

Yerfıstığı Yetiştiriciliği

Prof. Dr. Necmi İşLER

M.K.Ü. Ziraat Fakóltesi

Tarla Bitkileri Bölümü



Yerfıstığı (*Arachis hypogaea*) baklagiller familyasından tek yıllık, yazlık, çok değerli bir yağ bitkisidir. Bezelye, bakla ve fasulye ile akrabadır. Yalnız bunlardan meyvelerini toprak içinde meydana getirmesiyle ayrılır. Dünyada ekiliş alanları 40 derece kuzey ve 35 derece güney enlemleri arasındadır. Kültürü yapılan yerfıstıklarında kromozom sayıları $2n=40$ olup, bazı yabancı türleri $2n=20$ 'dir. Bu da kültürü yapılanların ayırt edilmesinde önemli rol oynar. Güney Amerika kökenli olan bu bitki, ilk olarak Amerika'nın keşfinden sonra Portekizliler tarafından 16. yüzyılda gemilerle önce Avrupa'ya getirilmiş, buradan Afrika ve Asya kıtalarına yayılmış, daha sonra da Pasifik adalarına götürülmüştür. Günümüzde tohumlarında bulunan yüksek oranlardaki yağ ve protein nedeniyle, başta fıstık yağ ve fıstık ezmesi üretmek amacıyla dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde yer alan ülkelerde yaygın olarak üretilmektedir. Dünya yerfıstığı üretiminde Çin, Hindistan, ABD, Nijerya ve Endonezya başta gelmektedir.



Islah çalışmalarında kullanılan yerfıstığının yabani türleri



Yerfıstığının yabani türleri



Çok yıllık yabani yerbıstığı (*Arachis glabrata*)



Yerfıstığının Önemi

- Dünya bitkisel yağ üretiminde kullanılan yaklaşık 8 yağ bitkisinden ilk 3'ü içerisinde yer alır. Gerek insan gıdası, gerek hayvan yemi ve gerekse toprağı azot yönünden zenginleştirmesi bakımından çok önemli bir yağ bitkisidir. Bileşiminde % 45-55 yağ, % 20-25 protein, % 16-18 karbonhidrat, % 5 mineral madde bulunur. Ülkemizde fiyatlarının yüksek olması nedeniyle bitkisel yağ sanayine giremediğinden, büyük çoğunluğu çerez olarak tüketilmektedir. Yerfıstığı, yetiştirildiğı bölgelerde üreticiye en fazla gelir sağlayan ürünlerdendir.
- Yetiştirildiğı bölgelerde beyaz sinek ve diğer zararlılardan etkilenmemesi, yerfıstığı diğer ürünlere göre daha avantajlı konuma getirmektedir. Buğday hasatından sonra ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirilebildiğı için üreticiye ek bir gelir sağlamaktadır. Hasatı henüz tam olarak mekanize olmadığı için yetiştirildiğı bölgelerde iyi bir iş olanağı meydana getirmektedir.

FAYDALANMA ŞEKİLLERİ

- Yerfıstığı, besin değeriñin üstün ve tüketiminin çok değişik şekillerde olabilmesi nedeniyle diğer yağlı tohumlar arasında farklı yer edinmiş olup, insan beslenmesinde gerek enerji ve gerekse protein açıklarının karşılanmasında kullanılabilecek gıda maddelerinin en başta gelenlerinden biridir.
- Tohumlarında % 45-55 yağ bulunmakta ve bu yağ yemeklik olarak katı ve sıvı olarak kullanıldığı gibi balık konserveçiliğinde, bisküvi, pasta, gevrek, şekerleme ve sabun yapımında kullanılır. Yerfıstığı yağı, zeytin yağından sonra gelir ve tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından pek çok bitkisel yağdan üstündür. Bu nedenle dünyada çok fazla miktarda tüketilmektedir. Özellikle, beslenme bakımından önemli olan yağ asitlerinden sekiz tanesini içermesi yağın beslenme değeriñi arttırmaktadır.
- Tohumları (% 20-25 protein) protein içeriğı bakımından oldukça zengindir. Yerfıstığında proteini oluşturan aminoasitlerin kolay sindirilebilir özellikte olması beslenmedeki değeriñi arttırmaktadır. Bu nedenle yerfıstığı tohumları taze yada kuru kavrulup çerez olarak çok fazla tüketilmektedir. Özellikle ABD’de olmak üzere, tohumların ezilmesi ve çeşni veren maddelerin katılmasıyla fıstık ezmesi yapılır. Bu ürün çocuklar tarafından zevkle tüketilmektedir. Yerfıstığı proteininden sentetik lifler, unundan tutkal yapılır. Yerfıstığı unundan yapılan tutkallar hayvani tutkallar ayağındadır. Ayrıca unu yangın söndürmede kullanılır.

Fıstık ezmesi ve yağı



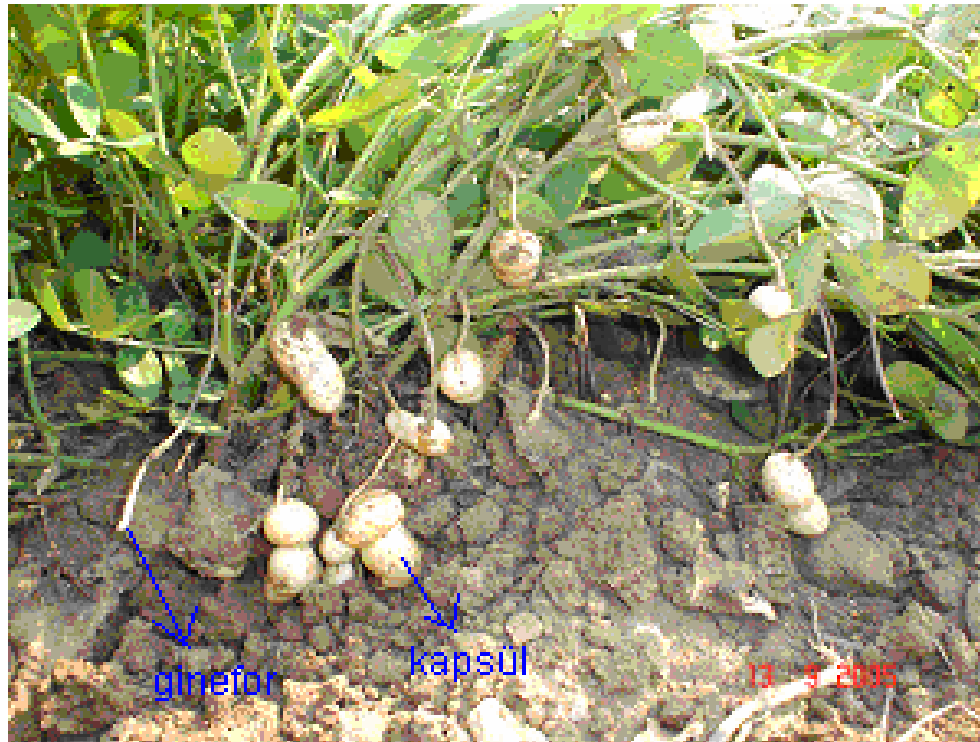
FAYDALANMA ŞEKİLLERİ

- Yerfıstığı tohumlarında yaklaşık % 18 oranında karbonhidrat ile bol miktarda K, Ca, Mg, P ve S gibi madensel maddeler bulunmaktadır. Ayrıca A, B ve E gibi vitaminlerce de oldukça zengindir.
- Küspesi endüstri değeri yüksek kesif bir hayvan yemidir. K spede yaklaşık % 45 ham protein, % 24 azotsuz öz maddeler ve % 5.5 madensel maddeler bulunur. Gelişmiş ülkelerde karma yemlerin yapımında bol miktarda yerfıstığı küspesi kullanılmaktadır. Yerfıstığı küspesi değişik şekillerde işlenerek de insan gıdası olarak değerlendirilmektedir.
- Kabukları % 5 azot, % 3 potas ve silis ihtiva ettiğinden hayvan yemi olarak veya suni tahta yapımında kullanılır. Kabuklar yakacak olarak kullanıldığı gibi, teneke ve bakır kapların parlatılmasında da kullanılır.
- Yerfıstığı bir baklagil bitkisi olduğu için sap ve yaprakları çok değerli hayvan yemi kaynağıdır. Yaprakları yonca kadar besleyicidir. Yeşil yem olarak doğrudan hayvanlara verilebildiği gibi kurutularak balyalanmakta ve kışın hayvan yemi olarak kullanılabilir.
- Yerfıstığından elde edilen ürünün 2-2,5 katı kuru ot elde edilir. Yerfıstığının kuru otunda %11 protein, % 5 yağ, % 22 ham selüloz, % 42 azotsuz öz maddeler, % 10 k l ve % 10 su bulunmaktadır. Ayrıca yerfıstığı sapları silo yemi yapılarak da değerlendirilmektedir.

FAYDALANMA ŞEKİLLERİ

- Bir baklagil bitkisi olması nedeniyle, diğer baklagillerde olduğu gibi köklerindeki nodozite oluşturan bakteriler yardımıyla havanın serbest azotundan faydalanır. Aynı zamanda, kendisinden sonra ekilecek bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak bırakır.
- Yerfıstığı çapa bitkisi olması nedeniyle yetiştirme süresi boyunca devamlı çapalanır ve toprak kabartır. Dolayısıyla yabancı otlardan temizlenmiş, havalanmış bir toprak bıraktığından, iyi bir ekim nöbeti bitkisidir. Her türlü kültür bitkisiyle ekim nöbetine girebilir. Ana ürün olarak yetiştirilebildiği gibi, hububattan sonra ikinci ürün olarak da yetiştirilebilir.











Yerfistiği, baklagil bitkisi olduğundan, diğer baklagillerde olduğu gibi, havanın serbest azotunu toprağa bağlar ve kendisinden sonra ekilecek bitkiye azot ve organik maddece zengin bir toprak bırakır. Yerfistiği aynı zamanda bir çapa bitkisi de olduğundan yetişme sũresi boyunca toprak devamlı şapalandığı için, yabancı otlar temizlenmekte ve toprak havalanmaktadır. Bu nedenle de, iyi bir ekim nũbeti bitkisidir (Arinoğlu, 1999).



- **Yerfıstığı Tohumunun Enerji Değeri:**

Yerfıstığı tohumunun enerji değeri çok yüksektir. Kavrulmuş haldeki yerfıstığı tohumunun 100 gr yenmesi halinde yaklaşık 600 kalori alınmış olur. Bu enerjinin büyük bir kısmı yerfıstığı tohumunun içerdiği yağdan sağlanmaktadır. Yerfıstığı Tohumunun Protein Değeri: Yerfıstığı tohumu yaklaşık %28 oranında protein içerir. Bu proteinin insan vücudundaki sindirilme oranında çok yüksektir. Kavurma işlemi ile yerfıstığı proteinin sindirilme oranı daha da artırılmış olur.

Dışarıdan alınması mutlak zorunlu olan (elzem) amino asitlerinden bir kısmının yerfıstığı proteininde bulunuyor olması, insan beslenmesi yönünden çeşitli yağlı tohumlar içinde yerfıstığına farklı bir üstünlük kazandırır. Bununla beraber yerfıstığı proteini, elzem amino asitlerinden lizin ve metionin bakımından yeterli değildir. Yerfıstığı tohumlarının çok yüksek sıcaklık derecelerinde ve çok uzun süre ile kavrulmaları esnasında gerek lizin ve gerekse metionin miktarlarında azalmalar olur. Bu nedenle yerfıstığı tohumlarının kavrulması esnasında aşırı sıcaklık dereceleri kullanımından kaçınmak ve kavurma işlemini mümkün olan en kısa zamanda tamamlamak protein değerinin korunması yönünden önemlidir.

- **Yerfıstığı Tohumunun Yağ Değeri:**

Yerfıstığı tohumunun yağ içeriğı çeşit özelliklerine bağı olarak değışmekle beraber ortalama %50 civarındadır. Bu yağın yaklaşık tümünün kotiledonlarda bulunduğı söylenebilirse de gerek tohum kabuğunun ve gerekse embriyonun az miktarda yağ içerdikleri de bilinmektedir.

Yerfıstığı yağı tat ve dayanıklılık özellikleri bakımından birçok bitkisel yağlardan daha üstündür. Yerfıstığı yağı insan beslenmesinde oldukça önemli olup, dışardan alınmaları mutlak zorunlu olan yağ asitlerinden 8 tanesini bol miktarda içerir. Yerfıstığı yağının %80'e yakın kısmını doymamış yağ asitleri oluşturur. Doymamış yağ asitlerinden oleik ve linoleik asitler ise yerfıstığındaki doymamış yağ asitlerinin sırasıyla %45 ve %35'ini oluştururlar.

Yerfıstığı tohumunda doğal halde ve bol miktarda, bir antioksidan madde olan tokoferol bulunur. Yerfıstığı tohumunun yağ elde edilme sırasında yağın oksitlenmesi sonucu tadının bozulmasını önleyen bu maddenin çoğı küspede kalır. Yerfıstığı yağında %0.05 oranında tokoferol bulunması yerfıstığı yağının oksitlenmeyle bozulmasını önlemek için yeterlidir.

- **Yerfıstığı Tohumunun Karbonhidrat Değeri:**
Yerfıstığı tohumunun kotilodonlarında yaklaşık %18 oranında karbonhidrat bulunur. Tohum kabuğundaki şekerlerin oranı ise %1 kadardır.

Çeşide bağlı olarak yerfıstığı tohumundaki nişastanın oranı %0.5 ile %5 arasında değişir. Yerfıstığı tohumunda %4-7 arasında değişen oranda sakkaroz (sofra şekeri) bulunur. kabuğu temizlenmiş olan yerfıstığı tohumlarındaki selüloz oranı ise %2 civarındadır.

Yerfıstığı tohumunda bulunan şekerler kavurma işlemi sırasında yine tohumunda bulunan amino asitleri ile reaksiyona giderek fındık renginin kahverengileşmesine sebep olurlar. Bu renk değişimi sıcaklık derecesindeki artışa paralel olarak hızlanır.

Yerfistığı tohumları protein içerikleri bakımından oldukça zengindirler. Çeşitlere göre değişmekle beraber, tohumdaki protein oranı %22-30 dolaylarındadır. Yerfistığında proteini oluşturan amino asitlerin kolay sindirilebilir özellikte olması, beslenmedeki değerini artırmaktadır. Bu nedenle, yerfistığı tohumları taze veya kuru kavrulup çerez olarak çok fazla miktarda tüketilmektedir. Ayrıca tohumların ezilmesi ve çeşni veren maddelerin katılmasıyla “Peanut Butter” denilen fıstık ezmesi yapılır. Bu ürün çocuklar tarafından zevkle tüketilmektedir.





**30 gr. Kavrulmuş Yer
Fıstığında;**

Kalori	167
Kolesterol	0
Karbonhidrat	5.4 gr
Protein	7.4 gr
Yağ	14.2 mgr
Selüloz	0.7 gr
Demir	0.6 gr
Fosfor	114.6 mgr
Kalsiyum	21.5 mgr
Magnezyum	50.0 mgr
Potasyum	193.0 mgr
Sodyum	119.0 mgr
B1 vitamini	0.09 mgr
B2 vitamini	0.04 mgr
B3 vitamini	5.0 mgr



Dünya yeffistığı çerezlik, yağlık ve kahvaltılık olarak tüketilirken ölkemizde yalnızca çerezlik olarak tüketimi yapılmaktadır. Yağ sanayine yönelmemiz ise aile işletmeciliğinden büyük işletmeciliğe geçilmesi ve makinalı tarıma geçilmesi halinde, üretim giderlerinin azalması, verimin artmasına bağılı olarak maliyetin düşürölmesinden sonra olabilecektir (Anonim, 2000b).



Fıstığın İçeriği

Olin ve Tamrun OL 01 adları verilen fıstık türleri, iyi kolesterolü yükselterek damarlardaki tıkanmaları önleyebilen ve kötü kolesterolü indirerek damarların hasar görmesini engelleyebilen tekli doymamış yağ olan, "oleic asit" içeriyor.

