



TÜRKTOB

# TÜRKTOB

TÜRKİYE TOHUMCULAR BİRLİĞİ DERGİSİ

Nisan - Haziran 2015 Yıl: 4 Sayı: 14

- Dünyada ve Ülkemizde Süs Bitkilerinin Durumu?
- Süs Bitkilerinin Islahı ve Tohumla Üretimi
- Topraklarımızın Kıymetini Biliyor muyuz?
- Mini Karpuz Yetiştiriciliği
- Kesme Çiçekler ve Hasat Sonrası
- Süs Bitkilerinde Hastalık ve Zararlılar
- Bir Kuvayimilliyeci: Canbulatoğlu Ekrem Bey





# KESME ÇİÇEKLERDE HASAT SONRASI ÖMRÜ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Doç. Dr. Soner Kazaz

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü - Ankara  
skazaz@ankara.edu.tr

Kesme çiçeklerde hasat sonrası işlemler hakkında bilgi vermeden önce dünyada ve ülkemizde kesme çiçek üretimi ve ticareti hakkında kısa bilgiler vermek istiyorum. Dünyada kesme çiçek üretimi ve pazarlamasında son 40 yılda önemli gelişmeler ve değişimler yaşanmıştır. Başlangıçta Hollanda, ABD, Japonya ve İtalya gibi gelişmiş ülkelerde ağırlık kazanan kesme çiçek üretim alanları 1970'li yıllarda İsrail ve Kolombiya, 1980'li yıllarda Kenya, Güney Afrika, Tayland ve Ekvator, 1990'lı yıllarda ise Hindistan ve Etiyopya gibi uygun iklim koşulları ve iş gücü maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere yayılmaya başlamıştır. 2013 yılı verilerine göre dünya kesme çiçek ihracatı 8 milyar 442 milyon dolar, kesme çiçek ithalatı ise 8 milyar 119 milyon dolardır. Dünyada kesme çiçek ihracatında öne çıkan ülkeler sırasıyla Hollanda (3 milyar 813 milyon dolar), Kolombiya (1 milyar 334 milyon dolar), Ekvator (837 milyon dolar) ve Kenya (645 milyon dolar) iken, en fazla kesme çiçek ithalatı gerçekleştiren ülkeler ise sırasıyla ABD (1 milyar 192 milyon dolar), Almanya (1 milyar 187 milyon dolar), İngiltere (1 milyar 36 milyon dolar), Hollanda (862 milyon dolar), Rusya (701 milyon dolar) ve Fransa'dır (443 milyon dolar). Ülkemizde 1940'lı yıllarda İstanbul ve çevresinde başlayan kesme çiçek üretimi zamanla birçok ilde (Antalya, İzmir, Yalova, Adana, Mersin, Isparta, Bursa vb.) gelişme göstermiş ve 2013 yılında üretim alanları 11.046 da'a ulaşmıştır. Türkiye 2013 yılı verilerine göre 35 milyon dolarlık kesme çiçek ihracatıyla dünya kesme çiçek ihracatçısı ülkeler sıralamasında 24. sırada yer alırken,

yaklaşık 3.2 milyon dolar ithalat değeriyle kesme çiçek ithalatçı ülkeler sıralamasında 67. sırada yer almaktadır.

## Kesme Çiçeklerde Hasat Sonrası Ömrü Etkileyen Faktörler

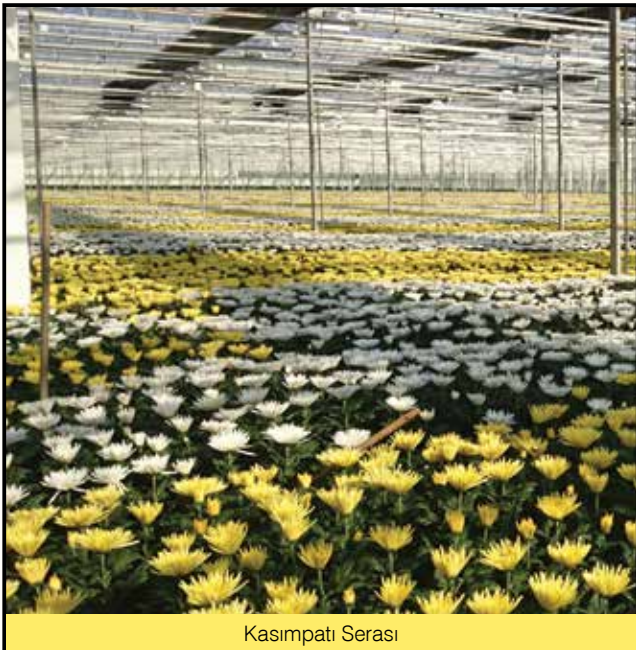
Dünyada üretilen kesme çiçeklerin yaklaşık %25'i üreticiden tüketiciye kadar olan zincirde farklı nedenlerden dolayı kayba uğramaktadır. Çiçek sapı, yaprak ve çiçek organlarındaki kalite kayıpları ya ürünün pazar değerini düşürmekte ya da ürünün satışını engellemektedir. Bu nedenle üreticiden tüketiciye kadar olan zincirde hem kalitenin korunması hem de hasat sonrası kayıpların önlenmesi üretici-tüketici memnuniyeti açısından önemlidir.

