

MUZ



Muz

Muz tropik iklimde (30.kuzey ,31. güney enlemleri arasında), mikroklima alanlarda subtropik iklimde yetişebilen bir meyve türüdür.

Ülkemizde 36-37.enlemler arasında, mikroklima alanlarda yetiştirilmektedir.

Geri kalmış ve az gelişmiş ülkelerin önemli besin kaynağıdır.

Muz

Bir muz meyvesi (g/100g yaş ağırlık),

Su 70-76

Toplam karbonhidratlar 20-25

Şekerler 10-27

Nişasta 3-7

Asit (malik) 2.7-3.3

Pektin 0.7-1.1, protein 0.5-1.5, yağ 0.2-0.5

Kül 0.7-0.8

Muz

Muz bildiğimiz şekilde meyve olarak tüketilir. Ayrıca,
Bazı çeşitlerin meyveleri pişirilerek (plantein muzlar),
Çiçek tomurcukları ve taze yaprak sapları sebze olarak tüketilir.
Süs bitkisi olarak kullanılır.

Muz

Anavatanı güney in, Hindistan ve Hindistan ile Avustralya arasında kalan adalardır.

Muzla ilgili ilk eser M.Ö 600-500 yıllarına ait olup Hindistan'da bulunmuştur.

M.S.500 yıllarında Madagaskar yolu ile Afrika'ya girmiştir.

Muz

M.S. 650 yıllarında Akdeniz kıyılarına,

1516 yılında Amerika'ya,

1930 lu yıllarda ÷lkemize girmiştir.

Subtropik kuşakta İsrail'de ve ÷lkemizde yetişmekte,

÷lkemizde Anamur ,Alanya,Gazipaşa gibi sınırlı alanda yetişmektedir.

Dünya muz üretimi

<i>Bananas</i>	<i>Year</i>				
<i>Production (Mt)</i>	2000	2001	2002	2003	2004
World	64.179.470	65.739.885	68.870.989	70.424.017	71.343.413
India (%23.6)	14.140.000	14.210.000	16.820.000	16.820.000	16.820.000
Brazil	5.663.360	6.176.960	6.422.860	6.774.980	6.602.750
China	5.139.909	5.477.074	5.783.818	6.126.340	6.420.000
Ecuador	6.477.039	6.077.040	5.528.100	5.882.600	5.900.000
Philippines	4.929.570	5.060.782	5.274.826	5.368.977	5.638.060
Indonesia	3.746.962	4.300.422	4.384.384	4.177.155	4.393.685
Costa Rica	2.250.000	2.130.000	2.050.000	2.220.000	2.230.000
Mexico	1.863.252	2.027.997	1.885.803	2.026.613	2.026.610
Thailand	1.750.000	1.750.000	1.800.000	1.900.000	1.900.000
Burundi	1.513.997	1.548.897	1.602.979	1.600.000	1.600.000
Colombia	1.523.980	1.375.320	1.424.314	1.510.940	1.450.000
Viet Nam	1.124.800	1.125.500	1.097.000	1.221.300	1.353.800
Guatemala	830.000	898.000	1.000.000	960.000	1.000.000
Honduras	469.000	515.844	965.066	965.066	965.066
Egypt	760.505	849.293	877.590	880.000	880.000
Papua New Guinea	810.000	832.000	860.000	870.000	870.000
Bangladesh	572.000	606.000	654.000	650.000	700.000
Bolivia	695.200	687.829	624.323	626.779	646.310
Cameroon	626.330	631.766	630.000	630.000	630.000
Uganda	610.000	610.000	615.000	615.000	615.000
Turkey (43.)	64.000	75.000	95.000	110.000	110.000

Ülkemiz muz üretimi

İllere Göre Üretim Değerleri (2002)

Muz		
İller	Toplam Ağaç Sayısı	Üretim Miktarı (Ton)
İçel	1.068	58.528
Antalya	1.317	36.472

Sistematığı

Takım: Scitamineae

Failya: Musaceae

Cins: 1. Ensete, Meyvesi pişirilmeden yenen hiçbir tür bu cinse girmez. Bu cinse giren türler lif bitkisi ve sebze olarak değerlendirilir.

Ensete Ventricosum önemli türüdür.

1.Cins:Ensete

Doğu Afrika'da ekonomik değeri olan bir türdür.

Lif elde edilmekte,

Nişaştalı meyveleri pişirilerek tüketilmekte,

Diğer kısımları sebze olarak (haşlanarak) değerlendirilmektedir.