10 gram fıstık (bir avuç)

Normali **Sağlıklı**

Toplam Yağ	5 g	5 g
Doymuş	20%	20%
Doymamış		
Oleic	55%	75%
Linoleic	25%	5%



Yerfıstığı Tohumunun Mineral Madde Bileşimi

Mineral Madde	Miktar (mg/100 g)
Potasyum	680 - 890
Kalsiyum	20 - 80
Magnezyum	90 - 340
Fosfor	250 - 660
Kükürt	190 - 240
Çinko	2 - 50
Manganez	1 - 50
Demir	2 - 100
Bakır	1 - 30
Alüminyum	100
Nikel	3 - 8

ELEMENT	MİKTAR (gram/100g)		
	En Düşük	En Yüksek	Ortalama
Nem	3.9	13.2	5.0
Protein	21.0	36.4	28.5
Yağ	35.8	54.2	47.5
Selüloz	1.2	4.3	2.3
Kül	1.8	3.1	2.9
İndirgen	0.1	0.3	0.2
Şekerler	1.9	5.2	4.5
Disakkarit	1.0	5.3	4.0
Şekerler	2.2	2.7	2.5
Nişasta	6.0	24.9	13.3
Pentozanlar			
Azotsuz Maddeler			

Yerfıstığı Tohumunun Vitamin Bileşimi

Vitamin	Miktar
A Vitamini	26 I.U./100g
B Vitamini m	
Thiamin	1.05 - 1.57 (mikrogram/100g)
Niasin	0.5 - 14.0 (mikrogram/100g)
Pantothenic	88.0 - 200.0 (mikrogram/100g)
Asit	25.0 (mikrogram/100g)
Pyridoxin	3.0 (mikrogram/100g)
Biotin	0.34 (mikrogram/100g)
Inositol	1800.0 (mikrogram/100g)
Folic Asit	2.8 (mikrogram/100g)
E-Vitamini	
Tokoferol	0.018 - 0.030 (%)
Tokoferol	0.018 - 0.022 (%)

2012 Yerfıstığı üreten ölkeler

Ölkeler	Üretim (milyon ton)
Çin	16.7
Hindistan	5.0
A.B.D	3.1
Nijerya	3.1
Burma	1.4
Endonezya	1.2
Arjantin	1.0
World	40.1

Source: USDA Foreign Agricultural Service:

Türkiye ekim alanı(ha)

2006

Groundnuts, with shell

22490

2011 yılı 25471
2012 yılı 37388

2007

Groundnuts, with shell

25942

2010 yılı 27440
2013 yılı 39943

Verim (kg/ha)

2006

Groundnuts, with shell

3443.9

2011 yılı 3549.82
2012 yılı 3209.60
2013 yılı 3536.6

2007

Groundnuts, with shell

3330.8

2010 yılı 3546.30

Üretim (ton)

2006

Groundnuts, with shell

77454

2011 yılı 90416
2012 yılı 120000

2007

Groundnuts, with shell

86409

2010 yılı 97310
2013 yılı 141.263

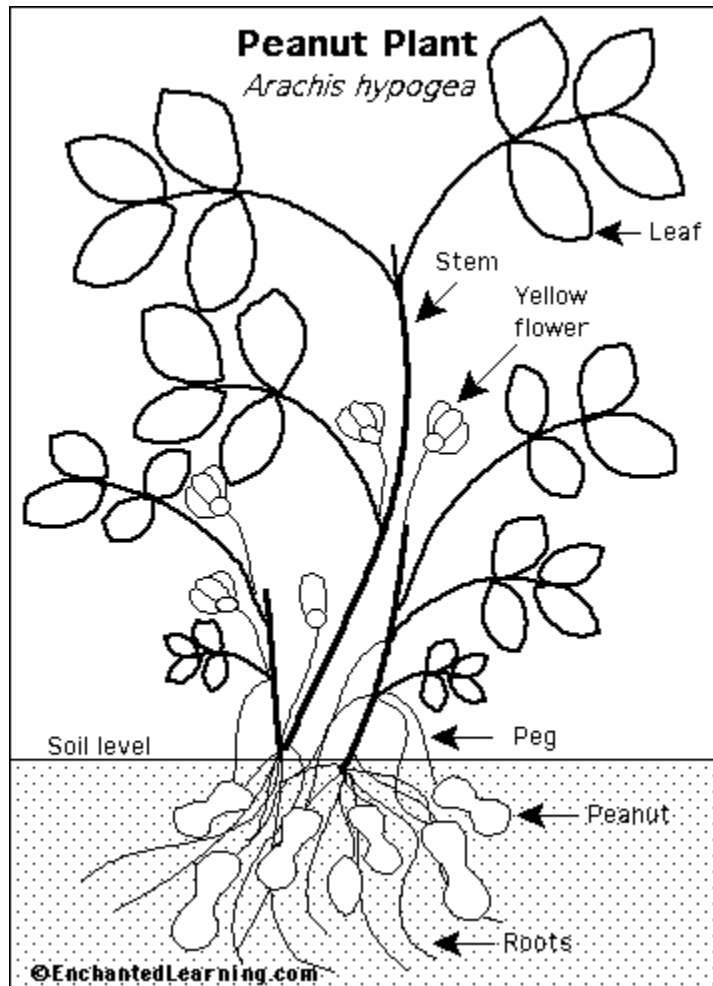
Ülkemizde yerfıstığı başta Osmaniye ili olmak üzere en fazla Çukurova bölgesinde üretilmektedir. Ayrıca; İçel, Antalya, Kahramanmaraş, Aydın ve Muğla illerinde de ekonomik olarak üretilmektedir. Türkiye'nin dünya üretiminden aldığı pay çok düşük olmasına rağmen hektar başına verim dünya ortalamasından yüksektir.

Türkiye'de yerfıstığı ekim alanları, potansiyelinin çok altındadır. Bunun en önemli nedeni, tarımının yeterince mekanize olamaması, diğer ürünlere göre özellikle hasat ve sonrasında daha çok iş gücüne ihtiyaç duyulmasıdır. İlk yerfıstığı tarımının başladığı ve yıllarca geniş çapta ekimi yapılan Anamur ve Silifke gibi yerlerde, arazilerin çok parçalanması nedeniyle çiftçiler entansif tarıma yönelmek zorunda kalmışlar ve buralarda yerfıstığı tarımı çok azalmıştır. Çukurova'da tarlaların daha geniş olması nedeniyle mekanizasyonunun gelişebilmesi ve ucuz iş gücü sayesinde üretim daha çok Çukurova'ya kaymıştır.

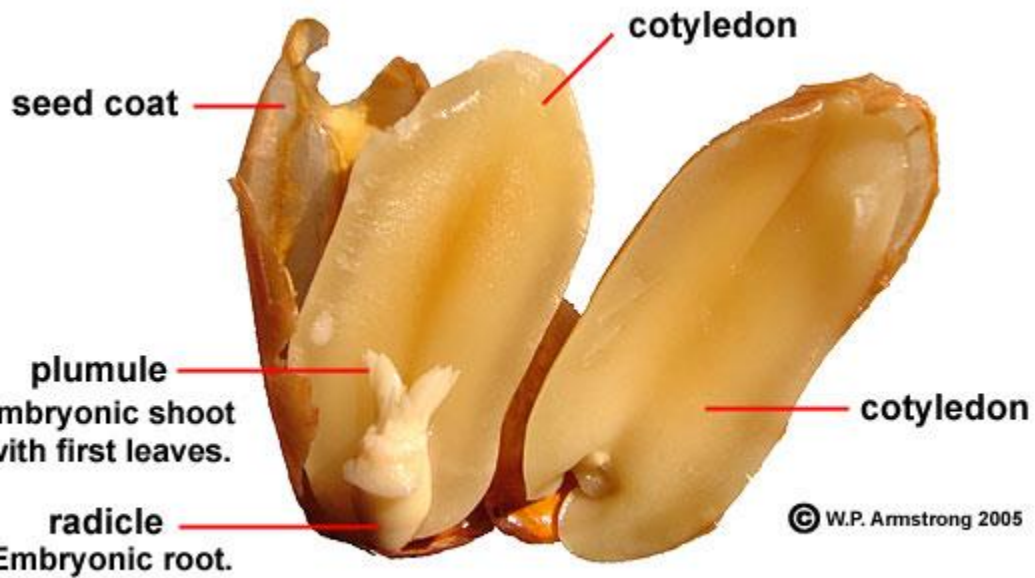
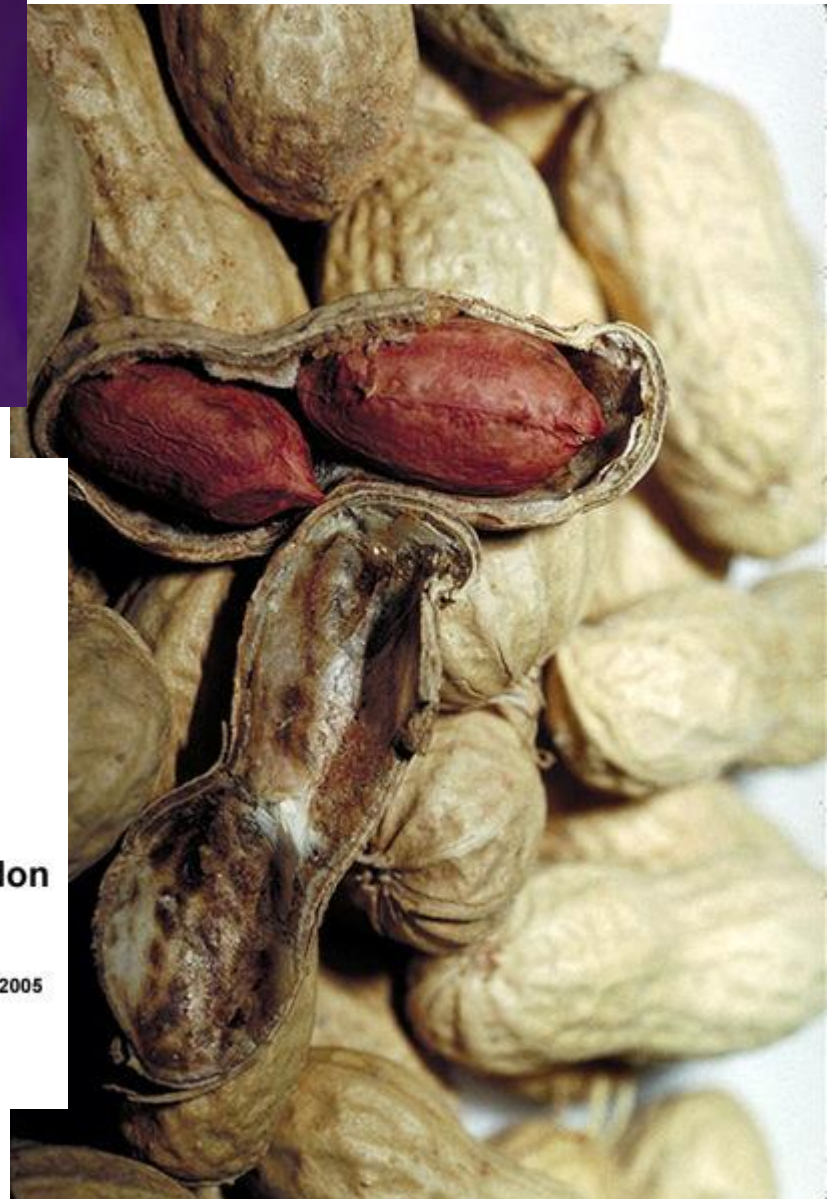
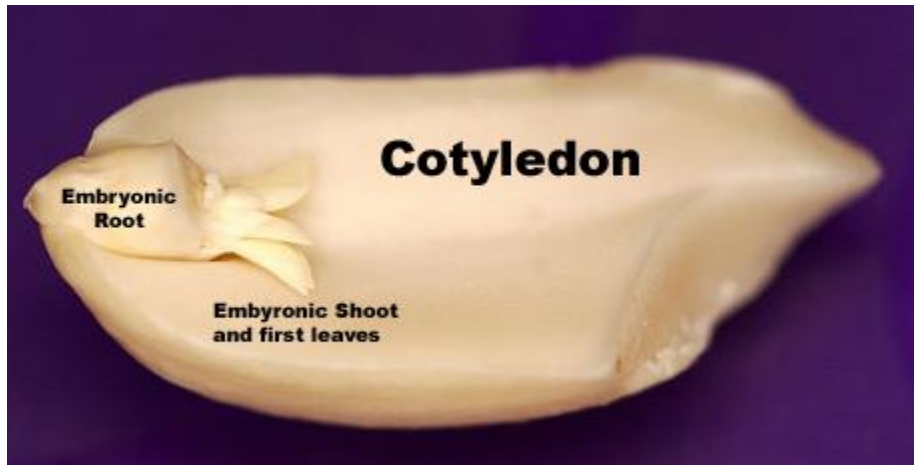
GAP bölgesinin sulamaya açılmasıyla bölgede yerfıstığı yetiştiriciliğı için büyük bir potansiyel vardır. Özellikle bu bölgede yerfıstığının münavebeye sokularak ekim alanlarının geliştirilmesi gerekir. Bu bölgede iş gücünün daha ucuz olması da büyük bir avantajdır. Çünkü her ne kadar yerfıstığı tarımı makineli hale getirilse bile, özellikle hasat döneminde söküm ve harman işlemlerinin ayrı ayrı yapılması gerektiğinden dolayı diğer ürünlere göre daha çok işgücü gerektirmektedir. Bu bölgeye (GAP) özellikle yağlık çeşitlerin girmesi gerekmektedir. Bu sayede üretimde şimdikinın 4-5 katına ulaşmak mümkün olacaktır.

Ülkemizde yetiştirilmekte olan Virjinya tipi (çerezlik) çeşitlerin özel iklim ve toprak istekleri nedeniyle ekim alanları sınırlıdır. Yerfıstığı üretim alanlarını genişletmek için, büyüme mevsimi kısa olan ve ağır yapılı topraklarda da yetişebilen yağlık tiplerin (Spanish, Valancia tipi) tarımına da yer verilmesi gerekir. Yağlık çeşitler, hem yapısı daha ağır olan topraklarda hem de büyüme mevsimi daha kısa olan bölgelerde başarıyla yetiştirilebilir. Bu özellikleri sayesinde yalnız sahil bölgeleri değil, geçit ve iç bölgelerde de yerfıstığının yetiştirilmesi mümkün olabilir. Ayrıca Spanish tipi çeşitlerin ginefor yapıları kuvvetli olduğu için makineli tarıma çerezliklere göre çok daha uygundur. Ayrıca Spanish ve Valancia tipi çeşitler Virjinya tipi çeşitlere göre daha küçük tohumlu olmakla birlikte, tohumlarında yağ içeriği daha fazladır. Kısacası, yağlık amacıyla yerfıstığının ekim alanlarının çoğaltılması için mutlaka yağlık (Spanish ve Valancia) çeşitlerin ekiminin yaygınlaştırılması gerekir. Bunun için yağlık yerfıstığı çeşitleri ekiminin diğer yağlı bitkilerde olduğu gibi devlet tarafından teşvik kapsamına alınması gerekir.

Besin değeri çok fazla olan yerfıstığının tüketiminin daha da yaygınlaştırılabilmesi için, birçok ülkede olduğu gibi yerfıstığından yapılan değişik ürünlerinin üretilip tüketilmesi teşvik edilmelidir. Bu amaçla kurulacak yerfıstığı işleme tesislerinde kahvaltılık yağlar, çocuk mamaları, ezme ve çeşitli tatlılar yapılabilir. Kurulacak tesislerde yıkama ve kurutma, daneleme, tasnif ve ambalaj bölümleri de olacağından yerfıstığı her bakımdan değerlendirilmiş olacak, iç pazar ve dış pazar olarak üretim artışları kıymetlendirilecektir. Bu nedenle, bu şekildeki tesislerin kurulması için devlet, kooperatifler ve üreticiler ile sanayiciler tarafından her türlü tedbir alınmalı, kredi verilerek kolaylıklar sağlanmalıdır.







Peanut Seed (*Arachis hypogaea*)

Yerfıstığının, ABD'ye, 1700'lü yıllarda zenci esirler tarafından Afrika'dan getirildiği sanılmaktadır. Yerfıstığının ABD'ye ulaşması, diğer ülkelere göre gecikmiş olmasına rağmen, yerfıstığı tarımındaki en hızlı gelişmeler bu ülkede olmuştur. Bugün, dünyada en modern yerfıstığı tarımı ABD'de yapılmaktadır.

Yerfıstığının Türkiye'ye ne zaman ve nasıl girdiği kesin olarak bilinmemektedir. Ancak, ülkemizde ilk defa Trakya bölgesinde yetiştirilmeye başlandığı, daha sonra ise Ege, Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu bölgelerine yayıldığı araştırıcılar tarafından bildirilmektedir.





DÜNYADA YERFISTIĞININ BAŞLICA DÖRT PAZAR TİPİ VAR

Dünyada yetiştirilen yarfıstığı çeşitleri Virjinya, Runner, Spaniş ve Valensiya olmak üzere başlica dört pazar tipi bulunmaktadır. Bunlardan Virjinya ve Runner tipleri daha iri tohumlu olduklarından çerezlik amaçla üretilmektedirler. Spanish (İspanyol) ve Valensiya tiplerinin tohumları daha küçüktür. Spaniş tiplerinin tohumları nispeten daha fazla yağ içerdüğinden daha çok yağlık olarak üretilmektedir. Valansiya tipleri ise genel olarak haşlamalık fıstık olarak değerlendirilmektedir.

