



Bölüm 7
Hasat Sonrası İşlemler ve
Pazarlama

7. HASAT SONRASI İŞLEMLER VE PAZARLAMA

Çalışmanın bu bölümüne kadar genelde altyapı ve üretim ile ilgili konular ele alınmış ve üreticinin yatırım aşamasında önem vermesi gereken hususlar dile getirilmiştir. Burada unutulmaması gereken husus modern sera işletmeciliğinin sadece sera yatırımı ve üretimden ibaret olmadığı, hasattan sonraki işlemlerin ve pazarlamanın da işletmenin karlılığı ve başarısı açısından en az üretim kademesi kadar önem taşıdığı bilinmelidir.

Serada üretilen sebze veya kesme çiçek, genelde raf veya vazo ömürleri sınırlı olan ve uygun paketleme ve depolama koşulları sağlanmadığı takdirde kolay bozulan ürünlerdir. İşte bu nedenle yetiştirilen ürüne katma değer kazandıran boylama, paketleme ve depolama yatırımlarının işletmenin kapasitesi ve yetiştirdiği ürünün kalite düzeyi ile uyumlu olması gerekir.

7.1. SEBZEDE PAKETLEME, DEPOLAMA VE SOĞUK ZİNCİR

İç piyasaya yönelik sebze hasattan tüketiciye ulaşmaya kadarki klasik zincirde koşulların elverişsizliği nedeni ile oluşan fireler % 25'e kadar çıkmaktadır. Firelerin bu denli yüksekliği hasat sonrası sürecin ne denli ıslaha ve modernleşmeye ihtiyaç gösterdiğini ortaya koymaktadır. Konuyu hasattan itibaren inceleyecek olursak:

7.1.1. HASATTAN DEPOLAMAYA KADAR OLAN SÜREÇ

Bu sürenin mümkün olduğunca kısa tutulması gereklidir.

- Hasat aşamasında ürün olgunluğu pazarın talepleri ve mesafesi ile uyumlu olmalıdır. Hızlı olgunlaşan ürünler, eğer tüketiciye ulaşana kadar geçen süre uzun ise, raf olgunluğundan daha önceki, hasat olgunluğu olarak tanımlanan bir safhada hasat edilmelidir,
- Hasadın mümkün olduğu kadar günün serin saatlerinde yapılması önemlidir. Ürünün hasat anındaki kendi sıcaklığının en kısa sürede depo sıcaklığı düzeyine getirilmesi ürünün raf ömrünü uzatan ve tazeliğini koruyan çok önemli bir faktördür,
- Hasat aşamasında kullanılan kapların zedelenmeye meydan vermeyecek ve hijyen açısından kolay temizlenen özellikte olması gerekir.



Resim: Hasat sonrası ürün taşıması için kullanılan ve yeteri büyüklükte bir sera girişi



Resim: Hasat sonrası ürünün seradan yüklenmesi

- Modern seralarda hasat ile depolama arasındaki süreyi kısaltmak ve hasat işlemini mekanize etmek için sıra arasında ısıtma borularının ray olarak kullanıldığı taşıma yöntemlerine yaygın olarak yer verilmektedir.
- Soğuk depolar mümkün olduğu kadar makine ve forklift ile istiflemeye imkan tanımalı ve ürün arzulan sıcaklığa kolayca getirilebilmelidir.



