YERFISTIĞI YETİŞTİRİCİLİĞİ

BATI AKDENİZ TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
ANTALYA

2013

DR. ABDULLAH KADİROĞLU

TEL.: 0 242 4297331
Cep: 0 555 4928265
e-mail: kadiroglu71@gmail.com

İÇİNDEKİLER

1. YERFISTIĞI VE ÖNEMİ……...1
2. YERFISTIĞININ SİSTEMATİĞİ VE PAZAR TİPLERİ……..2
3. DÜNYA VE TÜRKİYE'DE YERFISTIĞI ÜRETİM VE DEĞERLENDİRME DURUMU…....3
4. BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ……5
4.1. Kök……..5
4.2. Ana sap ve yan dallar……5
4.3. Yaprak……6
4.4. Çiçek……6
4.5. Ginofor (kapsül sapı)……..7
4.6. Meyve (Kapsül)……7
4.7. Tohum……8
4.8. Tohumun çimlenip çıkması ve bitki gelişimi……9
5. TÜRKİYE'DE YERFISTIĞI ÇEŞİTLERİ……... 9
5.1. NC-7……... 9
5.2. BATEM CİHANGİR……10
5.3. BATEM-5025……10
5.4. GAZİPAŞA……11
5.5. ÇOM……12
5.6. FLORİSPAN……13
5.7. HALİSBEY……13
5.8. SULTAN……14
5.9. OSMANİYE-2005……15
5.10. ARIOĞLU-2003……16
6. YERFISTIĞININ İKLİM İSTEĞİ……16
7. YERFISTIĞININ TOPRAK İSTEĞİ……17
8. TOPRAK HAZIRLIĞI……17
9. TOHUMLUK HAZIRLAMA……17
10. EKİM ZAMANI……18
11. EKİM……18
12. GÜBRELEME……19
12.1. Toprak analizine göre ne kadar gübre vereceğiz……20
12.2. Mümkünse çiftlik gübresi verilmelidir……20
12.3. Azot bakterileriyle tohuma aşılama yapmak verim ve gübre tasarrufu için çok önemlidir……20
12.4. Azot (N)……22
12.5. Fosfor (P)……23
12.6. Potasyum (K)……23
12.7. Kalsiyum (Ca)……24
12.8. Mağnezyum (Mg)……25
12.9. Kükürt (S)……25
12.10. İz Elementleri (mikro besin maddeleri)……25
12.10.1. Demir (Fe)……26
12.10.2. Bor (B)……26
12.10.3. Çinko (Zn)……27
12.10.4. Mangan (Mn)……27
12.10.5. Bakır (Cu)……28
12.11. Ticari Gübrelere Göre Yerfıstığı Gübreleme Proğramı……28
13. BAKIM İŞLERİ……30
13.1. Çapalama ve Boğaz Doldurma……30
13.2. Yabancı Ot Mücadelesi……30
13.3. Sulama……32
14. YERFISTIĞINDA EKİM NÖBETİ (MÜNAVEBE)……33

15. HASAT……34
16. KURUTMA……..……..36
17. DEPOLAMA……...……37
18. YERFISTIĞININ İŞLENMESİ……...……37
19. YERFISTIĞI HASTALIK VE ZARARLILARI……38
19.1. YERFISTIĞI HASTALIKLARI……..……38
19.1.1. Kökboğazı Çürüklüğü…….……38
19.1.2. Sap Çürüklüğü……40
19.1.3. Erken ve Geç Yaprak Leke Hastalıkları…….……40
19.1.4. Aflatoksin……41
19.2. YERFISTIĞI ZARARLILARI……...……..42
19.2.1. Toprakaltı Zararlıları……...……42
19.2.2. Kırmızı Örümcek……42
19.2.3. Yerfıstığında yaprak kurtları……..……...……..44
19.2.4. Prodenya (pamuk yaprak kurdu)……..…...44
19.2.5. Yeşil Kurt……....45
19.2.6. Porsuk Zararı……...45
19.2.7. Karga Zararı……46
20. YARARLINILAN KAYNAKLAR……47

1. YERFISTIĞI VE ÖNEMİ

Dünyada değerli bir yağ kaynağı, Türkiye'de ise çerez



Yerfıstığı (*Arachis hypogaea*); baklagil bitkisidir, tek yıllık ve yazlık olarak yetiştirilir, tarla tarımı içinde yağ bitkileri grubundandır ve meyvelerini toprak altında meydana getirmesiyle diğer bitkilerden farklılık gösterir. Gerek insan gıdası, gerek hayvan yemi ve gerekse toprağı azot yönünden zenginleştirmesi bakımından çok önemli bir yağ ve protein bitkisidir.

Dünyada ekiliş alanı 40 derece kuzey ve 40 derece güney enlemleri arasındaki tropik ve subtropik sıcak iklim bölgelerinde yer almaktadır. 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 ve daha sonra da Pasifik adalarına götürülmüştür. Peru'da 3750-3900 yıl öncesine ait yerfıstığı ile ilgili arkeolojik kayıtlara rastlanılmıştır.

Tohumlarında yüksek oranda (% 45-55) yağ bulunur ve birim alandan elde edilen yağ verimi de diğer tarla ürünlerine göre daha yüksektir. Yerfıstığı yağında %45-60 oleik asit, %20-40 linoleik asit, %5-10 palmitik asit ve %3-7 stearik asit bulunmaktadır. Yağında antioksidan bir madde olan tokoferol (E vitamini) bulunması ve yüksek oleik asit içermesi nedeniyle yağının stabilitesi ve raf ömrü yüksektir. Yüksek oleik asit içeriğine sahip olduğu için yüksek yanma sıcaklığına sahiptir ve bu nedenle dünyada kızartma yağı olarak çok tercih edilmektedir. Gıda sanayisinde rafine edilmiş yerfıstığı yağı; margarin, mayonez, sos, bisküvi, pasta, gevrek, şekerleme yapımında ve balık konserveciliğinde kullanılır. Düşük kaliteli yerfıstığı yağları; boya, sabun yapımında, kozmetik ve farmasötik ürünlerin elde edilmesinde ve biyodizel üretiminde kullanılır.

Tohumları protein içeriği (% 20-25) bakımından oldukça zengindir. Yerfıstığında proteini oluşturan aminoasitlerin kolay sindirilebilir özellikte olması beslenmedeki değerini arttırmaktadır. Bu nedenle yerfıstığı tohumları taze yada kuru kavrulup çerez olarak çok fazla tüketilmektedir. Özellikle ABD'de tohumların ezilmesi ve çeşni veren maddelerin katılmasıyla fıstık ezmesi yapılır. Bu ürün çocuklar tarafından zevkle tüketilmektedir. Yerfıstığı proteininden sentetik lifler, unundan tutkal yapılır. Ayrıca unu yangın söndürmede kullanılır.

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. Küspede 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 ve 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 kullanılabilmektedir. Yerfıstığı balyaları satılarak üreticiye ekstra kar sağlar. 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 kül ve % 10 su bulunmaktadır. Ayrıca yerfıstığı sapları silo yemi yapılarak da değerlendirilmektedir.

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 yetişme süresi boyunca devamlı çapalanır ve toprak kabartılır. 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.

Yerfıstığı yetiştiriciliğini profesyonel olarak yapan çiftçiler dekara 500-600 kg/da verim elde edebilmektedirler. Yerfıstığı ürününün satış fiyatı da yüksektir. Böylece yerfıstığı, yetiştirildiği bölgelerdeki diğer tarla ürünlerine göre daha karlı hale gelmektedir.

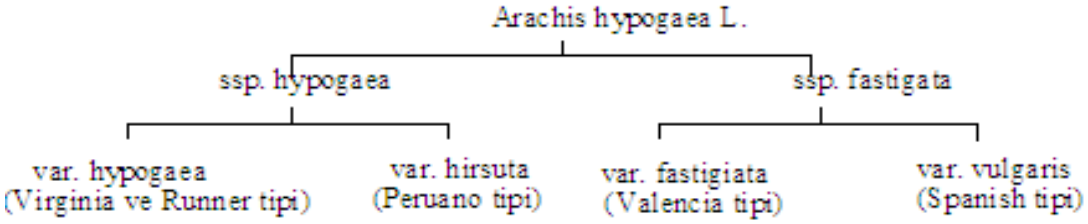
Yetiştirildiği bölgelerde başta beyazsinek olmak üzere diğer zararlılardan etkilenmemesi, yerfıstığını diğer ürünlere göre daha avantajlı konuma getirmektedir. Buğday hasatından sonra ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirilebilir.

Yerfıstığının hasatında ve hasat sonrasında daha çok mekanizasyona ve işçiliğe ihtiyaç duyulması ekim alanlarının artmasını engelleyen en önemli faktördür. Mekanizasyon sorununun çözümlendiği yerlerde yerfıstığı üretim alanlarının artmaması için başka hiçbir sebep yoktur. Bu bağlamda GAP bölgesinde büyük bir potansiyel vardır.

2. YERFISTIĞININ SİSTEMATİĞİ VE PAZAR TİPLERİ

Takım : Rosales (Gülgiller)
Familya : Leguminosae (Baklagiller)
Alt Familya: Papilionaceae (kelebek çiçekliler)
Cins : Arachis (toplam 32 tür tespit edilmiştir)
Tür : Arachis hypogaea (2n=40)

Dünyada kültürü yapılan yerfıstığı Hypogaea ve Fastigiata olarak 2 alt türe; Hypogaea, Hirsuta, Fastigiata ve Vulgaris olarak 4 varyete grubuna; Virginia, Runner, Peruano, Spanish ve Valencia olarak 5 pazar tipine ayrılmaktadır. Bu ayrımda dallanma modeli, büyüme formu, çiçeklenme ve meyve özellikleri önemli rol oynamaktadır.



Yerfıstığının alt tür, varyete ve pazar tipleri

Dünyada yetiştirilen yerfıstığı çeşitlerinin Virjinya, Runner, Spanish ve Valensiya olmak üzere başlıca dört pazar tipi bulunmaktadır.

Virjinya tipi çeşitlerde saplar genelde yarı yatıktır, ana sapta meyve bulunmaz, meyve ve tohumlar daha iridir, 130-160 günde olgunlaşırlar ve genellikle çerez olarak değerlendirilirler.

Runner tipi çeşitlerde, ana sap hariç yan dallar toprak yüzeyine tam yatık olarak gelişir, tane irilikleri Virjinya tiplerine göre daha küçüktür, ABD'de en yaygın ekilen tiptir, 130-160 günde olgunlaşırlar ve genellikle yerfıstığı ezmesi ve çerez gibi gıda amaçlı değerlendirilirler.

Spanish tipi çeşitlerde dallar toprak yüzeyine tam dik gelişir, yapraklar daha iridir, saplar daha kalındır, ginofor denilen meyve sapları daha sağlamdır ve bu nedenle makinalı hasata ve ağır topraklara daha uygundurlar, daneler daha küçük ve yağ içerikleri fazladır, yetiştirme süreleri daha kısadır (115-125 gün) ve genellikle yağlık olarak değerlendirilirler.

Valensiya tiplerinin özellikleri Spanish tiplerine benzer, kapsüllerinde diğerlerinden daha fazla tane bulunur (3-4 adet), dünyada ekiliş alanları çok azdır ve daha çok haşlamalık olarak değerlendirilirler.

Virginia ve Runner tiplerinde ana sapta çiçeklenme olmaz, yan dallarda ise arka arkaya gelen iki yaprak kotluğunda çiçeklenme olur ve sonrasındaki arka arkaya gelen iki yaprak koltuğunda çiçeklenme olmaz ve düzen bu şekilde devam eder. Spanish ve Valencia tiplerinde ise ana sapta çiçeklenme olur, ana ve yan saplarda her yaprak koltuğunda çiçeklenme meydana gelir.



Ülkemizde yerfıstığı, üretim maliyetinden dolayı yağlık olarak değerlendirilmez ve bu nedenle sadece iri tohumlu çerezlik (Virjinya) çeşitler yetiştirilir.

3. DÜNYA VE TÜRKİYE'DE YERFISTIĞI ÜRETİM VE DEĞERLENDİRME DURUMU

Dünyadaki yağlı tohumlu bitki üretim alanı bakımından, yerfıstığı yaklaşık %8'lik pay ile soya, pamuk çiğiti, kolza ve ayçiçeğinden sonra en fazla ekiliş alanına sahiptir. Üretim miktarı bakımından, dünyadaki toplam tek ve çok yıllık yağlı tohum üretiminin %4.2'sini kabuklu yerfıstığı üretimi ve dünya bitkisel yağ üretiminin %4'ünü ise yerfıstığı yağı oluşturmaktadır. Dünyada yerfıstığı üretiminin %75'i yemeklik yağ olarak değerlendirilir ve bunun küspesi hayvan yemi olarak değerlendirilir. Geri kalanı ise yerfıstığı ezmesi ve çerez gibi gıda amaçlı değerlendirilmektedir. Yerfıstığı yağı Hindistan'da en ucuz ve yaygın kullanılan yağdır.

2011 yılı verilerine göre, kıtalar kapsamında dünya yerfıstığı üretiminin % 64'ü Asya, %27'si Afrika ve %8'i Amerika kıtasından sağlanmıştır. Dünyada en çok yerfıstığı üreten ülkeler kapsamında, dünya yerfıstığı üretiminin % 42'si Çin, %15'i Hindistan, %7'si Nijerya ve %5'i

ABD'den sağlanmıştır. Türkiye, düşük bir oranla dünya üretiminin %0.26'sını sağlamıştır. Dünya ticaretine konu olan yerfıstığı ürünü miktarı üretimin %5'ini geçmez. Türkiye'de de üretim, dünyada olduğu gibi daha çok iç piyasaya yöneliktir. Türkiye'de son yıllarda, yıllara göre çok değişen oranlarda ortalama Türkiye üretiminin %10'u civarında kabuklu yerfıstığı ithalatı yapılmaktadır ve üretim arttırılmadığı müddetçe ithalatın artacağı tahmin edilmektedir.

Yerfıstığının Türkiye'ye ne zaman ve nasıl girdiği kesin olarak bilinmemektedir. Ülkemizde ilk defa Trakya Bölgesinde yetiştirilmeye başlandığı, daha sonra ise Ege, Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerine yayıldığı tahmin edilmektedir. Türkiye'de ilk defa 1908'de Halkalı Ziraat Mektebi'nde ve 1935'de Antalya Sıcak İklim Nebatları Islah İstasyonu'nda (şimdiki ismi BATEM) denenmiştir.

Türkiye'de son 50 yıldaki yerfıstığı üretimi, devamlı artışla yaklaşık 5 kat artarak 2011 yılında yaklaşık 25.000 ha ekim alanında 90.000 tona yükselmiştir. Aynı dönemde yerfıstığı ekim alanlarında 3 kat artış olmuştur. Son 10 yılda ekim alanları fazla değişmemesine rağmen üretimdeki devamlı artışın nedeni birim alandaki verim artışıdır. Türkiye'de olduğu gibi dünyada da yerfıstığı üretim alanlarında fazla bir değişim olmamasına rağmen, birim alandaki verim artışından dolayı üretimde artışlar meydana gelmiştir. 2011'da dünyada yaklaşık 22 milyon ha alanda 39 milyon tonluk yerfıstığı üretimi yapılmıştır. Ülkemizdeki yerfıstığı verimi, yaklaşık 355 kg/da ile dünya ortalamasının iki katından biraz daha fazladır. Bu durumun nedeni, Ülkemizde yerfıstığının daha çok sulanabilen verimli kıyı ovalarında ekilmesindendir.

Türkiye'de üretimin yaklaşık %70'i Çukurova bölgesinde gerçekleştirilmektedir. Osmaniye, Türkiye'de Adana'dan sonra en fazla yerfıstığı üretimin yapıldığı ve en fazla bu üretime dayalı ticaret ve sanayinin geliştiği bir ildir. En son verilere göre, Türkiye'de üretimin %41'i Adana'da, %38.8'i Osmaniye'de, %6.3'ü Aydın'da, %4.3'ü Antalya'da, %3.4'ü Mersin'de, %1.2'si Muğla'da ve geri kalanı da diğer illerde yapılmaktadır.

Yerfıstığının özellikle hasat ve harmanında çok işçilik istemesi, iklim ve toprak yönünden seçici olmasından dolayı ekim alanları fazla yaygınlaşamamaktadır. Ülkemizde yerfıstığı fiyatlarının yüksek olması nedeniyle, yerfıstığı bitkisel yağ sanayine girememekte ve bu nedenle tamamına yakını çerez olarak tüketilmektedir.

Yerfıstığı, kabuklu ya da iç halinde kavrularak çiğ fıstık tadı giderilmiş ve aynı zamanda dayanıklılığı arttırılmış olarak tüketime sunulmaktadır. Sadece çerezlik kalitesi iyi olmayan ikinci sınıf taneler yağ sanayisinde değerlendirilmektedir. Ülkemizde az bir miktarda yerfıstığı; pasta, çikolata, vb. yapımında da kullanılmaktadır.

Ülkemizde, yerfıstığı sapları yeşil yem olarak doğrudan hayvanlara verilebildiği gibi kurutularak balyalanmakta ve kışın hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. Meyve kabukları bir miktar sunta yapımında kullanılsa da çoğunlukla yem sanayinde katkı maddesi olarak değerlendirilmektedir.