Virjinya (yarı yatık) ve Runner (tam yatık) gurubunda, orta sap denilen dalda meyve yoktur. Dallanma çok fazladır, dallar incedir. Boğum araları kısadır. Yaprak renkleri yeşil veya koyu yeşildir. Virjinya çeşitlerin kapsülleri ve tohumları Runner tipi çeşitlere göre daha iri, kapsül boğumluluğu belirgin veya belirsizdir. Her iki tipin de kapsüllerinde 2-4 arasında kırmızı, beyaz, mor, gri renklerde olan tohumlar bulunur. Tohumlarının 30 günden fazla uyku devresi vardır. Gelişme devreleri uzundur. Memleketimiz şartlarında olgunlaşma peryodu 140-160 gün arasındadır.

Spaniş ve Valensiya tipi çeşitlerin sapları daima dik forumdadır, orta dalları meyve bağlar. Dallanma orta derecededir, dalları Virjinya ve Runner gurubundan daha kalındır, en kalın olanı Valensiya gurubudur. Boğum araları daha uzundur. Kapsülleri ve tohumları biraz daha küçük olup tohumların uyku devresi yoktur, tohumları olgunlaştıktan hemen sonra çimlenebilir. Gelişme peryotları daha kısadır, memleketimiz şartlarında gelişme peryodu 115-125 gündür. Spaniş tipi çeşitler kapsüllerinde genelde 2 (en fazla 3), Valensiya tipi çeşitlerin kapsüllerinde genelde 3-4 arasında tohum bulunur. Her iki tipin yaprakları Virjinya ve Runner tipi çeşitlere göre daha iri ve daha açık yeşildir. Ülkemizde sadece Virjinya (çerezlik) çeşitler ekilmektedir.



VIRGINIA



RUNNER



VALENCIA



SPANISH



1

RUNNER

*attractive,
uniform kernel*



2

VIRGINIA

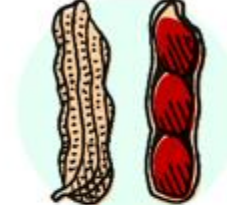
*the largest
of all peanut
varieties*



3

SPANISH

*small, with
red-brown skin*



4

VALENCIA

*three or more
small kernels with
bright red skin*

Valencia Type



Valencia
15/17 Per Ounce

Valencia #1
75/85 Per Ounce

Spanish Type



Spanish Jumbo
60/60 Per Ounce

Spanish #1
70/80 Per Ounce

Virginia Type In-shell



Virginia Colonial
7/9 Per Ounce

Virginia Jumbo
9/11 Per Ounce

Virginia Fancy
11/13 Per Ounce

Runner Type

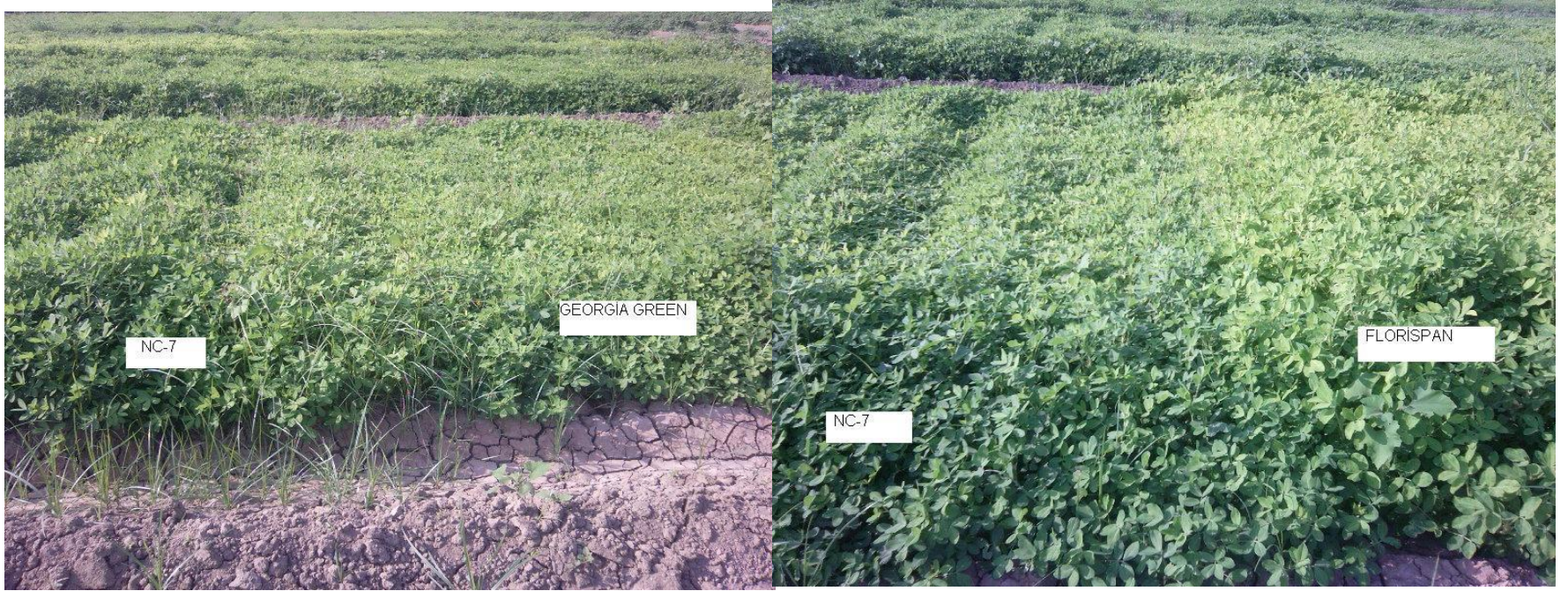


Runner Jumbo
38/42 Per Ounce

Runner Medium
40/50 Per Ounce

Runner #1
60/70 Per Ounce

Virjinya Grubundan Yarı Dik Gelişen NC-7, Runner Grubundan Tam Yatık Gelişen Georgia Green ve Spaniş Grubundan Tam Dik Gelişen Florispan Çeşitleri



Genellikle küçük taneliler yani İspanyol ve Valensiya çeşitleri büyük daneli Virjinya çeşitlerinden daha fazla yağ ihtiva ederler ve iç oranları (kapsüldeki tohumun tüm kapsüle oranı) daha yüksektir. Genel olarak Virjinya ve Runner gurubunun tohumundaki yağ oranı % 45-50 arasında, iç oranları % 55-70 arasındadır. Spaniş ve Valensiya tipi çeşitlerin yağ oranları % 50-55 arasında, iç oranları % 65-80 arasındadır. Ancak yağ ve protein oranı bir çeşit özelliği olup çevreden de etkilenir.

Bahsedilen guruplar arasında meyve sapları en kuvvetli olan İspanyol çeşitleridir. Makine ile sökümler esnasında ziyat % 5'e dahi çıkmaz. Diğer çeşit guruplarında meyve sapları sağlam değildir. Eğer hasat zamanında biraz gecikme olursa kayıp % 15-20'e çıkabilir.

Ülkemizde yerfıstığı yağ sanayine girmediğinden, sadece iri tohumlu çerezlik (Virjinya) çeşitler üretilmektedir.

YERFISTIĞININ BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Kök

Kazık köklü bir bitkidir. Bu kök etrafında birçok yan kökler mevcuttur. Yan kökler ana köke dikey vaziyettedir. Kökler 90-120 cm derinliğe kadar gidebilir. Ortalama yaş kök ağırlığı toprak üstü yaş ağırlığının % 14'ü kadardır. Ana ve yan kökler üzerinde urcuklar halinde çıkıntılar (havanın serbest azotunu bağlayan Rizobiyum bakterilerinin bulunduğu yumrucuklar) bulunmaktadır.

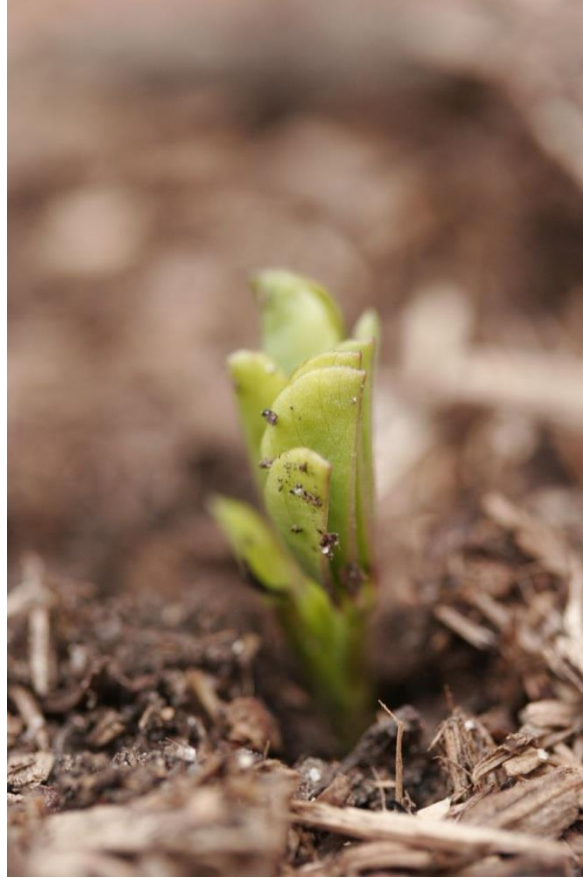






Hipokotil

Kotiledonların altında kökün yukarısında olan yerfıstığı gövdesine hipokotil denir. Genç yerfıstığı bitkisinde hipokotil açık yeşil, körpe ve otsudur. Soya ve yeşil fasulyenin aksine bahçe börölcesinde olduğu gibi yerfıstığı kotiledonları ve hipokotilleri toprak içinde teşekköl eder. Ekim derinliği arttıkça hipokotil uzunluğu artar.



Sap ve Gövde

Ortadan bir dal ve bundan çıkan yan dallardan oluşur. 30-60 cm boylanabilir. Bazı çeşitlerde (zellikle dik gelişenlerde) antosiyon renk maddesi vardır. Antosiyanlı olanların dalları diğerlerine göre daha odunsudur. Yerfıstığı bitkilerinde yan dallar bitki büyüme formuna göre yatık, yarı yatık ve dik olarak gelişir. Yan dallar ana sapa dar açıyla bağlanarak gelişir ise dik büyüme formu, geniş açılarla bağlanarak gelişir ise yatık büyüme formu ortaya çıkar. Runner tipi çeşitler genellikle yatık, Virjinya tipi çeşitler genellikle yatık/yarı yatık, Spaniş tipi çeşitler genellikle yarı dik/dik, Valensiya tipi çeşitler ise genellikle dik büyüme formuna sahiptir.

Yerfıstığı sapları taze iken köşeli ve yassıdırlar, gelişme tamamlandığında saplar yuvarlaklaşır. Sap rengi, yeşil ve koyu yeşil arasında değişmektedir. Genel olarak sap çıplaktır, bazı çeşitlerde tüylü olabilmektedir. Yerfıstığı sapları otsu yapıya sahiptirler. Yan dallar ana sapın yaprak koltuklarından çıkar, sayıları çeşide ve ekim sıklığına göre değişmektedir. Yerfıstığında dallanma istenilen bir özelliktir.



Yapraklar

Birleşik yapraklı olup, yapraklar ana sap ve yan dallar üzerinde dizilmişlerdir. Genel olarak bir yaprak dört yaprakçıktan olur ve bir yaprak sapı üzerinde karşılıklı olarak dizilmişlerdir. Tomurcuk kısmında yaprağı bir çift mızrak şeklinde kulakçık kapatmıştır. Yaprakların üzeri hafif tüylüdür. Yaprakçıklar, ışığa karşı duyarlı olup, akşamları karşılıklı olarak kapanırlar. Yaprakçıkların şekilleri uzun-ovaldır. Yaprak renkleri, saplarda olduğu gibi çeşide bağlı olarak açık yeşilden koyu yeşile doğru değişir. Yağlık çeşitlerde yapraklar, çerezliklere göre daha iri ve açık yeşildir.





Çiçek

Ekimden 30-50 gün sonra çiçeklenme başlar. Çiçekler çoğu zaman teker teker sabaha karşı 3-4 sıralarında açarlar. Çiçekler yaprak koltuklarından çıkarlar ve 2-4 tanesi bir arada olabilir. Renkleri sarı, beyaz veya erguvan renkte olabilir, genellikle portakal sarısı rengindedir. Çiçeklenme bitkide aşağıdan yukarıya, içten dışa doğru olmaktadır. Yerfıstığında çiçekleri tipik bir baklagil çiçeği yapısındadır.

Yaprak koltuğundan çıkan her bir çiçek, koruyucu yaprakların arasından bir çiçek sapı ile yükselir. Her bir çiçek; en dışta 5 adet çanak yaprak, bunun içinde 2 kayıkçık, 2 kanatçık ve 1 bayrak yaprağından oluşur. Taç yaprakların ortasında 10 adet erkek organ ile bir dişi organ bulunur. Çiçekler açılmadan önce tozlaşma başladığı için yerfıstığı çoğunlukla kendine tozlanır. Polenlerin serbest kalması çiçeklenmeden 5-6 saat önce başlar. Stigma (yumurtalık tepesi) ise çiçek açtıktan 12 saat önce polen kabul eder duruma gelir. Çiçekler açtıktan 5-6 saat sonra taç yapraklar pörsür ve dökülür. Yerfıstığı çiçekleri kendine döllenir. Arı gibi böcekler vasıtasıyla binde beş oranında yabancı tozlaşma görülebilir. Bir yerfıstığı bitkisi 500-1000 adet arasında çiçek oluşturur. Ancak bu çiçeklerin %50-75'i döllenerek ginefora (toprak altındaki kapsüllerin toprak üzerindeki saplara bağlandığı uzantılar) ve gineforların da %8-13'ü toprağa girerek meyveye dönüşür.



ÇİÇEK VE MEYVE OLUŞUMU

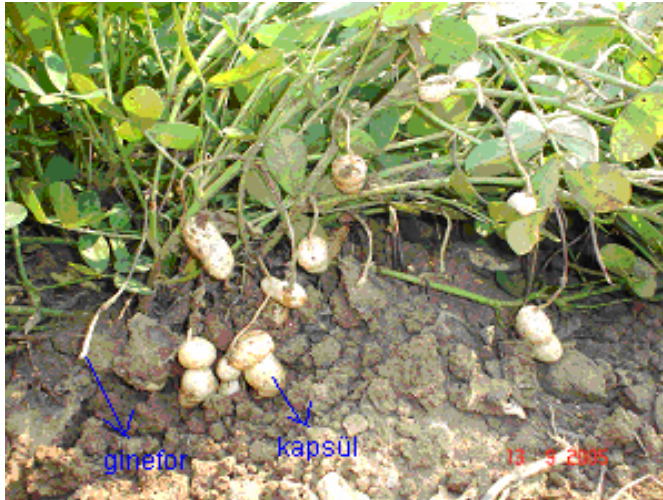
Anlaşılabacağı üzere, bir yerfıstığı bitkisinin bütün yetiştirme döneminde ürettiği toplam çiçeğin küçük bir oranı kapsüle dönüşmektedir. Bu nedenle fazla sayıda çiçek üreten çeşitlerin daha verimli olacağı gibi bir kaide yoktur. Önemli olan ginefor sayısı/çiçek sayısı veya kapsül sayısı/çiçek sayısı oranlarının yüksek olmasıdır. Bu oranlar yükseldikçe o bitkinin generatif etkinliği, dolayısı ile verimliliği artıyor demektir. Çiçeklenmeden yaklaşık 60 gün sonra kapsüller olgunlaşmaya başlar. Yağlık tipler (Spaniş ve Valensiya tipleri) ana sap üzerinde çiçek oluşturmakla birlikte, bu çiçeklerden üretilen kapsüllerin toplam kapsül üretimindeki payı %5-10 gibi önemsenmeyecek orandadır. Yerfıstığı bitkisinin ürettiği kapsüllerin ortalama %80-90'ı ilk yan dallar üzerinde oluşmakta, özellikle ilk dört boğum kapsül üretimine %85 gibi çok yüksek katkı sağlamaktadır.



