-2 su yeterli olmaktadır. İlk su, ilk çiçeklerin görülmeye başladığı zaman, gerekiyorsa ikinci su bundan yaklaşık bir ay sonra verilir.
- Sıraya ekimde karık usulü, serpme ekimde tava usulü sulama yapılır. Sulamada suyu göllendirmeden kaçınmalıyız. Aksi halde susamda su kesmesi denilen toplu ölümler olur.

Susamda karık usulü sulama



Susamda su kesmesi



Susamda hareketli yağmurlama sulama,
susamda çiçeklenmenin bittiği zaman sulamayı kesmek
gerekir. (sağdaki resim)



Susam Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

- Susamda en çok görülen zararlılar; bozkurt, susam güvesi, yaprak biti ve beyaz sinektir. Hastalıklar ise; solgunluk, kök çürüklüğü, susam bakteri solgunluğu, yaprak leke hastalığı, phylloidy ve susam alternaryası'dır.
- Hastalık ve zararlılarla mücadelede, kültürel önlemler büyük önem taşır. Solgunluk ve kök çürüklüğü etmenleriyle mücadelede özellikle, tahıllarla münavebe büyük önem taşımaktadır.
- Genel olarak, yabancı otlarla mücadeleye ve tarla temizliğine önem verilmeli, tarlada bitki artıkları bırakılmamalı ve iyi bir toprak işleme uygulanmalıdır. Tarlada solgunluk görülen bitkiler sökülüp imha edilmelidir. Zararlı ve hastalıklarla mücadelede, ekimden önce tohum ilaçlaması uygulanabilir.

Bemisia argentifolii (beyaz sinek) susamda önemli zararlı



Afitler

Actelic
Aphox
Mospilan

150cm / 100L .W
125g / 100L.W
12.5g / 100L .W



Agrotis spp.

- Nomolt 50cm / 100L



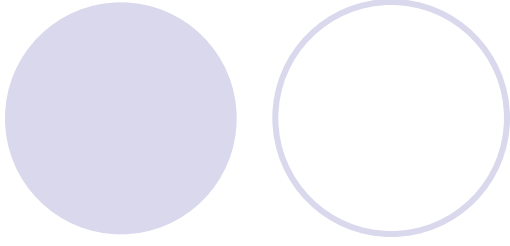
Tetranychus spp. (kirmızı örümcek)



Macrophomina phaseolina (sap çürüklüğü)

kontrolü; ekim nöbeti
tohum ilaçlaması
geç ekim
arazide drenaj yapılması





(Alternaria sesame)Alternaria hastalığı

Cobox 250g / 100L .W

Polyram 200g / 100L .W

Acrobat copper 150g / 100L .W uygulanması,
erken ekim,
tarlada anın artıklarının temizlenmesi
yabancı ot kontrolü



(Cercospora sesami) Cercospora yaprak leke hastalığı

- Telt 200cm /da
- Amistar top 200g /da
- Polyram 250g / 100L .W uygulama,
- Dayanıklı çeşit yetiştirme,
- Erken ekim



Xanthomonas campestris pv. sesami

Xanthomonas yıkım

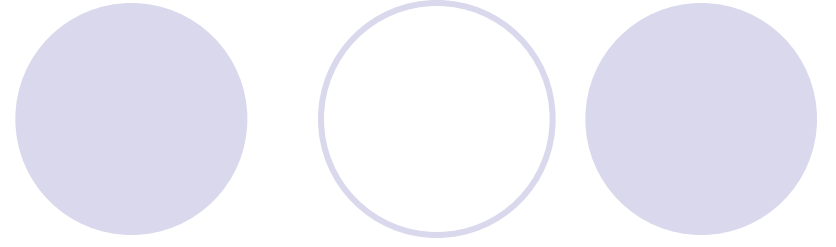
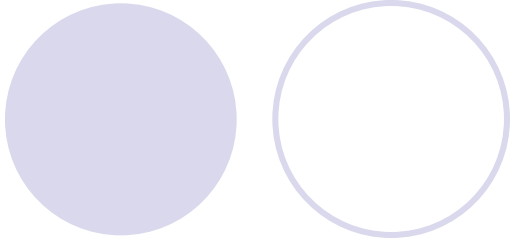
- Ekim nöbeti
 - Dayanıklı çeşit ekimi
 - Erken ekim
 - Anız artıklarının tarladan uzaklaştırma
-
- Agrimycin-100 (250 ppm) or Streptocycline suspension (0.05%). 30 dakika boyunca tohumu uygulama
 - Yaprğa Streptocycline (500 ppm) symptoms görölür görölmez uygulama
 - gerekli olduğu vakit 15 gün aralılarla yaprğa 2'den daha fazla ilaç uygulama.