2.Cins: Musa

Meyveleri pişirilmeden yenilen türler bu cins içindedir.4 gruba ayrılır.

1.Grup: Australimusa: 5-6 türü vardır. Lif bitkisi olarak ve meyveleri değerlendirilir.

Musa textilis : Önemli türüdür.Manila kendiri denilen lif elde edilmektedir.

Musa cinsi

2. Grup: Callimusa: 5-6 türü vardır. *Musa coccinea* süs bitkisi olarak kullanılan önemli türüdür.

3. Grup: Eumusa: Musa cinsinin en yaygın grubudur. Meyve, lif ve sebze olarak değerlendirilir. Pişirilmeden yenilen muzlar bu gruptadır.

Musa cinsi

Pişirilmeden yenilen muzların oluşumunda da önemli yeri olan iki türü vardır.

Musa acuminata

Musa balbisiana

4.grup:*Rhodochlamus*: 5-6 türü vardır. *Callimusa grubu* gibi süs bitkisi olarak kullanılır.

Pişirilmeden yenilen muzların oluşumu

Kültürü yapılan muzlar Eumusa grubunda olup habloid kromozom sayısı 11'dir.

Kültür muzları diploid ($2n$), triploid($3n$) yada tetraploid ($4n$) yapıdadırlar.

Kültür muzlarının oluşumunda

Musa acuminata ve *Musa balbisiana* önemli rol almışlardır.

M.acuminata x M. balbisiana

İlk muzlar Malaya bölgesinde *M.acuminata*'nın partenokarpik diploitlerinden meydana gelmiş, daha sonra *M.balbisiana* ile melezleme ve yayılma evreleri izlemiştir.

Klonların genomu AA, AAA, AAAA, AAB, AB, ABB, ABBB şeklindedir.

Muzların oluşumu

Sofralık muzlar AA ve AAA genomundadır. Geri kalanların büyük kısmı pişirilen –plantain – nişastalı muzlardır.

Melezleme olayları çok eski yıllara gitmektedir.

Muzların oluşumu

Çekirdeksiz muzlarda, seksuel kısırlık nedeniyle, klonların farklılaşması mutasyonlara bağlı kalmıştır.

Yeni eşitler somatik mutasyonlarla meydana gelmiştir.

200-300 adet mutatanın olduğu belirtilmektedir.

Klonlar

Gros Michel: yakın zamana kadar tropik kuşakta üretimin çoğunu oluşturmaktaydı.

Panama hastalığına (*Fusarium oxysporum*) duyarlılığı nedeniyle yerini bu hastalığa dayanıklı Cavendish grubundan Pisang Masak Hijau'ya bırakmıştır.

Pisang Masak Hijau

Gros Michel'e göre zor koşullara daha az dayanıklı ancak Panama hastalığına dayanıklıdır. Bu klondan mutasyonla meydana gelmiş 4 önemli klon vardır.

Robusta

Giant cavendish

Dwarf Cavendish

Extra Dwarf Cavendish

Robusta

Pisang Masak Hijau'ya çok benzer,ancak farklı bazı özelliklere sahip,
Boyuna daha kısa, bu nedenle rüzgar zararına dayanıklı,
Salkım sapı daha kısa,daha az eğilir,
Pisang Masak Hijau'dan 1 ay erken sürer.

Giant cavendish

Daha az yayılmış bir klondur.

Son yıllarda soğuklara dayanıklı olduğu saptanmıştır.

Subtropik kuşakta bu özelliği ile önem taşımaktadır.

Dwarf Cavendish

Ülkemiz dahil subtropik kuşağın üretiminde önem taşımaktadır. Nedeni,

Kısa boyu nedeniyle,

- Rüzgar zararlarına daha dayanıklıdır.
- Kolay ilaçlanırlar.
- Meyve salkımlarına koruyucu torbaların takılması kolaydır. Ancak kısa oyu subtropik kuşakta sorun yaratmaktadır.

Muzun morfolojik özellikleri

Kök

Gövde

- Hakiki gövde
- Yalancı gövde

Yapraklar

Tomucuklar

Meyve



Kök



Kök

Kökler esas gövdeyi oluşturan yumrudan ve yumrunun üst kısmından çıkarlar.

Tohumdan yetiştirildiğinde baştan yumru olmayıp kazık kök vardır.

Daha sonra kazık köklerin yerini yumru alır.

Kök

Muz kökleri 5-8 mm çapında ve uzunlukları boyunca aynı kalınlıktadır.

Bu kökler yumrudan biraz uzaklaşınca kendilerinden daha ince kökler meydana getirirler.