Yerfıstığı bir sıcak iklim bitkisi olduğundan, Türkiye'de Akdeniz ikliminin hakim olduğu Akdeniz ve Ege Bölgelerinin sulanabilen kıyı ovalarında yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yerfıstığı meyvelerini (kapsüllerini) toprak altında oluşturduğu için, bu bölgelerin nispeten hafif yapılı kumlu-tınlı topraklarında başarıyla yetişmektedir. Önceki yıllarda GAP Bölgesinde yapılan araştırma çalışmaları sonucunda bölgenin sulamaya açılmasıyla birlikte yerfıstığı yetiştiriciliği yönünden büyük bir potansiyel olacağı tespit edilmiştir. Bu bölgede önemli bir baklagil ve yağ bitkisi olan yerfıstığının da yerini alması gerekmektedir ve nitekim son yıllarda az da olsa bölgedeki ekim alanları artmaktadır.

4. BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

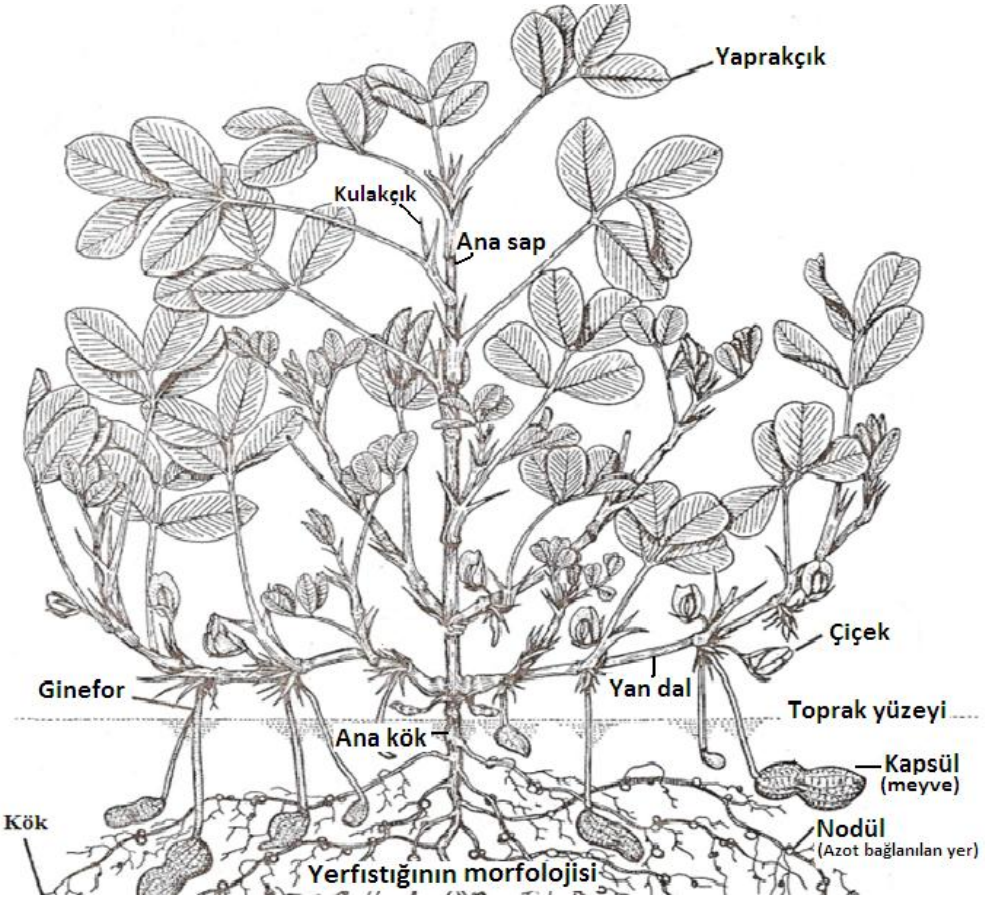
4.1. Kök

Yerfıstığı kazık köklüdür, bir ana kök ve bunun etrafında birçok yumak halinde yan kökler mevcuttur. Yan kökler ana köke dikey vaziyettedir. Köklerin büyük çoğunluğu 5-35 cm derinlikte olmak üzere bazıları 90-120 cm derinliğe kadar inebilir. Ortalama yaş kök ağırlığı toprak üstü yaş ağırlığının % 14'ü kadardır. Ana ve yan kökler üzerinde urcuklar şeklinde nodüller (havanın serbest azotunu bağlayan Rizobiyum bakterilerinin bulunduğu yumrucuklar) bulunur.

4.2. Ana sap ve yan dallar

Yerfıstığında dallanma, ortada bir ana dal ve bundan çıkan yan dallanma şeklindedir. Yerfıstığı yere dik olarak 30-60 cm arasında boylanabilir ve yere paralel olarak ise 40-50 cm uzayabilir. Bazı çeşitlerde (özellikle dik gelişenlerde) antosiyon (mor) renk maddesi vardır. Antosiyanlı olanların dalları diğerlerine göre daha odunsudur. Yerfıstığı bitkilerinde yan dallar çeşitlere göre yatık, yarı yatık ve dik olarak gelişir.

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

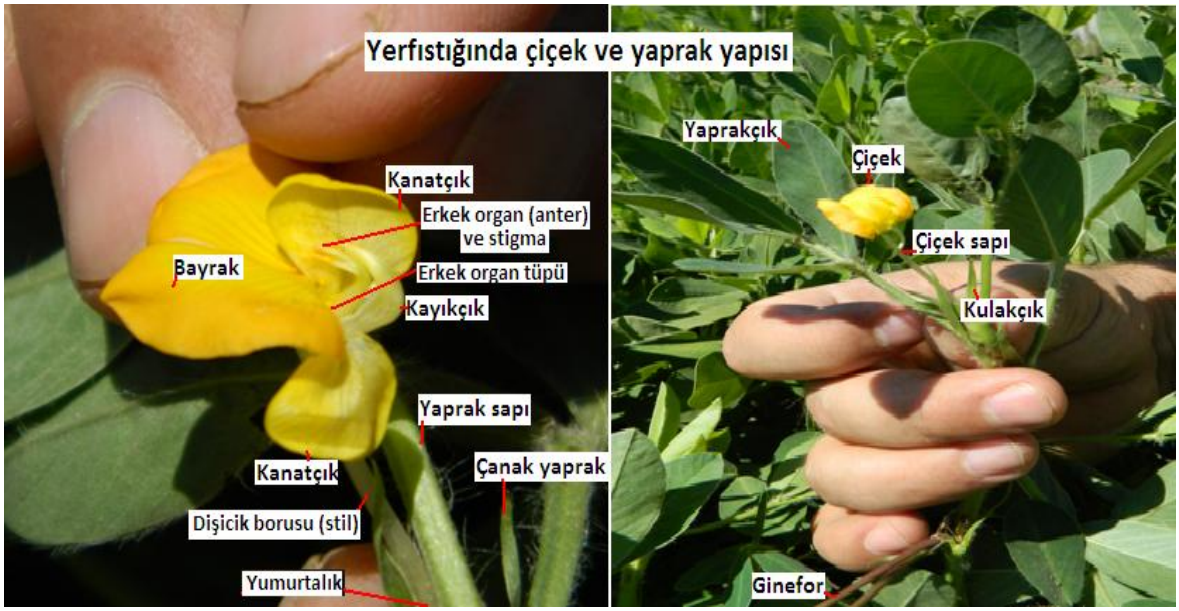


4.3. Yaprak

Bir yaprak dört yaprakçıktan oluşur ve bir yaprak sapı üzerinde karşılıklı olarak dizilmişlerdir. Tomurcuk kısmında yaprağı bir çift mızrak şeklinde kulakçık kapatmıştır. Yaprak geliştikten sonra yaprak sapının dala bağlandığı yerde kulakçık yaprakların mevcudiyeti devam eder. Yaprakların üzeri hafif tüylüdür. Yaprakçıklar, ışığa karşı duyarlı olup, güneş battıktan sonra ve susuzluk durumunda karşılıklı olarak kapanırlar. Yaprakçıkların şekilleri uzun-ovaldir. Yaprak renkleri, saplarda olduğu gibi çeşide bağlı olarak açık yeşilden koyu yeşile doğru değişir. Yağlık çeşitlerde yapraklar, çerezliklere göre daha iri ve açık yeşildir.

4.4. Çiçek

Çeşitlere ve iklim şartlarına göre, ekimden 26-45 gün sonra çiçeklenme başlar. Spanish ve Valancia tipleri daha erken, Virginia ve Runner tipi çeşitler ise daha sonra çiçeklenirler. Çiçekler çoğu zaman teker teker sabahın erken saatlerinde 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. Yerfıstığının 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 tozlaşır. Polenlerin serbest kalması çiçeklenmeden 5-6 saat önce başlar. Stigma (yumurtalık tepesi) ise çiçek açımından 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 ginofora (meyveyi oluşturan iğne şeklindeki uzantılar) ve ginoforların da %8-13'ü toprağa girerek meyveye dönüşür.

4.5. Ginofor (kapsül sapı)

Ginofor; yerfıstığına has, toprak içinde meyve oluşturan uzantılardır

Yerfıstığını diğer bitkilerden farklı kılan bir organdır. Toprak üzerinde gelişen dallardaki çiçekler döllendikten sonra taç yaprakları dökülür, 10-12 gün sonra yumurtalığın altındaki doku hızla çoğalır ve zamanla yumurtalığı çevreleyen doku ile birleşerek bir uzantı meydana getirir ve bu uzantıya ginofor denilir. İlk günlerde günde 3-4 mm uzayan ginofor büyümesi sonraları 1 cm'ye kadar çıkar. Ginoforlar uzun veya kısa olabilirler. Çünkü oluşum zamanları ve bitkide bulundukları yerler farklıdır. İlk dönemlerde toprağa yakın bölgelerde oluşan ginoforlar daha kısadır. Genellikle ginofor boyu 15 cm kadardır.

Ginoforun gövdeye benzer yapısı, köke benzer görevi vardır. Ginoforun görevi kapsülü toprak içerisinde oluşturmak ve onları üzerindeki emici kıllar ile beslemektedir. Ginoforlar toprağa girdikten sonra 10 gün içerisinde embriyoları gelişirek kapsüller (meyve) oluşmaya başlar ve çiçeklenmeden itibaren 60 gün içerisinde yerfıstığı kapsülleri olgunlaşır. Toprak yüzeyinden 15 cm yukarıda kalan ginoforlar toprağa giremez ve bu nedenle kapsül oluşturamazlar. Dik gelişen çeşitlerde ginoforlar köke yakın, diğerlerinde ginoforun bulunduğu saha daha geniştir. Çeşitlere göre dik gelişme formu arttıkça, ginoforların toprağa ulaşabilmeleri için boğaz doldurma daha çok önem kazanır. Ginoforların toprağa rahat girebilmesi için daha önceden toprağın kabartılması ve toprağın çok ağır bünyede olmaması gerekir. Hasat döneminde bile ginoforların oluşumu ve gelişimi devam eder. Sezon boyunca bir bitkinin oluşturduğu toplam ginoforların ancak %8-12'lik bir kısmı (toplam bitki başına yaklaşık 250-500 ginofor) toprağa girmeyi başararak normal meyveye dönüşebilir.



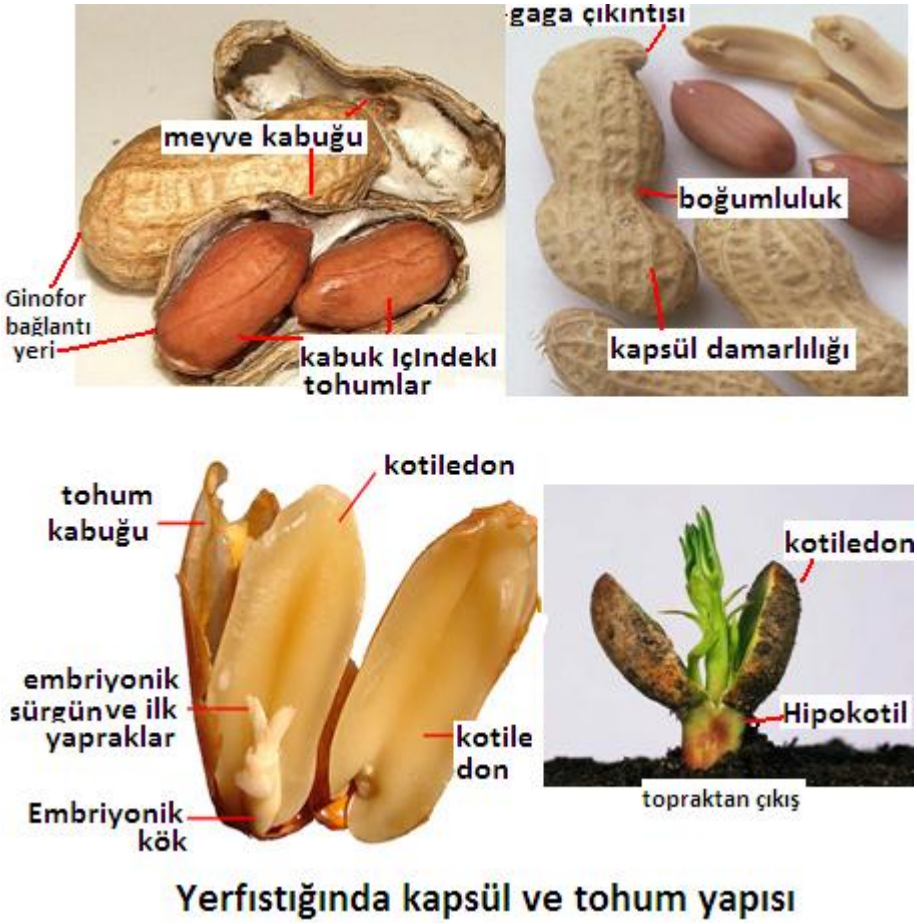
Yerfıstığında meyve gelişim aşamaları

4.6. Meyve (Kapsül)

Yerfıstığı meyveleri kök gibi vazife görürler

Ginoforun ucundaki döllenmiş yumurtalığın toprak içinde gelişmesiyle (çiçeklenmeden yaklaşık 2 ay sonra) oluşur. Ekimden itibaren ise, çeşit ve iklime göre 3-3.5 ay sonra ilk meyveler oluşur. Bir bitkide çeşit ve bakım şartlarına göre 20-40 adet olgun meyve elde edilir. Yerfıstığında

hasat döneminde bile yeni meyve oluşumu devam eder. Diğer baklagillerde kapsül kendiliğinden açıldığı halde yerfıstığında böyle bir hal yoktur. Kapsüllerin büyüklüğü, şekli, boğumlarının yüzlek yada derin oluşu, damarlı ve damarsız oluşu, gagamsı uçlu olup olmadığı gibi özellikler çeşitlere göre değişir. Kapsüllerin uzunlukları 21-63 mm ve enleri ise 8-19 mm arasında değişebilir. Yerfıstığı kapsülünde ortalama 1-4 arasında tohum bulunur, genellikle 2 adettir. Kapsül içindeki tohumların tüm kapsüle oranları çeşitlere göre değişmek üzere % 60-80 arasında olabilir. Yerfıstığı kapsülleri kök gibi vazife görürler. Kapsüller yetiştiği ortamdan çok az mağnezyum (Mg) ve fosfor (P) almalarına karşılık, önemli miktarda kalsiyum (Ca) alırlar. Gevşek yapılı topraklarda kapsül gelişimi daha iyi olur.



Yerfıstığında kapsül ve tohum yapısı

4.7. Tohum

Yerfıstığı meyvesi belirli bir büyüklüğe ulaştıktan sonra içerisinde tohumlar oluşmaya başlar. Yerfıstığı kapsülünde ortalama 1-4 arasında tohum bulunur, genellikle 2 adettir. Tohumun etrafını ince kağıt gibi bir tohum zarfı sarmıştır. Her tohumda iki etli kodiledon (simetri halinde tohumu oluşturan besin depoları) ve kotiledonların iç ve alt orta noktasında minyatür şeklinde kökçük, epikotil (kotiledon ile ilk yaprak arası mesafe), hipokotil (kök ile kotiledonlar arası mesafe) ve yaprakları içeren embriyo bulunur. Embriyo kökçüğü tohumun dışında hafif çıkıntı oluşturur. Embriyoda 4-5 adet gözle görülür yaprak taslağı bulunur.

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 tohum oranları % 60-80 arasında; tohum uzunluğu 9-24 mm, eni ise 6-14 mm arasında olabilir. Koyu renkli tohumlar proteince, açık renkli tohumlar ise yağca daha zengindir. Yağlık çeşitler küçük tohumlu, çerezlikler ise büyük tohumludur.

Bileşiminde çeşitlere göre değişmek üzere ortalama % 45-55 yağ, % 20-25 protein, % 16-18 karbonhidrat ve %5 mineral madde bulunur.