Kesme çiçeklerde en önemli kalite kriterlerinden biri vazo ömrü olup vazo ömrünün uzunluğu 2/3 oranında hasat öncesi, 1/3 oranında ise hasat sonrası faktörlere bağlıdır. Farklı kesme çiçek türlerinde 4 günlük taşıma sonrasında çiçeklerin vazo ömrünün ortalama %32 oranında azaldığı belirtilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Bazı Kesme Çiçek Türlerinde 4 Günlük Taşıma Sonrası Vazo Ömründe Azalma Oranları

Tür	Vazo Ömründe Azalma Oranı (%)
Gerbera	33
Kesme Gül	29
Karanfil	15
Lale	47
Kasımpatı (Krizantem)	25
Lilium (Zambak)	33
İris (Süsen)	46
Frezya	27
<b>Ortalama</b>	<b>32</b>

**1. Hasat Öncesi Faktörler:** Kesme çiçeklerde hasat öncesi kalite kaybını etkileyen koşullar; genetik faktör (çeşit) ve yetiştirme koşullarıdır. Vazo ömrü, kurşuni küfe (botrytis) hassasiyet, çiçeklerin açması, iletim demetlerinin tıkanması ve etilene hassasiyet gibi faktörler çeşitlere bağlı olarak değişir. Sıcaklık, ışık, nispi nem, CO<sub>2</sub>, toprak, sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele, hasat zamanı ve budama gibi yetiştirme koşulları vazo ömrü üzerinde önemli etkiye sahiptir. Optimal koşullar altında yetiştirilen bitkilerden elde edilen çiçekler hem daha kaliteli hem de daha uzun vazo ömrüne sahip olur.



Kasımpatı Serası



Anthurium'lara Su Çektirme İşlemi



Çiçeklerin Suda Taşındığı Proconalar



Gerbera Çiçeklerine Su Çektirme



Karanfilde Hasat Sonrası Çiçeklerin İşlenmesi

**2. Hasat Sonrası Faktörler:** Kesme çiçeklerde hasat sonrası kalite kaybını ve dayanma süresini etkileyen başlıca faktörler; sıcaklık, etilen, su kaybı ve iletim demetlerinin tıkanması, ön soğutma, suda taşıma, geotropizm, yaprak sararması ve hastalaktır (botrytis).

**2.1. Su kaybı ve iletim demetlerinin tıkanması:** Kesme çiçeklerde hasat sonrası ömrü ve kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri su dengesidir. Transpirasyon yoluyla kaybedilen suyun saptan çekilen su ile karşılanamaması durumunda çiçeklerde solma meydana gelir. Yetersiz su alma çoğunlukla çiçek saplarının dip kısımlarında fiziksel ve mikrobiyal tıkanmalardan kaynaklanır. Bunun yanı sıra bazı odunsu sapa sahip kesme gül, waxflower ve kesme yeşillik olarak kullanılan akasya (*Acacia holosericea*) gibi türlerde iletim demetlerinde kesim sonrası yaralanmaya tepki olarak bazı enzim faaliyetleri sonucunda fizyolojik tıkanma gelişmektedir. Kesme çiçeklerde hem su alımını iyileştirmek hem de vazo suyunda bakteriyel gelişme sonucu sapta oluşan tıkanmayı önlemek amacıyla çiçek solüsyonlarına alüminyum sülfat (200-300 ppm), 8-HOC (8-hidroksikinolin sitrat) (200-600 ppm), 8-HQS (8-hidroksikinolin sülfat) (200-600 ppm), gümüş nitrat (10-200 ppm) veya gümüştiyo sülfat (0,2-4 ppm) gibi bakterisitler ilave edilir. İletim demetlerinin tıkanma sorunuyla en sık kesme gül ve gerbera türlerinde karşılaşılmaktadır. Liliyum ve kasımpatı iletim demetlerinin tıkanmasına orta derecede hassas olan türler iken karanfil, frezya, lale ve iris'te bu sorunla karşılaşmaz. Kesme çiçeklere su çektirme işlemi genellikle 4°C çevre sıcaklığında ılık ve düşük pH'lı (3-5,5) suda 6-12 saat süreyle yapılır.

