

MEYVELERDE HASAT VE SONRASI ÜRÜN KAYIPLARI

Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN



Giriş

- Dünya üzerinde her yıl insanlığın tüketimine sunulmak için üretilen gıdanın yaklaşık 1/3' ü israf edilmekte yada kayba uğramaktadır.
- Meyve ve sebzeler doğası gereği daha fazla kayba uğrayan ürün gurubunda yer almaktadırlar.
- Avrupa'da tüketim için arza sunulan meyve ve sebzelerin hasatta %20, hasat sonrası %5, işleme ve paketlenme aşamasında %2, dağıtım ve satış aşamasında %10, tüketici aşamasında %19 kayba uğramaktadır.
- ABD'de gıda kayıplarınının %33'ü meyve ve sebze ürün grubunda,
- Kuzey Afrika'da bu oran %55,
- Asya ülkelerinde %35,
- Türkiye'de ise yaş meyve ve sebze kayıpları hasat ve hasat sonrasında tür ve çeşitlere göre farklılık göstermek ile birlikte %15-50 arasında değişim göstermektedir.

Kaynak: Sessiz ve Özdemir (2007); Özcan (2019)

- Hasat; tarımsal uygulamalar içinde hedefe ulaşmak için en önemli aşamalardan birisidir. Son dokunuştur.
- Üretimin amacı ne olursa olsun hedef, ürünü hasat edip tüketiciye sunmaktır.
- Hasat üretici ile tüketici arasında kurulan bir bağıdır.
- Bu bağ iyi kurulmadığında yada koptuğunda üreticinin tüketimden tüketicinin üretimden haberi olmayacaktır.
- Bu yüzden hasat, tarımsal uygulamalar içerisinde çok önemli bir yere sahiptir, hasatta yapılan hataların telafisi bulunmamaktadır.