Susam phyllody: Phytoplasma

- Hastalıklı bitkileri tarladan ayıklama
- Ekim nöbeti uygulama
- Vektör böcekleri kontrol etmek için ekimden sonra
- 30,40 ve 60 günde Dimethoate (0.03%) yapraklara
- uygulama yapılması.





Phytophthora parasitica var . Sesami

Phytophthora yanıklığı

En az iki yıllık ekim nöbeti,

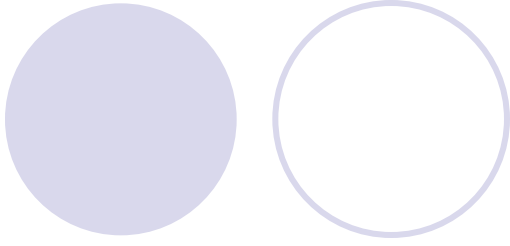
Dayanıklı çeşit ekimi,

Tarla drenajının sağlanması



- *Sphaerotheca fudiginia*, & *Leveillula* sp
 - Cumulus S 250g / 100L .W symptoms oluşmadan önce
 - Telt 25cm / 100L .W symptoms oluştuktan sonra
 - Amistar 300cm /da
- Amistar top 250cm / 100L .W
- Anız artıklarının yok edilmesi
- Dayanıklı çeşit ekimi

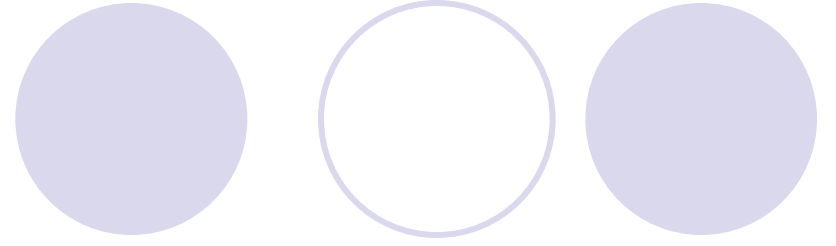
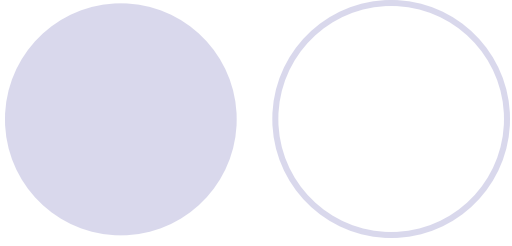




- (Rhizoctonia bataticola) sap ve kök çürüklüğü
- Moncut 3g / 1kg tohum
- Derin yaz sürümü
- Arazi Dranaj yapılması
- Ekim nöbeti



5356944



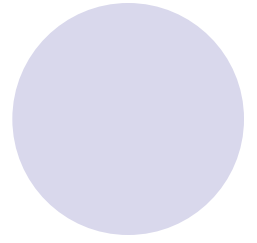
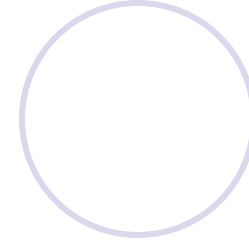
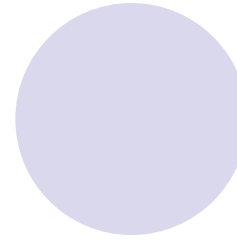
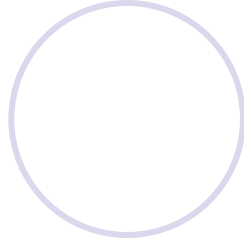
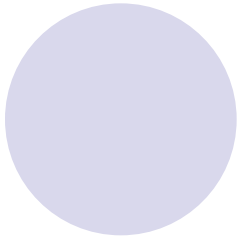
- *Fusarium oxysporum* f.sp.sesami
- Solgunluk hastalığı
- Dayanıklı çeşit ekmek
- Ekim nöbeti