4.8. Tohumun çimlenip çıkması ve bitki gelişimi

Tavlı toprağa ekilen tohumlar 1-2 günde çimlenir ve toprak sıcaklığına bağlı olarak 1-2 haftada çıkış yaparlar. Yerfıstığı tohumlarının çimlenebilmesi için toprakta tohumun nem içeriği en az %35'e kadar çıkması gerekir. Yeni çıkış yapmış fideler ilk birkaç gün kotiledonlardaki besine bağımlıdırlar ve 5-10 gün sonra ise köklerle besin almaya ve yapraklarla fotosentez yapmaya başlarlar. Toprakta tohumun çimlenip bitkinin çıkışı epigiyal'dir, yani epikotilin gelişimi ile çıkış meydana gelir. İlk gelişim devrelerinde hipokotil beyazdır ve kolaylıkla fark edilebilir, fakat bitki olgunlaştıkça kökten ayırt edilemez. Epikotilin ucundaki tomurcuktan ana sap gelişirken toprak yüzeyine paralel olarak birbirine simetrik ve ters yönde olmak üzere iki kotiledonal yan dal gelişir. Gelişmenin ilk dönemlerinde ana sap ve yaprak gelişimi baskındır, daha sonra lateral dal gelişimleri baskın hale gelir. Çiçeklenmeden sonra generatif organların (çiçek, ginefor, meyve) gelişimi daha baskın hale gelir.

5. TÜRKİYE'DE YERFISTIĞI ÇEŞİTLERİ

Ülkemizde 6'sı Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve 4'ü Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından tescil ettirilen toplam 10 adet yerfıstığı çeşidi mevcuttur. Bunlardan 9'u Virginia (çerezlik) tipinde ve 1'i (Florispan) Spanish (yağlık) tipindedir. En yaygın ekilen çeşit NC-7'dir. Ayrıca; Anamur, Osmaniye, Aydın gibi tescil edilmemiş çiftçi populasyonları şeklinde çeşitlerden söz edilmektedir. Bu çeşitlerin çoğunun genotipleri aynı olup, yetiştirildikleri iklim ve toprağa göre bazı farklılıklar göstermektedirler. Bunlar genotip olarak Çom ve Gazipaşa çeşitleriyle büyük benzerlik gösterirler. Tüm çeşitlerin bazı önemli özellikleri aşağıda verilmiştir.

5.1. NC-7

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü, 1991
Islah yöntemi: ABD'den intrüdüksiyonla
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı yatık. Diğer çeşitlere göre daha yatık, BATEM-5025 ile aynı
Yaprak rengi ve iriliği: Yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 400-450 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-950 g
% iç oranı: %70-75
Dane rengi, şekli ve iriliği: Açık pembe, silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Demir noksanlığı, hasata yakın dönemde genç yapraklarda sararma ve tane kabuğunda çatlama çoktur
Önemli dayanıklılığı: Yok
Ekiliş durumu: En yaygın ekilen çeşittir
Çerezlik kalitesi: Lezzetli ve iri tohumlu olduğu için çok iyidir
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Tüm özellikleri bakımından BATEM-5025'e çok benzer
Yağ oranı (%): 50-52
Protein oranı (%): 22
Oleik asit (%): 55
Linoleik asit (%): 27

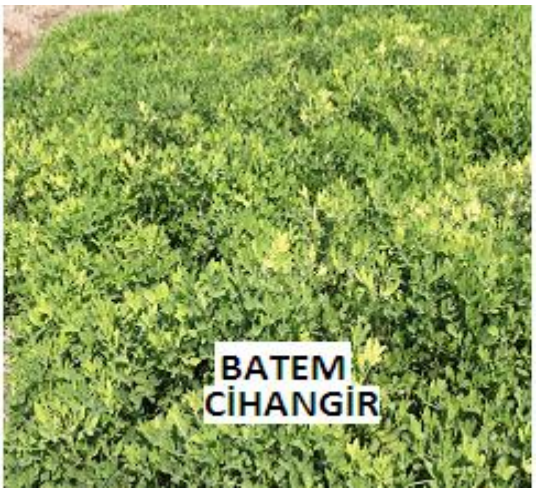




5.2. BATEM CİHANGİR

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü, 2013
Islah yöntemi: Hindistan'dan intrüdüksiyonla
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Açık yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 450-550 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-1000 g
% iç oranı: %70-75
Dane rengi, şekli ve iriliği: Açık pembe, silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Kök boğazı çürüklüğü
Ekiliş durumu: Henüz yok
Çerezlik kalitesi: Lezzetli ve iri tohumlu olduğu için çok iyidir
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Dane özellikleri NC-7 gibidir
Yağ oranı (%): 53
Protein oranı (%): 24





5.3. BATEM-5025

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü, 2005

Islah yöntemi: Seleksiyon
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı yatık. Diğer çeşitlere göre daha yatık, NC-7 ile aynı
Yaprak rengi ve iriliği: Yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 450-500 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-950 g
% iç oranı: %70-75
Dane rengi, şekli ve iriliği: Açık pembe, silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Demir noksanlığı, hasata yakın dönemde genç yapraklarda sararma ve tane kabuğunda çatlama çok olur
Önemli dayanıklılığı: Yok
Ekiliş durumu: Henüz yok
Çerezlik kalitesi: Lezzetli olduğu için çok iyidir
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Tüm özellikleri bakımından NC-7'ye çok benzer
Yağ oranı (%): 50-52
Protein oranı (%): 19
Oleik asit (%): 60
Linoleik asit (%): 22





5.4. GAZİPAŞA

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü, 1986
Islah yöntemi: Seleksiyon
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Açık yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 300-400 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 600-800 g
% iç oranı: %65-75
Dane rengi, şekli ve iriliği: Ten rengi (açık kırmızı), silindirik, orta irilikte
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Yok
Ekiliş durumu: Çiftçi populasyonları halinde yaygın
Çerezlik kalitesi: Lezzeti hafif düşük
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: ÇOM'a çok benzer
Yağ oranı (%): 50-52
Protein oranı (%): 20
Oleik asit (%): 49
Linoleik asit (%): 34



5.5. ÇOM

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü, 1986
Islah yöntemi: Seleksiyon
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Açık yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 300-400 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 550-750 g
% iç oranı: %65-75
Dane rengi, şekli ve iriliği: Ten (açık kırmızı), silindirik, orta irilikte
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Yok
Ekiliş durumu: Çiftçi populasyonları halinde yaygın
Çerezlik kalitesi: Lezzeti hafif düşük
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: GAZİPAŞA'ya çok benzer
Yağ oranı (%): 48-50
Protein oranı (%): 22
Oleik asit (%): 48
Linoleik asit (%): 35



5.6. FLORİSPAN

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitü, 1986
Islah yöntemi: İntrüdüksiyon
Büyüme ve gelişme Formu: Tam dik
Yaprak rengi ve iriliği: Sarı-çok iri
Meyve verim potansiyeli: 300-400 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 120-130
1000 dane ağırlığı: 400-460 g
% iç oranı: %70-80
Dane rengi, şekli ve iriliği: Açık pembe, küremsi, küçük
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Gineforları sağlam ve meyveler ana sap etrafında yoğunlaştığı için hasat kaybı çok düşüktür. Erkenci olmasından dolayı 2. Ürüne ve daha yüksek bölgelere daha uygundur.
Ekiliş durumu: Yok
Çerezlik kalitesi: Lezzeti iyi, dane iriliği küçük
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Yok
Yağ oranı (%): 53-55
Protein oranı (%): 28-29
Oleik asit (%): 40
Linoleik asit (%): 40





5.7. HALİSBEY

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2006
Islah yöntemi: Melezleme
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Hafif koyu yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 450-550 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-1000 g
% iç oranı: %60, düşük
Dane rengi, şekli ve iriliği: Pembe, silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Demir noksanlığı ve susuzluk
Ekiliş durumu: Yeni yayılıyor
Çerezlik kalitesi: İri tohumlu, lezzeti orta
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Tüm özellikler bakımından Sultan'a ve tane rengi hariç diğer özellikler bakımından Osmaniye-2005'e benzer

Yağ oranı (%): 52
Protein oranı (%): 25
Oleik asit (%): 59
Linoleik asit (%): 28
Oleik asit (%): 53
Linoleik asit (%): 29



5.8. SULTAN

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2006
Islah yöntemi: Melezleme
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Hafif koyu yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 450-550 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-1000 g
% iç oranı: %60, düşük
Dane rengi, şekli ve iriliği: Pembe, silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Demir noksanlığı ve susuzluk
Ekiliş durumu: Yeni yayılıyor
Çerezlik kalitesi: İri tohumlu, lezzeti orta
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Tüm özellikler bakımından Halisbey'e ve tane rengi hariç diğer özellikler bakımından Osmaniye-2005'e benzer
Yağ oranı (%): 52
Protein oranı (%): 25
Oleik asit (%): 57
Linoleik asit (%): 27



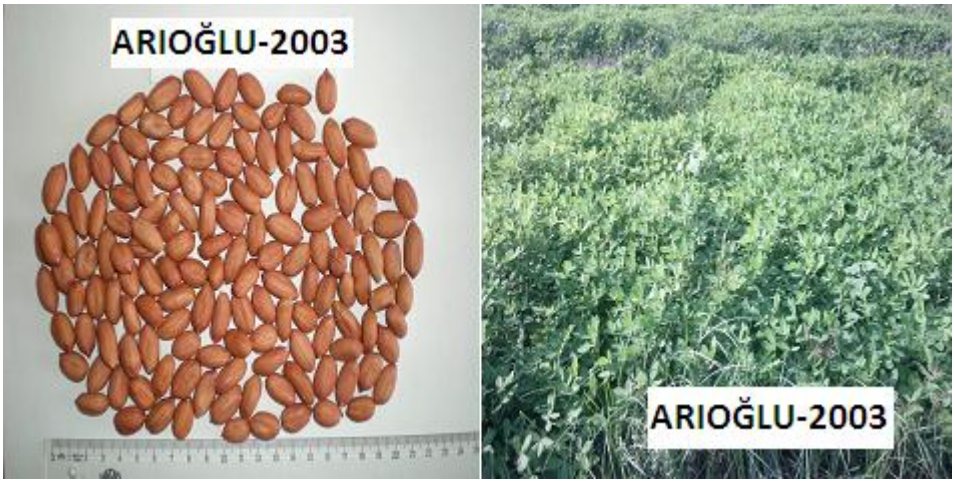
5.9. OSMANİYE-2005

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2005
Islah yöntemi: Melezleme
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Hafif koyu yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 450-550 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-1000 g
% iç oranı: %60, düşük
Dane rengi, şekli ve iriliği: Koyu kırmızı, silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Demir noksanlığı ve susuzluk
Ekiliş durumu: Yeni yayılıyor
Çerezlik kalitesi: İri tohumlu, lezzeti orta
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Tane rengi hariç diğer özellikler bakımından Osmaniye-2005'e ve Halisbey'e benzer
Yağ oranı (%): 52
Protein oranı (%): 25
Oleik asit (%): 54
Linoleik asit (%): 28



5.10. ARIOĞLU-2003

Tescil ettiren kuruluş ve tescil yılı: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 2003
Islah yöntemi: İntrüdüksiyon
Büyüme ve gelişme Formu: Yarı dik
Yaprak rengi ve iriliği: Açık yeşil, orta
Meyve verim potansiyeli: 450-550 kg/da
Olgunlaşma Gün Sayısı: 140-160 gün
1000 dane ağırlığı: 900-1000 g
% iç oranı: %70
Dane rengi, şekli ve iriliği: Ten (açık kırmızı), silindirik, büyük
Önemli hassasiyeti: Yok
Önemli dayanıklılığı: Yok
Ekiliş durumu: Yeni yayılıyor
Çerezlik kalitesi: İri tohumlu, lezzeti orta
Diğer çeşitlere benzerlik durumu: Tohum şekli ve rengi Çom gibi ancak daha iri
Yağ oranı (%): 52
Protein oranı (%): 25
Oleik asit (%): 53
Linoleik asit (%): 29



6. YERFISTIĞININ İKLİM İSTEĞİ

Yerfıstığının iklim isteği özeldir

Yerfıstığı, tropik ve subtropik bölgelerde yetişebilen yazlık sıcak iklim bitkisidir. Isı ve güneşi fazlaca isteyen bir bitkidir. Pamuk tarımının yapılabildiği ekolojilerde ekonomik anlamda yerfıstığı yetiştiriciliği yapılabilir. Yeterli sıcaklıkta 4-5 ayda olgunlaşır. Yerfıstığının çimlenme, çiçeklenme, ginofor oluşumu, kapsül ve tohum oluşumu gibi birbirlerinden farklı büyüme ve gelişme dönemleri vardır.

Tohumlar, 5-40 ^{o}C toprak sıcaklığında çimlenebilmektedir. Çimlenme için optimum toprak sıcaklığı 30-35 ^{o}C'dir. Toprak sıcaklığı 15-20 ^{o}C'ye ulaşmadan ekime başlanılmamalıdır. Yerfıstığı yetiştiriciliği yapılan bölgelerde, gece gündüz sıcaklık farkının 10 ^{o}C'yi aşmaması gerekir. Yerfıstığı yetişme süresince toplam 3000-4500 ^{o}C sıcaklık isteği vardır. 35 ^{o}C'yi aşan sıcaklıklarda özellikle çiçeklenme ve döllenme aksar, su stresi ile birlikte %40-50 verim düşüşü olur. Gelişme süresince günlük ortalama sıcaklıklar 20 ^{o}C'nin altına inmemelidir. Bütün bu sıcaklık istekleri temel alınırsa Türkiye'de yerfıstığı yetişme kuşağının Akdeniz ikliminin etkisinde kalan bölgeler

olduğu anlaşılacaktır. Türkiye'de, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin sulanabilen kıyı ovaları başta olmak üzere GAP Bölgesinde de büyük bir yerfıstığı ekim potansiyeli vardır.

7. YERFISTIĞININ TOPRAK İSTEĞİ

Yerfıstığı, fıstık gibi toprak ister

Yerfıstığı ekim alanlarının artışını sınırlayan iklimden sonraki en önemli faktör toprak yapısıdır. Yerfıstığında, çiçek döllendikten sonra meydana gelen ginoforların (meyve sapları) toprağa rahatça girerek meyveyi oluşturabilmesi ve hasatta kayıpların az olması için toprağın sıkı yapıda olmaması çok önemlidir. Ağır topraklarda yerfıstığı yetiştiriciliği ekonomik olmadığı için tavsiye edilmemektedir.

Yerfıstığında toprağın ideal olanı; drenajı ve havalanması iyi, tınlı kum veya kumlu tın yapıda, organik maddesi orta düzeyde, kireççe zengin, pH'si 6.0-6.4 arasında, toprak kil oranı %7'den ve tuzluluğu 4 mmhos/cm'den yukarı olmayan topraklardır.

8. TOPRAK HAZIRLIĞI

Yerfıstığında tohumların rahatlıkla çimlenip çıkış yapabilmesi ve daha sonra ginoforların toprağa rahatlıkla girerek meyveye dönüşebilmeleri ve meyvelerin gelişerek uygun iriliğe gelebilmeleri için toprağın iyi işlenerek kabartılması çok önemlidir.

Ana ürün yerfıstığı ekilişlerinde, tarla sonbaharda ön bitkinin hasatından sonra 20-25 cm derinlikte sürülür. Şubat ayında bir kat diskaro çekilerek kış boyunca oluşan otlar toprağa karıştırılır. Nisan ayında ise sırasıyla goble disk, diskaro, mibzerle verilmeyecek ise gerekli gübreleme (elle yada fırfırla), diskaro ve sürgü işlemleri yapıldıktan sonra tarla ekime hazırlanır.

2.Ürün ekilişlerinde ise hububat hasatından sonra tarlaya tav suyu verilir. Tarla tava gelince goble disk, diskaro, gerekli gübreleme, diskaro ve sürgü işlemleri ile tarla ekime hazırlanır. 2.Ürün şartlarında havanın sıcak ve kuru olması nedeniyle toprak tavının muhafazasında dikkatli davranılması gerekir. Yerfıstığı ekimi yapılacak tarla kesinlikle tava gelmeden işlenmemelidir. Aksi taktirde toprak işleme sırasında meydana gelen kesekler tohumun çimlenerek çıkış yapmasını engeller. Her yıl aynı derinliklerde yapılan toprak işlemesi sonucunda, bitki kök gelişimini engelleyen taban taşı denen sert bir tabaka oluşur. Tarla, 3-4 yılda bir dip kazanla sürülerek taban taşının kırılması sağlanmalıdır.

9. TOHUMLUK HAZIRLAMA

Yerfıstığı kendine tozlandığı için, üreticiler kendi bir yıl öncesindeki ürünlerinden zedelenmemiş dolgun taneleri seçerek tohumluk olarak kullanabilirler. Ortalama 4 yılda bir sertifikalı tohumluk kullanmaları tavsiye edilir. Yerfıstığında kapsüller iç edilir ve taneler tohumluk olarak kullanılır. Kapsüller ekime yakın bir zamanda iç edilmelidir. Yerfıstığı tohumları dış etkilerden çabuk etkilenirler ve bu nedenle çimlenme ve çıkış güçleri düşebilir. Bu bakımdan kapsüller elle iç edilmeli, tohumlar itina ile depolanmalı ve taşınmalıdır. Yerfıstığı kabuklu olarak (kapsül halinde) da ekilebilir. Bu durumda çimlenme ve çıkış daha zor olur ve ayrıca makinalı olarak ekilemez.



Yerfıstığının 1000 tane ağırlığı çeşitlere göre değişmek üzere ortalama 600-900 g'dır. Yerfıstığı diğer tarla ürünlerine göre daha iri tohumlu olduğu için ve ayrıca kapsüllerin elle iç edilmesi ve tohumların elle seçilmesi gerektiğinden tohumluk masrafı daha yüksektir. Genellikle, iri taneli çerezlik çeşitlerde (Ülkemizde yetiştirilen çeşitler) bir dekara 10-13 kg kabuklu veya 7-8 kg iç, küçük taneli yağlık çeşitlerde ise 8-9 kg kabuklu veya 5-6 kg iç tohumluk kullanılır.