Resim 1



Resim 2



Resim 3

Resim 1
Hasat aşamasında kullanılan kaplar

Resim 2:
Sera girişinin araç kullanımına uygunluğu

Resim 3:
Hasat işleminde ısıtma borularının ray olarak kullanımı

Şekil 18: Bazı sebze ve meyve türlerinin depolama koşulları

ÜRÜN	ETİLEN	NİSBE NEM (%)	DEPO SICAKLIĞI (°C)	DEPO SÜRESİ
Biber, Dolma	Duyarlı	90-95	8° C ~ 10° C	2 - 3 Hafta
Biber, Sivri	Duyarlı	90-95	4° C ~ 5° C	2 Hafta
Hıyar	Duyarlı	90-95	10° C ~ 13° C	10 - 14 Gün
Patlıcan	Duyarlı	90-95	10° C ~ 13° C	1 - 2 Hafta
Kabak (Kışlık)	Duyarlı	60-70	10° C ~ 13° C	2 - 4 Ay
Domates	Üretir			
Yeşil olgun	Üretir	85-90	12° C ~ 15° C	3 Hafta
Pembe Olgun	Üretir	85-90	7° C ~ 10° C	10 Gün
Kırmızı Olgun	Üretir	85	2° C ~ 5° C	5 - 6 Gün
Kavun	Duyarlı	85-90	5° C ~ 10° C	1 - 2 Ay
Karpuz	Duyarlı	85-90	5° C ~ 10° C	2 - 3 Hafta
Marul (Y.Salata)	Duyarlı	95	0° C	2 - 3 Hafta

Ürün cinslerine göre optimum depolama sıcaklıkları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Depolama süresi, çeşit, bölge, hasatta özen, fungusit kullanımı v.b. koşullara bağlı olarak değişebilir.

- Depo kapasitesini belirlerken maksimum hasad dönemindeki 3 günlük ürünü depolayabilecek hacim baz alınabilir. 30,000 m² üzerinde sera büyüklüğüne sahip işletmelerde tüm depolama ihtiyacını karşılayacak tek bir depo yapma yerine bir küçük birde büyük depo yapılması daha uygundur. Daha büyük işletmelerde ise, sezona bağlı olarak artıp azalan ürün miktarına cevap verebilmek, hem de tasnif ve paketleme yapılmamış ürünü ayrı bir depoya alma imkanına kavuşmak için depo sayısının fazla olması işletmeye esneklik sağlar.

- Ayrıca etilen gazı salgılayan ürünlerle etilenden zarar gören ürünler aynı depoda muhafaza edilmemelidir. Sebze türlerinin etilene duyarlılığı Şekil 18'de verilmiştir.



Resim:
Soğuk hava
deposunda
paletlenmiş ürünler

7.1.2. TASNİF VE PAKETLEME

Soğuk zincirin kırılmaması için depoya alınmış olan ürünlerin depolama sıcaklığına yakın sıcaklığa sahip olan bir ortamda tasnif ve paketleme yapılmalıdır. Bunun için paketleme holünün çatısı sandviç panellerle kaplanmış olmalı, aşırı sıcak dönemlerde eğer hol sıcaklığı düşürülemezse tasnif ve paketleme soğuk depo içinde yapılmalıdır.

Orta ve büyük boy işletmelerde renk, boy veya ağırlık ayırımı yapan tasnif makineleri kullanılmaktadır. Bunların işletme kapasitesine uygun basit veya çok fonksiyonlu tipleri mevcuttur. Bu tür makineleri pazarlayan firmalar kitap ekinde yer almaktadır.

Paketlemede kullanılan kapların seçiminde taşıma şekli ve tüketici talebi belirleyici olmaktadır. Bu nedenle :

- Europalet kullanıldığı takdirde seçilen karton kutu / kasa, palet boyutları ile uyumlu olmalı ve paletten taşmamalıdır. Karton kutu kullanılması halinde ülkemizde karton sanayinin gelişmiş olması nedeni ile boyut, dayanıklılık ve albeni açısından zengin alternatif vardır. Karton kutuların zımba yerine kaynak ile yapıştırılması giderek yaygınlaşmaktadır. Karton kutu imal eden firmalar büyük üretim işletmelerine bu yapıştırma makinelerini bir servis olarak ücretsiz vermektedir.

- Son yıllarda kullanımdan sonra açılıp katlanabilen plastik kasalar sebze paketlemesinde de giderek yaygınlaşmaktadır. Gittiği noktada boşaltıldıktan sonra yeniden dolaşıma alınan bu kasaları kira karşılığı tedarik etmekte mümkündür.