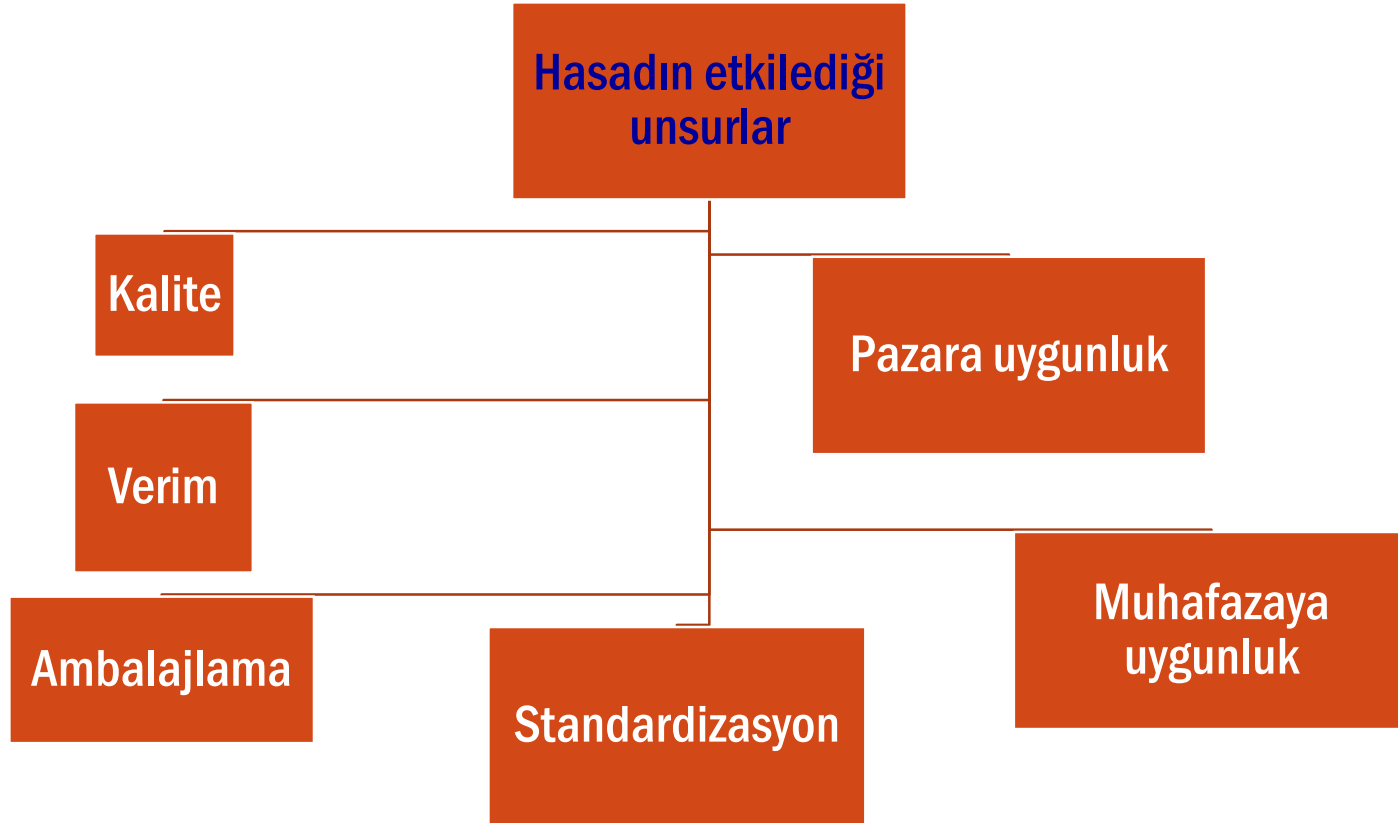


Hasatta ve hasattan sonra meydana gelen kayıpların nedenlerini;

- **Hasat öncesi bakım tedbirlerindeki eksiklikler,**
- **Hasadın zamanından önce yada zamanından sonra yapılması,**
- **Hasadın ürünün özelliklerine uygun olarak yapılmaması,**
- **Hasatta uygun ekipmanların kullanılmaması,**
- **Hasatta bilgili ve tecrübeli işgününün kullanılmaması şeklinde özetlenebilir.**



Hasat



Hasadın zamanı, yapılma şekli, hasat sonrası uygulamalar

Yetiştirme amaçlarına göre hasat;

- Olgunluk öncesinde,
- Gelişmenin ilk aşamasında,
- Olgun dönemde,
- İleri olgun dönemde yapılabilmektedir.

Taze tüketim, sanayiye ham madde ve tohumluk üretimi dikkate alındığında hasat farklı amaçlar için uygulanabilmektedir.

Hasat, bitki ve toprak üzerinde belli bir gelişme aşamasına ulaşan veya gelişmesini tamamlayan sebzeler ile belli bir olgunluk aşamasına gelen meyvelerin bitkiden koparılması veya topraktan sökülmesi işlemi olarak tanımlanabilir.



Hasat zamanını belirlemede etkili faktörler



Hasat olumu ve yeme olumu

- Meyve ve sebzelerin gelişmesinde ve olgunlaşmasında hasat olumu ve yeme olumu olarak iki önemli kavram ve aşama vardır.
- **Hasat olumu:** Yetiştirilen ürünün derime elverişli olması durumudur. Tüketim ve değerlendirme için uygunluk arz eder veya hasat sonrası metabolik gelişimi ile buna ulaşabilecek evrededir.
- **Yeme olumu:** Ürünün tüketime veya teknolojik değerlendirmeye elverişli olma halidir. Bu evredeki ürünler cazip dış görünüşü ve lezzet özellikleri bakımından tüketicinin arzuladığı kriterleri taşır.



- **Hasattan sonra olgunlaşmaya devam eden (klimakterik gösteren) meyve türlerinde** (elma, kayısı, muz, kivi, avakado, incir) hasat, hasat olumu ile yeme olumu arasında yapılmalıdır. Bu türlerde hasat olumu ile yeme olumu arasındaki süre tür, çeşit ve ortam koşullarına göre değişim göstermektedir.
- **Hasattan sonra olgunlaşmaya devam edemeyen (klimakterik göstermeyen) meyve türlerinde** ise (turunçgiller, zeytin, nar, kiraz, üzüm) hasat, tüketime uygun dönemde yapılması gerekmektedir.
- Hasatta bu dönemlerin dışına çıkıldığında erken yada geç hasat yapılmış olacaktır. Erken yada geç hasat ise bazı olumsuz durumlar ortaya çıkaracaktır.



Erken hasadın sakıncaları

- Erken toplanan ürünler hızlı gelişme döneminde olduklarından henüz yeterli irilik, ağırlık ve şekle ulaşmamışlardır. Bu sebeple meyveler küçük verim ve randıman düşük olur.
- Erken hasat edilen ürünlerde, karbonhidrat şeker birikimi yeterli olmadığından ve bazı burukluk veren maddeler yeterince azalmadığından tat, aroma ve lezzet iyi olmaz dolayısıyla pazar değeri azalır.
- Renk oluşumları yeterli olmadığından görünüş bozuk bu yüzden dış kalite düşük olur. Ürünün pazar değeri azalır.
- Yetersiz kabuk oluşumu, su kaybı ve buruşmalar meydana gelir.
- Hasat sonrası acı benek, kabuk yanıklığı, düşük sıcaklık zararı gibi fizyolojik depo hastalıklarına karşı hassasiyet artar.