Susam Toprak Altı Zararlılarına Karşı İlaçlı (Zehirli Yem) Mücadelesi

Susamda fide döneminde bozkurtlar ve tel kurtları gibi zararlılar, kök ve kök boğazında zararlar oluşturarak genç fidelerin ölümüne neden olarak tarlada boşluklar oluşturur. Toprak altı zararlılarına karşı kültürel tedbir olarak, tarla otlu bırakılmamalı ve zararlıların yoğun olduğu tarlalarda derin sürüm uygulanmalıdır. Bununla beraber, bu gibi zararlılara karşı zehirli yem ilaçlaması uygulanmalıdır.

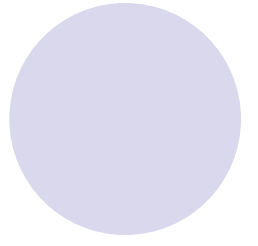
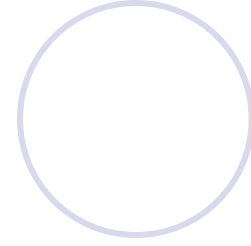
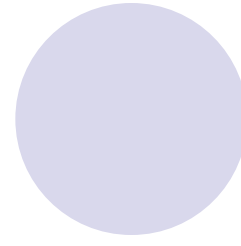
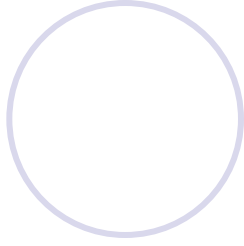
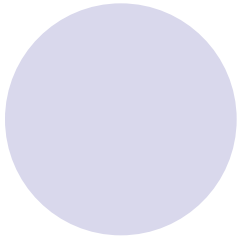
Zehirli yem için 10 kg kepeğe etkili maddesi belirtilmiş ilaçlardan (Endosülfan 35, Trichlorfon 80 veya Chlorpyrifos 25) birisi belirtilen dozda ilave edilip, 0,5 kg şeker ile iyice karıştırılmalıdır. Karışım sünger kıvamına gelinceye kadar su ilave edilir ve bir dekar alan için hazırlanan zehirli yem, akşam üzeri susam fidelerinin çevrelerine serpilerek uygulanır.



- **HASAT**
- Ülkemizde Susam tarımında hasat harman en güç işleridir. Çünkü tamamen el emeğine dayanmaktadır.
- Susam tarlasında bitki üzerindeki tohum taşıyan kapsüllerin tamamı aynı zamanda hasada gelmez. Hasatta gecikilirse alt kapsüllerde çatlama görülür ve tane kaybı meydana gelir. Bu nedenle; yaprak ve kapsüllerin sarardığı, çiçeklenmenin durduğu, alt kapsüllerin sararıp çatladığı, tohumların sertleşip, beyaz taneler krem, sarı taneliler ise koyu sarı renk aldığı anda uygun hasat zamanının geldiği anlaşılır.
-
- Hasada gelen bitkiler elle sökülerek 15-25'i, kökleri aynı tarafa gelecek şekilde demet yapılır. Bu demetler gölge bir yerde, kökleri dışarıda olacak şekilde "**baskı**"ya konur.