Bunlarda 4-5 mm çapa ulaşarak aynı kalınlıkta kalırlar.

Kök

Beslenmede önem taşıyan kılcak kökler bu köklerin üzerinde meydana gelirler.

Muz kökleri toprakta engelleri aşamaz. Olduğu yerde kalarak şişmeye başlar.

Köklerin dış kısmı siyaha yakın içi ise beyazımsıtrak kremdir.

Kök

Muzda meydana gelen kök sayısı (bir yumrudan 200-300 veya daha fazla kök meydana gelebilir) bitkinin gelişimine bağlı olup ,köklerin çoğunluğu ilkbaharda meydana gelmektedir.

Toprak yapısına göre kök derinliği değişebilir. Köklerin çoğunluğu 15-40 cm derinliktedir.

Hakiki gövde

Toprak altı gövdesi yada yumru adı verilir.

Hakiki gövde aslında bir rizomdur.

Yedek besin deposu görevini görür.

Çok yıllıktır.

Soğuklara yalancı gövdeden daha dayanıklıdır.

Yalancı gövde

Toprak üstü gövdesi adı verilir.

Yaprak saplarının birleşmesinden meydana gelmiştir.

Bodur muzlarda boyu 1.5-2.5m kadardır.

Üst kısımda yapraklar vardır.

Yeni yapraklar gövdenin orta kısmından meydana gelir.







Yalancı gövde

Yaprak oluşumu tamamlanınca tomurcuk meydana gelir.

Çiçek sapı yalancı gövde etrafındaki yaprak sapları tarafından dik durur, sonra eğilir.

Hakiki gövde üzerinde meydana gelen gözler, geldikleri yere göre yaprak verirler.

Kılıç yapraklar

Derindeki gözlerden meydana gelen yapraklar az geniş, tavuk tüyüne benzerler. Bu nedenle kılıç yaprak denir.

Bunlar derindeki gözlerden meydana geldikleri için, fazla kök meydana getirirler ve ana bitkiden ayrılmaları kolaydır.

Geniş yapraklılar

Yüzeydeki gözlerden oluşurlar(daha az beslenen gözlerdir).

Ana bitkiye yakın oldukları için ayrılmaları zordur.

Ayrıldıklarında daha az kök bulundururlar.

Çoğaltmada kılıç yapraklılar tercih edilir.

Yapraklar

İlk çıkışta boru şeklidir.

2m boyunda 60-90 cm eninde olabilmektedir.

Yaprak sapı daralmış bir kanal görünümündedir.

Yaprak ayasında yalancı gövdeye doğru oluklu bir ana damar vardır.



Yapraklar

Ana damara dike yakın açılı ve birbirlerine paralel olan yan damarlar bağlıdır.

Rüzgar yan damarları ana damara kadar yırtabilir.

Yaprak yeşil renklidir. Yaşlandıkça unumsu bir madde ile kaplanır.

Yapraklar



Yapraklar



Yapraklar



Tomurcuk ve çiçekler

Yalancı gövdede en son bir çiçek sapı ve üzerinde büyük bir tomurcuk meydana gelir.

Tomurcuk çok sayıda çiçek taşır.

Çiçekler brakte yaprakların altındadır.

Yenilen partenokarpik muzlarda brakteler dış yüzü üzerine kıvrılır.

Tomurcu



Tomurcuk



Tomurcuk



Tomurcuk

Tomurcuk ucu *M.acuminata'* da sivri, *M. balbisiana'da* kttr.

Tomurcukta ilk açılan braktenin altında ve sapın üzerinde muzlar görülmeye başlar, bunlar dişi ieklerdir.

Erkek organlar ya yoktur yada taslakları vardır.

Tomurcuk



Tomurcuk



Çiçek



Çiçek

Muz çiçeğinde ufacık muzcuk üzerindeki periant (çanak + taç) kremimsi beyaz bazılarında sarımtrak erguvani renktedir.

1 stil ve 1 stigma ve 3 karpelli bir dişi organ vardır.

Çiçek

Yumurtalığın 3 karpelinde ve karpelleri ayıran setlerde 2 sıra halinde çekirdekler bulunur.

Yenilen muzlarda bunlar siyah noktalar halindedir.

Yabani formlarda her karpelde 4 sıra halinde siyah sert kabuklu çekirdekler bulunur.

Çiçek

Erkek oran 5 adettir.

Birde erkek organ olmak üzere oluşmuş 1 adet erkek organ taslağı bulunmaktadır.

Altıncıda polen kesecikleri bulunmamaktadır.