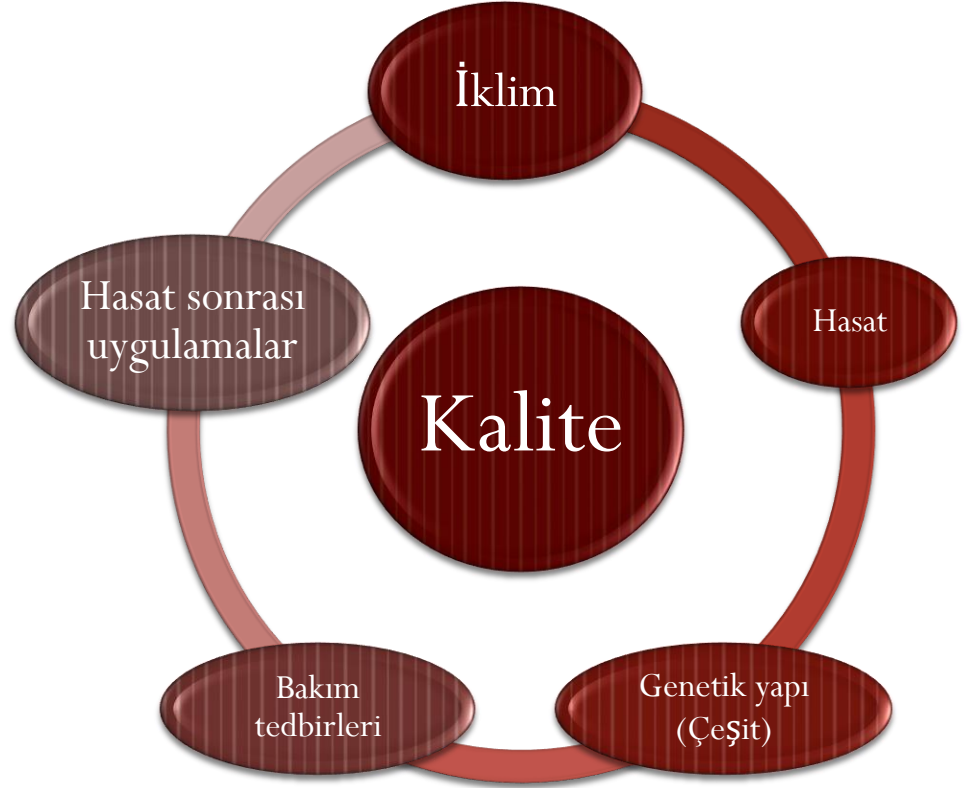
Geç hasadın sakıncaları

- Olgunluk ilerlediğinden ürünün ömrü az olur.
- Üründe asit kaybı fazla olduğundan tat ve lezzet bozulur ve yavanlaşır. Pazar değeri azalır.
- Hasat öncesi dökümler fazlalaşır. Verim düşer.
- Bahçede bekletmek ürünün zararlanma riskini daha da artırır.
- Hasat sonrası iç kararması, et kararması, kepekleşme, çatlama gibi çeşitli fizyolojik hastalıklara hassasiyet artar.

Başarılı hasatta;

- 1. Hasat zamanının doğru belirlenmesi,**
- 2. Hasatta ürün yapısına uygun alet ve ekipmanların seçilmesi önem arz etmektedir.**

Yetiştirilen ürünün kalitesinin tüketiciye ulaşmasında hasat sırasında ve hasat sonrası uygulamaların önemli bir yeri bulunmaktadır.