Çiçeklerin bir çözeltiliye yerleştirilmeden önce sap diplerinin 1-2,5 cm'den kesilmesi ve su içinde kalan yaprakların koparılması vazo ömrünü uzatmaktadır. Sap diplerinin kesilme işlemi genellikle havada yapılır. Ancak kuru depolama ve taşıma sonrası saptan iletim demetine hava girişi tıkanmaya yol açtığından dolayı özellikle kuru depolama ve taşıma sonrası kesimlerin su altında yapılması önerilmekte ve suyun mutlaka temiz olması gerekmektedir.

**2.2. Sıcaklık:** Kesme çiçeklerde hasat sonrası depolama sıcaklığı arttıkça solunum hızı artmakta, solunum hızının artması ise vazo ömrünü kısaltmaktadır.

Çizelge 2. Bazı Kesme Çiçek Türlerinde Depolama Sıcaklıkları

Tür	Sıcaklık (°C)	Tür	Sıcaklık (°C)
Karanfil	0-1	Gerbera	0-1
Kasımpatı	0-1	Iris	0
Kesme gül	0-1	Solidago	0-1
Nergis	0-1	Liliyum	2-4
Frezya	0-1	Glavyöl	2-5
Lale	0-1	Gypsophila	0-1
Alstromerya	0-1	Anthurium	12.5-20
Lisianthus	0-1	Orkide	10-14



Depolama sıcaklığı ve solunum hızı arasında doğrusal bir ilişki varken, solunum hızı ve vazo ömrü arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Düşük sıcaklıkla birlikte solunum vb. metabolik olaylar yavaşlar, su ve şeker/nişasta kaybı azalır, etilen sentezi ve yaprak sararması gibi yaşlanma olayları gecikir, bakteriyel ve botrytis gibi hastalıkların gelişimi yavaşlar. Bu nedenle birçok kesme çiçek türü donma noktasının hemen üzerindeki 0°C'de depolanır. Tropik çiçekler (orkide ve *anthurium* vb.) 10°C'nin altındaki sıcaklıklarda üşüme zararı göstereceğinden dolayı bu tür çiçeklerde depolama ve taşıma sıcaklıkları 10°C'nin üzerinde olmalıdır.

**2.3. Etilen:** Etilen; çiçek, yaprak ve taç yapraklarda dökülmeye, yapraklarda sararma, solma, nekroz ve yaşlanmaya, tomurcuklarda tam açılmama ve şekil bozukluğuna yol açarak kesme çiçeklerin vazo ömrünü azaltır. Bazı türlerde (*Iris hollandica*) ise etilen çiçek tomurcuklarının açılmasında önemli bir rol oynar.

Çizelge 3. Kesme Çiçek Türlerinin Etilene Hassasiyeti

Hassas Olan Türler	Orta Derecede Hassas Olan Türler	Hassas Olmayan Türler
Karanfil	Kesme gül	Kasımpatı
<i>Gypsophila</i>	Nergis	Iris
Orkide ( <i>Cymbidium</i> )	Lisianthus	Glayöl
Orkide ( <i>Phalaenopsis</i> )	Orkide ( <i>Dendrobium</i> )	Gerbera
Alstromerya	Waxflower	Sterliçya
Lilium	Süs Ayçiçeği	Lale
Hüsniyusuf	Delphinium (Hazeran)	<i>Anthurium</i>
Şebboy		Frezya
Limonyum ( <i>Statice</i> )		Solidago