Ginofor (kapsül sapı)

Ginefor; yarfıstığına has, toprak içinde kapsül oluşturan uzantılardır. Yarfıstığı diğerkilerden ayıran kendine has kısmıdır. Çiçekler döllendikten sonra taç yaprakları dökölür ve her bir çiçeğın döllenmesinden 10-12 gün sonra yumurtalığın altındaki doku hızla çoğalır ve zamanla yumurtalık çevreleyen doku ile birleşerek bir uzantı meydana getirir ve bu uzantıya ginefor denilir. Genellikle ginefor boyu 15 cm kadardır. Ginoforlar toprağı girdikten 8-10 gün sonra kapsülleri oluşturmaya başlarlar. Gineforlar toprağı doğru yönelir ve toprağı girerek kapsüllerini burada meydana getirirler. ilk günlerde günde 3-4 mm uzayan yumurtalık sapının büyümesi sonralı 1 cm'ye kadar çıkar. Bu sürgünler uzun veya kısa olabilirler. Çünkü oluşum zamanları ve bitkide bulundukları yerler farklıdır.

Gineforun toprağı girdikten sonra 10 gün içerisinde embriyoları gelişir ve çiçekten itibaren 60 gün içerisinde yarfıstığı kapsülleri olgunlaşır. Belirli bir süre toprak yüzeyine doğru uzayan gineforlar, sonunda toprağı ulaşamazlarsa havada kururlar ve meyve oluşturmazlar. Toprak yüzeyinden 15 cm yukarıda kalan gineforların ekseriyetinin toprağı girmediğı görölmüşür. Dik gelişen çeşitlerde gineforlar köke yakın, diğerklerinde gineforun bulunduğu saha daha geniştir. Bu nedenle özellikle dik gelişen çeşitlerde boğaz doldurma çok önemlidir. Gineforların toprağı girebilmesi için daha önceden toprağın kabartılması gerekir.





MEYVE

Gineforun ucunda ve toprağın içinde yumurtalığın gelişmesiyle oluşur. Diğer baklagillerde meyve kendiliğinden açıldığı halde yerfıstığında böyle bir hal yoktur. Meyvelerin büyüklüğü, şekli, boğumların yüzlek yada derin oluşu, damarlı ve damarsız oluşu, gagamsı uçlu olup olmadığı gibi özellikler çeşitlere göre değişir. Çeşitlere göre değişmek üzere, kapsüllerin uzunlukları 21-63 mm; enleri ise 8-19 mm arasında değişebilir. Yerfıstığı kapsülünde ortalama 1-4 arasında tohum bulunur. Genellikle 2 adettir. Genel olarak kapsülde tohum sayısı çerezlik tipi çeşitlerde 2-3, yatık tipi çeşitlerde 2 ve Valensiya tipi çeşitlerde 3-4 arasındadır. Kapsül içindeki tohumların tüm kapsüle oranları çeşitlere göre değişmek üzere % 60-80 arasında olabilir. Büyük kapsüllerin kabuk oranları genel olarak küçük kapsüllerden daha fazladır. Bitki başına en yüksek kapsül sayısı genellikle yağlık tipi çeşitlerden elde edilirken, bitki başına en yüksek kapsül ağırlığı çerezlik tipi çeşitlerden elde edilmektedir. Her iki özellik bakımından da en düşük değerler Valensiya tipi çeşitlerden almaktadır. Yağlık tipi çeşitler (Spaniş) genel olarak bitki başına daha fazla sayıda tohum üretmekle birlikte, 100 tohum ağırlıkları çerezlik (virjinya-runner) tipi çeşitlerden yaklaşık %50 daha düşük olduğundan bitki başına tohum ağırlıkları çerezlik tipi çeşitlerin gerisinde kalmaktadır.

Yerfıstığı kapsülleri kök gibi vazife görürler. Kapsüller yetiştiği ortamdan çok az magnezyum (Mg) ve fosfor (P) almalarına karşılık, önemli miktarda kalsiyum (Ca) alırlar.



Tohum

Yerfıstığı meyvesi belirli bir büyüklüğe ulaştıktan sonra içerisinde tohumlar oluşmaya başlar. Meyve içinde genellikle 2 tohum bulunur. Tohumun etrafında ince kağıt gibi bir tohum Zarfı sarmıştır. Her tohumda iki etli kodiledon yaprağı (çimlenmekte olan embriyoyu besleyen kısımlar) vardır. Çimlenmeden önceki tohumda bitkinin 15-20 günlük büyümesi esnasında sahip olacağı bütün toprak üstü aksamı mevcuttur. Çeşitlere göre değişmek üzere; tohum renkleri ten, gül veya kahverengi; tohum şekilleri yuvarlak-oval ile uzun-oval arasında; 1000 tane ağırlıkları 350-1000 gr arasında; kapsüllerin yüzde iç oranları % 60-80 arasında değişebilir. Koyu renkli tohumlar proteince, açık renkli tohumlar ise yağca daha zengindir. Tohum uzunluğu 9-24 mm, eni ise 6-14 mm arasında olabilir. Yağlık çeşitler küçük tohumlu, çerezlikler ise büyük tohumludur. Bileşiminde % 45-55 yağ, % 20-25 protein, % 16-18 karbonhidrat ve mineral maddeler bulundurulur.

Spanish



Valancia



Runner



Virginia



TÜRKİYE'DE VİRJİNYA PAZAR TİPİNE GİREN ÇEREZLİK ÇEŞİTLER ÜRETİLİYOR

Türkiye'de üretimi yapılan yarfıstığı çeşitlerin tamamına yakın Virjinya (çerezlik) pazar tipindendir. Bu nedenle Türkiye'de yarfıstığı yemeklik yağ sanayinde değil; daha çok çerez, şekerleme ve pasta sanayinde tüketilir. Yaklaşık 130 bin tonluk yarfıstığı üretimi, Türkiye'nin ancak çerez ihtiyacını gidermektedir.

Spanish ve Valancia tipinden yağlık çeşitler de retmeliyiz

Halen yetiştirilmekte olan Virjinya tipi (erezlik) eşitlerin özel iklim ve toprak istekleri nedeniyle ekim alanları sınırlıdır. Yerfıştığı retim alanlarını genişletmek için, büyüme mevsimi kısa olan ve ağır yapılı topraklarda da yetişebilen tiplerin (yağlık tipler) tarımına da yer verilmesi gerekir. Yağlık (Spaniş ve Valancia) tipi çeşitler, yatık büyüme formuna sahip Virjinya tipi çeşitlerden farklı olarak, dik büyüme formuna sahip olduklarından, hem yapısı daha ağır olan topraklarda hem de büyüme mevsimi daha kısa olan bölgelerde başarıyla yetişir. Ayrıca Spaniş ve Valancia tipi eşitler Virjinya tipi çeşitlere göre daha küçük tohumlu olmakla birlikte, genelde tohumlarında yağ içeriği daha fazla olabilirler.

Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Spanish ve Valancia tiplerini önemli potansiyeli bulunmaktadır.

BATEM Tarafından Tescil Ettirilen İri Tohumlu, Yatık Gelişme Formunda, Yaygın Ekiliş Sahip NC-7 Çeşidi



İKLİM İSTEĞİ

Yerfıstığı tropik ve subtropik bölgelerde yetişebilen yazlık bir sıcak iklim bitkisidir. Yetiştirme süresince 3000-4500°C sıcaklık toplamına gereksinim duymaktadır. Sıcaklık arttıkça, yetiştirme süresi kısalmaktadır.

Yerfıstığı tohumlarında çimlenmenin hızlı olabilmesi için, toprak sıcaklığının en düşük 20 °C'ye ulaşması gerekmektedir. Çimlenme ve sürme için en uygun toprak sıcaklığı 30-35 °C'dir. Ekim'de toprak sıcaklığının 25-30 °C olması halinde, tohumlar 7-8 günde çimlenmelerini tamamlamaktadırlar. Ekim zamanı toprak sıcaklığının 12-15 °C'nin altına düşmesi halinde, tohumların çimlenme süresi oldukça uzamaktadır. Bu nedenle, toprak sıcaklığı 20 °C'ye ulaşmadan, yerfıstığı ekimine başlanılmamalıdır.

Bitkinin büyüme ve gelişmesi üzerine hava sıcaklığı da etkili olmaktadır. Yerfıstığı bitkisinde; fotosentez için en uygun hava sıcaklığı 30 °C dir. Hava sıcaklığı 30 °C'den, 40 °C 'ye yükseldiğinde, bitkideki fotosentez miktarı azalma göstermektedir (verim düşmektedir). Yetiştirme süresi boyunca hava sıcaklığının uzunca bir süre yüksek olması halinde, kapsüllerin içerisi tam dolmamaktadır.

İKLİM İSTEĞİ

Yazlık bir bitki olduğu için yerfıstığının suya olan ihtiyacı oldukça fazladır. Ekimde tohumun çimlenebilmesi için, toprakta yeterince suyun bulunması gerekmektedir. Çünkü, tohumda çimlenme faaliyetlerinin başlayabilmesi için, bünyesindeki % 7-8 olan rutubet oranının % 35'e ulaşması gerekmektedir. Bu da ancak, topraktaki yeterli miktardaki su ile sağlanabilmektedir.

Yerfıstığı bitkisi yaz dönemi içerisinde yetiştirildiği için suya gereksinimi oldukça fazladır. Uzunca bir süre yerfıstığı bitkisinin susuzluğa maruz kalması halinde, kapsüllerin içerisindeki tohumlar tam olarak gelişemezler ve neticede verim düşük olur.

Yerfıstığı bitkisi meyvelerini toprak içerisinde oluşturur. Bunun için, toprak yüzünde oluşan iğnelerin toprak içerisine girmesi gerekmektedir. İğnelerin toprağa kolayca girebilmesi için, toprağın gevşek ve rutubetli olması gerekmektedir. Sulama suyunun yeterli olmadığı koşullarda, kesinlikle yerfıstığı tarımı yapılmamalıdır.

TOPRAK İSTEĞİ

Yerfıstığında; çiçek döllendikten sonra yumurtalık uzayarak ginofor oluşturur. Bu ginoforlar (İğneler), toprak içerisine girerek gelişmeye başlar ve yerfıstığı meyvesi oluşur. Yerfıstığı hemen her toprakta rahatlıkla yetişebilmektedir. Ancak, fazla ağır ve su tutan topraklar ile fazla taşlı topraklarda yetiştirildiğinde verim önemli miktarda düşmektedir. Yerfıstığı tarımı için en uygun toprak; iyi drene olmuş, gevşek yapılı, kumlu tınlı, kalsiyumca zengin ve organik maddesi orta derecede olan topraklardır. Yerfıstığı tarımı yapılacak toprakta kil miktarının, % 15'in altında olması gerekmektedir. Fazla killi ve ağır topraklar yerfıstığı tarımı için uygun değildir. Hasat döneminde havaların yağışlı gitmesi halinde hasat zorlaşır, fıstıklar toprak içerisinde kalır. Fazla taşlı topraklarda ise, iğnelerin toprak içine girmesi zorlaşmaktadır.

Yerfıstığı fazla asitli ve alkali topraklarda iyi gelişemez. Optimum pH = 6.0 - 6.5 arasında olmalıdır. Bu koşullarda bitki besin maddelerinin tamamı kolaylıkla alınabilmektedir. Fazla asitli topraklarda (pH = 5.9'dan az ise), yerfıstığı için çok gerekli olan Ca minerali alınamaz ve bu zamanda meyvenin iç kısmında bulunan tohumlar normal gelişemez. Yani fıstıkların içi boş kalır. Yerfıstığı, kireçli topraklardan çok hoşlanmaktadır. Ancak, çok kireçli topraklarda bitki yeterince demir alamadığı için sararır ve normal gelişme gösteremez.

EKİM NÖBETİ

Aynı tarlaya iki yıldan daha fazla sürede, üst üste yerfıstığı ekilmesi önerilmemektedir. Özellikle **sap çürüklüğü (Sclerotium rolfsii)** hastalığının sorun olduğu yörelerde, bu hastalığa karşı korunmada tek çare, ekim nöbeti uygulaması olmaktadır. İlaçlı mücadele ile başarı sağlanamaz. Diğer taraftan hasat sonrası üründe Aflatoksin oluşumunu engellemek için ekim nöbeti önemli bir uygulama olmaktadır. Sürekli yerfıstığı tarımı yapılan tarlalardan hasat edilen ürünlerde Aflatoksin bulaşıklığı fazla olmaktadır.

Yerfıstığı tarımı yapılan bölgelerde buğday ve mısır gibi bitkilerin, ekim nöbetine sokulması gerekmektedir. Yerfıstığı bitkisine arız olan sap çürüklüğü hastalığı etmeni, bu bitkilerde ara konukçu olarak yaşayamaz. Ayrıca, yerfıstığı kazık köklü bir bitki olduğu için, buğday ve mısırdan arta kalan bitki besin maddelerinden çok iyi yararlanmaktadır.

Kışları ılık geçen Akdeniz sahil bölgelerinde; turfanda patates, yerfıstığı için iyi bir ön bitki olmaktadır. Ayrıca, buğday ve arpa hasadından sonra ikinci ürün olarak yerfıstığı başarıyla yetiştirilmektedir.

TOPRAK HAZIRLAMA

Yerfıstığı ana ürün olarak yetiştirilecek ise; tarla sonbaharda ön bitkinin hasadından sonra pullukla veya patlatma ile 20-25 cm derinlikte sürülür. Kışı bu şekilde geçiren toprak, ilkbaharda yüzlek olarak kültüvatör ile karıştırılır. Gübre, ekim sırasında mibzerle verilemeyecek ise, ekim öncesi firfir denilen aletler ile tarlaya serpilir, arkasından herbisit uygulanır ve Goble ile toprağa karıştırılır. Daha sonra, üzerinden tapan veya merdane geçirilerek toprak yüzeyi bastırılır.

Yerfıstığı ikinci ürün olarak ekilmek istendiğinde; buğday hasadından sonra anız yakılır veya toprağa derince gömülür. Toprakta yeterince tav yok ise, tarla sulanarak tav'a gelmesi sağlanır. Toprak tava geldiğinde, diskaro ile normal derinlikte (5-7 cm) işlenir. Daha sonra, herbisit uygulaması yapılır ve gübre serpilerek (ekim sırasında verilemeyecek ise) goble ile karıştırılır. Üzerinden tapan veya merdane geçirilerek tarla ekime hazır hale getirilir. Hazırlanan tarlaya vakit geçirilmeden ekim yapılmalıdır. Yerfıstığı tarımında sırta ekim uygun değildir.

TOPRAK HAZIRLIĞI

Yerfıstığı ekimi yapılacak tarla, kesinlikte toprak tava gelmeden işlenmemelidir. Aksi takdirde, toprak işleme sırasında meydana gelen kesekler, yerfıstığı iğnelerinin (ginofor) toprağa girmesini engeller ve verimin azalmasına neden olur. Yerfıstığı, kumsal topraklarda yetiştirildiği için, belirli bir süre sonra 35-40 cm derinde sert bir tabaka oluşur (taban taşı) ve bu tabaka yerfıstığı köklerinin derine inmesini engeller. Bunun neticesinde bitki, topraktaki su ve besin maddelerini yeterince alamadığı için, normal bir gelişme gösteremez. Bu nedenle, yerfıstığı tarımı yapılan tarlalarda 3-4 yılda bir defa olmak üzere, 90 cm derinden taban patlatması yapılmalıdır.

BESİN İSTEĞİ VE GÜBRELEME

Yerfıstığı topraktaki besin maddelerini en iyi değerlendiren bitkilerden birisidir. A.B.D.'de yapılan bir araştırma; dekardan 392 kg fıstık ürünü ve 566 kg kuru sap elde edildiğinde, Yerfıstığı bitkileri tarafından bir dekardan; 26 kg N, 4.4 kg P₂O₅, 13 kg K₂O, 7.4 kg Ca ve 2.3 kg Mg kaldırıldığı hesaplanmıştır. Bu değerlerden de görüleceği gibi, yerfıstığı topraktan en fazla Azot, Potas ve Kalsiyum kaldırmaktadır.

Azot Gübrelemesi: Uzun yıllar aynı yerde yerfıstığı tarımının yapılması durumunda, üst gübre olarak Azot uygulamasına gereksinim duyulmamaktadır. Bunun nedeni, yerfıstığının bir baklagil bitkisi olması nedeniyle, köklerinde yaşayan Rhizobium bakterileri sayesinde, havanın serbest azotunun toprağa bağlamasıdır. Yerfıstığının azot bağlayabilmesi için, toprakta yeterince Rhizobium bakterilerinin olması veya tohum ile birlikte aşılması gerekmektedir. Topraktaki bakteri sayısı artıkça, azot bağlama kapasitesi de artmaktadır.