Yerfıstığı tohumu iri ve daha yumuşak dokulu olduğu için, birçok hastalık ve zararlı tarafından diğer ürünlere göre daha çok tercih edilirler. Ekimi yapılacak tohumların çeşitli toprak altı zararlılarına ve topraktan bulaşan hastalıklara karşı, hastalık zararlılar bölümünde açıklandığı gibi, tohum ilacıyla ilaçlanmalıdır.

10. EKİM ZAMANI

Toprak sıcaklığı özellikle ekim zamanının belirlenmesinde önemli bir kriterdir. Yerfıstığı, Türkiye'de ana ürün olarak, toprak sıcaklığı 13 ^{o}C'nin üzerine çıktığı 10 Nisan-20 Mayıs tarihleri arasında ekilebilir. Erken ekimlerde toprak sıcaklığı daha düşük olduğu için çıkışlar iki haftayı bulabilmekte ve bu süre içinde de süren fideler hastalanıp ölebilmektedir. Toprak sıcaklığı 20 C^{o}'ye ulaştıktan sonra yapılan ekimlerde bir haftada çıkışlar başlamaktadır. 2.ürün yerfıstığı ekimi ise, birinci ürün hasatından hemen sonra, en geç Haziranın ikinci yarısına kadar ekilmelidir. Ekimde geç kalınır ise hasat ve kurutma yağışlı dönemlere sarkmakta ve verim düşmektedir. Mayıs ayında hasat edilebilen taze fasulye, kolza, fiğ, turfanda patates, taze bakla ve kabak ile haziran başlarında hasat edilebilen hububat yerine ikinci ürün yerfıstığı ekilebilir.

11. EKİM

Ekim yapılacak toprağın uygun tavda ve iyi işlenmiş olması çok önemlidir. Çünkü yerfıstığı tohumu diğer tarla bitkileri tohumlarına göre daha iridir ve bu nedenle tohumlar çimlenip çıkış yapabilmesi için topraktan daha çok nem emmeye ihtiyaç duyar. Toprak alatav denilen yetersiz tavda ise çıkışlarda büyük kayıplar ortaya çıkar. Yağışlardan gelen toprak tavı yetersizse toprak sulanmalı, uygun tava gelince işlenerek tohum yatağı hazırlanmalıdır. Yağmurlama sulama sistemi varsa kuruya ekim yapıp arkasından sulama yapılabilir.

Yerfıstığında sıra arası 60-70 cm ve sıra üzeri ortalama 15-20 cm mesafelerde ekim yapılmalıdır. Ortalama ekim derinliği 5-6 cm olmalıdır. Ağır yapılı topraklarda ekimler daha yüzlek (4-6 cm), hafif yapılı topraklarda daha derin (6-8 cm) olmalıdır. Yetersiz tav probleminde

uygun tava ulaşmak için biraz daha derine ekim yapılmalıdır. Kuruya ekimlerde de daha yüzlek ekim yapılmalıdır.

Ekim sonrası sulama veya ekim sonrası yağışlar nedeniyle özellikle killi topraklarda kaymak sorunu ortaya çıkabilir. Yerfıstığı birçok tarla bitkisine göre kaymağı kırarak çıkış yapabilir. Çok kalın kaymak tabakası sorunu varsa makinalarla ve elle kaymak tabakası kırılabilir. Yağmurlama sulama sistemi varsa ara ara sulama yapılarak kaymak tabakasının ortadan kalkması sağlanabilir.



Kovaları çıkarılmış pamuk mibzerinde elle yerfıstığı ekimi

Ekim, çapa bitkileri için imal edilmiş ve yerfıstığına uygun ekim plakaları takılan havalı mibzerle yapılabildiği gibi, pamuk mibzerlerinin kovaları çıkarıldıktan sonra elle de yapılabilir. Ancak, elle yapılan ekimlerde sıra üzeri mesafeler iyi ayarlanamamaktadır. Ekim sırasında özellikle tav bakımından tohumların uygun derinliğe düşüp düşmedikleri ve mesafeler kontrol edilmelidir.



Yeni çıkan bitkiciklerde kaymak tabakası

12. GÜBRELEME

Yerfıstığı, baklagil bitkisi olduğu için fazla gübreye ihtiyaç duymaz

Yerfıstığı, baklagil bitkisi olduğu için fazla gübreye ihtiyaç duymaz ve bir önceki mahsule verilen gübreden de iyi istifade eder. Fazla gübre verilen mısır ve pamuktan sonra yerfıstığı ekilecek olursa iyi ürün alınır. Yapılan araştırmada 300 kg/da meyve verimi elde etmek için 17.4 kg azot (N), 1.5 kg fosfor (P), 5.4 kg potasyum (K), 3.4 kg kalsiyum (Ca), 2.7 kg mağnezyum (Mg), 1.3 kg kükürt (S); 0.6 kg demir (Fe), 29 gr mangan (Mn), 24 gr çinko (Zn) ve 16 gr bor (B)'un topraktan kaldırıldığı hesaplanmıştır. Yapılan başka bir araştırmada; dekardan 392 kilo

kapsül, 566 kilo sap elde edildiğinde, bir dekardan 26 kg azot (N), 4.4 kg fosfor (P_2O_5), 13 kg potasyum (K_2O), 7.4 kg kalsiyum (Ca) ve 2.3 kg mağnezyum (Mg) kaldırıldığı hesaplanmıştır. Buna göre topraktan en fazla azot, potasyum ve kalsiyum kaldırılmaktadır.

Tekniğine uygun bir gübreleme için en azından 3-5 yılda bir toprak analizi yaptırılarak toprakta ne kadar yarayışlı besin elementinin olduğu ortaya konmalı ve buna göre gübreleme yapılmalıdır. Mümkünse, çiçeklenme öncesi veya çiçeklenme sırasında alınacak yaprak örneklerinde yaprak analizi yaptırmak ve buna göre gübreleme yapmak daha sağlıklı olur.

12.1. Toprak analizine göre ne kadar gübre vereceğiz?

Yaklaşık olarak, toprak analiz sonucunda bulunan yarayışlı azot'un %50'si, fosforun %30'u ve potasyumun ise %40'ı ilk yıl bitkiler tarafından alınabilir. Gübre olarak verilecek azot'un %60'ı, fosforun %30'u ve potasyumun ise %50'si ilk yıl bitkiler tarafından alınabilir. Bu oranlara göre verilecek gübre miktarı bulunur.

Örnek olarak; 300 kg/da yerfıstığı meyve verimine ve toprak analizinde 3 kg/da yarayışlı fosfor (P) bulunmasına ve elimizde de Diamanyum fosfat (18-46, DAP)) gübresi olmasına göre ne kadar DAP gübresi atmamız gerektiğini hesaplayalım: Toprak analizindeki 3 kg P'ın %30'u ilk yıl alınabilir, bu da 3 x 30/100 = 0.9 kg fosfor (P) eder. Yukardaki bilgilere göre 300 kg/da ürünle kaldırılan 1.5 kg P'dan toprak analizinden gelen miktarı düşersek 1.5 – 0.9 = 0.6 kg fosfor (P) gübre olarak verilmelidir. Gübre olarak verilecek P'un ilk yıl %30'u bitkilerce alınabileceğinden 0.6x100/30= 2 kg fosfor (P) gübre olarak uygulanmalıdır. 2 kg P, 2x2.3=4.6 kg P_2O_5 demektir. (Kimyevi gübrelerde saf fosfor (P) yerine P_2O_5 ve saf potasyum (K) yerine K_2O formunda verilir. P'u P_2O_5'a çevirmek için 2.3 ve K'u K_2O'a çevirmek için 1.2 katsayısıyla çarpılmalıdır). DAP gübresinde %46 P_2O_5 olduğuna göre 4.6 kg P_2O_5 uygulayabilmek için 4.6x100/46=10 kg/da DAP uygulanmalıdır. Bu örneği diğer besin elementleri için de uygulayabiliriz.

12.2. Mümkünse çiftlik gübresi verilmelidir

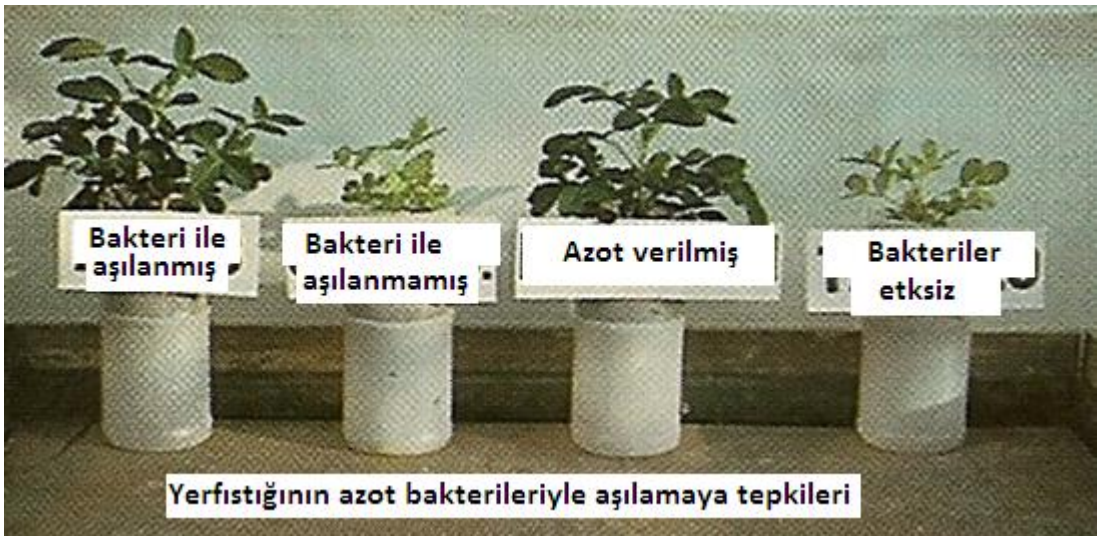
Mümkünse dekara 2 ton kadar iyi yanmış çiftlik gübresi ekimden 1 ay önce toprağa karıştırılırması çok faydalı olur. Böylece toprak yapısının düzeltilmesi, topraktaki besin elementlerinin yarayışlı hale getirilmesi ve ayrıca toprağa besin elementi verilmesi sağlanmış olur.

Dekara 1 ton ahır gübresi verilmesiyle, ahır gübresinin kaynağına göre değişmek üzere, yaklaşık olarak dekara 5.5 kg azot (N), 2.5 kg fosfor (P), 6 kg potasyum (K), 3 kg kalsiyum (Ca), 1.8 kg Mağnezyum, 44 gr mangan (Mn), 4 gr bor (B), 2 gr bakır (Cu) ve 16 g çinko (Zn) verilmiş olur. Verilen bu miktarların ilk yıl yaklaşık %25-30'u bitkiler tarafından kullanılabilir. Buna göre 2 ton çiftlik gübresi verilmesiyle yaklaşık 3 kg azot, 1.5 kg fosfor, 4 kg potasyum, 0.6 kg mağnezyum ve 1 kg kalsiyum bitkiler tarafından kullanabilecek demektir. Bu miktarlar her bir besin elementi için sonraki bölümlerde tavsiye edilen dozlardan düşülmelidir. Ahır gübresi uygulanmasıyla ayrıca mikroelemet gübresi uygulamasına gerek kalmaz, çünkü ahır gübresi bu elementlerin topraktaki yarayışlılığını arttırır.

12.3. Azot bakterileriyle tohuma aşılama yapmak verim ve gübre tasarrufu için çok önemlidir

Baklagil bitkileri; yerfıstığı, bakla, soya ve fasulye gibi havanın serbest azotunu köklerindeki yumrucuklarda (nodül) yaşayan Rhizobium bakterileri (azot bakterileri) aracılığı ile alabilen bitkilerdir. Bu bakteriler, gözle görülemeyen ancak mikroskopla görülebilen tek hücreli canlılardır. Köklerdeki yumrucukların içinde yaşarlar ve havanın serbest azotunu (havada %78 azot bulunur) bağlayarak bitkilere verirler. Bir baklagil tohumu toprakta çimlendirildiğinde azot bakterileri köklere girerler, girdikleri yerde bariz bir yumrucuk (nodozite veya nodül) meydana getirirler. Her baklagil bitkisi için ayrı bir tür azot bakterisi vardır. Yerfıstığı köklerinde yaşayan azot

bakterilerinin türü *Rhizobium trifolii*'dir. Topraktan sökülen yerfıstığı köklerinde bu yumrucuklar net bir şekilde görülebilir. Yerfıstığı, köklerinde yaşayan Rhizobium bakterileri aracılığı ile 1 dekar alanda 20-30 kilo azot tutabilir. Bu miktar, yerfıstığının toplam azot ihtiyacının % 80'den fazlasını karşılayabilir. Fıstık hasatından sonra toprakta kalan köklerdeki yumrucukların parçalanmasıyla daha sonra gelecek bitkilere de azotça zengin toprak bırakılır.



Yerfıstığının azot bakterileriyle aşılamaya tepkileri

Özellikle ilk kez veya uzun bir aradan sonra yerfıstığı yetiştirilecek bir tarlada, *Rhizobium trifolii* bakterileri ya hiç veya yetersiz düzeyde bulunur. Böyle durumlarda, ekilecek yerfıstığı tohumları uygun bir bakteri ile aşılanmalıdır. Bu bakteri kültürü pahalı değildir, her çiftçi rahatlıkla temin edebilir, üzerinde tarifeleri olan özel kutularda satılır ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Toprak Gübre ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nden temin edilebilir.

Aşılama, gölge bir yerde bir bardak şekerli suyun ve 1-1.5 kg bakteri kültürünün 100 kg iç tohum üzerine serpilerek karıştırılması ile olur. Ayrıca aşılanmış tohumlar ekilirken ot öldürücü (herbisit), mantar öldürücü (fungusit), böcek öldürücü (insektisit) veya diğer pestisitlerle muamele edilmemeli ve bekletmeden nemli toprağa ekilmelidir. Eğer tohuma bakteri kültürü aşılama olanağı yoksa bir yıl öncesinden aynı bitki ile ekilmiş tarlanın toprağından (azot bakterilerince bulaşık) alınarak hafif şekerli su ile nemlendirilmiş tohumların üzerine serpilebilir ve böylece bakterili toprakla tohum bulaştırılmış olur. Azot bakterilerince toprağı bulaştırmanın zahmetli de olsa bir diğer yolu; yerfıstığı yetiştirilen bir tarladan alınan toprağın tarla yüzeyine serpilmesi şeklindedir. Bir kez bakteri aşılaması yapılan yerlerde topraklar bu bakterilerce bulaşmış olur ve daha sonraki yıllarda tekrar aşılama yapmaya gerek kalmaz. Ancak, aşılama yapılıp ekildikten sonra uzun yıllar yerfıstığı tarımına ara verilirse tekrar aşılama yapmak gerekir.



GAP Bölgesi gibi toprak sıcaklığının 35 C°'yi aştığı yerlerde, drenaj yetersizliği ve tuzluluk gibi değişik olumsuz şartların bulunduğu yerlerde bakterilerin etkinliği azalmaktadır. Çiçeklenme döneminden itibaren bitki köklerinde özellikle ana kök etrafında bol miktarda ve büyük irilikte yumruların olup olmadığı kontrol edilmelidir. Şayet, hiç ya da çok az sayıda ve küçük irilikte yumru varsa ve ayrıca yapraklarda sararama varsa bakterilerin iyi çalışmadığı anlaşılır. Yumrularda bakterilerin etkinliği, yumrular kesilip iç rengine bakılarak da anlaşılabilir. Şayet yumru iç rengi pembe ile kırmızı arasında ise iyi çalıştığı, yeşil ise uzun süredir çalışmadığı, beyaz ise çok genç ve kahverengi ise çok yaşlı olduğu anlaşılır.

12.4. Azot (N)

Azot, baklagil bitkisi olmasından dolayı yerfıstığının en çok ihtiyaç duyduğu besindir. Azot, bitkilerin hızlı ve sağlıklı gelişimi için özellikle büyümenin ilk devrelerinde en önemli elementtir. Topraktaki azot diğer besin elementlerinden farklı olarak çabuk kaybolur ve hemen hemen toprakta hiç birikmez. Bunun nedeni, toprakta suyla çabuk yıkanması, gaz haline (amonyak) dönüşerek havaya karışması ve bitkiler tarafından daha çok tüketilmesidir. Bu nedenle, diğer besinlere göre azotlu gübrenin az ya da çok her yıl mutlaka uygulanması gerekir. Ayrıca, diğer besin elementlerinden farklı olarak, toprağın kendi yapısında azot bulunmaz. Doğal olarak topraktaki azot kaynağı organik maddedir, yani toprakta kalan bitkisel ve hayvansal atıklardır. Organik maddenin parçalanmasıyla yarayışlı azot ortaya çıkar. Ancak Türkiye topraklarının büyük çoğunluğu organik maddece fakirdir ve genellikle %1-3 organik maddeye sahiptir. Topraktaki organik madde içeriğinin %3'ün üzerindeki her bir birim artışında dekara verilecek saf azot 1 kg düşülmelidir.