Resim:
Katlanabilir plastik kasalar



Resim:
Ürünün seradan taşınması



Resim:
Ürünün depoda işlenmesi



Resim:
Ürünün sevke hazırlanması

Şekil 19: Örtü altı yetiştiriciliğinde bazı türlere ait boy - renk standartları ve toleranslar

Ürün Tanımı	Standart Ölçüler (mm)				Standart Gramaj	Standart Renkler	Toleranslar
	Yuvarlak - Dilimli (çap)			Uzun (çap)			
DOMATES	35 - 40	47 - 57	67 - 77	30 - 35		Kırmızı Pembe Turuncu Yeşil	5 mm çapında yeşil renk farkı olabilir.
	40 - 47	57 - 67	77 +	35 - 40			
	Küçük	Orta	İri	40 - 47			
	38 - 35 - 32	30	28 - 25	47 - 57			
	Viyol	Viyol	Viyol	57 +			
BİBER							
Sivri	10 + (çap)					Yeşil	Dolma, Macar Biberi ve Kaliforniya tipi aynı ambalaj içinde boy farkı ±10 mm'dir. 10 mm'lik kabuk zedelenmesi, 3 mm çapında kuru kabuk lekeleri, 10 mm çapında renk farkı ve dolma ve kaliforniya çeşitleri hariç diğer biberlerde %40 eğrilik olabilir.
Çarli	30 + (çap)					Sarı	
Dolma	40 + (çap)					Yeşil	
Kapya	40 + (çap)					Kırmızı	
M. Çarli	50 + (çap)					Sarı	
M. Dolma	50 + (çap)					Sarı	
Kaliforniya	50 + (çap)					Sarı Kırmızı Yeşil Turuncu	
Yeşil Kapya	40 + (çap)					Yeşil	
PATLICAN	Uzun 40 + (çap) Toparlak 70 + (çap)				100 - 300 300 - 500 500 +	Siyah	Aynı ambalaj içinde boy farkı ±10 mm'dir. 15 mm hafif kapanmış çatlak, 20 mm çapında renk farkı, % 20 eğrilik olabilir.
KABAK	40 + (en geniş tip)					Yeşil Koyu Yeşil	Aynı ambalaj içinde boy farkı ± 10 mm'dir. 10 mm'lik kabuk yüzeyinde zedelenme, 10 mm çapında renk farkı, % 10 eğrilik olabilir
HIYAR					100 +	Yeşil	Aynı ambalaj içinde boy farkı ±20 gr.'dir. %10 eğrilik, 10 mm çapında renk farkı, 5 mm yüzeyel kabuk zedelenmesi olabilir.
FASULYE	100 + (uzunluk)					Yeşil	%20 eğrilik, 5 mm çapında renk farkı olabilir.
KAVUN					1000 - 2000 2000 -3000 3000 +	Sarı-Yeşil	Aynı ambalaj içinde boy farkı kavun için ± 200 gr.'dir. 20 mm çapında kuru kabuk lekeleri, 20 mm çapında renk farkı olabilir.

7.1.3. NAKLİYE

Sebzelerde taşıma genelde karayolu ile soğutuculu TIR larda yapılmaktadır. TIR la yapılan taşımalarda nakliye sıcaklığını kontrol ve kayıt altına almak için casus diye tanımlanan termograf kullanılmalıdır. Taşıma sıcaklıkları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ancak sebzenin çok pahalı olduğu dönemlerde uçak taşımacılığı da gündeme gelmektedir. Uçak taşımacılığında karton kutu ebatları kullanılan uçak kargo paletlerinin boyutları ile uyumlu olmalıdır.

Şekil 20: Önemli türlerin karayolu ile taşınmalarında önerilen sıcaklıklar

ÜRÜN	DONMA NOKTASI	NİSBİ NEM (%)	SICAKLIK (Taşıma Süresi) (1 - 3 Gün)	SICAKLIK (Taşıma Süresi) (4 - 6 Gün)
Biber	-1.5	90 - 95	7° C ~ 10° C	7° C ~ 8° C
Hıyar	-0.6	90 - 95	10° C ~ 15° C	10° C ~ 13° C
Patlıcan		90 - 95	10° C ~ 12° C	
Kabak (Karışık)	-0.8	50-75	10° C ~ 20° C	10° C ~ 20° C
Domates				
Yarı Olgun	-0.6	85 - 90	10° C ~ 15° C	10° C ~ 13° C
Olgun	-0.7	85 - 90	4° C ~ 8° C	Önerilmemektedir.
Karpuz	-0.5	80 - 85	5° C ~ 20° C	5° C ~ 20° C
Kavun	-1.4	85 - 90	7° C ~ 10° C	4° C ~ 10° C
Marul (Yeşil Salata)	-1.4	95	0° C ~ 6° C	0° C ~ 2° C