Yerfıstığı, bir yetiştirme sezonunda Rhizobium bakterileri sayesinde, yaklaşık 15.0 kg/da azot biriktirmekte, biriktirilen bu azotun büyük bir kısmı bitkiler tarafından kullanılmakta, % 30-40'ı ise toprakta kalmaktadır.

Azot Gübrelemesi:

Uzun yıllardan beri yerfıstığı yetiştirilen yerlerde, bir önceki yıl yapılan kontrollerde, yeterli sayıda nodozite oluşumu tespit edilmiş ise, ekimle birlikte az miktarda azotlu gübre kullanılmalıdır. Bu koşullarda kullanılacak Azotlu gübre miktarı 4-6 kg/da (saf olarak) olmalıdır. Çimlenmeden sonraki 50. günde (yaklaşık çiçeklenme döneminde) bitkiler kontrol edilmeli, kök sisteminde yeterli sayıda nodotize oluşumu var ise, üst gübrelemeye gerek yoktur. Aksi takdirde, üst gübreleme yapılmalıdır. Yeni yerfıstığı ekilen yerlerde bakteri aşılması yapılmıyor ise, verilecek toplam azot miktarı 12-16 kg/da'a kadar çıkartılmaktadır. Ekimle beraber tabana, 20 kg/da DAP (18.46.0) gübresi verilmeli, üst gübre olarak ise, ilk suyun önüne 20 kg/da Amonium Nitrat (%33 N) gübresi verilmelidir. Daha sonra, üçüncü suyun önüne yeniden 20 kg/da Amonium nitrat (%33 N) gübresi daha verilmelidir. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bir dekarlık alandan kaldırılan her 100 kg'lık ürün için, bitkiler tarafından 6.5-7.0 kg saf azot kaldırılmaktadır. Bu değerler göz önünde bulundurularak, dekardan elde edilecek verim hedeflerine göre azotlu gübreleme yapılmalıdır. Ayrıca, azotlu gübre hesaplamalarında, bakteri kullanımı da, göz önünde bulundurulmalıdır.

Yerfıstığında kullanılan fazla miktardaki azot; bitkinin fazla gelişmesini teşvik ederek, az sayıda çiçek oluşturan ve meyve (Fıstık) teşekkül ettirmeyen dalların meydana gelmesini neden olur. Azot eksikliğinde ise bitki bodur kalır, yapraklar sararır ve saplarda kırmızı renk oluşur. Yerfıstığında en iyi azot eksikliği, yaprak analizlerinden anlaşılır. Buna göre; toprak yüzüne çıkıştan 4 hafta sonra yapraktaki azot miktarı, % 3.7'nin altına düştüğünde, bitkide eksiklik belirtileri görülmeye başlar.

Yerfıstığında azot eksikliği



Fosfor Gübrelemesi: Yerfıstığı bitkisi yetişme süresince topraktan fazla miktarda fosfor kaldırmamakla birlikte, ekimle beraber verilecek fosforlu gübre, yerfıstığında verim artışıları sağlamaktadır. Fosfor, yerfıstığında meyve oluşumunu artırmakta ve boş kapsül oranını azaltmaktadır. Ayrıca, bitkinin azot alımını teşvik etmektedir. Eksikliğinde, yaprak ve meyveler tam olarak gelişemez ve küçük kalır, yaprak solgun mavimsi bir renge döner.

Yerfıstığına verilecek fosforlu gübre miktarı, toprak tahlilleri neticesine göre hesaplanmalıdır. Toprak tahlilleri sonuçlarına göre dekardan 450 kg verim alınabilmesi için uygulanması gerekli fosfor miktarı Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Yerfıstığı Tarımında Kullanılacak P₂O₅ Miktarı

Analiz Sonucu Toprakta Bulunan P ₂ O ₅ Miktarı (kg/da)	Uygulanması Gerekli P ₂ O ₅ Miktarı (kg/da)
1.2-3.4	6.8-10.2
3.5-6.8	4.5-6.8
6.9-11.4	3.4-4.5

Fosfor Gübrelemesi: Dekardan 450 kg verim alınabilmesi için Yerfıstığı tarımında kullanılması gerekli fosfor (P_2O_5) miktarı, 3.4-10.2 kg/da arasında değişmektedir. Yerfıstığı tarımı yapılan topraklar fazla killi olamayacağı için, fosforun toprakta tutunma payını hesaplamaya gerek duyulmamaktadır. Ekimle birlikte dekara 20 - 25 kg Diamonium Fosfat (18-46-0) gübresi kullanılması halinde, bitkinin ihtiyaç duyduğu Fosfor ile Azotun ekimle beraber verilecek kısmı karşılanmış olmaktadır.

Fosforlu gübrenin tamamı ekimle birlikte verilmelidir. Toprak analizinin yapılamadığı zamanlarda, yaprak analizlerine göre geçte olsa bir gübreleme yapılabilmektedir. Buna göre % 50 çiçeklenme devresinde, yaprakta % 0.29'dan daha az oranda Fosfor var ise, bitkide eksiklik belirtileri görülmeye başlar. Yaprak gübresi uygulanmalıdır.

Potasyum Gübrelemesi: Yerfıstığı yetişme süresi boyunca topraktan fazla miktarda K₂O kaldırmaktadır. Ancak, bu yargıdan hareketle yerfıstığı tarımında rasgele potasyumlu gübreleme yapılmamalıdır. Yerfıstığına verilen fazla miktardaki potasyum, bitkiler tarafından Ca alımını engellemekte ve toprak içerisine girmekte olan iğnelerin çürümesine neden olmaktadır. Potasyum eksikliğinde; bitki üzerindeki yaprak kenarlarında yanıklar şeklinde kurumalar meydana gelir. Potasyumun bitkideki en önemli etkisi, hastalıklara karşı dayanmayı artırmak ve tohumdaki yağ oranını yükseltmektir.

Yerfıstığı tarımında kullanılması gerekli potasyumlu gübre miktarı, toprak analizlerine göre hesaplanmalıdır. Buna göre; dekardan 450 kg verim alınabilmesi için uygulanması gerekli K₂O miktarı

Çizelgede verilmiştir •

Çizelge Yerfıstığı Tarımında Kullanılması Gerekli K₂O miktarı.

Analiz Sonucu Bulunan K ₂ O Miktarı (kg/da)	Uygulanması Gerekli K ₂ O Miktarı (kg/da)
9.3-13.6	13.6-18.1
13.7-24.9	9.0-13.6
25.0-39.6	4.5- 6.8

Potasyum Gübrelemesi: Türkiye topraklarında yeterince potasyum olduğu bilinmektedir. Bu nedenle yerbuğday tarımında potasyumlu gübre uygulamaları önerilmemektedir. Ancak toprakta yeterince Potas (K_2O) yok ise, Potasyumlu gübre uygulaması yapılmalıdır. Hesaplanan potasyumun tamamı ekimle birlikte verilmelidir. Bitkide potasyum eksikliği görüldüğünde, daha sonraki devrelerde yapılacak yaprak analizlerine göre gerekli gübreleme yapılmalıdır. Yapraktan verilen fazla miktardaki potasyum, bir taraftan fıstıkların irileşmesine neden olurken, diğer taraftan da iç randımanının düşmesine (azalmasına) neden olur. Buna göre, 40 günlük bitkilerin yapraklarında % 0.28'den daha az potasyum var ise, bitkide eksiklik belirtileri görülmeye başlamaktadır. Bu zamanda yaprak gübresi verilmelidir.

Kalsiyum Gübrelemesi (Kireç): Yerfıstığı bitkisi yetişme süresince topraktan fazla miktarda kalsiyum kaldırmamasına rağmen, kalsiyum yerrfıstığı için çok önemli bir besin elementidir. Toprak asitliliği (pH) 5.9'un altına düştüğünde, mutlak surette kalsiyum gübrelemesine gereksinim duyulmaktadır (Çok kumlu topraklarda). Toprak analizlerine göre, topraktaki kalsiyum miktarı 33.6 kg/da'ın üzerine çıktığında, en yüksek verim alınmaktadır. Yerrfıstığı bitkisi gereksinim duyduğu kalsiyumun % 70'ini iğneleri ile almaktadır. Bu nedenle, doğrudan meyve içindeki tohumun oluşmasında kullanılmaktadır. Kalsiyum eksikliği halinde, boş meyve oranı artmakta ve tohumun çimlenmesi önemli oranda düşmektedir. Yapılan bir araştırmada; tohumdaki kalsiyum miktarı 500 ppm'in altına düştüğünde, tohumların çimlenme oranının % 20'ye kadar düştüğü saptanmıştır. Ayrıca, kalsiyum eksikliği halinde, iğnelerde önemli ölçüde çürümeler meydana gelmekte ve tohumların iç kısımlarında kararmalar oluşmaktadır. Yapılan araştırmalar göre; toprak asitliliği 5,9'un altına düştüğünde, 35-45 kg/da CaO çiçeklenme-ginofor oluşturma devresinde bitkilerin üzerine verilmelidir. Topraktaki kalsiyumun toprak yüzüne 7-9 cm. mesafede olması, alımını kolaylaştırmaktadır (Yerrfıstığı ekilen tarla toprağı çok kumlu ise kalsiyum eksikliği ortaya çıkar. Türkiye'de normal topraklarda kalsiyum eksikliği görülmez. Bunun yerine, Kalsiyum fazlalığı nedeniyle demir eksikli ortaya çıkmaktadır).

Kalsiyum eksikliğinin bitkideki belirtileri ise; bitki bodur kalır, dal uçlarındaki yaprakların şekli bozulur veya yaprak damarları arasında lekeler meydana gelir. Bitki saplarında yer yer çatlamalar oluşur. Yaprak analizine göre 9 haftalık bir bitkide kuru ağırlık üzerinde % 1.2 oranından daha az kalsiyum var ise, bitkide eksiklik belirtileri görülmeye başlar. Bu dönemde kalsiyum gübrelemesi yapılırsa, iyi sonuç alınır.

TOHUMLUK VE ÇEŞİT SEÇİMİ

Türkiyede yatık ile yarı yatık arasında gelişme özelliğine sahip, NC-7 çeşidi ekilmektedir (Üreticiler tarafından Amerikan Fıstığın olarak bilinir). Bu çeşit demir eksikliğine karşı çok duyarlı olup, kireçli topraklarda yapraklarında aşırı derecede sararmalar meydana gelir. Bu çeşit, ikinci ürün koşullarında da rahatlıkla yetişebilmektedir. Ayrıca; Halisbey ve Sultan çeşitleri de bölgemiz koşullarında çok yüksek verim vermektedir. İri meyveli ve demir eksikliğine oldukça toleranslı olan bu çeşit, aynı zamanda ikinci ürün olarak da yetişebilmektedir. Kalın kabuklu oldukları için, hasat dönemindeki aşırı yağışlardan etkilenmezler. Bu çeşitlerde Aflotoksin oluşumu yok denecek kadar az olmaktadır.

Üretimde kullanılacak yerfıstığı tohumları iyi kalitede olmalıdır. Ülkemizde henüz standartlara uygun yerfıstığı tohumluğu çok az üretilmektedir. Üreticiler tohumlarını kendi ürünlerinden seçerek ayırmaktadırlar. Yerfıstığı üretiminde, iç edilmiş tohumlar kullanılmaktadır. Üreticiler kendi tohumlarını hazırlarken, meyveler hafifçe ıslatılmakta, sonra kabuklar kırılarak tohumlar ayrılmaktadır.

Ekimi yapılacak yerfıstığı tohumlarının şu özelliklere sahip olmaları gerekmektedir:

- a. Çimlenme oranı yüksek olmalı (%80'den az olmamalı),
- b. Hastalıklarla bulaşık olmamalı (Kök çürüklüğü, ve Sap çürüklüğü),
- c. Tohum kabuğı zedelenmemiş olmalı,
- d. Tohumlar uygun koşullarda depolanmış olmalı (tohum rutubeti %7),
- e. Çeşit karışığı olmamalı,
- f. Kotiledonlar birbirlerinden ayrılmamış (Şak olmamış) olmalıdır.
- g. Sertifikalı tohum kullanılmalıdır.

Yerfıstığı tohumları ekim öncesinde toprak altı zararlılarına ve tohumla geçen hastalıklara karşı ilaçlanmalıdır. Ekimde tohumlar hastalıklara karşı; **Thiram, Captan, Chlorothalonil, Carboxin+Thiram, Carbendazim, Talclophos methyl, Carboxin ve Propiconazole** gibi etkili maddesi olan fungusitlerden (ilaçlardan) biri ile ilaçlanmalıdır.

Ekim

- Sıra arası ve özellikle sıra üzeri ekim mesafesi yerfıstığı verimi üzerinde çok tesir eder. Sıra arası ve sıra üzeri mesafe çeşide ve toprağa bağlı olarak değişebilir. Diğer taraftan işletmedeki çapa, boğaz doldurma, traktör ve mibzerin çeşidine göre de değişebilir. Dik büyüme formuna sahip çeşitler için dar (40-60 cm), yatık gelişme gösteren çeşitler (çerezlik) için geniş (70-90) sıra aralığı uygulanır. Sıra üzeri mesafeler ise dik gelişenlerde 10-15 cm, yatık ve yarı yatık gelişenlerde 15- 25 cm arasında değişebilir. Ülkemizde çerezlik olarak hafif bünyeli topraklarda yetiştirilen NC-7 gibi daha yatık çeşitlerde sıra üzeri mesafesi daha geniş, ağır topraklarda yetiştirilen daha dik olarak gelişen Çom gibi çeşitlerde ise daha dar tutulmalıdır.
- Bitki başına meyve sayısı geniş sıra aralığında yapılan ekimlerde, birim alan başına kapsül sayısı ise dar sıra aralığında yapılan ekimlerde daha yüksektir. Bir dekar arazide bulunan sıraların sayısı ile sıralar üzerindeki ekim mesafesini bilmekle kolayca gerekli tohum miktarını hesap edebiliriz. Yerfıstığı kapsüllerinde ortalama % 70 tohum olduğu ve bunun da % 5-6'sının küçük ve cılız taneler olduğunu bilerek gereken kabuklu fıstık miktarı hesaplanabilir. Genellikle, iri taneli çerezlik çeşitlerde bir dekara 10-13 kg kabuklu veya 7-8 kg iç, küçük taneli yağlık çeşitlerde (ülkemizde ekimi yapılmamaktadır) ise 8-9 kg kabuklu veya 5-6 kg iç tohumluk hesap edilir.
- Ekilecek tohumlar ekimden 5-10 gün önce kabuklarından ayrılmalıdır. Daha öncesinden kabuktan ayrılırsa çimlenme oranları düşer. Ekim öncesi tohum kabukları zedelenmemelidir. Yerfıstığını kapsül olarak (kabuklu) da ekmek mümkündür. Ancak kabuklu olarak ekildiğinde çimlenme için daha fazla toprak nemine ihtiyaç duymakta, özellikle toprak nemi yetersiz olduğunda çıkışlar gecikmektedir. Hemen hemen hiçbir ülkede kabuklu olarak ekilmemektedir.

Ekim

- Yerfıstığı için geliştirilmiş özel ekim makineleri vardır. Ekim, çapa bitkileri için imal edilmiş ve yerfıstığına uygun ekim plakaları takılan mibzerle yapılabildiği gibi, pamuk mibzerlerinin kovaları çıkarıldıktan sonra elle de yapılabilir. Ancak, elle yapılan ekimlerde sıra üzeri mesafeler iyi ayarlanamamaktadır. Türkiye’de yetiştirilen iri taneli yarı yatık ve yatık gelişen yerfıstığı ekimleri, çok iyi hazırlanmış tohum yatağına 70-75 cm sıra arası ve 15-25 cm sıra üzeri mesafede, 5-6 cm derinlikte yapılır. Ekim derinliği özellikle toprak yapısına, tohum iriliğine ve ekim makinesinin özelliklerine göre değişmektedir. İri taneli tohumlar daha derine, küçük taneli tohumlar ise daha yüzeye ekilir. Yine ağır yapılı topraklarda ekimler daha yüzlek (4-6 cm), hafif yapılı topraklarda daha derin (6-8 cm) olmalıdır. Kuru şartlarda biraz daha derine ekmek tavsiye edilir. Ekilen tohumun hafif sıkıştırılması gerekir. Modern ekim makinelerinde bunu sağlayan tertibat vardır. Ekim makinesi ile ekim yapıldığında tohumların aynı derinliğe düşüp düşmediğine ve iyice kapanmasına dikkat edilmelidir.
- Mümkünse ekimi yapılacak tohumların çeşitli toprak altı zararlılarına ve topraktan bulaşan hastalıklara karşı Thriam, Ceresan, Benleyt, Captan, Agrosan GN, PCNB ve Carboxin gibi ilaçlardan biriyle (100 kg tohuma 1 gr aktif madde hesabıyla) ilaçlanması tavsiye edilir. Yerfıstığı tohumları pamuk ilaçlamasında kullanılan makinelerle ilaçlanabilir. Basit bir şekilde ilaçlama ise bir branda bezi üzerine tohumluk fıstıklar konur, üzerine toz ilaç ilave edilerek bir kürekle iyice karıştırılır. Bu işte bir akaryakıt bidonu daha iyi iş görür. Bidonun ortasından bidonu çevirebilecek şekilde bir mil geçirilir. ilaçla tohum bidona konduktan sonra bidon iyice çevrilir. Tohumluk ilaçlanırken ve ekilirken çok dikkat edilmelidir.
- Kullanılan ilaçlar bakteri aşılama zarar vermeyecek özellikte olmalıdır.