Azot bakterilerince aşılama yapılan veya bu bakterilerce bulaşık yerlerde, bakteriler köke bulaşıp havanın azotunu bağlayıncaya kadar (çimlenmeden 4-5 hafta sonrasına kadar) bitkinin azot ihtiyacının karşılanması için, ekimle birlikte 3-4 kg/da saf azot verilmesi yeterlidir. Toprakta bakterilerin çalışmasını engelleyecek olumsuz şartlar yoksa daha sonra hiç azotlu gübre vermeye gerek kalmaz. Bakteri aşılaması yapılmamış ve toprak bakterilerce bulaşık değilse, ilave olarak 15 kg/da civarında saf azot üst gübre olarak uygulanmalıdır. Aşılama yapıldığı veya toprak bulaşık olduğu halde bakterilerin yeterince çalışmadıkları anlaşılırsa, bakterilerin çalışma performansına göre 5-10 kg/da civarında saf azot üst gübre olarak verilmelidir. Üst gübre olarak verilecek miktarlar, 1. sudan önce tamamı veya 1. ve 2. sudan önce bölünerek verilmelidir.

Topraktaki azot noksanlığı bitkilerde hemen etkisini gösterir. Azot noksanlığında, bitkilerde bodurlaşma, özellikle yaşlı yapraklarda sararama veya sarımtırak yeşil görünümler, ileri aşamada ise alt ya da yaşlı yapraklarda kurumalar ve sonuçta büyük verim ve kalite kayıpları ortaya çıkar. Fazla azot uygulaması yerfıstığının koyu yeşil kalmasına, bitkilerin hızla büyümesine ve fazla çiçek açmayan ve meyve vermeyen çok dallı gevşek dokulu bir bitki olmasına sebep olur. Ekimden

4 hafta sonra yaprak analizindeki azot oranı yüzde 3.7'nin (% 3.7) altına düştüğünde eksiklik belirtileri görülmeye başlar.

12.5. Fosfor (P)

Fosfor, bitki gelişimi, özellikle kök gelişimi, verim ve kalite açısından önemli bir besin elementidir. Toprakta fazla yarayışlı fosfor bulunmadığı için fosforlu gübre uygulanması gerekir. Yerfıstığında, topraktan hiç fosfor gelmediği farz edildiğinde, tamamı ekim öncesi olmak üzere dekara yaklaşık 10-12 kg fosfor (P_2O_5) uygulanmalıdır. Fosforun topraktaki yarayışlılığı azdır, bu nedenle fosforlu gübre uygulanan yerlerdeki topraklarda zamanla fosfor birikimi olur. Toprak analiz sonucunda böyle yerlerde fosfor birikimi olduğu anlaşılırsa, verilecek fosfor miktarından topraktaki miktar düşülmelidir. Yeterli miktarda fosfor birikimi olduğu anlaşılırsa, ilave fosforlu gübre verilmemelidir, aksi halde başta çinko olmak üzere diğer besinlerin alımı engellenir. Kısaca her yıl devamlı ve yüksek dozlarda fosfor gübrelemesinden kaçınılmalıdır. Üst üste fosforlu gübre uygulanan yerlerde toprak analizi yapılmamışsa, toprakta bir miktar fosfor birikimi olduğu farz edilerek, dekara 5-6 kg civarında fosfor (P_2O_5) uygulanması tavsiye edilir.



Yerfıstığında fosfor noksanlığı

Fosfor noksanlığı yerfıstığının yaprak ve meyvelerinin küçük kalmasına, yaprak renginin solgun, mavimsi yeşil bir renk almasına sebep olur. Yaprak analizinde sınır değeri %0.29'dır. Toprak analizinde ise 40 ppm (10 kg/da)'den daha az fosfor (P) varsa eksiklik var demektir.

12.6. Potasyum (K)

Potasyum, yerfıstığının azottan sonra en fazla kaldırdığı elementtir. Potasyum, bitki gelişimi, verim, kalite için çok önemlidir. Ayrıca, hastalıklara, zararlılara ve kuraklığa dayanıklılığı arttırır.



Yerfıstığında potasyum noksanlığı

Yerfıstığında, topraktan hiç potasyum gelmediği farz edildiğinde, tamamı ekim öncesi olmak üzere dekara 13 kg saf potasyum (K_2O) uygulanmalıdır. Ülkemiz toprakları genel olarak

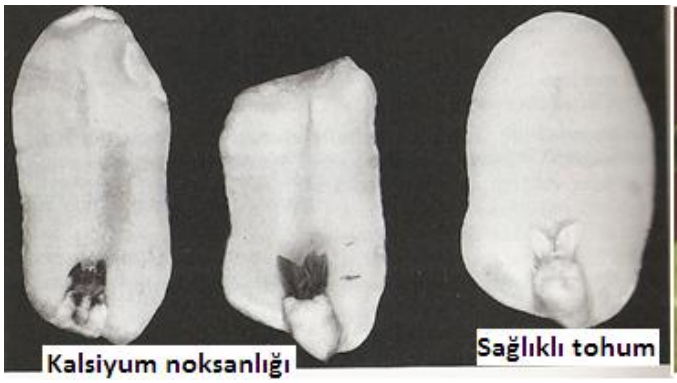
potasyumca zengindir (genellikle dekarda 80 ile 200 kilo yarayışlı potasyum içerir) ve genelde potasyumlu gübre vermeye gerek yoktur. Ayrıca yerfıstığı kendinden önceki bitkiye verilen potasyumu en iyi şekilde değerlendirir. Ancak, nadiren de olsa çok kumlu bazı yerlerde fazla yıkanma ile birlikte potasyum noksanlığı ortaya çıkabilir. Böyle yerlerde toprak analizi ile potasyum noksanlığı tespit edilmişse potasyum gübrelemesi yapılmalıdır. Her ne kadar toprakta potasyum yüksek olsa bile, ekim öncesi taban gübrelemesinde 15-15-15 gibi potasyum içeren gübrelerin verilmesiyle azot ve fosforun yanı sıra bir miktar potasyumun verilmesi kalitenin arttırılması için tavsiye edilir.

Eksikliğinde yaşlı yapraklarda yaprak kenarlarında önce portakal renginde sarma ve sonrasında yanıklar meydana gelir. İleri aşamalarda dal uçlarına yakın gövde kısımlarında önce kırmızı sonra kahverengi bir renk görülür ve bunu dokuların ölmesi takip eder. Yaprak analizinde %0.28'den ve toprak analizinde ise 200 ppm'den daha az potasyum (K) varsa noksanlığı görülebilir.

12.7. Kalsiyum (Ca)

Kalsiyum, yerfıstığının azot ve potasyumdan sonra en fazla kaldırdığı elementtir. Bitki gelişimi, verim, kalite ve streslere dayanıklılık açısından önemli bir elementtir. Kireçli (kalsiyumca zengin) topraklarda yetişen yerfıstıklarının içleri dolgun, kapsülleri açık ve parlak renkli, iç oranları yüksek olur. İri taneli çeşitler daha çok kalsiyuma ihtiyaç duyarlar. Tohumluk üretiminde özellikle çimlenme için kalsiyum çok önemlidir. Yerfıstığı bitkileri gereksinim duydukları kalsiyumun %70'ini ginoforları ve meyveleri ile doğrudan topraktan alır.

Genellikle topraklarımızın kireci yüksek (kalsiyumca zengin) olduğu için kireç gübrelemesine gerek yoktur. Aşırı sulamalar sonucu toprakta kirecin yıkandığı yerlerde, toprak asitliği (pH) özellikle 5.9'un altında ise 3-5 yılda bir defa olmak üzere sonbaharda, dekara 30-50 kilo sönmüş kireç (kalsiyum hidroksit), sönmemiş kireç (kalsiyum oksit) veya kireçtaşı (kalsiyum karbonat) tarlaya serpilir ve toprakla karıştırılır. En pratik ve ucuz yol, yaklaşık 45 kg/da dozunda Jips'in ($CaSO_4.2H_2O$) çiçeklenme döneminde toprağa karıştırılmasıdır. Toprakta kalsiyum yüksek olsa bile, Jips uygulamasıyla özellikle iri taneli çeşitlerde verim ve kalitenin arttığı bildirilmiştir. Üstten azot gübrelemesi yapılması gerekiyorsa, kalsiyumlu amonyum nitrat gübresi tercih edilirse kalsiyum da uygulanmış olur.





Kalsiyum noksanlığı, bitkide bodurluğa ve dal uçlarındaki yaprak şekillerinin bozulmasına ve yaprak damarları arasında lekelerin meydana gelmesine sebep olur. Ana gövdede yer yer çatlamalar olur, meyveler cılız kalır, boş meyve oluşumu artar, tohumların çimlenme oranı düşer. Tohumdaki en önemli belirtisi tohum içindeki bitki taslağının kararmasıdır (black heart). Yaprak analizinde %1.2'den ve toprak analizinde ise 1440 ppm'den daha az kalsiyum (Ca) varsa noksanlığı görülebilir.

12.8. Mağnezyum (Mg)

Mağnezyum, yerfıstığı gelişimi için gerekli besin maddesidir. Bitkilerdeki en önemli işlevi, yaprağa yeşil rengini veren klorofilin merkezinde bulunmasıdır.



Yurdumuz topraklarında kalsiyum gibi bitkilere yeterli miktarda mağnezyum bulunmaktadır. Literatürlerde, mağnezyum gübrelemesiyle yerfıstığı veriminin arttığına dair hemen hemen hiç bilgi yoktur. Noksanlık durumunda yaşlı yapraklarda damarlar arası sararmalar olur. Yaprak analizinde %0.3'den ve toprak analizinde ise 117 ppm'den daha az mağnezyum varsa noksanlığı görülebilir.

12.9. Kükürt (S)

Bitki büyümesi için gerekli olan elementlerden biridir. Bitkilerde amino asitlerin ve uçucu yağların bileşiminde yer alırlar, yağ oluşumunda önemli etkileri vardır. Gübre olarak üzerinde durulmayışının nedeni, topraklarda yeterince bulunması, havadan toprağa geçebilmesi, havadaki kükürtten bitkilerin doğrudan yararlanabilmeleri ve kullanılan gübrelerde fazlasıyla kükürt bulunmasından kaynaklanmaktadır. Kükürt eksikliğini gösteren alanlara rastlanılmamıştır.



12.10. İz Elementleri (mikro besin maddeleri)

İz elementleri, bitkiler için gerekli olan; ancak azot, fosfor, potasyum gibi makro elementlere göre çok az miktarda topraktan kaldırılan besin elementleridir. Toprak yapısında çok miktarda bulunmalarına rağmen, topraklarımızın ekserisinin pH değeri yüksek olduğu için (toprakların

yüksek kireçli olmasından dolayı) topraktaki yarayışlılıkları çok azalmaktadır. Mikro element noksanlığında, gübrelemeden ziyade toprak pH'sını düşürmeye çalışmak daha etkilidir. Aksi halde, verilen mikro elementler tekrar yarayışsız hale dönüşürler. Toprak pH'sını düşürmek için (asitliğini arttırmak için) azotlu gübrelemede asidik karekterli Amonyum Sülfat gibi gübrelerin kullanılması, toprak asitliğini arttırıcı toz kükürt uygulanması (dekara 50 kilo civarında), mümkünse toprağa çiftlik gübresi veya yeşil gübre gibi organik gübrelerin verilmesi tavsiye edilir. İz elementleri noksanlığının giderilmesi amacıyla kileyt (chelate) denilen sentetik organik bileşikli gübrelerin kullanımı daha etkili olmaktadır. Daha hızlı sonuç almak için, mikroelement gübreleri suda eritilerek yapraklara püskürtme şeklinde de uygulanabilir Topraktaki mikro elementlerin noksanlık ve fazlalık sınırları arasındaki fark çok düşüktür. Fazlalık durumunda toksik etkiler görülebileceği için mikro element gübrelemesi yapılacaksa çok dikkatli olunmalıdır.

12.10.1. Demir (Fe)

Noksanlığında genellikle genç yapraklarda yaprak damarları yeşil kalırken damar aralarında sararmalar ortaya çıkar. Pratikte demir noksanlığı genelde gelişmenin sonlarına doğru ortaya çıkmaktadır. Bazı çeşitlerin (en yaygın ekilen NC-7 gibi) demir noksanlığına olan duyarlılıkları daha belirgindir. Bu nedenle, demir noksanlığına dayanıklı çeşitlerin ekilmesi çok daha etkilidir.



Demir noksanlığını gidermek için Demir Sülfat ($Fe_2(SO_4)_3$) gübresinden (%23 saf demir) ekim öncesi toprağa 8-10 kg/da hesabıyla verilebilir. Kireçli topraklarda FeEDTA-OH kileyti (%5-14 saf demir) ekim öncesi toprağa dekara 0.5-1 kilo dozunda uygulanması daha etkilidir.

Demir Sülfat (kara boya) ($FeSO_4$) gübresi (%19 saf demir) veya Demir Kileyt gübrelerinden hazırlanacak % 1'lik çözeltiler 10 gün ara ile birkaç kez yapraklara püskürtme şeklinde uygulanırsa daha hızlı sonuç alınabilir.

Yaprak analizinde 60 ppm ve toprak analizinde ise 4.5 ppm'den daha az demir varsa noksanlığı görülebilir.

12.10.2. Bor (B)

Kaba yapılı ve kumlu topraklarda bor noksanlığı daha sık ortaya çıkabilir. Bor noksanlığında verim kaybı olmaz, fakat kalite kaybı olur. Bor eksikliğinde bitkide belirti oluşmaz, en önemli belirtisi literatürde 'hollow heart' denilen tohum içi kahverengi renk değişimleridir.

Bor gübresi yapılacaksa dekara 0.06 kg saf bor verilmelidir. Dekara 0.3-0.5 kilo Boraks ($Na_2B_4O_7.10H_2O$) gübresi (%11 saf Bor) verilerek bu ihtiyaç karşılanabilir. Toksik etkisi çok çabuk ortaya çıktığı için, tavsiye edilen dozun üzerinde kesinlikle verilmemelidir. Bor fazlalığı da yapraklarda yanma şeklinde toksik etkiler ortaya çıkar.

Yaprak analizinde 20-24 ppm ve toprak analizinde ise 1 ppm'den daha az çinko varsa noksanlığı görülebilir.



12.10.3. Çinko (Zn)

Türkiye topraklarında çinko noksanlığı çok yaygındır. Böyle yerlerde açık ya da gizli çinko noksanlıkları ortaya çıkar. Açık çinko noksanlıklarında bitkilerin sürgün kısımlarında sararmalar, boğum aralarının kısalması sonucu yapraklarda yığılmalar (rozetleşme) ortaya çıkar. Gizli noksanlıkta, bitkilerin dış görünüşlerinde farklılaşma olmaz. Ancak, tohumlar yeterince çinko içermediklerinden dolgun olmayan tohum oranları artar, tohumların besin değeri azalır.

Çinko noksanlığını gidermek için 2-3 yılda bir dekara 3-5 kg çinko sülfat ($ZnSO_4$) gübresi (%35 saf çinko) ekim öncesi atılırsa çinko noksanlığı düzeltilebilir. Ayrıca ekim öncesi 15-15-15-1 gibi çinko içeren taban gübrelerin kullanılması daha pratiktir.

Yaprak analizinde 25 ppm ve toprak analizinde ise 0.5 ppm'den daha az çinko varsa noksanlığı görülebilir.

12.10.4. Mangan (Mn)

Bitkiler, öteki mikroelementlere göre daha fazla mangan içerirler. Aşırı kireçli topraklarda mangan noksanlığı çok nadiren de olsa ortaya çıkabilir. Tipik mangan noksanlığı belirtileri genç yapraklarda damarlar arası sararma, yaprak kenarlarında karekteristik kahverengi lekeler şeklindedir.

Yapraktan mangan uygulaması topraktan uygulamaya göre daha etkili ve ekonomiktir. Noksanlık durumunda 50 g/da Mangan Sülfat ($MnSO_4$) gübresi (%26-28 saf mangan) yapraklardan uygulanmalıdır.

Yaprak analizinde 60 ppm ve toprak analizinde ise 1 ppm'den daha az mangan varsa noksanlığı görülebilir.



12.10.5. Bakır (Cu)

Bitkilerin bakır içerikleri demir, mangan ve çinko içeriklerine göre daha azdır. Özellikle yeni krizma yapılmış yerlerde nadiren bakır noksanlığı ortaya çıkabilir. Bakır noksanlığında genç yapraklarda rozetleşme ve bitkide bodurlaşma meydana gelir. Yapraklarda bronzlaşma, lekelenmeler ve kıvrılmalar ortaya çıkabilir.

Noksanlık durumlarında 0.5-1.5 kg/da Bakır Sülfat ($CuSO_4$) gübresi (%25 saf bakır) topraktan uygulanabilir. Bakır kileytleri ($Na_2CuEDTA$) (%13 saf bakır) 0.1-0.4 kg/da dozlarında toprak ve yapraktan uygulanabilir. Ayrıca fungusit (mantar ilaçları) uygulaması durumunda da yeterince bakır uygulaması yapıldığı için ayrıca bakırlı gübrelemeye gerek kalmaz.

Yaprak analizinde 5 ppm ve toprak analizinde ise 0.2 ppm'den daha az mangan varsa noksanlığı görülebilir.