Resim: Sevkiyata hazır, ibracat amaçlı oval patlıcan



Resim: Sevkiyata hazır, ibracat amaçlı uzun (langa) hıyar

7.1.4. PAZARLAMA

Yatırımcıya yönelik konuların ele alındığı bu kitapta pazarlama konusuna yer verilmemektedir. Yatırımcıya pazarlama konusunda ışık tutması açısından hangi ürünün hangi ülkede talep gördüğü aşağıdaki tabloda verilmiştir. Dış pazarlarla ilgili güncel haberler aylık yayınlanan Euro Fruit dergisinde verilmektedir.

Şekil 21 : Seracılıkta ürüne göre alıcı ülke profili

ÜRÜN CİNSİ	ÜRETİM TAKVİMİ			ALICI ÜLKELER
	GÜZ	KIŞ	İ.BAHAR	
KAPYA BİBER	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri, Rusya, Özellikle Yurt İçi
DOLMA BİBER (İri Boy)	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri, Rusya, Özellikle Yurt İçi
KALİFORNİYA BİBER (Tüm Renkler)	✓	✓		Tüm Avrupa Ülkeleri, Rusya, Türkiye, Ukranya
MACAR ÇARLISTON	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri
ACI BİBER (Meksika) Kırmızı-Yeşil	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri, Türkiye
ÇARLISTON BİBER Yunan Cinsi (İri)	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri, Özellikle Yunanistan, Türkiye
ACI ÇARLISTON	✓	✓	✓	Balkan Ülkeleri
LANGA HIYAR (İri, Uzun)	✓	✓		Rusya, Ukranya ve Tüm Avrupa Ülkeleri
YEŞİL KABAK	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri
TAZE FASULYE Helda Tipi (Uzun ve Geniş)	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri ve Türkiye
PATLICAN - Çolak Tipi (Orta Boy ve Kalınlıkta)	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri ve Türkiye
MARUL	✓	✓		Tüm Avrupa Ülkeleri ve Türkiye
DOMATES (İri Boy)	✓	✓	✓	Tüm Avrupa Ülkeleri, Rusya ve Türkiye



Yeşil kabak

Meksika tipi acı biber

Macar çarliston

7.2. KESME ÇİÇEKTE PAKETLEME, DEPOLAMA VE SOĞUK ZİNCİR

Batılı ülkelerde kesme çiçek tüketiminde genelde çiçeğin büyük bir kısmı eve yönelik satın alındığından ev kadının yaklaşımı belirleyicidir. Tüketilen çiçek hafta sonuna yakın bir gün alınmakta ve vazoda bir hafta bozulmadan kalması istenilmektedir. Süper marketler ve büyük perakendeci zincirleri, tüketiciye çiçeğin bir haftalık vazo ömrünü garanti etmektedir. Diğer yandan hasattan tüketiciye kadar uzanan süreç içinde alınan tedbirler çiçeğin vazo ömrünü doğrudan belirlemektedir. İşte bu nedenle özellikle ihracata yönelik üretim yapan işletmelerde hasat ve hasat sonrasında alınması gereken tedbirleri sıralamakta yarar vardır :

7.2.1. HASAT İŞLEMİ

Kesme çiçek türleri için değişik hasat olgunluğu vardır. Bu olgunluk doğrudan çiçeğin açım durumu ile bağlantılıdır. İhraç edilen ülkeye bağlı olarak değişiklik arz eden bu durum örneğin spray karanfilde bir dalda en az dört goncanın renk gösterecek kadar açması, standart karanfilde çiçeğin fırça formunu alması, gülde ise gonca çeneklerinin dışa dönmesi olarak tanımlanmaktadır.