Hasadın yapılma zamanı ve şeklinin etkileri

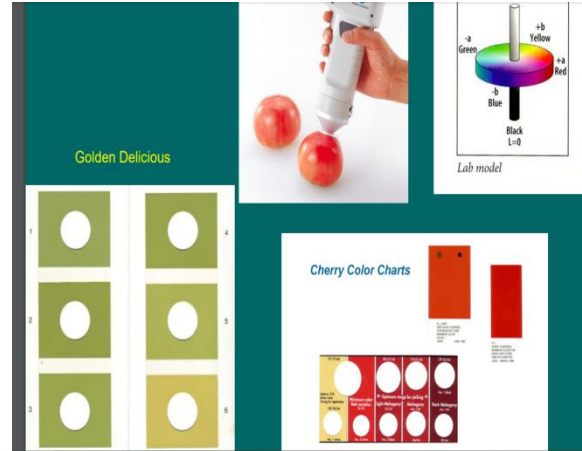
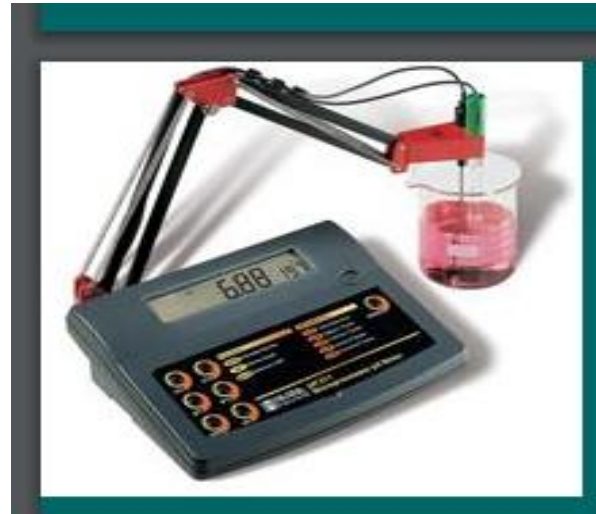
- Hasat zamanı belirlenmesi meyvelerde daha çok biyokimyasal değişimlere dayandığından hasat zamanı belirlenmesi zor olabilir. Bu durumda meyve olgunlaşmasına paralel ilerleyen ve belirli bir olgunluk durumuna özdeş olabilen değişkenlerden yararlanmak gerekmektedir.
- Uygun hasat zamanının belirlenmesinde incelenecek ürün özellikleri fiziksel, kimyasal, fizyolojik ve meteorolojik nitelikte olabilir.
- Hasat için kullanılacak ölçütlerin fazla olması yanı sıra belirli bir tür veya çeşit için uygun olanların sayısı azdır.
- Kullanışlı ölçütlerde hasat olumuna rastlayan aşama çok belirgin olmalı ve karar vermede kolaylık sağlamasının yanı sıra net bir veri sunmalıdır.

Hasat olgunluğunun belirlenmesinde önemli ana ilkeler

- Tüketicilerin değerlendirme amaçları için en yüksek kalitede olmaları.
- Çeşidi temsil eden özelliklere sahip olmaları.
- Pazar isteklerine uygun özelliklere sahip olmaları.
- Ürünün insan ve çevre sağlığı açısından zararlı (toksik) maddeler içermemesi.
- Ürünün hasat sonrası için yeterli bir ömre sahip olması.

Hasat zamanının belirlenmesinde kullanılan kıstaslar

Ölçüt	Kullanıldığı türler
Gelişme süresi:	Tüm meyveler
Sıcaklık toplamı:	Tüm meyveler
Absisyon tabakası oluşumu:	Meyve türleri (elma)
Yüzey morfolojisi ve yapısı:	Üzüm, kiraz, erik, şeftali
Şekil ve irilik:	Tüm meyveler
Özgül ağırlık:	Kiraz
İç ve dış renk:	Meyveler
SÇKM:	Meyveler
Meyve eti sertliği:	Yumuşak ve sert çekirdekli meyveler
Usare (meyve suyu)	Turunçgiller
Nişasta içeriği:	Meyveler (elma, armut)
Şeker içeriği:	Meyveler (elma, armut, sert çekirdekli meyveler, üzüm)
Asitlik, SÇKM/asit oranı:	Nar, turunçgiller, kivi vb
Çekirdekten ayrılma:	Erik , şeftali
Yağ oranı:	Zeytin, avakado
Etilen miktarı ve slnm hızı:	Elma, armut ve klimakterik gösteren meyveler
Aroma maddelerinin çıkışı	Elma, armut, çilek