Susam demetlerinde baskı işlemi ve sağda harman işlemi





- Tarlada gölgeyi sağlamak için demetlerin üzerine ot, dal ve bez gibi şeyler örtülerek bu durumda 5-7 gün bekletilir. İş bununla bitmiyor.
- Demetler baskıdan alınarak 8-12'si bir arada olacak şekilde gümül (**tokurcun**) yapılır. Gümül işlemi hava durumuna göre 7-15 gün sürer. Gümülde bütün kapsüller çatladıktan sonra harman (**silkim**) işlemi yapılır.
- Kalan bitki artıkları temizlendikten sonra makinada veya açık havada sivrulur, tane ve sap, saman ayrılır. Ortalama olarak dekara 60-80 kg tane alınır. Sulama yapılmadığından verim dekara 30-50 kg'dır.
- Sap, saman ve topraktan temizlenen ürün; beyaz veya jüt çuvallarda, dezenfekte ve badana edilmiş, serin; kuru ve havadar depolarda, ağaç ızgaralar üstünde saklanır.

Susamda gümöl işleme



Amerika’da tohumunu dökmeyen çeşitler
geliřtirilmesiyle susam hasat yapılmadan önce yaprak
dktrcler (defoliates) kullanılmaktadır.



Amerika'da tohumunu dökmeyen çeşitler geliştirilmesiyle susam hasadı biçer-dover ile kolaylıkla yapılabilir olmuştur.



Biçer-döver ile susam hasadı



Susam Depolama

- Her türlü bitki artığından ve topraktan temizlenen ürün, bez veya jüt çuvallarda saklanır veya pazara arz edilir. Eğer, ürün bekletilecekse depolar depolamadan önce iyice badana ve dezenfekte edilmeli, serin, kuru ve havadar olmalıdır. Çuvallar ağaç ızgaralar üzerinde depolanmalıdır. Uzun süreli (20 0C'nin altında) depolanacak tohumların rutubeti ise, en fazla %8-9 olmalıdır.
- Tohumların uygun muhafazası için depo koşulları (sıcaklık, havalanma, nem vb.) büyük önem taşımaktadır. Depoda nisbi nemin %75 den yukarı olması küflenme sorununa yol açar. Depo koşullarının istenen düzeyden yüksek olması halinde, tohumun havalandırılması ve depo koşullarının uygun duruma getirilmesi gerekir.

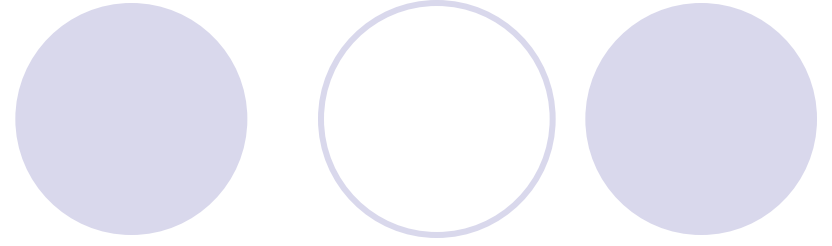
Kurak şartlara o kadar dayanıklı ki yolda bile bitki yetişebilmektedir.



Susam Islahı

- Susam ıslahında mutasyon ıslahı önemli yer alır.
- Gamma ışınları 150–800 Gy tohumlara uygulanır.
- Neutrons 30 ve 80 Gy tohumlara uygulanır.
- Kimyasal mutagen olan EMS ve sodium azide (NaN_3) tohumlara uygulanır.
- M3 generasyonuna kadar seleksiyon yapılmaz, M3 bitkilerinden ıslah amaçlarına uygun olarak bitkiler seçilerek ayrı ayrı hasat yapılır.
- Seçilen bitkiler bölgede yetiştirilen çeşitlerle melezleme çalışmalarında kullanılabilir.

Islah amaçları



- Hastalıklara dayanıklılık ıslahı
- Zararlılara dayanıklılık
- Tohum dökmeye dayanıklılık
- Yağ verimi ve içeriği
- Hasat indeksi yüksek çeşit geliştirme
- Verim
- Adaptasyon kabiliyetinin yükseltilmesi
- Yaprak morfolojisi (yaprağın sapa 45 derecelik açı ile oluşma ve düşük stoma sayısı)

Susamda varyasyon kaynakları

- Eski çeşitler
- Mevcut çeşitlerin mutasyona uğramış bitkileri
- Yabani akraba türleri
- Lokal popilasyonlar
- Melezlemeden elde edilen açılan generasyonlar
- Lokal tipler