- **Ekim Zamanı:** Yerfıstığı ana ürün olarak ekilmek istendiğinde, toprak sıcaklığının 13-15°C'nin üzerine çıkması gerekmektedir. Toprak sıcaklığı yükseldikçe, tohumların çimlenme hızı da artmaktadır. 13-14°C'de; 10-15 günde çimlenme olurken, 20°C toprak sıcaklığında; 7-8 günde çimlenme tamamlanmaktadır. Genellikle 10 Nisan - 20 Mayıs tarihleri arasında ana ürün yerfıstığı ekimleri yapılmaktadır. Erken ekimlerde çimlenme süresi uzadığı için, sürmekte olan fidelerin toprak kökenli hastalıklara yakalanma şansı artmaktadır. Özellikle, geç ısınan açık renkli kumsal topraklarda ekim biraz daha geciktirilmelidir.
- İkinci ürün olarak yerfıstığı ekilmek istendiğinde ise, buğday hasadını takip eden en kısa sürede ekim işi tamamlanmalıdır. Ekim 25 Haziran'a kadar kesinlikle bitirilmelidir. Ekimde geç kalınır ise, hasat ve kurutma yağışlı dönemlere sarkacağı için, zorlaşmaktadır. Ayrıca yağışlı dönemlerde yapılan hasatlarda Aflotoksin bulaşıklığı da artmaktadır.

- **Ekim Sıklığı:** Yerfıstığında ekim sıklığı; ekim zamanına, yetiştirilecek çeşidin gelişme formuna ve toprak yapısına göre değişmektedir. Hafif bünyeli kumsal topraklarda ve ana ürün ekimlerinde geniş sıralı, ikinci ürün ekimlerinde ve orta bünyeli topraklarda ise dar sıralı ekim yapılmalıdır.
- Yerfıstığı tarımında ekim sıklığı, değişen koşullara göre şu şekilde düzenlenmelidir: Birinci (ana) üründe 70 x 15 cm, ikinci üründe ise 70 x 10 cm aralıklarla ekim yapılmalıdır.
- Ekim sıklığına bağlı olarak dekadaki bitki sayısı 9.500-14.000 adet arasında değişmektedir. Dekara kullanılacak tohumluk miktarı da yine ekim sıklığına göre 9.5 -14.0 kg arasında değişmektedir. Makineli hasatta ekim sıklığı arttıkça, hasat kaybı azalmakta ve verimde önemli artışlar olmaktadır. Bölgemizde yarı yatık ile yatık arasında büyüme özelliğine sahip, NC-7 yerfıstığı çeşitleri ekilmektedir. Bu nedenle, sıra arası 70 cm, sıra üzeri ise, 13-15 cm arasında değişmektedir.

- **Ekim Derinliği:** Toprak yapısına gre değişmektedir. Kumsal topraklarda 6-7 cm. derinlikte, biraz ağır topraklarda ise 5-6 cm derine ekim yapılmalıdır. 1980’li yıllardan sonra ülkemize havalı mibzerler girmiş ve bugün yerfıstığı ekiminde bu makineler yaygın olarak kullanılmaktadır. **Havalı mibzerlerle yapılan ekimlerde, plakaların delikleri genişletilmelidir.**

- Ekim alanı iyi hazırlanmalı, ekimden önce 3-4 senede bir olmak üzere 90 cm derine taban patlatması yapılarak kök gelişmesini engelleyen sert tabaka kırılmalıdır. Toprak yapısına ve çeşidine göre 75-90 cm sıra aralığında, 5-9 cm derine, 15-20 cm sıra üzerinde olacak şekilde ekilir. Bölgemizde 10 Nisan - 20 Mayıs tarihlerinde birinci ürün olarak ekilir. İkinci ürün olarak ise buğday hasadından hemen sonra yapılır.

•

. Ekime hazırlanmış iç tohumluk



Plaka çıkarılmış pamuk mibzeri ile yerfıstığı ekimi



Yerfıstığı ekimi (Hassas mibzerle ekim)





Yerfıstığında ilk çıkış



***Rhizobium* nodulation on peanut,
July 11, 2004, Terry County**

BAKIM

Ekimi yapılan yerfıstığı tohumları toprak sıcaklığına bağı olarak belirli bir süre sonra çimlenerek toprak yüzeyinde genç bitkileri meydana getirir. Yerfıstığı çok hızlı gelişen bir bitkidir. Bu nedenle bakım işlerinde geç kalınmamadır. Başlıca bakım işleri: çapalama ve yabancı ot kontrolü, boğaz doldurma, sulama ve hastalık ve zararlılarla mücadele işleridir.

YABANCI OT KONTROLÜ

Yabancı otlarla mücadele mekanik, kültürel ve kimyasal yollarla yapılır.

Yerfıstığı bir çapa bitkisidir. Kök bölgesini gevşetmek, havalandırmak ve yabancı otlarla mücadele etmek için çapalama yapılır. Sayısı tarla şartlarına göre değişir. Yerfıstığında bitkiler 3-4 yapraklı iken (genelde çıkıştan 25-30 gün sonra, ilk çiçekler görüldüğünde) ilk çapa yapılır. Bu çapa sırasında seyreltme işi de yapılır. Fıstık, üst üste ekilmişse geçen yıldan kalanlar da (kendi gelenler) toprak yüzüne çıkacaktır. Birinci çapada bu fıstıklar kesilerek imha edilir. Gelişme ilerledikçe özellikle yabancı ot durumuna göre 2. ve 3. çapalar yapılır. İlk çapa genç yerfıstıkların köklerinin oynamaması için yüzeysel yapılır. Diğer çapalar daha derin yapılmalı ve toprağın iyice kabartılması sağlanmalıdır. Bitkilerde kapsül iğneleri (ginefor) oluşmaya başladığında çapalamaya son verilmelidir. Çapalama el ile sıra üzeri ve traktör ile sıra arasını şeklinde yapılmaktadır. Son çapalama, lister tipi çapalar kullanılarak hem boğaz doldurma hem de sulama karık açma için yapılır. Sulamadan sonra çapalama yapılmaz.

İş gücünün pahalı olduğu ve yerfıstığı tarımının ileri olduğu ülkelerde yabancı otlarla mücadele ot ilaçları (herbisitler) ile yapılmaktadır. Bu ot ilaçlarının ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası zamanlarında uygulanabilenleri vardır. Etki ettikleri yabancı otlar ve uygulama zamanları farklı olan Glyphosate (generic), Paraquat dichloride (Gramoxone INTEON), S-metolachlor (Dual Magnum), Bentazon+Acifluorfen (Storm), Clethodim (Select), Surfactant, Alachor, Benefin, Bentazon, Chloramben, Dinoseb, Glyphosate Metolachlor, Naptalam, Trifluralin ve 2,4-DB gibi etkili madde içeren ot ilaçları (herbisitler), yerfıstığında kimyasal yabancı ot mücadelesinde kullanılabilir. ABD’de ekim öncesi herbisit olarak ‘Metolachlor’ yaygın olarak kullanılmaktadır. Herbisit kullanımı çoğunlukla tek başına yabancı ot kontrolünde yeterli olamamakta, çoğunlukla mekanik yabancı ot kontrolü ile desteklenmek durumunda kalmaktadır. Ülkemizde çiftçiler tarafından, yerfıstığında ot ilacı kullanımı yaygın değildir.

Çapalama ve Yabancı Ot Kontrolü: Yerfıstığı bir çapa bitkisidir. Gelişmenin ilk devresinde çok hassas olan yerfıstığı bitkisinin gelişmesi, çapalama ile hızlanmaktadır. Çapalama; bitkinin kök sistemini havalandırmak, topraktan buharlaşma ile su kaybını önlemek ve zararlı otları ortadan kaldırmak için yapılır. Çapalama, el veya traktör ile yapılmaktadır. Sayısı tarla şartlarına göre değişir. Yerfıstığı bitkisi toprak yüzeyinde 3-4 yapraklı olduğu dönemde ilk çapa yapılmakta, gelişme ilerledikçe, tarladaki yabancı ot durumuna göre ikinci, üçüncü ve dördüncü çapalar yapılmaktadır. Bitkide iğneler (ginoforlar) oluşmaya başladığında, çapalamaya son verilmelidir. Sulamadan sonra çapalama yapılmaz. İş gücünün pahalı olduğu ve yerfıstığı tarımının ileri olduğu ülkelerde yabancı otlar, herbisitler ile yok edilmektedirler. Bu herbisitler ekim öncesi, çıkış öncesi ve çıkış sonrası olmak üzere farklı zamanlarda uygulanmaktadırlar. Kullanılış zamanlarına göre çok farklı içerikli herbisitler mevcuttur. Herbisitlerin etki ettikleri yabancı ot türleri de farklıdır. Traflen, Guardion ve Dual gibi herbisitler yerfıstığı tarımında yaygın olarak kullanılan herbisitlerin başında gelmektedir.

Yerfistığında Sıra Aralarının apalanması



Boğaz doldurma

Boğaz doldurma en önemli bakım işlemlerinden birisidir.

Yerfıstığında, gineforların (iğneleri) toprağa ulaşabilmesi için boğaz doldurma işlemi çok önemlidir. Gineforlar 8-15 cm uzayarak toprağa girmeye çalışırlar. Bu uzunlukta toprağa ulaşamazlar ise havada kalarak kururlar. Bu nedenle boğaz doldurma işlemi yapılarak gineforların toprağa yaklaşması sağlanır. İkinci çapadan sonra boğaz doldurma yapılır. Boğaz doldurma yaparken sıra arasındaki toprak sıra üzerine, bitkilerin kök boğaz kısmına, doğru çekilir. Boğaz doldurma işlemi lister tipi çapalar ile, genellikle ilk sulamadan önce yapılmaktadır. Böylece, gineforların rahatlıkla toprağa giriş yapabilecekleri yükseklikte, hafif ve nemli bir ortam sağlanmış olmaktadır. Özellikle dik gelişen yerfıstığı çeşitleri için boğaz doldurma, yatık gelişen çeşitlere göre daha önemlidir. Çünkü dik çeşitler köke yakın yerlerden çiçek açarlar, gineforların uzamaları sınırlıdır. Yüksekte kalan gineforlar toprağa ulaşamazlar.





Yerfıstığında boğaz doldurma

Sulama: Yerfıstığı tarımında en önemli bakım işlerinin başında, sulama gelmektedir. Yerfıstığı kumsal topraklarda yetiştirildiğinden, sulama suyuna olan ihtiyacı oldukça fazladır. Yerfıstığı; gelişme dönemlerine göre, üç dönemde fazla miktarda suya gereksinim duymaktadır.

Bunlar;

1. Dönem: Tohumun çimlenme dönemi,
2. Dönem: Ekimden sonraki çiçeklenme ve ginofor oluşturma dönemi ve
3. Dönem: Meyvelerin oluşması ve olgunlaşma dönemi.

Yerfıstığı bitkisi, gelişme dönemleri içerisinde en fazla suyu, temmuz ve ağustos aylarında tüketmektedir. Bu aylarda, hava sıcaklığına bağlı olarak günlük 6-8 mm su tüketmektedir. Yerfıstığında, maximum seviyede ürün alabilmek için, sulama zamanını ve aralığının çok iyi düzenlemesi gerekmektedir.

Yerfistiği bitkisi yaz dönemi içerisinde yetiştirildiği için suya gereksinimi oldukça fazladır. Bitkinin normal fotosentez yapabilmesi için, yaprakların turgor durumunda olması gerekmektedir. Aksi taktirde, bitkiye yeterince CO₂ girişi olmaz ve fotosentez yavaşlar. Uzunca bir süre yerfistiği bitkisinin susuzluğa maruz kalması halinde, kapsüllerin içerisindeki tohumlar tam olarak gelişemezler ve neticede verim düşük olur.

Yerfistiği bitkisi meyvelerini toprak içerisinde oluşturur. Bunun için, toprak yüzünde oluşan iğnelerin toprak içerisine girmesi gerekmektedir. İğnelerin toprağa kolayca girebilmesi için, toprağın rutubetli olması gerekmektedir.

Yerfistiği tarımı yapılan bölgelerimizde, yetişme süresi içerisinde yağışlar yeterli olmamaktadır. Bu nedenle, gerekli olan yağış, sulama suyu ile karşılanmaktadır. Sulama suyunun yeterli olmadığı koşullarda, kesinlikle yerfistiği tarımı yapılmamalıdır.

Sulama: Yerfıstığı tarımında ilk sulama zamanı çok önemlidir. İlk sulama döneminde, bitkide yeterince çiçek oluşmalıdır. Ayrıca, susuzluk nedeniyle bitkide, solgunluk belirtileri görülmelidir. Yefıstığı tarlasının yanından geçen kişiler; “**Bu tarlanın sahibi öldü mü?, neden tarlasını sulamıyor?**” diye, kendi kendilerine söylenmelidirler. Erken dönemde ilk sulama yapıldığında, bitkiler fazla gelişmekte ve çiçeklenme gerilemektedir. Ayrıca, meyve oluşturmayan çok sayıda dal meydana gelmektedir (Bitkiler dala kesmektedir).

Yerfıstığı için en kritik sulama zamanı; ginofor oluşumundan başlayıp, meyve olgunlaşmasına kadar geçen süredir. Bu süre içerisinde belirli devrelerde sulama geciktirilir ise, verimde önemli miktarda düşmeler olmaktadır. Yefıstığında, programlı bir sulama ile verim, % 50 oranında artırılabilir.

Sulama: Yerfıstığı için en uygun sulama yöntemi, yağmurlama sulamadır. İlk sulama yağmurlama yapılabilir ise, verim önemli miktarda artmaktadır. İlk sulama döneminde bitkiler suya çok sıkıştırıldıkları için, ilk sulamada bitkiler suya doyurulmalıdırlar. Daha sonraki sulamalar normal sürelerde yapılmalıdır. Hava sıcaklığına ve toprak yapısına bağlı olarak 15-17 gün ara ile 4-5 defa sulama yapılmaktadır. Yerfıstığı bitkisinde susuzluk belirtisi şu şekilde anlaşılmaktadır; Sulama zamanı geldiğinde, bitkilerde solgunluk hali görülmekte ve yaprakçıklar karşılıklı olarak kapanmaya başlamaktadır. Ayrıca yaprak rengi koyu maviye döner.

Yerfistiğında salma sulama



Kadirli'de yarfıstığı tarlası



- Yerfıstığında ilk sulama öncesi genel görünüş



Karık usul sulama

Salma sulama



Yerfıstığı yağmurlama sulama



Karik Sulama Yöntemi: Orta bünyeli topraklarda karık sulaması sık olarak uygulanan bir yöntemdir. Ancak tarlanın iyi tesviye edilmesi, karık boylarının toprak bünyesine bağlı olarak iyi seçilmesi gerekir. Tekniğine uygun yapılmadığında karık sulama istenmeyen bir çok sonuçlar doğurur.

Yağmurlama sulama yöntemi: Yerfistiği için en uygun sulama yöntemi yağmurlama sulamasıdır. İlk sulamanın yağmurlama ile yapılması, karık sulama ile ortaya çıkacak bir kısım olumsuzlukları ortadan kaldırır, suyun etkin kullanılmasını ve bir anlamda verimde artış sağlar. Yağmurlama sulaması çok daha fazla teknik bilgi ister. Yağmurlama hızı ile toprağın su alma hızının dengede tutulması gerekir. Bitki kök derinliğini gözlemleyerek yağmurlama süresinin ayarlanması gerekir. İlk sulamadan sonraki sulamalar, arazi uygunsa, karık sulamalar şeklinde yapılabilir. Sulama esnasında toprağın göllenmemesine dikkat edilmesi gerekir. Burada sulama sistemlerinin projelenmesi hakkında bilgi verilmeyecektir.

Damla sulaması: Bu gün su kullanımı bakımından en etkin sulama yöntemi damlama sulama yöntemidir. Bitki sıraları boyunca döşenecek damlama lateral boruları ile yapılmaktadır. Ancak bunun yatırımının pahalı olması, geniş alanlarda kullanma olanağını azaltmaktadır.