ons

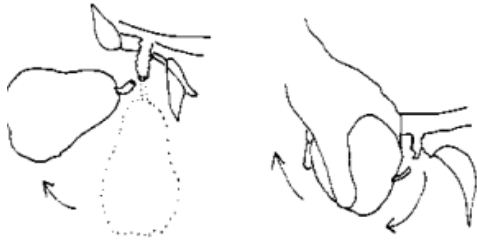


Figure 2. Pick carefully to avoid damaging the stem. Source: FAO 1989

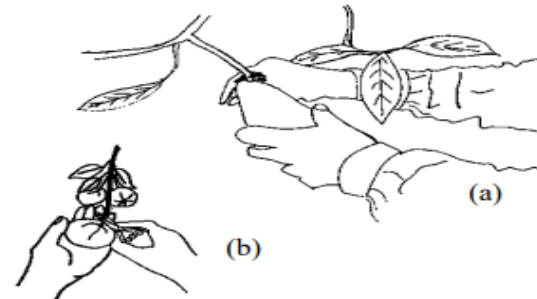
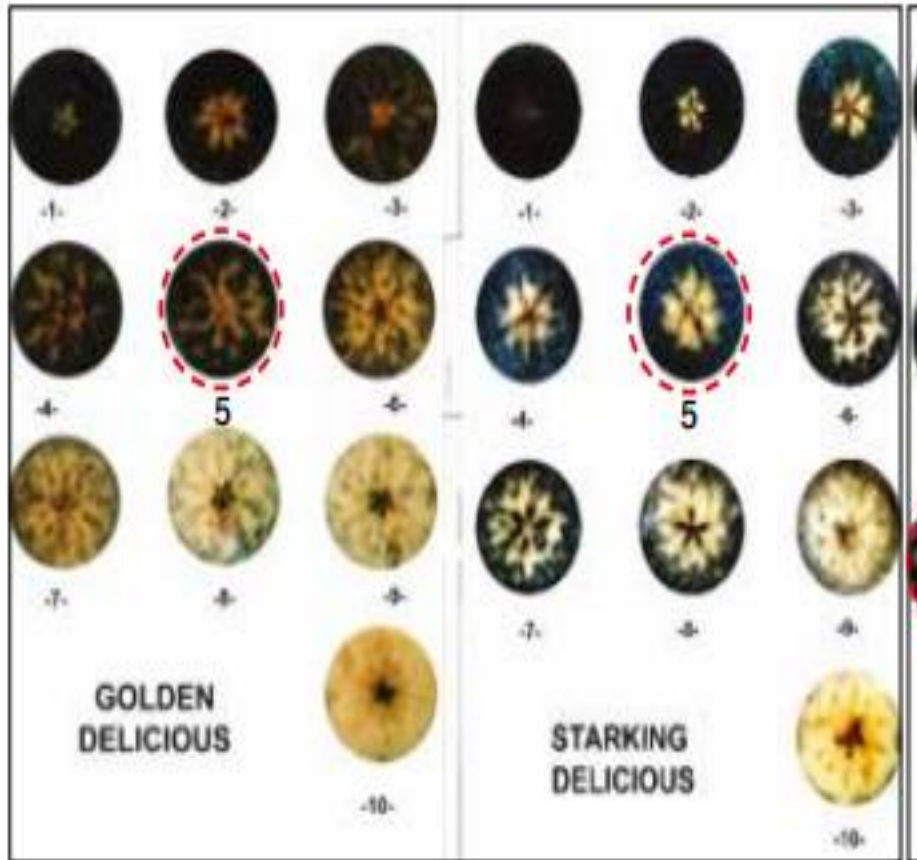
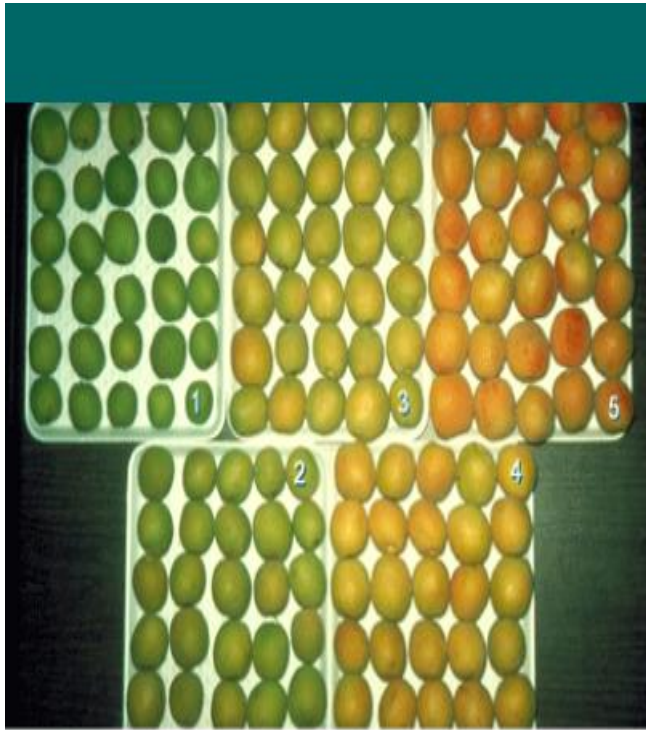