Resim: Hasat edilen karanfilin boylanması

7.2.2. Kimyasallarla Muamele

Çiçeğin vazo ömrü, iletim dokularının açık olmasına dolayısıyla çiçeğin vazoda su emmesine bağlıdır. İletim dokusunu açık tutmak için kesimden hemen sonra çiçeğe, anti-bakteriyel bileşikler ihtiva eden kimyasallar emdirilmektedir. Ayrıca bitkinin etilen üretimini durdurmayı sağlayan kimyasalların da (STS gibi) bu aşamada çiçeğe emdirilmesi, çiçeğin canlılığını korumasını ve vazo ömrünün uzatılmasını sağlamaktadır. Gümüş ihtiva eden STS (gümüş tio sülfat) çevre açısından sorun yarattığından bunun yerine doğada kolayca ayrışan organik bileşiklere yer verilmeye başlanmıştır.



Resim: Çiçek vazo ömrünün test edilmesi.



Resim:
Kesimden hemen sonra kovalar içinde çiçeğe anti-bakteriyel kimyasallar emdirilmektedir

7.2.3. DEPOLAMA VE SOĞUK ZİNCİR

Kimyasallarla yapılan işlemlerden sonra çiçeklerin kısa sürede soğuk depoya alınarak soğuk zincirin başlatılması kaliteyi ve vazo ömrünü etkileyen diğer önemli bir husustur. Depolarda ideal sıcaklık 4° C - 6° C dir. Boylamadan önce ve boylamadan sonraki depolamalar için iki ayrı depo bulunması ve bunlardan birinin küçük, diğerinin büyük tutulması, üretimin düşük seyrettiği dönemde enerji tasarrufu sağlayacağı gibi, üretimin doruğa ulaştığı dönemdeki kapasite ihtiyacını da karşılayabilecektir. Depo kapasitesinin belirlenmesinde haftada iki defa sevkiyat yapılacağı düşüncesi ile üretimin pik döneminde 4 günlük toplam ürünü depolayacak hacim esas alınmalıdır. Ayrıca aşırı sıcak günlerde boylama ve paketleme işlemlerinin soğuk depoda yapılması, kapasite seçiminde bu hususa da dikkat edilmesi sonuçta kalite açısından ürüne ayrı bir artı getirecektir.



Resim:
Aşırı sıcak günlerde boylama ve paketleme işlemlerinin soğuk depoda yapılması

7.2.4. BOYLAMA VE PAKETLEME

Bu işlemin mekanize edilmesi tamamıyla işçi kapasitesi ve işletmenin büyüklüğüne bağlıdır. Gülde 5.000 m² üzerindeki bir üretim alanı için dahi basit bir boylama, demet yapma ve yaprak temizleme makinası rantabl olurken karanfil, krizanthem gibi türlerde ancak 100.000 m²'den itibaren makine kullanımı ekonomik olabilmektedir. Bu tip makinaları pazarlayan firmalarla ilgili bilgiler kitabın ek bölümünde verilmiştir.



*Resim:
Gülde boylama,
demet yapma ve
yaprak temizleme
makinesinin kullanılması*

7.2.5. KUTULAMA

Paketleme aşamasında kullanılan kutularda aranan özellikler taşıma şekli ile yakından ilgilidir. Genelde hedef pazara bağlı olarak 100 x 40 x 20 cm veya 100 x 40 x 11 cm ebatlarında başları hava dolaşımını sağlayacak büyüklükte delikli, kapaklı kutular kullanılmaktadır. TIR ile yapılan taşımalarda kutular daha sağlam, uzun yola dayanıklı ve aşırı nemden etkilenmeyen özellikte olmalıdır.

7.2.6. DEPODA ÖNSOĞUTMA (PRECOOLING)

İşlenip kutulanan çiçeğin bu işlemler esnasında yükselen ısıyı düşürmek ve içerde biriken etileni deşarj etmek için ön soğutma sistemi kullanılır. Şekilde görüldüğü gibi kutuların içindeki hava emilerek kutu içi sıcaklığının +4° C dereceye düşmesi sağlanır. 30 dakika kadar süren bu işlem, çiçeğin vazo ömrünün ve kalitesinin artırılmasında önem taşımaktadır.



*Resim:
Paketlenmiş çiçeğin
nakliye öncesinde
precooling işlemine tabi tutulması*



*Resim:
Çiçek kutularının
soğuk hava tertibatlı
araçla taşınması.*



*Resim:
Paletlenmiş çiçek kutularının
uçak ile nakliyesi*