12.11. Ticari Gübrelere Göre Yerfıstığı Gübreleme Proğramı

Pratikte yerfıstığında fazla gübrelemeye gerek yoktur, hatta duruma göre hiç gübre uygulamaya bile gerek kalmayabilir. Genel olarak yerfıstığı yetiştirilen yerlerde topraklar azot bakterilerince bulaşıktır ve bu nedenle bitkiler kendi azot ihtiyaçlarının tamamına yakınını karşılarlar. Fosfor bakımından bir önceki yıllarda uygulanan fosforlu gübrelerden dolayı belli oranda birikim olabilir. Topraklarımız doğal olarak potasyum, kalsiyum ve mağnezyum gibi diğer besinlerce zengin olduğu için genelde bu elemenlerin gübre olarak verilmesine gerek yoktur. Nadiren de olsa, bunlardan noksanlığı ortaya çıkanlar olursa bunlara göre gübreleme proğramı yapılmalıdır.

Verilecek ticari gübrenin miktarı verilecek saf gübre miktarına ve ticari gübrenin cinsine göre değişir. Ticari gübrenin cinsi ise, kompoze gübre olup olmaması, taban ya da üst gübre olup olmamasına, çiftçinin durumuna ve piyasadaki satış durumuna göre değişir. Nitratlı gübreler

tabandan uygulanmamalıdır. Verilecek ticari gübre miktarı, verilecek saf gübre miktarının ticari gübrenin yüzde içeriğine göre orantı yoluyla dönüştürülerek hesaplanır. Misal olarak, 10 kg/da saf azot vermek için ne kadar Üre (%46 N) vermeliyiz?

100 kg Üre'de 46 kg azot varsa,
ne kadar Üre'de 10 kg azot vardır?
100 x 10 / 46 = yaklaşık 22 kg Üre vermeliyiz.

Yerfıstığında aşağıdaki şartlara göre farklı gübreleme proğramı oluşturulmalıdır:

1. Azot bakterilerince bulaşık yerlerde: Dekara 20 kg civarında Diamonyum Fosfat (DAP) (18-46-0) gübresinin ekim öncesi uygulanması en pratik yoldur. Böylece dekara saf olarak 3.6 kg azot ve 9 kg fosfor uygulanmış olur. Bu miktarlar bitkinin tüm azot ve fosfor ihtiyacını karşılamaya yeter. Genel olarak başka bir gübrelemeye gerek kalmaz.

Şayet, toprak analizinde fazlasıyla fosfor birikiminin olduğu anlaşılırsa ki böyle bir durumla sıkça karşılaşılabilmektedir, ekim öncesi sadece 15 kg civarında Amonyum Sülfat uygulanması yeterlidir. Amonyum Sülfat, azotlu gübre olarak çabuk yıkanmaması ve toprak asitliğini düşürmesi bakımından iyi bir taban gübresidir.

Şayet toprakta belli oranda fosfor birikimi varsa çıkan miktar uygulanacak toplam fosfor miktarı olan 10 kg/da'dan düşülmelidir. Misal olarak toprakta 5 kg/da saf fosfor birikimi olduğu anlaşılırsa, 10-5=5 kg/da daha saf fosfor uygulanması gerekecektir. Yukarıda bahsedilen orantı yoluyla hesaplandığında, 10 kg/da DAP verilerek fosfor ihtiyacı tamamlanmış olur. Bu durumda azotun 1.8 kg/da'ı verilmiş olur. Geriye kalan azotun 4-1.8=2.2 kg/da'ı Amonyum Sülfat olarak uygulanmalıdır. Bu da, 10 kg/da Amonyum Sülfat demektir. Şayet elimizde 20-20-0 kompoze gübresi varsa, bu gübreden 25 kg/da uygulanması durumunda da verilecek azot ve fosfor miktarları karşılanmış olur. Şayet elimizde 15-15-15 (üçonbeş) kompoze gübresi varsa, bu gübreden 25-30 kg/da civarında verilmesi yeterli olur. Ayrıca, 15-15-15 gübresi ile bir miktar potasyum da verilmiş olur. Her ne kadar topraklarımızın potasyum içeriği yüksek olsa bile, bir miktar potasyumun gübre olarak verilmesi durumunda kalitenin artacağına dair araştırma bulguları vardır. Üçonbeş gübresinin 15-15-15-1 şeklinde %1 oranında çinko (Zn) içeren tipleri piyasada bulunmaktadır. Bu tip gübre uygulanırsa çinkolu gübre de uygulanmış olur. Topraklarımızda çinko noksanlığı genel bir sorundur.

2. Bakteri aşılamasız olarak ilk defa veya uzun bir aradan sonra yerfıstığı yetiştirilecek yerlerde: 1. Maddede önerilenler aynen uygulanmalı ve buna ilave olarak, aşağıdaki ticari gübre önerilerinden herhangi biri üst gübre olarak birinci sulamada veya birinci ve ikinci sulamadan önce bölünerek uygulanmalıdır.

-36 kg civarında Üre (%46 N)
veya
- 50 kg Amonyum Nitrat (%33'lük)
veya
-80 kg Kalsiyum Amonyum Nitrat (%21 N) (kalite bakımından kalsiyum da uygulanmış olur)

3. Bakteri aşılanmış veya bulaşık yerlerde bakterilerin aşırı sıcaklık, drenaj yetersizliği ve tuzluluk gibi olumsuz şartlar nedeniye etkin çalışmaması durumunda:

Çiçeklenme ve kapsül bağlama dönemlerinde (özellikle anıza ekilen yerlerde), yapraklarda genel bir sararma ortaya çıkabilir.

- 15-20 kg Amonyum nitrat veya 10 kg Üre ikiye bölünerek birinci ve ikinci sudan önce verilmelidir.

13. BAKIM İŞLERİ

Ekimi yapılan yerfıstığı tohumları toprak sıcaklığına bağlı olarak 7-10 gün sonra çıkmaya başlar. Yerfıstığı çok hızlı gelişen bir bitkidir. Bu nedenle bakım işlerinde geç kalınmamalıdır. Başlıca bakım işleri; çapalama, yabancı ot kontrolü, boğaz doldurma, sulama ve hastalık ve zararlılarla mücadele işleridir.

13.1. Çapalama ve Boğaz Doldurma

Yerfıstığında çapalama ve boğaz doldurma çok önemlidir

Yerfıstığı bir çapa bitkisidir. Gineforların toprağa girerek meyveye dönüşmeleri ve toprakta meyvelerin rahatlıkla gelişebilmeleri için toprağın çapalanarak kabartılması çok önemlidir. Ayrıca kök bölgesini gevşetmek, havalandırmak ve yabancı otlarla mücadele etmek için çapalama önemlidir. İlk sudan önce fazla derin olmamak üzere yabancı ot durumuna göre 1-2 çapalama yapılmalıdır. İlk sudan sonra topraktaki yabancı otlar iyice çimlendikten sonra derin olarak son çapalama yapılmalıdır. Çapa makinalarıyla sıra aralarının çapalanması rahatlıkla yapılabilir. Mümkünse sıra üzerlerinin el çapası ile çapalanması tavsiye edilir.

Yerfıstığında, ginoforların (kapsül iğneleri) toprağa ulaşabilmesi için boğaz doldurma işlemi önemlidir. Ginoforlar 8-15 cm uzayarak toprağa girmeye çalışırlar. Bu uzunlukta toprağa ulaşamazlar ise havada kalarak kururlar. Bu nedenle boğaz doldurma işlemi yapılarak ginoforların toprağa yaklaşması sağlanır. Özellikle dik gelişen yerfıstığı çeşitleri için boğaz doldurma, yatık gelişen çeşitlere göre daha önemlidir. Son çapadan hemen sonra lister tipi çapalarla boğaz doldurma yapılmalı ve başka da toprak işleme yapılmamalıdır.

Son çapa ve boğaz doldurma zamanı kesinlikle geciktirilmemeli, bitki dalları sıra aralarını kapatmaya başladığı andan önce yapılmalıdır.



13.2. Yabancı Ot Mücadelesi

Yerfıstığının ilk dönemlerinde yabancı otlarla rekabeti düşüktür

Gelişimin ilk dönemlerinde sıra arası ve sıra üzeri boşluklar kapanıncaya kadar yerfıstığının yabancı otlarla rekabeti çok düşüktür. Bu aşamaya kadar çapalamalarla iyi bir yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Boşluklar kapandıktan sonra yabancı otlar çok iyi baskılanabilmektedir. Çünkü yerfıstığı sık dallı, bol yapraklı ve yayılgan olduğu için yabancı otları çok iyi bastırır. Yerfıstığının tarlayı iyice kaplayabilmesi için iyi bir çıkış sağlanmalıdır. Çıkışlardan sonra boşluklar varsa aşılama yapılması iyi olur. Yaygın görülen kanyaş, pıtırak ve horozibiği gibi otlarla iyi mücadele edilmelidir. Çünkü bu otlar yerfıstığından daha boylu oldukları için yaygın görülen topalak ve semizotu gibi küçük boylu otlara göre zararları daha fazla olur.







Zamanında çapalamalar yapılmışsa ve iyi bir çıkış sağlanmışsa herbisit (ot ilacı) kullanımına gerek kalmaz. Yerfıstığında herbisit kullanımı etkilidir, ancak çoğunlukla mekanik yabancı ot kontrolü ile desteklenmek durumunda kalmaktadır. Yerfıstığında yabancı ot mücadelesinde kullanılabilecek ot ilaçları ve açıklamaları Tablo'da verilmiştir. Ekim öncesi geniş ve dar yapraklı otlar için ABD'de Metolachlor, Türkiye'de ise Trifluralin etkili maddeye sahip ot ilaçları yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ilaçlardan beklenen etkiyi görebilmek için ilacın üzerindeki zamanlama ve doz tavsiyelerine uyulmalıdır.

Yerfıstığında yabancı ot mücadelesinde kullanılabilecek ot ilaçları				
Etkili madde	Formülasyonu	Yabancı otlar	Dozu	Kullanım şekli
Bentazone 480 g/l	SL	Topalak, Pıtrak, Semizotu, Horoz ibiği, Sütleğen, Sirken, Yapışkan otu	150 ml/da	Yabancı otların 3-5 yapraklı dönemlerinde, yerfıstığının çıkış sonrasında
Metolachlor -S 930 g/l	EC	Topalak, Darıcan, Horoz ibiği, Semiz otu, Sirken	150 ml/da	Ekim öncesi toprak yüzeyine püskürtülmeli ve diskaro ile sürülerek nemli toprağa karıştırılmalı
Trifluralin 480 g/l	EC	Horoz ibiği, Sirken, Ballıbaba, Boz ot, Çoban Çantası , Kanarya otu , Gelincik, Çoban değneği, Semiz otu, Serçe dili, Demir dikeni, Isırgan, Yavşan otu, Kan damlası, Kara pazı, Köpek lahanası, Şahtere, Eşek marulu, Ebegümeci, Kaz ayağı, Darıcan, Kirpi darı, Papatya , Yağlı ot , Muhabbet çiçeği, Soda otu , Turna gagası , Kızıl köklü tilki kuyruğu	200 ml/da	Ekim öncesi toprak yüzeyine püskürtülmeli ve hemen diskaro ile sürülerek nemli toprağa 8-15 cm derinlikte karıştırılmalı
Imazamox 40 g/l	SL	Darıcan, domuz pıtrağı, şahtere, yapışkanotu, çoban değneği, fener otu,	125 ml/da	Erken çıkış sonrası
Fluazifop-butyl 250 g/l	EC	Kanyaş, Köpekdişi ayrığı ve Ayrık, Darıcan, Çatalotu gibi dar yaprakli otlar	100 ml/da	Çıkış sonrası her dönemde uygulanabilir, yabancı otların erken dönemleri daha uygundur, hasattan en geç 2 ay önce uygulamaya son vermeli
Quizalofop-p-ethyl 50 g/l	EC	Kanyaş, Köpekdişi ayrığı ve Ayrık, Darıcan, Çatalotu gibi dar yapraklı otlar	100 ml/da	Çıkış sonrası her dönemde uygulanabilir, yabancı otların erken dönemleri daha uygundur, hasattan en geç 2 ay önce uygulamaya son vermeli

13.3. Sulama

Yerfıstığı, yetiştirildiği bölgelerde kuraklığa karşı pamuk, soya ve mısır bitkisinden daha fazla ancak susam ve sorgum bitkisinden daha az dayanıklıdır. Yerfıstığı, taban arazilerde hiç sulanmadan da yetişebilir, ancak ekonomik bir yetiştiricilik için sulama yapılması zorunludur. Taban suyunun yüksek olduğu bazı nadir yerlerde (deştiye) hiç sulanmadan da ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir.



Yerfıstığının su tüketimi ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar olan dönemde oldukça düşüktür. İlk sulamada kesinlikle acele edilmemelidir. İlk sulama, iyi bir kök gelişimi için bitkilerin yeterince çiçeklendiği ve susuzluk belirtisinin iyice hissedildiği bir zamanda yapılmalıdır.

Yerfıstığının suya en çok ihtiyaç duyduğu dönem (kritik dönem) meyve oluşum dönemleri olan temmuz ve ağustos aylarıdır. Bu dönemlerde sulama geciktirilecek olursa verim düşmekte, üründe aflatoksin oranı yükselmekte ve oluşan kapsüllerin kabuk oranı artmaktadır. Kritik dönemden sonra hasata kadar su tüketimi azalmaktadır.

Sulama zamanı gelen bitkiler solmaya ve yaprakçıklar karşılıklı olarak kapanmaya başlar. Sulama aralığı; tarlanın toprak yapısına, sıcaklık, rüzgar, nem ve yağış durumuna bağlıdır. Kumsal yapı, arazi eğimliliği, aşırı sıcaklık ve düşük nem oranında sulama aralığı daha kısa tutulmalıdır. Şartlara göre kritik dönemde sulama aralığı 10-15 arasında olabilir, kritik dönemden sonra 20 güne kadar çıkabilir. Ülkemizde yerfıstığı ortalama 5-8 defa sulanır. Hasattan önceki son sulama zamanı ve miktarı da çok önemlidir. Son sulama, sonbahar yağışlarıyla örtüşürse hasat zamanını çok geciktirebilir. Sulamalarda kesinlikle uzun süreli göllendirmeden kaçınılmalıdır.

Salma sulamada ilk sulama tava usulünde ve boğaz doldurma işleminden sonra ise karık usulünde yapılır. Yağmurlama veya damlama sulama sistemleri salma sulamaya tercih edilmelidir. Çünkü yağmurlama ve damlama sulama sistemlerinde istenilen miktarda ve homojen bir şekilde sulama yapmak mümkündür. Ayrıca verilen su yavaş yavaş toprak tarafından emildiği için toprak daha gevşek yapılı olur, meyve ve kök gelişimi daha iyi olur ve hasat kayıpları daha az olur. Ülkemizde yerfıstığı tarımının profosyonel yapıldığı yerlerde yağmurlama sulama yöntemi uygulanmaktadır.

14. YERFISTIĞINDA EKİM NÖBETİ (MÜNAVEBE)

Yerfıstığı iyi bir münavebe bitkisidir

Yerfıstığı, baklagil ve çapa bitkisi olduğundan iyi bir münavebe (ekim nöbeti) bitkisidir. Kendisinden sonra gelen bitkiye azotça zengin ve işlenmiş bir toprak bırakır. Yerfıstığı kazık köklü bir bitki olduğu için, kendinden önce arta kalan gübrelerden çok iyi yararlanmaktadır. Pamuk, mısır, patates ve susam gibi baklagil olmayan bitkilerin yerfıstığıyla münavebeye sokulmasına öncelik verilmelidir.

Üst üste yerfıstığı ekimlerinde, özellikle kök boğazı ve sap çürüklüğü gibi hastalıklar yaygınlaşır ve böyle yerlerde yerfıstığı ekimine en az 3 yıl ara verilmelidir. Böyle yerlerde soya,

pamuk, susam ve tütün gibi yerfıstığı hastalık ve zararlılarına konukçu olabilecek bitkilere yerfıstığıyla münavebede zorunlu olmadıkça yer verilmemelidir.

15. HASAT

Yerfıstığı yetiştiriciliğinde en zor aşama: hasat ve harman

Yerfıstığında hasat zamanı pazar tipine, çeşide ve iklim şartlarına göre değişebilir. Virginia (çerezlik) ve Runner tipi çeşitler 135-160 günde, Spanish (yağlık) ve Valencia tipinde olanlar ise 115-125 günde hasat olgunluğuna gelirler. Her pazar tipi içindeki çeşitler arasında da farklar olabilir. Ülkemizde sadece çerezlik tipte olanlar yetiştirilmektedir. Daha sıcak iklimde yetişenler daha çabuk hasat olgunluğuna gelir.

Yerfıstığı indeterminant bir bitkidir, yani hasat zamanında bitkinin gelişimi ve meyve oluşumu devam eder. Bu bakımdan yerfıstığının söküm zamanını tayin etmek zordur. Sökme zamanı yaklaştıkça kapsülleri sık sık kontrol etmek gerekir. Hasat, erken yapılırsa taneler iyice dolgunlaşmadığı için verim ve kalite azalmakta, geç hasatta ise gineforlar çürümeye başladığı için hasat kayıpları artmaktadır.