Figure 4. Harvesting tools: clippers (a) and pruning shears (b). Source: Kitinoya, L.- Kader, A. 1995







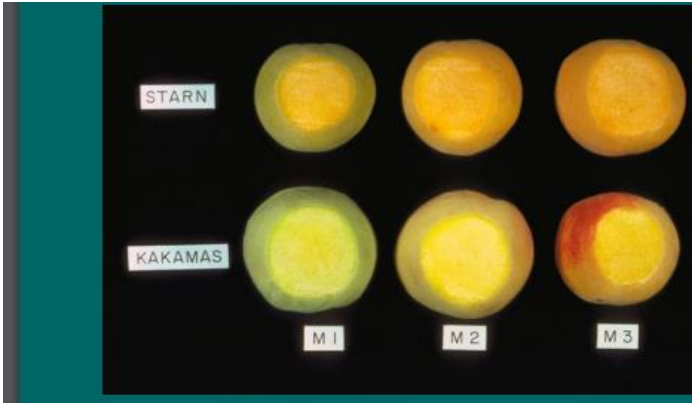
Maturity and Ripeness Stages of Apricots



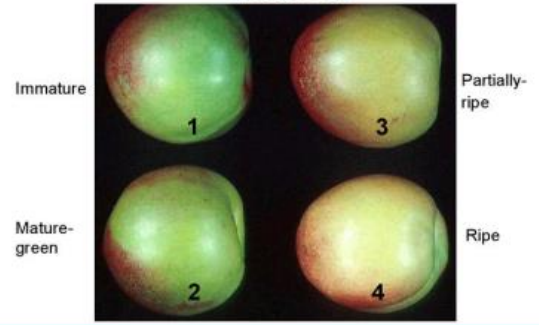
Maturity and Ripeness Stages of Cherries

Cherry Color Charts





Maturity and Ripeness Stages of Nectarines



Hasat sırasında alınması gereken önlemler

Hasat esnasında yapılan hatalar üründe su kaybının artmasına, kalitenin ve dış kalitenin azalmasına ve hasat sonrası ömrün kılmasına neden olmaktadır. Bu yüzden hasat esnasında ve hasat sonrasında gerekli özenin gösterilmesi ile beraber bazı ilave önlemler alınması gerekmektedir olup bunlar;

- Hasat zamanında havanın kuru ve yağışsız olması,
- Hasadın uygun ekipmanlar ile yapılması,
- İşçi donanımının işe uygun olması,
- İşçinin bilgili ve deneyimli olması.