Tomurcuk ve çiçek









Tomurcuklar

İlk braktenin altında görülen muzların sayısı iklim ve toprak koşullarına göre değişir.

Muzlar sapa bir sapçık ile bağlı olduğundan ve ele benzediğinden buna tarak,her bir meyveye de parmak adı verilir.

Tomurcuk

Çiçeklerde farklılaşma toprak altında başlar ve yalancı gövdede devam eder.

Brakteler açıldığında muzlar $1/4$ büyüklüğünü almıştır.

Sap üzerinde ellerin spiral şeklinde oluşumu devam ederken, daha sonra açılan braktelerin altındaki dişi ve erkek organlar küçülür.

Tomurcuk

Küçülen dişi organlar meyve bağlamaz ve brakteler açıldıktan 1-2 gün sonra dökülürler.

Uçtaki braktelerin açılması ile sadece erkek çiçekler görülür. Uç kesilmezse erkek çiçek açmaya devam eder.

Büyümeye devam eden ve erkek çiçek oluşturan tomurcuk ucundan koparılır.



Tarak





Tarak ve parmak

Bir muz salkımında ticari değeri olabilmesi için 9 ve daha fazla el olmalıdır.

Bazı muz çeşitlerinde 1.braktenin bazılarında ise 2. braktenin altındaki el daha fazla parmağa sahiptir.

Parmak sayısı aşığı doğru azalır.

Tarak ve parmak

Bir eldeki parmak sayısı 10-26 adet arasında değişir.

Salkımdaki el sayısı arttıkça ellerdeki parmak sayısı da fazla olmaktadır.

Bir muz salkımının ağırlığı 10-35 kg arasında değişmektedir.





Meyve

Muz meyvesi tropik iklimde 3-3.5 ay, Akdeniz bölgesinde 4-4.5 ayda tamamlanır.

Meyve ağırlık artışı basit sigmoid eğri şeklindedir.

Meyvelere karşıdan bakıldığında sağdan sola doğru geliştikleri ve sağdaki meyvelerin daha büyük oldukları görülür.

Meyve

Gelişme devresi sonunda parmaklar 5 köşeli yapı kazanırlar.

İlk taraklardaki parmak sayısı fazla ve meyveler daha iridir.

Uca doğru gidildikçe meyveler küçülür ve parmak sayısı da azalır.

Meyve

Muz meyvesi 3 karpelli ,alt durumlu bir ovaryumdan oluşan gerçek bir üzüksü meyvedir.

Yenen muzlar vegetatif partonekarpik olduklarından tohum taşımazlar.

İz halinde tohum taslakları vardır.

Meyve

Meyvelerde perikarp

Kabuk (ekzo-mezokarp)

Meyve eti (endokarp) olarak farklılaşmıştır.

Meyve

Meyve eti perikarpın iç yüzeyinden ,tohum taslaklarını taşıyan loküllerin sırt tarafından başlayarak, zamanla tüm lokülü doldurur.

Meyve olgunlaşmaya plesanta bölgesinden yani ortadan başlar, kabuğa doğru ilerler.

Meyvede olgunluk uçtan geriye doğrudur.

Hevenkte ise en üstteki taraklar ileridedir.

Meyvenin yapısı

En dışta ince saydam bir epidermis tabakası ve üzerinde kutikula vardır.

Epidermisin altında 9-10 hücreli yassı parankimatik hücrelerden oluşan hipodermis tabakası,

İletim demetleri ve süt borularını taşıyan beyaz tabaka.

Meyvenin yapısı

Hipodermis tabakası kloroplast ve kromoplastlar ile Ca-oksalat kristallerini taşırlar ve kabuğun renkli kısmını oluştururlar.

Meyve etini oluşturan hücreler endokarp hücreleri olup bol miktarda nişasta taşırlar.

Meyvenin yapısı

Kabuğun sklerankimatik fibrillerden oluşan ve hipodermisin altında bulunan iletim boruları, su ve besin maddeleri iletirlerken ,aynı zamanda kabuğa dayanıklılık ve direnç verirler.

Kabukta iletim demetlerine paralel olarak tek tek borular şeklinde süt boruları vardır.

Meyve yapısı

Süt boruları içinde bulunan süt ,ç,nde süt (lateks), kauçuk, Ca- oksalat kristalleri, tanenler ve karbon hidratlar bulunur.

Meyve etinde de eksene dik uzanmış ve karpellere bağlanmış süt boruları vardır.