Olgun kapsül (meyve) sayısı, yaklaşık olarak toplam kapsül sayısının %70 oranına ulaştıktan sonra hasat edilmelidir. Hasat olgunluğuna gelen yerfıstığı bitkilerinde şu belirtiler görülür: yapraklar sararmaya başlar, kapsül ve taneler dolgunlaşır, tane kabuğunda buruşukluk ortadan kalkar, tane kabuğu pembe renk alır, kapsül damarları belirginleştiği ve kapsül kabuğunun iç kısımları yer yer kararır. Daha kesin hasat zamanı tayininde "meyve kabuğu soyma yöntemi" kullanılabilir. Bu yöntemde; tarlayı temsilen 5-10 bitki sökülür, hasat edilebilir kapsüller (içi boş, buruşuk, sulu kapsüller hariç) toplanır ve kabukları kırılarak kabuk iç rengine göre hesaplama yapılır. Kahverengi veya siyah renk değişimleri olanların oranı Virginia (çerezlik) tiplerde %60-65, Runner tiplerinde %70-80 ve Spanish (yağlık) tiplerde %75-80 oranında olmalıdır. Yoğun yaprak leke hastalığı görülen tarlalarda olgunluk devresi nispeten kısaldığı için biraz daha önce hasat edilmelidirler.



Özellikle ağır topraklarda sökümde gineforların (kapsül sapı) kopmaması bakımından toprağın uygun tavda olması çok önemlidir, yaş ve kuru topraklarda hasat kaybı artar. Bu nedenle, son sulama zamanı sonbahar yağışlarıyla örtüşmemelidir, son sulamada fazla su vermekten kaçınılmalıdır. Sonbahar yağışlarının zamanı, miktarı ve süresi diğer pek çok bitkiye göre yerfıstığı için çok önemlidir. Erken bastıran etkili ve uzun süreli sonbahar yağışları sökümün gecikmesine, sökümde kayıpların artmasına ve kapsüllerde çürümelere yol açar. Söküm sonrasında yağışlar görülürse harmanlama gecikir, saplar çürümeye başlar ve kapsüllerde kararmalar meydana gelir.





Makinalı yerfıstığı hasatı, söküm ve harman olmak üzere iki aşamalıdır. Söküm; bitkilerin topraktan köklenmesi, toprağın silkelenmesi ve kökler yukarı gelecek şekilde bitkilerin sıralar halinde kurumaya bırakılması işlemlerini içerir. Yerfıstığı sökümü için traktörle çekilen söküm ve çevirme makinaları geliştirilmiştir. Elevatörlü patates sökme makineleriyle de söküm yapılabilir. Bu makinaların iyi iş yapabilmeleri için tarlanın otlu ve toprağın yaş olmaması çok önemlidir. Hasat kayıplarını azaltmak için ülkemizde yerfıstığı sökümü çoğunlukla kulağı çıkarılmış tek soklu pulluklarla yapılmaktadır. Tek soklu pullukla tek sıra halinde bitkiler köklenir, arkadan gelen işçiler ana kök ucundan tutarak toprağı iyice silkeler ve kökler yukarı gelecek şekilde sıralar halinde bitkiler kurumaya bırakılır. Sökümde toprağın iyi silkelenmesi önemlidir, aksi halde bitkide kalan kesekler harmanı çok güçleştirir.

Harman, söküm sonrası saplar iyice kuruduktan sonra (yağışsız ve güneşli 7-10 günde) harman makinasıyla bitki sıralarının doğrudan harmanlanarak kapsüllerin toplanması işlemidir. Harman makineleri traktörle çekilir, çalışması kendi üzerindeki motoruyladır, sıralar halindeki yerfıstığını yedirici tabla ile alarak harmanlar, depoda biriken kapsüller otomatik boşaltma düzeni ile boşaltılır. Harmanlama sırasında kapsülleri doğrudan kurutarak kapsül neminin % 8'e kadar düşmesini sağlayan kombine harman makineleri de mevcuttur.

Makinasız hasat yapılan küçük işletmelerde, kürek ve kazma gibi el aletleriyle söküm ve sökümden hemen sonra doğrudan elle harman yapılır. Bazı bölgelerimizde toprak yapısının biraz ağır olması nedeniyle (özellikle kırmızı topraklı yerlerde) hasat edilen kapsüller yıkanmaktadır.

Hasat ve harmandan sonra tarlada biriken sap ve yapraklar iyice kuruduktan sonra doğrudan ya da balyalanarak iyi bir kaba hayvan yemi olarak kullanılır.





16. KURUTMA

Yerfıstığı hasadının sonbahar dönemine rastlaması, sökümde meyvelerin yaş olması, meyvelerin kalın kabuklu olması ve tanelerin iri olması nedeniyle kurutma işlemi diğer pek çok ürüne göre daha zordur. Meyveler, sökümde % 35-50 ve harmanlama aşamasında ise %18-24 oranında yüksek nem içerirler. Yerfıstığının depolanabilmesi ve işlenebilmesi için kapsüllerin iyice kurutularak tanelerin nem oranı %10'un altına düşürülmesi gerekir. Bu durum pratik olarak kabuk içindeki danenin gevrekleşmesi ve elle kolaylıkla ikiye ayrılması ile anlaşılır. Ülkemizde yerfıstığı kapsülleri çoğunlukla güneş altında yere serilerek 7-10 günde doğal olarak kurutulmaktadır. Kapsüller koku kaptığı için kesinlikle asfalt zemin üzerinde kurutulmamalıdır. Kurutma tesislerinde daha hızlı ve etkili kurutma yapmak mümkündür. Lezzet ve kalite açısından kurutucu termostatı 35 C^{o}'yi geçmemelidir.

17. DEPOLAMA

Yerfıstığı ürünü uzun süre bekletilecekse kabuklu olarak (kapsül haliyle) ve temizlenmiş olarak depolanmalıdır. Depoya konmadan önce kabuklu ürünün nem içeriği %9'un ve iç halinde ise %7'nin altında olmalıdır.

Kötü depolama şartlarında üründe küflenme, böcek zararı, renk değişimi, acılaşma ve kötü koku oluşur. Depolamadan önce depolar iyice temizlenmeli, badana edilmeli, yarık ve çatlaklar sıvanmalıdır. Depolar güneş görmemeli, serin, kuru ve havadar olmalı ve ürünler ağaç ızgaralar üzerinde muhafaza edilmelidir. Depo nispi nemi %65-70 olarak tutulmalı, depo ve ürün sık sık havalandırılmalıdır. Depolanan ürün yabancı kokulardan (ahşap, asfalt, amonyak, sebze ve meyve kokuları gibi) çok çabuk etkilenir. Bu nedenle ahşap ambarlar tercih edilmemeli ve diğer kokulara karşı da önlem alınmalıdır. Depolama sırasında zaman zaman kontroller yapılmalıdır. Bozulmaya başlayan ürünler derhal elden çıkarılarak yağ fabrikalarına gönderilmelidir.



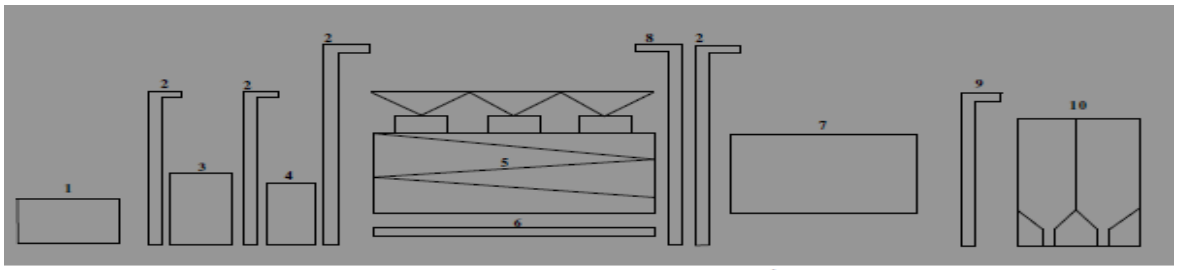
Çok sayıda böcek türünün larvası depoda ürüne büyük zarar vermektedir. Bu nedenle ürün depoya konmadan önce depo zararlılarına karşı %20'lik Toxaphen veya %3'lük Malathion ile depo ilaçlanmalıdır. Depolanacak ürünler Malathion ile ilaçlanmalı (1 ton ürüne 54 g etken madde) ve bu ilaçlama birer ay ara ile tekrarlanmalıdır. NC-7 ve BATEM-5025 gibi iri ve tane rengi daha açık çeşitlerde diğerlerine göre kurt zararı daha çabuk ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde yerfıstığı ürünü kontrolsüz depolarda 1 yıla kadar bozulmadan saklanabilmektedir. Havaların ısınmasıyla depolamada sorunlar ortaya çıkmaktadır. Uzun süre depolama (özellikle 6 aydan fazla sürede) ancak ısı ve nem kontrolünün sağlandığı modern depolarla mümkündür. Farklı depo sıcaklıklarında kabuklu fıstıkların bozulmadan en fazla bekletilebilme süreleri şu şekildedir: 22 C^o'de 6 ay, 8 C^o'de 9 ay, 2 C^o'de 3 yıl, -4 C^o'de 8 yıl, -12 C^o'de ise 15 yıldır. Kabuksuz olursa bu süre % 50 oranında azaltılmalıdır.

18. YERFISTIĞININ İŞLENMESİ

Yerfıstığı ürününün daha rahat taşınabilmesi, gıda ve yağ sanayisinde işlenebilmesi için kapsüllerin kabuğundan ayrılması (iç etme) ve tanelerin sınıflandırılması gerekir. Üreticiden sonraki tüm bu işlemler yerfıstığı işleme tesislerinde yapılır.

İşleme tesisine gelen yerfıstığı ürünü, içindeki %10-15 oranında bulunan taş, toprak ve benzeri yabancı materyalden arındırılmak üzere ilk olarak taş eleme makinasına gönderilir. Burada elenen ürün, kabuğunun kolay kırılması için ıslatma (tav) makinesinde nemlendirilir. Tavlanmış kapsüller kırma makinesine gönderilerek iç etme ve sınıflandırma işlemi yapılır. Bundan sonra kırılmamış küçük kapsülleri ayırarak tekrar kırım makinasına gönderen ve şak olmuş (ikiye ayrılan) tanelerin sağlam tanelerden ayıran seperatör devreye girmektedir. Bütün bu işlemlerden sonra 7 mm üstündeki taneler çerezlik olarak, 5,5-7 mm arası ve kırım esnasında şak olanlar pastalık olarak ve geriye kalanlar ise yağlık olarak değerlendirilir.



1. Kabuklu Fıstık Deposu
2. Kovalı Elevatör
3. Taş Ayıklama Makinesi
4. Islatma Ünitesi
5. Kabuk Kırma ve Sınıflandırma Makinesi
6. İç Fıstık Seçme Bandı
7. Seperatör
8. Geri Dönüş Elevatörü
9. İç Fıstık Elevatörü
10. İç Fıstık Depoları

Yerfıstığı işleme tesisinde ürün akış şeması

19. YERFISTIĞI HASTALIK VE ZARARLILARI

Yetiştirildiği bölgelerde beyaz sinek ve diğer zararlılardan etkilenmemesi, yerfıstığını diğer ürünlere göre daha avantajlı konuma getirmektedir.

Yetiştirildiği bölgelerde diğer tarla ürünlerinin çoğuna göre yerfıstığının hastalık ve zararlı sorunu daha azdır. İlaçlı mücadeleyi gerektirecek durumlar nadirdir. Beyazsinekten hiç etkilenmezler. Hastalık ve zararlılarla mücadelede kaliteli ve ilaçlı tohum kullanımı, iyi bir ot mücadelesi, sulamaların dozunda ve zamanında yapılması çok önemlidir. Bazı yıllarda iklim durumuna göre bazı hastalık veya zararlılar ekonomik zarar yapabilirler.

19.1. YERFISTIĞI HASTALIKLARI

Ülkemizde yaygın olarak görülen hastalıklar kök çürüklüğü, sap çürüklüğü ve yaprak leke hastalığıdır. Depolamada ve sonrasında üründe aflotoksin gelişimi çok önemli problemdir.

19.1.1. Kökboğazı Çürüklüğü *(Aspergillus niger)*

Ülkemizde en yaygın görülen ve en çok kayıplara yol açan hastalıktır. Tohum ve toprak kökenlidir. Özellikle hafif bünyeli, kuru ve sıcak topraklarda (30-35 C^o) daha çok yayılış gösterir. Tohumla ve bitki artıklarıyla taşınır. Çimlenmeden hasata kadar her aşamada ölümlere yol açar.

Bu hastalıkla bulaşık tohumlar üzerinde açık renkli yanıklar şeklinde lekeler görülür. Hastalığın ilk belirtileri bitkinin tümünün ya da birkaç dalcığının aniden solması ve sonrasında tüm bitkinin ölümü şeklinde görülür. Enfekteli doku önce kahverengileşir, zamanla lifli ve açık renkli hale gelir. Enfekte (bulaşmış) olmuş bitkiler genellikle çimlenmeden itibaren 50 gün içinde ölürler. Çoğu zaman ölümler önemli oranlara ulaşmaz. Ancak; bulaşıklığın yoğun olduğu yerlerde, kumsal yapılı yerlerde, karık üsulu sulanan yerlerde bitki boğaz bölgesinin kuru kaldığı durumlarda yaygın ölümler ve kayıplar ortaya çıkar.



Mücadelesi: Hastalık görüldükten sonra kimyasal mücadelesi yoktur. Kültürel önlemler ve tohum ilaçlaması çok önemlidir.

Kültürel tedbirler:

- Yoğun yerlerde kesinlikle en az 3 yıl yerfıstığı yerine başka ürünler ekilmeli
- Tohumlukların tohum kabuğu zedelenmemeli ve çimlenme gücü yüksek olmalı
- Fazla derin ekim yapılmamalı
- Toprak ısınmadan ekim yapılmamalı
- Yaş topraklara ekim yapılmamalı, toprak uygun tavda olmalı
- Bitkinin çapalama ve boğaz doldurmada zarar görmesi önlenmeli
- Fazla boğaz doldurmadan kaçınılmalıdır
- Toprağın fazla ısınmaması için fazla susuz bırakılmamalıdır
- Hastalıklı bitkiler köklenerek tarladan derhal uzaklaştırılmalı, mümkünse yakılmalı ya da derine gömülmelidir.

Kimyasal mücadelesinde tablodaki etkili maddeye sahip ilaçlardan biri ile tohum ilaçlaması yapılmalıdır. Basit bir şekilde, bir branda bezi üzerine tohumluklar konur, hafifçe nemlendirilir ve üzerine toz ilaç ilave edilerek bir kürekle iyice karıştırılır.

Yerfıstığı kök boğazı çürüklüğüne karşı önerilen tohum ilaçları		
Etkili madde	Formülasyon	Doz (g/100 kg tohum)
Carboxin+ Thriam %37.5+37.5	WP	500
Chlorothalonil %75	WP	500
Mancozeb %60	TOZ	500
PCNB %18	TOZ	500

19.1.2. Sap Çürüklüğü *(Sclerotium rolfsii)*

Tohum ve toprak kökenlidir. Özellikle kumlu, fazla azotlu gübre yapılmış yerlerde ve fazla rutubetli topraklarda daha çok görülür. Ülkemizde hasata yakın yağışlı dönemlerde zaman zaman önemli zararları ortaya çıkabilmektedir. Bu hastalığa yakalanmış bitkiler öncelikle dalların sararması ve solması ile kendini belli eder, daha ileri aşamalarda özellikle yapraklar, dallar ve kapsül sapları (ginofor) koyu kahverengine dönüşür, bitkilerin dip kısımlarında kül serpilmiş gibi beyazlıklar ortaya çıkar.



Mücadelesi: Mücadelesinde özellikle kültürel yöntemlere başvurulmalıdır. Hasat tarihinin geciktirilmemesi, fazla sulamalardan kaçınılması ve ekim nöbeti uygulanması (münavebe) en etkili yöntemlerdir. Çapalama, boğaz doldurma ve ot mücadelesi yapılırken bitkilere mekanik zarar verilmesinden kaçınılmalıdır. Hastalıklı bitkiler tarladan uzaklaştırılmalı, mümkünse yakılmalı ya da derine gömülmelidir.

Etkili bir ilaçlı mücadelesi yoktur. Carboxin, PCNB, iprodione ve triphenylltin hidroksit gibi mantar ilaçları ile kısmen başarı sağlanmaktadır.

19.1.3. Erken ve Geç Yaprak Leke Hastalıkları *(Cercospora arachidicola ve Cercosporidium personatum)*

Yaprak leke hastalıkları yerfıstığının en yaygın görülen hastalıklarındandır. Daha çok hasata yakın dönemlerde, nemli ve yağışlı geçen zamanlarda ve aşırı sulamanın yapıldığı durumlarda ortaya çıkarlar. Yayılışı rüzgarla olur. Yapraklarda, sapta ve hatta gineforda 1-10 mm çapında lekeler görülür ve lekeler ileri aşamada birleşerek yaprağın kuruyarak dökülmesine yol açar. Böylece üründe verim ve kalite kaybı ortaya çıkar.

Erken yaprak leke hastalığında lekeler kahverengidir, lekeler etrafında belirgin sarı hale vardır, sporlarda isli bir görüntü vardır, öncelikle yaprağın üst yüzeyinde gelişir. Geç yaprak leke hastalığında ise lekeler siyahtır, leke etrafında hale ya hiç yoktur ya da belirgin değildir, öncelikle yaprağın alt yüzeyinde gelişir. Erken leke hastalığı 3-4 hafta daha önce ortaya çıkar. Zaman zaman ikisinden biri salgın olarak görülebilir.