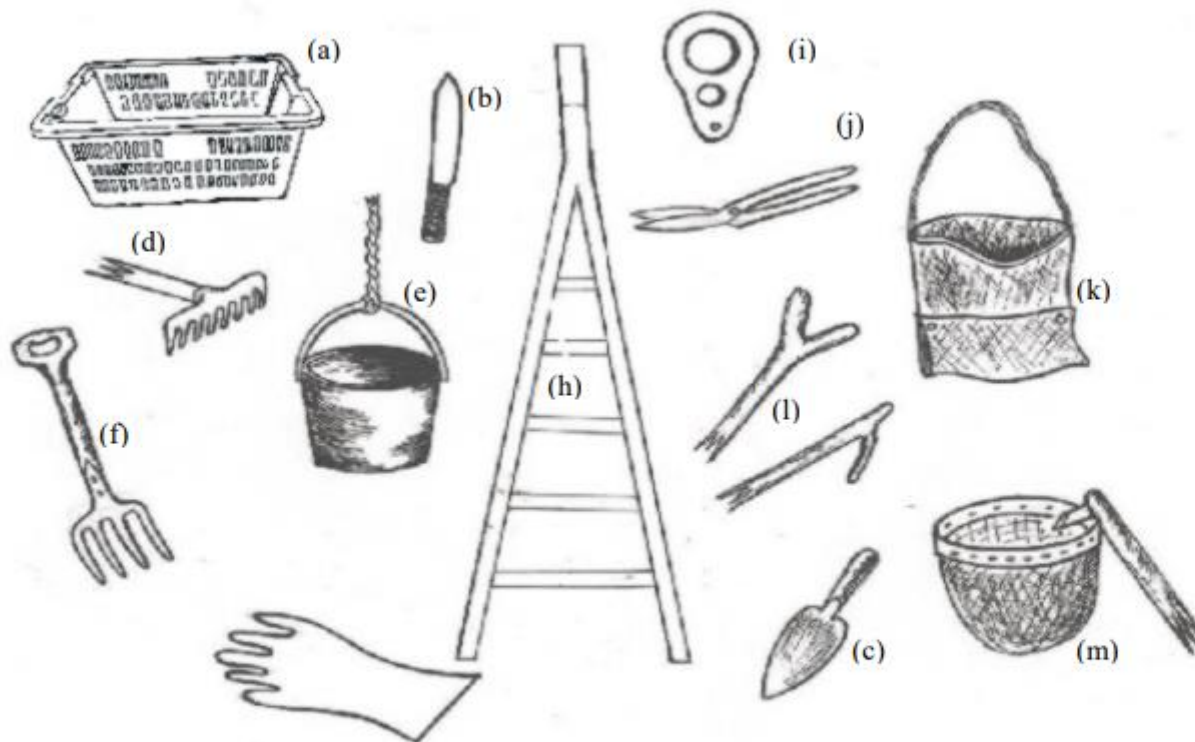


Figure 5. Harvesting tools: plastic field box (a), knife (b), spade (c), rake (d), bucket (e), fork (f), glove (g), ladder (h), sizer (i), scissor (j), bag (k), fork sticks (l) and pole with collection bag (m).
Source: FAO, 1989

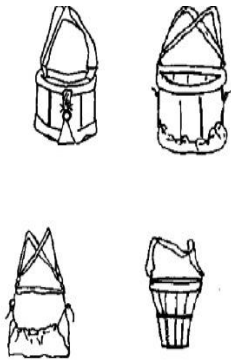


Figure 6. Harvesting tools: basket, bag, bucket for hand picking.

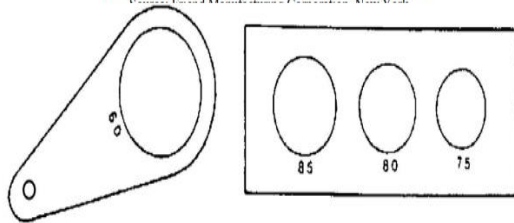


Figure 7. Manual sizers for round produce such as citrus. Source: FAO, 1989

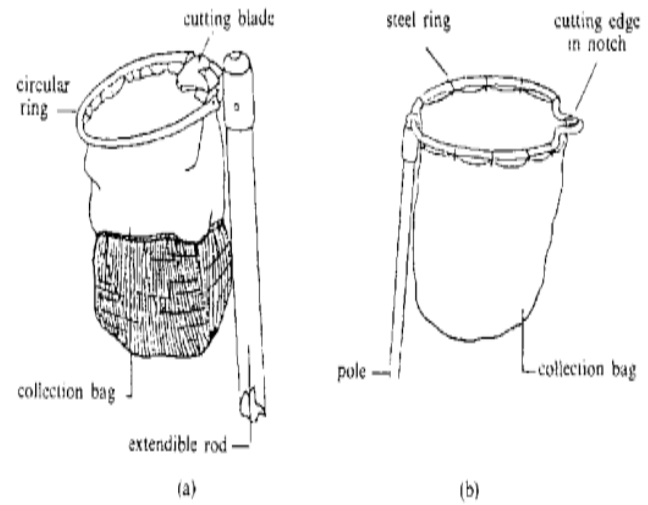


Figure 8. Harvesting poles with collection bags for fruits, factory made (a) and home made (b). Source: adapted from MALF, Trinidad and Tobago, 1986

Hasat sırasında yapılması gerekenler

Hasat için 4-5 kişilik ekipler oluşturulmalı ve her ekibe hasat alanı tanımlanmalı ve her ekibe hasadı bilen deneyimli ekip sorumlusu belirlenmelidir. Hasada başlanırken;

- Meyve ağaçlarında önce etek üzerindeki dallardaki (yere yakın olanlar), sonra etek dallarındaki, daha sonra yüksek dallardaki meyveler toplanmalıdır.
- Hasada erken saatlerde çiğ kalktıktan sonra başlanmalıdır.
- Yağışlı havalarda hasada ara verilmeli, hava açtıktan bir gün sonra hasada devam edilmelidir.
- Kademeli hasat yapıldığında iki hasat arasında belli bir süre olmasına, toptan hasat yapıldığında hasadın en kısa sürede bitirilmesine özen gösterilmelidir.

Hasat sırasında ortaya çıkan kayıp nedenleri

- Ürünün olgunlaşmadan önce ve aşırı olgun toplanması,
- Meyveler arasındaki olgunluk farkı,
- Hasat sırasında oluşan mekanik zararlar (delinme, çizilme, yaralanma),
- Hasat kaplarının yetersiz uygunsuz olması,
- Ürünü güneşten korumadaki başarısızlık.