. İlk sulama zamanı



HASAT

Her yerfıstığı çeşidinin kendine has optimum hasat zamanı vardır. Yatık çeşitlerde hasat zamanını tayin etmek dik gelişenlere göre daha zordur. Çünkü yatık gelişenlerde ürün aynı zamanda hasat olgunluğuna gelmez. Ülkemizde tamamen yarı yatık çeşitler yetiştirildiği için bu konuda dikkatli olmak gerekir. Örnek olarak; yaygın olarak yetiştirilen NC-7 ve Çom çeşitlerinden, NC-7 çeşidi Çom'a göre daha yatık olduğu için daha geççidir. Genel olarak yatık ve yarı yatık gelişen çerezlik çeşitler 140-160 günde, Spanish ve Valancia çeşitler ise 115-125 günde hasat olgunluğuna gelmektedirler. Hasat zamanı bitkilerin yaprakların sarardığı, kapsüllerin dolduğu, tanelerin pembe renk aldığı devredir. Yerfıstığında hasat zamanını belirlemede pratik olarak kullanılan yöntem 'Meyve Kabuğu Soyma' yöntemidir. Bu yönteme göre tarlanın değişik yerlerinden toplanan bitkilerin meyveleri yüzeyden keskin bir bıçak yardımıyla soyulur. Spanish (tam dik) ve Runner (tam yatık) grubu çeşitlerde siyah-kahverengi kabuk renkli meyve oranı %80 olana kadar, Virginia (yarı yatık) grubunda (ülkemizde sadece bu grup yetiştirilir) ise %55-65 olana kadar hasat geciktirilebilir. Erken hasatta kalitesiz, buruşuk taneli, düşük yağ içeriğine sahip; geciken hasatta ise ginoforların (kapsül sapları) çürümesi sonucu kapsül ve kapsülde kalite kaybı olacağından, her iki durumda da verim kaybı meydana gelir. Yaprak leke hastalığı görülen tarlalarda olgunluk devresi nispeten kısalmır, böyle fıstıklar normal zamandan biraz daha önce hasat edilmelidirler.

HASAT

- Kapsüllerin toprağı kolay bırakması için hasattan birkaç hafta önce hafif bir sulama yapılmaktadır. Ancak bu durumda kapsüllerin nem oranı artmakta, kurutma işlemi biraz daha dikkat gerektirmektedir. Yerfıstığı traktörle çekilen özel söküm makinesi ile sökülebildiğı gibi, kulağı çıkarılmış tek soklu pullukla, bel, kürek ve elle de yapılabilir. iyi işlenmiş, otsuz ve tavlı yerlerde hasat, elevatörlü patates sökme makineleriyle yapılabilir. Özel surette yapılmış fıstık söken aletler, küçük traktörlere takılmak suretiyle bir seferde iki sıra birden hasat edebilirler. Özel söküm makineleriyle hasatta; hasat zamanının, toprak tavının, toprağın tesviyesinin optimum ve yabancı ot yoğunluğunun çok az olması gerekir. Aksi halde hasat sırasında toprakta kalan kapsül sayısı çok fazla olmaktadır. Bu şartları sağlamak çoğı zaman zor olduğundan dolayı hasat kaybını azaltmak için, çiftçiler diğer yöntemlerle hasadı tercih etmektedirler.
- Yerfıstığı tarlasında ileri olan ülkelerde hasat için özel yerfıstığı hasat makineleri kullanılmaktadır. Türkiye’de ise yerfıstığı hasadı çoğunlukla özel söküm pullukları ile yapılmaktadır. Bunlar ile yerfıstıkları kapsülleriyle birlikte topraktan sökülmekte, arkadan gelen işçiler tarafından kapsüller elle toplanmaktadır. Toprakta kalan kapsüller de elle toplanmakta ve hasat kaybı daha az olmaktadır. Bu durum fazla miktarda iş gücü gerektirmekte ve bu nedenle yerfıstığının ekim alanlarının genişlemesi zorlaşmaktadır.

hasat

- Yerfistığında hasat zamanının doğru olarak belirlenmesinde "Meyve Kabuğu Soyma" yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntemde; hasada yakın devrede tarlanın değişik 4 yerinden, 4 bitki seçilir ve bunların meyveleri toplanarak sayılır. Daha sonra bunların meyve kabuğu bir bıçak yardımıyla soyulmaya başlanır. Kabuk rengi; kırmızı-kahverengi olan meyveler bir kenara ayrılarak sayılır. Elde edilen sayısal değer, toplam meyve sayısı değerine oranlanır. Meyve kabuğu soyma yöntemine göre, kırmızı-kahverengi kabuk renkli meyve oranı % 55-65 olduğunda hasat zamanı gelmiştir.

Hasat kontrolu



Yerfıstığı sökme ve çevirme işlemi



Yerfıstığı söküm makinesi ile hasat



Kulağı çıkarılmış tek soklu pullukla hasat



Söküm sonrasında tarlada kurumaya terk edilmiş bitkiler







Yerfıstığında Hasat Olgunluğu

Tarlada yerfıstığı toplayan





Yerfistığının hasadı





• HARMAN

- Ülkemizdeki yerfıstığı işletmeleri küçük aile işletmeleri şeklinde olması nedeniyle, her işletmenin harmanlama makinesi temin etmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle yerfıstığı tarımın en pahalı işlemi harmanlamadır. Harman makineleri henüz yaygınlaşmadığından, harman işi büyük çapta el emeğine dayanır ve fıstıklar tarladan söküldükten sonra kapsüller kurumadan direkt elle danelenir.
- Harman makinesi varsa sökülen bitkiler, kapsülleri yukarı gelecek şekilde tarlada bir süre (7-10 gün) kurumaya terk edilir. Saplar ve yapraklar iyice kuruduktan sonra harman makinesiyle kapsüller saplarından ayrılır. Harman makineleri traktörle çekilir, sıralar halindeki yerfıstığı yedirici tabla ile alarak harmanlar. Depoda biriken kapsüller, otomatik boşaltma düzeni ile boşaltılır. Daha sonra toprak, küçük tane ve bitki artıklarından temizlenen ürün kurumaya bırakılır. Harmanlama sırasında meyveleri doğrudan kurutarak meyve neminin % 8'e kadar düşmesini sağlayan kombine harman makineleri de mevcuttur.
- Hasat ve harmandan sonra tarlada biriken sap ve yapraklar iyice kuruduktan sonra doğrudan yada balya yapılarak götürülür ve iyi bir kaba hayvan yemi olarak kullanılır. Küçük aile işletmelerinde hasat genelde elle yapılır, tarlada kuruyan saplar traktörlerle götürülür, ahıra yakın uygun bir yerde iyice çiğneyerek sıkıca istif edilir. Bu yığınlar bir yıl boyunca hiç bozulmadan hayvan beslenmesinde kullanılır.

Kurumuş Yerfıstığının Harman Makinesi ile Harmanlanması



• Kurutma

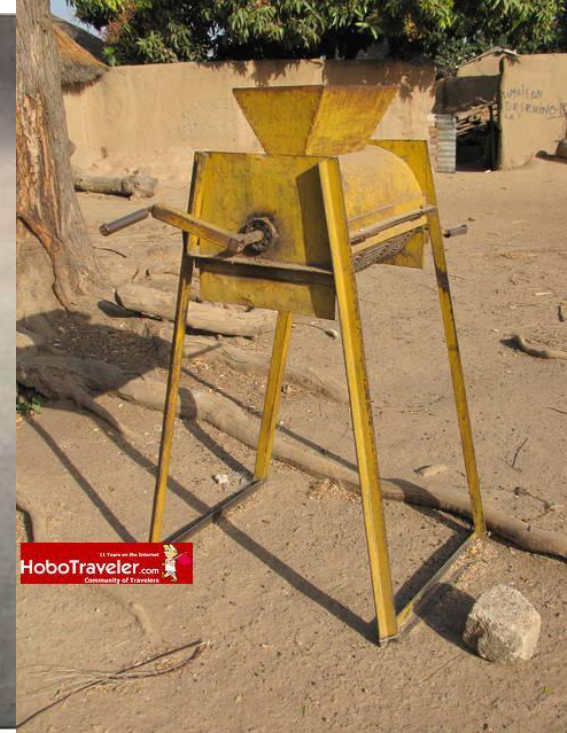
- Yerfıstığı hasadının sonbahar dönemine rastlaması nedeniyle kurutma önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Yeni hasat edilen yerfıstığı meyvelerinde (elle yapılan hasatlarda) % 50 dolaylarında rutubet bulunmaktadır. Bu nedenle hasat sonrası elde edilen ürünün serilerek kurutulması gerekmektedir. Yerfıstığının uzun süre saklanabilmesi için kurutma işlemi, ürün rutubetinin % 10'nun altına düşene kadar devam eder. Bu durum pratik olarak kabuk içindeki danenin gevrekleşmesi ve elle kolaylıkla ikiye ayrılması ile anlaşılır.
- Kurutma makineleri (winnowers) imkanına sahip işletmeler için, nemli veya yağışlı havalarda bu makinelerden yararlanılarak nem düzeyi istenilen seviyelere indirilebilir. Bu tip kurutmalarda püskürtülecek hava sıcaklığının özellikle tohumluk olarak ayrılacak ürün için 45dereceyi geçmemesi gerekir.
- Kurutma işleminden sonra yerfıstığının kapsülleri elle ayıklanarak içindeki küçük, çürük, dolgun olmayan kapsüllerden ve yabancı maddelerden arındırılması sağlanmış olur. Ayıklama işleminden arta kalan ikinci sınıf ürünün yağ çıkartılır ve küspesi de hayvan yemi olarak kullanılır.
- Bazı bölgelerimizde toprak yapısının biraz ağır olması nedeniyle (özellikle kırmızı topraklı yerlerde) hasat edilen kapsüller yıkanmakta ve toprak, beton gibi zeminlere serilerek kurutulmaktadır. Kapsüller kesinlikle asfalt zemin üzerinde kurutulmamalıdır. Zira, yerfıstıkları asfalt kokusundan çok çabuk etkilenmektedirler ve aromalarında hoş olmayan bir koku meydana gelmektedir.



Yerfıstığı meyvesinden tohumu ayırma

- Eleme ve Dekortikasyon (kapsüllerden kabuğu ayırma, iç etme)
- İşletmeye gelen yerfıstığı ürün yığının içinde bulunan taş, toprak ve benzeri yabancı materyalden arındırılmak üzere ilk olarak taş eleme makinesine gönderilmektedir. Burada işlemde geçen ürün kabuğunun kolay kırılması için, ıslatma (tav) makinesine giderek nemlendirilmesi sağlanır. Bu işlemlerden sonra kabuğunun kırılması ve belirli boyutlarda sınıflandırılması için kabuk kırma makinesine gönderilerek kırma işlemi yapılır. Daha sonra kırılmamış veya kırılarak sak olmuş fıstıkların sağlam fıstıklardan ayrılması amacıyla seperatöre gönderilmektedir.
- Pek çok durumda endüstriyel işleme kolaylığı açısından ve tohumluk olarak kullanımın da yerfıstığı kabuğundan ayrılmış (iç) olarak talep edilmektedir. Ayrıca kabuklu yerfıstığı iç edilmiş olanlara göre %50 daha ağır gelmekte, kabuklu olarak pazara sunulması durumunda taşıma maliyeti artmaktadır. Bu nedenle kabuğun kırılarak içten ayrılması gerekir. Kabuk kırma işlemi elle veya kabuk kırma makineleri (shellers veya dekortikatör) ile yapılabilir. Aile işletmeleri için elle çalışan dekortikatörler (daneyi kabuğundan ayıran makine) daha uygundur. Küçük ve orta işletmeler için saatte 300 kilo, büyük işletmeler için saatte 2 ton kapasiteli makineler vardır. Yerfıstığı tarımının gelişmesinde hasat ve harman makineleri ne kadar gerekli ise dekortikatörler de o kadar gereklidir. Özellikle yerfıstığının yağ sanayine girmesi isteniyorsa bu makinelere mutlak ihtiyaç vardır. Tohumluk olarak kullanılacak fıstıkların elle iç edilmesinde büyük fayda vardır. Böylece daneler küçük, çatlak ve eziksiz olur ve bir çok hastalığın önü daha önceden alınmış olur.

Yerfıstığı meyvesinden tohumu ayırma makinaları



www.shutterstock.com - 332853



Yerfıstığı işleyenler

Depolama

- Kötü depolama şartlarında; üründe küflenme, böcek zararı, renk değişimi, acılaşma ve kötü koku oluşur. Depolamadan önce, depolar iyice badana ve dezenfekte edilmelidir. Depolar serin, kuru ve havadar olmalı, ürün ağaç ızgaralar üzerinde muhafaza edilmelidir. Depo zararlılarına karşı %20'lik Toxaphen veya %3'lük Malathion ile ilaçlama yapılabilir. Bu ilaçlama birer aylık aralar ile yapılmalıdır.
- Ülkemizde yerfıstığı ürünü tabii şartlarda ve adi depolarda saklanmaktadır. Bunun sonucunda ürünler kısa sürede (4-6 ay sonra) böceklenmekte ve kaliteleri bozulmaktadır. Uzun süre depolama (özellikle 6 aydan fazla sürede), ancak modern depolarla mümkündür.
- Yerfıstığı depoya geldiğinde kalitesinin zirvesindedir. Depolama şartlarının iyi olup olmadığı ürün depodan çıkarken belli olur. Kış aylarında depolama işleri fazla sorun olmaz, fakat ilkbaharda havaların ısınmasıyla birlikte havalandırma işlerine dikkat etmek gerekir.
- Depolanan yerfıstıkları yabancı kokulardan (ahşap, asfalt, amonyak, sebze ve meyve kokuları gibi) çok çabuk etkilenirler. Doğal şartlarda depolanacak ürünler, ahşap ambarlarda saklanmamalıdır. Çünkü, yerfıstığı kapsülleri kısa sürede ahşap kokusunu alarak istenmeyen kokular meydana gelir. Ayrıca, depo içinde ve yakınlarında amonyak içeren maddeler bulunmamalıdır. İnsan burnunun bile hissedemediği çok az amonyaktan yerfıstıkları etkilenerek kabuklarında kararmalar meydana gelir. Depoda amonyak olup olmadığını anlamak için, suya batırılmış kırmızı turnusol kağıdını 30-40 dakika depoda bekletilir. Eğer kırmızı renk maviye dönüşmeye başlarsa depoda amonyak var demektir. Önlem olarak, tabakalar içerisine konulmuş hidroklorikasit (HCl) 1-2 saat depo içinde bekletilmelidir. Diğer bir yol ise, depo içerisine kükürt gazı verilmesi veya depo içinde kükürt yakılmasıdır.

• DEPOLAMA

- Yerfıstığı ürünleri piyasaya iç ve kabuklu olarak arz edilir. İç hale getirilmiş yerfıstıklarının depolanması güç olduğundan, kabuklu olarak depolama daha uygundur. Yerfıstığı hasat edildiğinde meyveler %35-60 nem içerir. Ambarda depolanacak ürünün rutubeti bilinmelidir. Tanelerde rutubet arttıkça yağ asitleri ayrışır, acılaşır, mantari faaliyetler başlar ve küflenir. Diğer taraftan ambar zararlılarının artmasına neden olur. Yerfıstığı kabukları kolaylıkla nem ve koku çeker. Bu nedenle yerfıstığının uzun süre bozulmadan (özellikle aflotoksine karşı) depolanması için, ürün depoya konmadan önce nem oranı kabuklu olarak %9'un, iç olarak %7'nin altına düşmelidir. Kavrulmuş fıstıklarda rutubet miktarı % 1.5-2'yi geçmemelidir. Tohumluk olarak depolanacak fıstıkların kabuklu olması gerekir.
- Depo nispi nemi %65-70 olarak tutulmalı ve yığın sürekli karıştırılarak havalandırılmalıdır. Daha yüksek depo rutubetlerinde tohumların nem oranları yükselmekte, mantari faaliyetler, özellikle aflatoksin zararı yüksek olmaktadır. Daha düşük depo nispi nemlerinde ise, tohumlar ağırlık kaybetmektedirler. Bu şekilde tohumlar kabuklu olarak hayatîyetlerini 4-5 yıl koruyabilirler.
- Yerfıstığının uzun süre kalitesini kaybetmeden saklanması etkileyen en önemli bir faktör depo sıcaklığıdır. 22 derece depo sıcaklığında ve normal tohum rutubetinde (% 8-9) kabuklu fıstıklar en fazla 6 ay, kabuksuz iç fıstıklar ise 4 ay süre ile bozulmadan saklanabilmektedir. 8 derece depo sıcaklığında kabuklu olarak 9 ay, kabuksuz olarak 6 ay süre ile bozulmadan saklanabilmektedir. Kabuksuz olarak depo sıcaklığı 2 derecede 2 yıl, -4 derecede 5 yıl, -12 derecede ise 10 yıl bozulmadan saklanabilir, kabuklu olursa bu süre % 50 oranında artabilir.