Yerfıstığı leke hastalıklarında önerilen ilaçlar			
Etkili madde adı	Formülasyon	Dozu (100 lt suya)	İlaçlama aralığı (gün)
Bakır oksiklorür %50	WP	400 g	10-14
Bordo bulamacı	sıvı	500+1000 g	7-10
Kükürt %98	toz	2250 g/dekar	7-10
Maneb %80	WP	250 g	7-10
Mancozeb %80	WP	200 g	7-10
Benomyl %50	WP	50 g	14-21

Ülkemizde çoğu tarlada hasata yakın dönemlerde az ya da çok görülür. Çoğu zaman ilaçlı mücadeleye gerek kalacak boyutlara ulaşmaz. Çoğu üreticiler hastalık belirtisinin ileri aşamalarını hasat zamanının belirtisi olarak algılar.

Mücadelesi: Mücadelesinde özellikle kültürel yöntemlere başvurulmalıdır. Hasat tarihinin geciktirilmemesi, fazla sulamalardan kaçınılması ve ekim nöbeti uygulanması (münavebe) en etkili yöntemlerdir.

Hastalığın şiddetli görüldüğü yerlerde aşağıdaki etkili maddeye sahip ilaçlarla 1-2 ilaçlama yapılabilir. Benomyl sistemik olduğundan hasattan 40 gün önce ilaçlamaya son verilmelidir.

19.1.4. Aflatoksin

Aflatoksin çok zehirli ve kanserojendir

Tarladan depoya gelen ürün, tarla şartlarına göre değişik mantarlarla az yada çok bulaşık olabilir. Kötü depolama sonucunda bu mantarlar hızla çoğalırlar ve üründe küflenmeye ve sonuçta aflatoksin gelişimine yol açarlar. Yerfıstığında bulunan toksinler, *Aspergillus flavus* ve diğer yaygın küf ırkları tarafından meydana getirilen "aflatoksin" olarak adlandırılan en yaygın bir gruptur. Aflatoksin çok zehirli ve kanserojen olup, aflatoksinli ürünler insan ve hayvan beslenmesinde kullanılmamalıdır. Dünyada bu tip ürünlerin pazarlanması ile ilgili büyük yasaklar vardır. Yerfıstığının tohumu ve küspesinde aflatoksin görülmesine rağmen yağında görülmemiştir.

Yerfıstığı tohumu ve küspesinde görülen aflatoksin aşağıdaki sebeplerden meydana gelir:

a) Hasat öncesi toprakta ve hasat sonrası depoda kurt, böcek ve değişik mekanik zararları
b) Bitkilerin gelişme süresinde aşırı susuz bırakılması veya tam tersi toprakta fazla su birikmesi
c) Hasat edilen yerfıstıklarının iyice kurumadan depolanması
d) Depolama şartlarının uygun olmaması

Aflatoksine karşı yukarıdaki nedenlere karşı önlemler alınmalıdır. Özellikle depolamada küf kontrolü çok önemlidir.



19.2. YERFISTIĞI ZARARLILARI

19.2.1. Toprakaltı Zararlıları

Pek çok bitkide olduğu gibi yerfıstığında da toprak altı zararlıları görülebilir. Yerfıstığı meyveleri toprak altında geliştiği için toprak altı zararlılarının zararı daha önemlidir. Yerfıstığında genellikle ekonomik anlamda zarar yapmazlar. Yerfıstıklarında toprakaltı zararlıları olarak bozkurtlar (*Agrotis ipsilon*), telkurtları (*Agriotes lineatus*) ve danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa*) sayılabilir. En önemli zararı bozkurtların larvaları geceleri bitkiyi kökünden keserek bezen de olgun bitkilerin kapsüllerini delerek zarar verir.



Mücadelesi: Ekonomik anlamda zarar meydana gelirse bu zararlılarla kimyasal mücadele yapılmalıdır. Bu zararlıların mücadelesinde şeker, kepek ve ilaç karışımı zehirli yemler akşam üzeri toprak üzerine serpme şeklinde kullanılır. Ayrıca tohumu ve genç fideleri korumak için ekim öncesi tohum ilaçlaması yapılabilir. Tohum ilaçlamasında ve zehirli yem hazırlanmasında dursban 25 W, Kobran 25 WP, Pyrinex 25 WP, Hektionex 35 WP, Thiodan 35 WP gibi ilaçlar kullanılabilir.

19.2.2. Kırmızı Örümcek *(Tetranychus spp.)*

Kırmızı örümcekler, pek çok kültür bitkisinde en çok bilinen ve yaygın görülen zararlılardandır. Yerfıstığında da yaygın görülen zararlılardır. Genellikle salgın haline geçmezler ve

ilaçlı mücadeleye gerek kalmaz. Aşırı sıcak iklim şartlarında ve tozlu ortamlarda salgın haline geçebilirler. Yayılışları yavaştır, genellikle tarlanın kenar bölgelerinde salgın haline geçerler ve zamanla diğer kısımlara yayılırlar.

Kırmızı örümcekler; güçlükle görülebilecek kadar küçük, yeşilimsi, sarımsı, kırmızımsı renklidir. Dişisi 0.3-0.5 mm uzunluğundadır, erkekler daha küçük ve ince yapılıdır. Vücut üzerinde seyrek kıllar bulunur, sırtının üzerindeki iki büyükçe leke ile tanınır. Yılda 8-10 nesil verirler ve kışı ergin halde geçirirler. Ergin ve nimfleri (ergin hale gelmemiş yavrular) yaprakların alt yüzeyinde bitki özsuyunu emerek yaprakların sararıp kurumasına neden olur. Yaprakların alt yüzeyinde ağlar örerek içinde beslenirler. Yapraklarda emgi yerleri önce beyazlaşır, sonra sarı ve kahverenkli lekelere dönüşür, kurur ve dökülür. Bitki büyüyemez ve dolaysıyla meyveler gelişemez.



Mücadelesi:

Kültürel Önlemler: Mümkünse tozlu yerlere yerfıstığı ekilmemeli, tozlu ortamlarda mümkünse yağmurlama sulama tercih edilmeli, sıcak havalarda tarla susuz bırakılmamalıdır.

Kimyasal Mücadele: Tozlu ortam ortadan kaldırılmadığı sürece kimyasal mücadelenin fazla etkisi olmaz. Salgın surumu tarlanın bir kenarında mevzi halinde ise kimyasal mücadele sadece mevzi olarak yapılmalıdır. Aşağıdaki etkili maddeye sahip ilaçlar ile duruma göre 1-3 sefer kimyasal mücadele yapılabilir. Kırmızı örümcekler ilaçlara karşı çabuk dayanıklılık kazanırlar. Bu nedenle arka arkaya aynı ilaç kullanılmamalıdır.

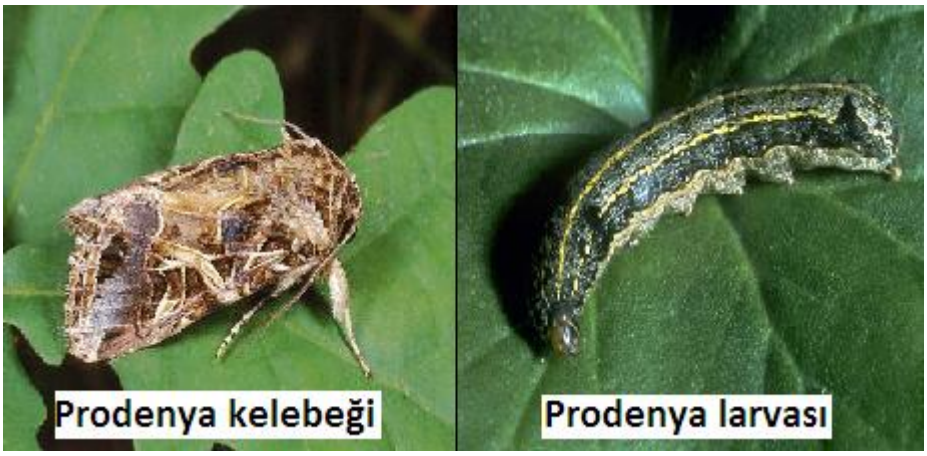
Yerfıstığında kırmızı örümceklere karşı önerilen ilaçlar		
Etkili madde adı	Formülasyon	Dozu (ml/dekar)
Bromoproylate 500 g/l	EC	200
Dicofol 195 g/l	EC	350
Fenbutatin Oxide 550 g	SC	135
Propargite 790 g/l	EC	160
Tetradifon 75,2 g/l	EC	200
Kükürt %73	WP	2 kg/da
Kükürt %80	WP	1,5 kg/da

19.2.3. Yerfıstığında yaprak kurtları

Yerfıstığında en yaygın görülen yaprak kurtları yeşil kurt ve prodenya (pamuk yaprak kurdu)'dır. Yerfıstığı diğer ürünlere göre meyvelerini toprak altında geliştirdiği için yaprak kurtlarının meyvelere zararı olmaz sadece yapraklarda zararları ortaya çıkar. Yapraklarda %25-40 oranında zarar olsa bile ürün kaybı olmaz. Bu nedenle çoğunlukla yaprak kurtlarına karşı kimyasal mücadele yapılmasına gerek yoktur. Zaten ilaçlama yapılsa bile, yerfıstığının yayılgan gelişmesi, dal ve yaprakların birbirini örtmesi nedeniyle ilaçlamadan beklenen fayda sağlanamaz.

19.2.4. Prodenya (pamuk yaprak kurdu) (*Spodoptera littoralis*)

Temmuz ayının ikinci yarısından itibaren görülür. Larva çıkışı ile birlikte zarar yapmaya başlar. Yaprağın alt yüzeyini kemirir ve zar gibi yapar. Diğer yapraklarda da beslenerek delik deşik eder.



Kelebeklerin ön kanatları gri kahverenginde ve üzeri karışık şekilde sarı renkli çizgiler ile süslüdür. Arka kanat beyaz renktedir. Yumurtalarını yaprakların arka yüzeyine paketler halinde bırakır ve devetüyü rengindeki pullarla örter. Yumurta ilk bırakıldığında yeşilimtırak renkli iken açılmaya yakın koyu kahverengileşir. Yeni çıkan larva 1-1.5 mm uzunluğunda, yeşil renkli, kıllı baş vücuda göre büyük, koyu-kahve siyah renklidir. Olgun larva gri-kahve yada siyahımtırak renkli olabilir. Deri kadife gibi görünür. Sırtta boydan boya kirli sarı bir bant vardır. Pupa, toprağın 2-8 cm derinliğinde bulunur. 16-18 mm boyundadır. Sarımtırak olan rengi daha sonra kahverengine dönüşür.

Mücadelesi: Yukarıda belirtildiği gibi aşırı salgın durumuna geçmedikçe kimyasal mücadeleye gerek yoktur. Kimyasal mücadelede aşağıdaki etkili maddeye sahip ilaçlardan biri kullanılabilir.

Yerfıstığında prodenya'ya karşı önerilen ilaçlar		
Etkili madde adı	Formülasyon	Dozu (ml/dekar)
Cyfluthrin 50 g/l	SL	150
Fenpropathrin 185 g/l	EC	150
Mephosfolan 250 g/l	EC	300
Thiodicarb %80	DF	90 (g/da)
Thiodicarb %37.5	DF	190 (g/da)
Chlorfluazuron %50	EC	75
Hexaflumuron 100 g/l	EC	75
B.Cyfluthrin 25 g/l	EC	150

19.2.5. Yeşil Kurt (*Heliothis armigera*)

Prodenya'ya göre daha erken dönemde görülmeye başlarlar. Larvalar önce yapraklarda delikler açarak beslenirler. Ergini 35-40 mm kanat açıklığına sahip bir kelebektir. Erkeklerin ön kanatları grimsi yeşil, yeşilimsi deve tüyü veya zeytin yeşili; dişilerde ise kızılımsı kahverengine yakın sarımsıdır. Larva ilk çıktığında 1.5-2 mm uzunluğunda, kirli beyaz renkli ve üzeri çok kıllıdır. Olgun larva 30-45 mm uzunluğundadır ve rengi ise siyahımsı kahverengiden yeşil veya soluk sarıya kadar değişir. Larvanın üst kısmında yeşil, kahverengi sarı renkte; yanlarda ise sarı renkli birer band bulunur. Kışı toprakta pupa döneminde geçirir.



Mücadelesi: Baharda toprak iyi işlenerek pupalar imha edilmelidir.

Yukarıda belirtildiği gibi aşırı salgın durumuna geçmedikçe kimyasal mücadeleye gerek yoktur. Kimyasal mücadelede aşağıdaki etkili maddeye sahip ilaçlardan biri kullanılabilir.

Yerfıstığında yeşil kutra karşı önerilen ilaçlar		
Etkili madde adı	Formülasyon	Dozu (ml/dekar)
Methomyl %90	SP	80 g/da
Profenos+Cypermethrin 400/40 g/l	EC	250
Thiodicarb %80	DF	90 g/da
Bifenthrin 100 g/l	EC	100
L. Cyhalothrin 50 g/l	EC	200
Cyfluthrin 50 g/l	SL	200

Yukarda açıklanan bu hastalıklar dışında; Antraknoz, Alternaria ve Phomopsis gibi yaprak hastalıkları; TSWV (domates lekeli solgunluk virüsü) gibi virüs hastalıkları; Pyhium, Rhizoctonia, Fusarium, Aspergillus ve Verticillium gibi kök hastalıkları görülebilir. Ayrıca köklerde kök ur nematodu gibi nematot zararı; yapraklarda thrips, pis kokulu yeşil böcek gibi yaprak zararlıları da görülebilir. Ancak, bunların ülkemizde ekonomik anlamda zararları görülmemiştir.

19.2.6. Porsuk Zararı

Porsuk; tilki büyüklüğündedir, kısa bacaklı ve tombuldur, uzun ve sert kıllara sahiptir, kış uykusuna yatar ve bir kemirgendir. Uzun tırnakları sayesinde usta bir kazıcıdır. Birkaç çıkışı olan inler kazarak burada barınır, gündüzleri uyur ve gece yuvasından çıkarak avlanır. Ürkek ve tedbirlidir. Koku alma duyusu çok hassastır. Yavaş ve sessiz yürür Genel olarak bitki kökü, tohum, küçük memeliler, bal, yumuşakçalar, solucanlar, ağaç kurdu, böcek ve palamut dahil her şeyi yer. Kemiricileri ve zararlı birçok böcekleri avladığından faydası da çoktur.

Yerfıstığı tarımında bazı yerlerde önemli porsuk zararları görülür. Yerfıstığı tohumunu diğer tohunlara göre daha çok tercih ederler. Topraktaki yeni ekilmiş ve henüz çimlenmemiş yerfıstığı tohumlarını topraktan çıkararak yerler. Sürmeye başlayan genç fidelerin kotiledonlarını (tohumun iki parçası) acılaştığı için yemeseler bile topraktan çıkararak kayıplara yol açarlar. Sonuçta önemli oranda boşluklara yol açarlar. Çıkıştan sonra zararları görülmez. Bu nedenle porsuk zararı görülen yerlerde ekimden itibaren birkaç gün dikkatli olunmalıdır. Tuzaklar kurarak yakalanabilir. Tarla kenarlarına kokulu toz formunda herhangi bir tarım ilacı yerfıstığı ürün artıklarına karıştırılarak serpilirse kısmen korunma sağlanabilir.



19.2.7. Karga Zararı

Çıkış sırasında önemli zararlara yol açabilirler. Yeni çıkmaya başlamış genç fidelerdeki kotiledonları (tohumun iki parçası) acılaştığı için yemeseler bile gagalayarak genç fidelerin ölümüne yol açarlar. Hasatta daha çok zararları olur. Harmandan önce, topraktan sökülerek kurumaya bırakılan kapsüllerin içindeki tohumları yerler. Kargaya karşı etkili bir mücadele yoktur.



20. YARARLINILAN KAYNAKLAR

AĞME, Y. 1973. Yerfıstığı Özellikleri ve Yetiştirilmesi. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları. ANKARA

ARIOĞLU, H.H. 2000. Yağ Bitkileri Yetiştirme ve Islahı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. ADANA

BATI AKDENİZ TARIMSAL ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ, 2000. Yerfıstığı Tarımı. ANTALYA

BAYDAR, H. Yağ Bitkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders Notları, ISPARTA

BAYDAR, H. Yerfıstığı Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders Notları, ISPARTA

BİÇER, Y. ve YENİGÜN, A.N. 1980. Çukurova Koşullarında Yerfıstığının Ticaret Gübreleri İsteği. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü Tarsus Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No 88. TARSUS

DENİZ, N. 1980. Çukurova'da Tek ve İkinci Ürün Olarak Yetiştirilecek Yerfıstığı Çeşitleri ve Aralık Mesafe Standartları. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü Tarsus Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No 91. TARSUS

ERGÜL, N. 1988. Yerfıstığı Tarımı. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı. ANKARA
FAO, 2013. İnternet Sitesi. http://faostat.fao.org/.
ÖĞÜTÇÜ, Z. 1969. Yerfıstığı ve Ziraati. ANKARA

PATTEE, H. E. ve YOUNG, C. T. 1982. Peanut Science and Technology. American Peanut Research and Education Society, Inc. Yoakum, Texas 77995. ABD