Hasadın hasat sonrası uygulamalara etkisi

Ambalajlama

Pazara hazır olmuş ürünün uygun ambalaj kaplarına yerleştirilmesi işlemine ambalajlama adı verilmektedir.

Ambalajın bir örnek olabilmesi, içine konan ürünle bütünleşmesi hasat sırasındaki hataların en aza indirilmesi ile mümkündür.



Hasadın hasat sonrası uygulamalara etkisi

Standardizasyon

Genetik yapıda standardizasyon

Çok sayıda tür ve çeşit yetiştirmek yerine sınırlı sayıda ve kitlesele üretim yapabilecek düzeyde kaliteli çeşitlerin yetiştirilmesi.

Kalitede standardizasyon

Ürünlerin standartlarda bildirilen kalite sınıfına ayrılması ile sağlanabilir.

Ambalajda standardizasyon

Kalite sınıfına ayrılan ürünlerin standart ambalajlara ayrı ayrı yerleştirilmesi ile gerçekleştirilebilir.

Hasadın hasat sonrası uygulamalara etkisi

Muhafaza

- Meyvelerin arz/talep dengesi göz önüne alınarak daha sonra piyasaya sunulmak üzere kalitelerinin korunabileceği veya kalite kayıplarının en aza indirileceği ortamlarda depolanması işlemidir.
- Hasat sonrasında depolamada ürüne kalite katılması mümkün olmamakla birlikte var olan kalitenin korunması gerçekleştirilebilir.
- Depolama sırasında ortaya çıkan problemlerin büyük çoğunluğu yetiştirme aşamasında yada hasat sırasındaki hatalardan kaynaklanmaktadır.
- Dolayısıyla hasat hem muhafazayı hem de ürünün pazarda uzun süre kalmasını etkileyen önemli bir uygulamadır.

Sunuç

- Pazarlanabilir ürün miktarı, verim ve kaliteye tarımsal uygulamaların önemli etkileri bulunmaktadır.
- Tarımsal uygulamalar içerisinde en önemli uygulama ise hasat işlemidir.
- Bunun nedeni ise hasadın bir çok değişkene bağlı olarak ortaya çıkmasıdır.
- Hasat aşamasında hatalar yapılmaması yetiştiricilik döneminde ulaşılan kalitenin tam olarak hasat sonrasına aktarılmasını sağlayacaktır.
- Hasat esnasında yapılan hataların geri dönüşü yoktur. Giderilmesi mümkün değildir.
- Bu nedenle hasadı zamanında ürüne uygun olarak yapmak gerekmektedir.
- Aksi halde bir yıllık yetiştiricilik aşamasındaki başarı hasat uygulamasındaki hatalar ile yok edilecektir.
- Kaliteli meyve üretimi ürün kayıplarını azaltmaya dünyada açlıkla mücadeleye ve sağlıklı beslenmeye önemli katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Çandır, E., Özdemir, A.E., 2017. Derim. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazara Hazırlanması (Editörler; R. Türk, N.T. Güneş, M. Erkan, M.A. Koyuncu) Somtad Yayınları Ders Kitabı No.: 1. 131-184s Karaçalı, İ., 2009. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No.: 494 İzmir. 486s.
- FAO, 1989. Handling of fresh fruits, vegetables and root crops. Agricultural marketing improvement. TCP/GRN/2901.
- Güneyli, A., Üzümcü, S. S., Sarı, M, (2018). Yumuşak çekirdekli meyvelerde muhafaza ve depolama. TURKTOB.
- Özcan, M., 1995. Tarım Ürünlerinde Standart ve Kalitenin Yeri ve Önemi. Standart, 34 (407): 89-92.
- Özcan, M., 2018. Meyvelerde Derim, Muhafaza ve Pazarlama, Genel Meyvecilik (Editörler; R., Gerçekçiöğlü, Ş., Bilgener, A., Soylu) Geliştirilmiş 5. Basım, Nobel Yayınları Yayın No.: 351. Fen Bilimleri: 26. 339-360s.
- Özcan, M., 2019. Hasat Depolama ve Pazara Hazırlama. Marul Tarımı (Editör: Ahmet Balkaya) Tarım Gündem Dergisi Özel Yayını, ISBN: 978-605-7846-39-6. 72-78s.
- Özcan, M., 2019. Bahçe Bitkilerinde üretimden tüketime geçişte en önemli aşama: hasat. TÜRKTOB sayı: 30.

**Sabrınız için
teşekkürler**