- DEPOLAMA

- Ülkemizde yerfıstığı alımı yapan kuruluşlar veya kişiler ürünlerini tabi şartlarda ve adi depolarda saklamaktadırlar. Bunun sonucu olarak da, ürünler kısa süre içerisinde böceklenmekte ve kaliteleri bozulmaktadır. Ürünlerin uzun sürede bozulmadan saklanabilmeleri, ancak modern depolarda mümkün olmaktadır. Özellikle, 6 aydan daha uzun süre depolanmak istendiğinde, zorunlu olarak kontrollü modern depolar kullanılmalıdır.
- Yerfıstığının uzun süre depolanması için aşağıdaki koşulların sağlanması gerekmektedir;
 - a) Depo sıcaklığı 20 oC'nin altında olmalı,
 - b) Depo nemi en fazla %65-70 olmalı,
 - c) Yerfıstığındaki rutubet oranı; kabuklu %9, iç halinde %7'nin altında olmalı,
 - d) Depo içerisinde Amonyak ve benzeri kokular olmamalı,
 - e) Depo içerisinde böceklerle karşı ilaçlama yapılmalıdır.
 - f) Kabuklar soyulurken ıslatma işleminin yapılması nedeniyle, iç haline getirilen fıstıklar kurutulmalıdır.
 - g) Rutubetin kontrol edilemediği durumlarda iç edilen fıstıklar kağıt torbalar içerisine konmalı ve ağızları makineyle dikilmelidir (telis çuvallardan kaçınılmalıdır).

- **Zararlılarla Mücadele:** Zararlılardan en az etkilenen bitkilerin başında yerfıstığı gelmektedir. Ülkemizde en önemli yerfıstığı zararlısı; **Kırmızı Örümcek**'tir (*Tetranychus* spp.). Bitki öz suyunu emmek suretiyle etkili olur. Kırmızı örümcek yoğunluğunun fazla olması halinde; Talstar EC 100, Apollo, Korthrin 20 EC, Torque 550 EC gibi ilaçlar kullanılarak mücadele yapılmalıdır. Yerfıstığında toprak altı zararlıları da etkili olmaktadır. Bunların başında; **Bozkurtlar (Agrotis ipsilon)** ve **Telkurdu (Agriotes lineatus)** gelmektedir. Bu zararlılara karşı, ekim öncesi tohum ilaçlaması önerilmektedir. Tohum ilaçlamasında; Dursban 25 W, Korban 25 WP, Pyrinex 25 WP, Hektionex 35 WP, Thiodan 35 WP gibi ilaçlar kullanılmaktadır. Bunun dışındaki zararlılar, yerfıstığında etkili olmamakta ve bunlara karşı ilaçlamaya gereksinim duyulmamaktadır.

- **Yerfıstığı Hastalıkları ve Mücadelesi:**
Yerfıstığı bitkisine arız olan ve verim düşüklüğüne neden olan; **Kök Boğazı Çürüklüğü** (*Aspergillus niger* van Tieghem), **Sap Çürüklüğü** (*Sclerotium rolfsii* Sacc.), ve **Yaprak Leke** (*Cercospora arachidicola* Berk. & Curt.) hastalıkları, ülkemizde yaygın olarak görülmektedir.

- **Kök Boğazı Çürüklüğü (Aspergillus niger van Tieghem):** Genellikle tohumla taşınan bir hastalıktır. Kök boğazı çürüklüğü hastalığı ile bulaşık tohumların kabukları üzerinde, açık renkli yanıklar şeklinde lekeler görülür. Hastalık etmeni bitkinin toprak yüzeyine yakın, kök boğazına arız olmak suretiyle iletim demetlerini tıkar ve zamanla bitkinin kurummasına neden olur. Fide döneminden, hasat zamanına kadar geçen süre içerisinde ortaya çıkar ve etkili olur. Ülkemizde çok yaygın olarak görülen bir hastalıktır. Tohumla taşındığı için, ilaçlı mücadelesi vardır ve tohum ilaçlaması ile hastalığın taşınması önlenebilmektedir. Bu hastalığa karşı; Thiram, Captan, Chlorothalonil, Carboxin+Thiram, Carbendazim, Talclophos methyl, Carboxin ve Propiconazole gibi etkili madde içeren fungisitlerden (ilaçlardan) birisi ile tohum ilaçlaması yapılarak mücadele edilmelidir. Ayrıca, ekim nöbeti uygulaması da hastalığın yayılmasını önemli ölçüde önlemektedir.

Sap (gövde) Çürüklüğü (Sclerotium rolfsii Sacc.): Bitkinin sap ve toprak altındaki meyvelerini çürütmek suretiyle etkili olur. Sap çürüklüğüne yakalanmış bitkilerin dip kısımlarında kül serpilmiş gibi beyazlıklar oluşur. Yüksek azot dozu, fazla sulama ve sık ekim hastalık etmeninin yayılmasına ve bitkiye zarar vermesine neden olur. Özellikle, hafif bünyeli topraklarda daha çabuk yayılır. Tohum ve toprak kökenli bir hastalıktır. Ülkemizde çok yaygın olarak görülen bir hastalıktır. Hastalığın yoğun olduğu tarlalarda çok büyük verim kayıpları meydana gelmektedir. Sap çürüklüğü hastalığı ile bulaşık tarlalarda yerfıstığı ekimine devam edilir ise, sonraki yıllarda bu tarladan yerfıstığı ürünü alınamaz olur. Çok tehlikeli bir hastalıktır. Bu hastalığa karşı ilaçlı mücadelede; Azoxystrobin, Tebuconazole, Flutolanil, Flutolanil+Thiophonate methyl, Carboxin gibi etkili madde içeren fungisitlerden biri kullanılmalıdır. İlaçlama; bitkilerin dip kısımlarına düşecek şekilde banda veya yeşil aksama doğrudan yapılabilir. İlaç uygulamaları, temmuz ve ağustos aylarında olmak üzere en az iki defa yapılmalıdır. Dayanıklı çeşit kullanmak ve uzun süreli ekim nöbeti uygulamak, bu hastalığın yayılmasında en etkili önlemlerdir. Özellikle sap çürüklüğü hastalığının görüldüğü tarlalarda buğday ve mısır gibi bitkiler, zorunlu olarak ekim nöbetine sokulmalıdır. Ayrıca; seyrek ekim, kısıtlı azotlu gübre kullanma ve kontrollü sulama (yağmurlama) gibi uygulamalarda, bu hastalığın meydana getireceği zararı azaltmaktadır. Hasat sonrası bitki artıklarının tarladan uzaklaştırılması ve kalan artıkların derin işleme ile toprağa gömülmesi de, bu hastalığın yayılmasında önleyici bir uygulama olabilmektedir.

Sap Çürüklüğü (*Sclerotium rolfsii*)







**Yerfıstığında Ani Solma ve Kuruma şeklinde
Görülen Kök Boğazı Çürüklüğü (*Aspergillus niger*)**



Yerfistiğinde Sap Çürüklüğü (*Sclerotium rolfsii*)



Yerfıstığı Yaprakında Demir Noksanlığı



Figure 6. Thrips damage.

Kökboğazı Çürüklüğü (*Aspergillus niger*)

Ülkemizde çok yaygın olarak görülür. Etmen özellikle hafif topraklarda 30-35 derece arasındaki sıcaklıklarda gelişir. Yıllardan yıla geçişi toprakta çürümüş bitki artıklarıyla olur. Tohumla da taşınır. Bu hastalıkla bulaşık tohumlar üzerinde açık renkli yanıklar şeklinde lekeler görülür. Hastalığın ilk belirtileri bitkinin tümünün yada birkaç dalcığın aniden solması şeklinde görülür. İlk yaprakların çıktığı boğum ve buna bitişik boğaz kısmında çürüme ile ayırt edilir. Enfekteli doku önce kahverengileşir, zamanla açık bir renk alır. Nekrotik doku belirgin biçimde lifli bir görünüş kazanır. En çok görülen doğal enfeksiyon yerleri kotiledonlardır. Enfekte (bulaşık) olmuş bitkiler genellikle ekimden sonra 50 gün içinde ölürler. Patojen (hastalık) genellikle fide döneminde çıkış öncesi çürüklükler ve çok az olarak tüm yetiştirme dönemi boyunca yerfıstığı bitkilerinin ölümüne neden olduğundan tarlada ocak ocak boşluklar oluşur. Hastalık, yerfıstığı ekiliş alanlarında her tip toprakta özellikle hafif topraklarda ortaya çıkmaktadır.

Mücadelesi:

Kültürel tedbirler:

Tohumlukların tohum kabuğu zedelenmemeli ve çimlenme gücü yüksek olmalı

Fazla derin ekim yapılmamalı (hafif topraklarda 3.5-7 cm, orta bünyeli topraklarda 2.5-5 cm)

Optimum çimlenme sıcaklığı olan 20 °C de iken ekim yapılmalı

Mısır, sorgum ve pamuk gibi ürünlerle üçlü münavebe uygulanmalı

Bitkinin mekanik olarak zarar görmesi önlenmeli ve boğaz doldurma işlemi yapılmalı.

Hasat sonu bitki artıkları yok edilmelidir.

İlaçlı mücadele olarak, tohumluklar ekim öncesi tohum ilaçlarından; Chlorothalonil, Mancozeb, PCNB, Mancozeb, Carboxin+Thiram ilaçlardan biri ile ilaçlama yapılabilir.

Yerfıstığında Ani Solma ve Kuruma Şeklinde Görülen Kök Boğazı Çürüklüğü



Sap Çürüklüğü (Sclerotium rolfsii)

Ülkemizde çok yaygın olarak görülür. Tohum ve toprak kökenlidir. Özellikle kumlu, fazla azotlu gübre yapılmış, organik maddesi yüksek olan ve fazla rutubetli topraklarda daha çok zarar yapar. Bu hastalığa yakalanmış bitkiler öncelikle dalların sararması ve solması ile kendini belli eder, daha ileri aşamalarda özellikle yapraklar, dallar ve ginefor koyu kahverengine dönüşür, bitkilerin dip kısımlarında kül serpilmiş gibi beyazlıklar ortaya çıkar. Bu hastalıkla bulaşık tarlalarda yerbıstığı ekimine devam edilirse ileriki yıllarda hiç ürün alınmayabilir.

Mücadelesinde özellikle kültürel yöntemlere başvurulmalıdır. Dayanıklı çeşit kullanmak ve uzun süreli ekim nöbeti uygulamak en etkili yöntemlerdir. Bilhassa ana ürün buğdaydan sonra ikinci ürün yerbıstığı ekimi yapıldığında bu hastalığın yayılması önemli ölçüde engellenmektedir. Boğaz doldurma ve ot çapaları yapılırken bitkilere mekanik zarar verilmesinden kaçınılmalıdır. Çünkü yaralanan dokular hastalıkların bulaşmasına kapı aralamaktadır. Hasat sonrası bulaşık bitki artıkları tarladan uzaklaştırılmalı, mümkünse yakılmalı yada derine gömülmelidir. Bu yöntemlerin yetersiz kalması durumunda ilaçlı mücadele yapılmalıdır. Carboxin, PCNB, İprodione ve Triphenyltin hidroksit gibi mantar ilaçları ile kısmen başarı sağlanmaktadır. Özellikle dekara 1.5 kg dozunda PCNB ile çiçeklenmeden önce, çiçeklenmeden 15 ve 30 gün sonra olmak üzere üç defa bitkilerin dip kısımlarına yapılan uygulamalardan başarılı sonuç alınabilir.

Rhizoctonia solani meyvede kıvıll kahverengi çürüklüğe neden olur.



Verticillium dahliae (*Verticillium* yaprakta solgunluk, yaprakta nekroz, yanıklık, iletim demetlerinde tahribat yapmaktadır.



Yaprak Leke Hastalığı (*Cercospora arachidicola*)

Yaprak lekesi, yerfıstığıın en önemli fungal (mantari) hastalıklarından biridir. Daha çok gelişmenin ileri dönemlerinde ortaya çıkar. Yapraklarda kahve, siyah, kırmızı veya sarı renkte lekeler olarak görülür. Hastalık etmeni 20-30 °C sıcakta ve nemli ortamda gelişir. İleriki devrede yapraklar kuruyup dökülür. Böylece üründe verim ve kalite kaybı ortaya çıkar. Yağmurlama sulama yapılan yerlerde daha fazla görülür. Çoğu zaman mevzi mevzi ortaya çıkar, uygun koşullar altında epidemik (salgın) oranlara eriştiğinde yaprakların kuruyup dökülmesine sebep olur. Bunun sonucu olarak mahsulde önemli kayıplar oluşur ve ilaçlı mücadele yapmak gerekebilir. Çoğu üreticiler hastalık belirtisinin ileri aşamaları hasat zamanının belirtisi olarak algılar.

Mücadelesi:

Kültürel önlemler: Hasat sonrası bitki artıkları yok edilmelidir, kendi gelen bitkiler bulaşma kaynağı olduğu için görülür görülmez yok edilmelidir, hastalığa duyarlı çeşitler ekilmemelidir. Erken olgunlaşan çeşitler hastalığa duyarlı oldukları halde geç olgunlaşan çeşitler değişik dayanıklılık düzeyine sahiptirler.

Kimyasal mücadele: Hastalığın her yıl şiddetli görüldüğü yerlerde ekimden 4-5 hafta sonra başlanarak hasada değin sürdürülebilir. İlaçlama aralıkları bakırlılarda 10-14 gün, benomyl'de 14-21 gün ve diğerlerinde 7-10 gündür. Sistemik ilaçlar kullanıldığında hasattan 40 gün önce ilaçlamaya son verilmelidir.

Bakır oksiklorür, Bordo bulamacı, Kükürt, Maneb, Mancozeb, Benomyl ilaçlardan birisi kullanılır.

Yaprak Leke (*Cercospora arachidicola* Berk. & Curt): Gelişmenin ileri dönemlerinde ortaya çıkar ve yaprak ayası üzerinde kahverengi lekeler halinde görülür. İleri dönemlerde tüm yaprak ayasını kaplayarak yaprağın tamamen kurummasına neden olur. Bitki yapraklarını döktüğü için, yeterince fotosentez yapamaz ve meyvelerin içerisindeki tohumlar gelişemezler, cılız kalırlar. Bu da verimin düşmesine neden olur. Bu hastalık, yağmurlama sulama yapılan tarlalarda daha fazla etkili olur. Hastalık belirtilerinin görülmeye başlaması ile birlikte yaprak ilaçlaması yapılmalıdır. Bir veya iki ilaçlama yeterli olabilmektedir (10-14 gün ara ile). Bu hastalığa karşı; Tihomat metyl, Chlarothalonil ve Carbendazim, ilaçlar kullanılmalıdır. Ülkemizde oldukça yaygın olarak görülür. Çoğu üreticiler, hastalık belirtisinin ileri aşamalarını, hasat zamanının belirtisi şeklinde algırlar. Ayrıca; ekim nöbeti uygulaması ve hasat sonrası bitki artıklarının yok edilmesi hastalığın yayılmasını önlemektedir. İkinci ürün ekimlerinde çok etkili olan bu hastalığa karşı dikkatli olunmalı ve kesinlikle ilaçlı mücadele yapılmalıdır.

Yaprak leke hastalığı





Figure 26.
Southern stem
rot.



Resim 1. *A. niger* ile infekteli yerbistği



S. solfsii'nin yerfistği bitki gövdelerinde ve toprak üzerinde gelişimi



P. myriotylum, *Fusarium sp.* ve *R. solani* ile kombine olarak infektelenmiş
yerfıstığı meyveleri

Anthracnose

Colletotrichum dematium* and *C. capsici



Rust *Puccinia arachidis*



Phaeoisariopsis personatum



Aspergillus crown rot *Aspergillus* spp.



Stem rot *Sclerotium rolfsii*



Bud necrosis Peanut Bud Necrosis Virus (PBNV)



Alternaria leaf disease

Alternaria arachidis and *A. tenuissima*





Resim 5. *A. flavus*'un yerfıstığı taneleri
üzerinde gelişimi

Meloidogyne hapla (left photo, A), and root-lesion, Pratylenchus brachyurus (right photo), nematodes.



Herbisit zararı



Fungisit Zararı



Genetik Anormallikler