Meyve yapısı

Meyve gelişme devresinde kutikulanın yırtılması, epidermal su kayıplarını artırır, gaz alışverişini hızlandırır ve altındaki dokunun tanenleri okside olduğundan rengi kahverengileşir

Meyve bileşimi

Su :Olgun meyve etinin %75 kadarı sudur.

Olgunlaşma döneminde meyve etinde su miktarı kabuğun aksine, solunum hızına paralel olarak artan transpirasyona rağmen artar.

Su

Olgunlaşma ile meyve etinde şeker miktarını artışı ile ozmotik basınç yükselir ve kabuktaki su meyveye çekilir.

Hızlanan solunum ile daha fazla su açığa çıkar.

Karbonhidratlar

Olgunluk öncesi %20-25 olan nişasta miktarı olgun meyve etinde % 1-4 kadardır.

Muz nişastasını %20 si amilopektindir.

Olgunluk döneminde toplam karbonhidratların %2-5 'inin solunumda kullanılmasına rağmen toplam şekerlerdeki artış,nişastanın hidrolizi nedeniyledir.En fazla sakkaroz bulunur.

Karbonhidratlar

Muzun dayanıksız karbonhidratlarıdır.

Yeşil muzlarda %7-8, olgun muzlarda %1 oranındadır.

Üşüme zararları muzlarda olgunlaşmayı durdururken yani nişasta parçalanması dururken hemiselulozlar parçalanmaya devam eder.

Bu durum (hemiselulozların kaybı) meyve eti yumuşamasının en önemli nedenidir

Organik asitler

Yeşil meyvede oksalik asit malik ve sitrik asitten fazla iken, olgun meyvede malik asit daha fazladır.

Hasat edilen muzlarda asit miktarı azdır.

Olgunlaşma ile artarak klimakterik max.da veya hemen sonra en yüksek değerdedir.

Fenolik maddeler

Meyvede ağıza buruk tat veren, kararmalara neden olan karışık yapılı maddelerdir.

Bu maddeler et ve kabuktaki süt borularında ve bulunurlar.

Olgunlaşma döneminde artan polimerizasyon ile meyve etinde burukluk kaybolur.

Enzimler

Tanenlerin polimerizasyonunda önemli görevleri vardır.

Üşüme zararlarında tanenler parçalanmayarak meyve buruk kalır.

Aktif tanenlerdeki azalma kabuk renginin açılmasıyla başlar.

Kabuktaki aktif tanenler etin 3-5 katıdır.

Enzimler

Meyvesindeki kararma Dopamin(3,4- dihidroksi feniletilamin) nedeniyledir.

Olgunlaşma ile meyve etinde %30-60 oranında artar.

Kabukta lekeler oluşunca hızla azalır.

Bu lekeler dopaminin oksidasyonu oluşan indol-5,6-ginon 'dan dır.bu oluşumda polifenol oksidazlar önemli rol oynarlar.

Meyve bileşimi

Uçucu maddelerin salgılanması olgunluk ile artar.

Klimakterik max. ile maksimum değere ulaşır ve sonra azalır.

Muz meyvesinde 200 den fazla uçucu madde olduğu ve bu aromatik maddelerin klonlara göre değiştiği bilinmektedir.

Meyve bileşimi

Askorbik asit klimakterik max'da artar.

Muzda B komplekleri de (beta karoten, riboflavin, niacin) bulunur.

Renk maddesi: Yeşil muzda olan Klorofil olgunlaşma ile sarıya döner.

Kabuk sararması klimakterik max. ile veya hemen sonra başlar.

Meyve fizyolojisi

Solunum:Olgunlaşma öncesi düşük olan solunum hızı klimakterik devre ile hızlanarak ilk hızın 2-5 katına ulaşır.

Klimakterik maksimum meyve renginde ki ilk renklenme ile aynı döneme rastlar.

Solunum bu dönemden sonra tekrar azalır ancak ilk hızın üzerindedir.

Meyve fizyolojisi

Etilen:muz meyvesi önemli miktarda etilen salgılar ve klimakterik max'da en yüksek değere ulaşır.

Transpirasyon:olgunlaşma döneminde solunum hızına paralel olarak artar ve sonra azalır.Ancak meyvedeki bozulmalar ile tekrar artar.

Döllenme biyolojisi

Piştirilmeden yenen muzlarda meyve vegetatif partonekarpik olarak oluşmaktadır.

Tozlanma uyartısına gerek olmadan çekirdeksiz meyveler oluşmaktadır.

Muzlarda tozlanma ve döllenme sorunu yoktur.

Muz klonları 33 kromozomlu ve triploidlerdir.