Etilene hassas kesme çiçek türlerinde etilen zararını önlemek ve/veya azaltmak için; çiçekler optimum gelişme devresinde hasat edilmeli, işleme sırasında çiçeklere fiziksel zararlardan kaçınılmalı, hasattan sonra çiçekler kısa sürede soğutulmalı, işleme ve depo alanlarında havalandırma ve hava sirkülasyonu sağlanmalı, çiçekler etilen üreten meyve ve sebzelerle birlikte depolanmamalı ve anti-etilen ürünler kullanılmalıdır. Anti-etilen olarak kullanılan ürünler: **GTS**, **STS** (gümüş tiyosülfat); saptan çektirme şeklinde uygulanır. İçerdiği gümüş iyonlarının yer altı sularını kirleten ağır bir metal olması nedeniyle günümüzde birçok ülkede kullanımı yasaklanmış olmakla birlikte ülkemizde kullanımı devam etmektedir. Uygulama dozu 1 litre suya 1-3 ml'dir. **1-MCP** (1-metilsiklopropan); EthylBloc ticari ismiyle üretim lisansı alan bu ürün su veya buffer çözeltisi katıldığında ortama bir gaz vermektedir, bu nedenle **1-MCP** uygulanacak çiçekler kapalı bir yerde bulundurulmalıdır. Uygulamada ortam sıcaklığının 24-25°C olması ideal olup uygulama süresi (6-24 saat) doz ve sıcaklığa bağlı olarak değişir. 1-MCP'nin dezavantajı etki süresinin ortam sıcaklığına bağlı olması ve belirli bir süre sonra çiçeğin yeniden etilene karşı duyarlı hale gelmesidir. Uygulama dozu 1 litre suya 2.5 ml-1 µl'dir. **AOA** (aminooksiasetik asit) ve **AVG** (aminoetooksivinilgilsin); her iki anti-etilen ürün çiçeğin içsel etilen sentezini önler, saptan çektirme veya sprey olarak uygulanır. **Potasyum per-**

**manganat**; ortamda bulunan etileni absorbe eden ürünleri piyasada filtre, sargı, astar veya kılıf şeklinde satılmaktadır.

**2.4. Ön soğutma:** Çiçeklerin üretim veya hasat sonrası ısısının kısa sürede alınması ve depolama sıcaklığına düşürülmesi işlemine ön soğutma denir. Etkili bir soğutma için çiçek kutularında karşılıklı hava delikleri olmalı, ambalajlama ve istif şekli hava akışını engellememelidir. Kesme çiçeklerde uygun bir soğutma yöntemi (pasif soğutma, zorlanmış hava ile soğutma) ile sıcaklık çiçeklerin zarar görmeyeceği en düşük sıcaklığa (0-1°C) düşürülür. Tropik türlerde ise sıcaklık 10°C'nin üzerinde olmalıdır.

**2.5. Suda taşıma:** Yapılan araştırmalarda kesme çiçeklerde suda taşımanın sadece çiçeklerin yüksek sıcaklıklarda taşındığı durumlarda faydalı olduğu, düşük sıcaklıklarda ise suda taşımanın gerekli olmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte günümüzde birçok kesme çiçek türü 'procona' olarak adlandırılan ve içerisinde su olan özel kaplarda taşınmaktadır. Gerek ülkemiz gerekse Afrika (Kenya, Etiyopya) ve Güney Amerika ülkelerinden (Kolombiya, Ekvator) AB üyesi ülkelere çiçekler genellikle soğutuculu tırlar ve/veya kargo uçaklarıyla kuru olarak taşınmaktadır. Kesme çiçeklerde depolama sıcaklığı ile çiçeklerin taşıma sıcaklığı benzerdir. Son yıllarda taşıma süresi daha uzun olsa da ekonomik olması ve daha iyi sıcaklık kontrolü sağlaması nedeniyle deniz taşımacılığı (konteyner sisteminde) gündeme gelmiş ve yapılan araştırmalar deniz taşımacılığı (Kolombiya-Hollanda: 14 gün, Ekvator-Hollanda: 17 gün, Kenya-Hollanda: 26 gün, İsrail-Hollanda: 7 gün, Hollanda-Finlandiya: 5 gün, Hollanda-Türkiye: 10 gün, Hollanda-Rusya: 5 gün) ile birçok kesme çiçek türünde kalitenin korunduğunu ortaya koymuştur. Depolama ve soğutuculu tırlarla taşımada evaporatör ve fan gibi soğutma üniteleri tavanda yer alırken deniz taşımacılığında uygulanan soğutma sisteminde soğuk hava taban seviyesinden uygulanmaktadır.

**2.6. Geotropizm:** Depolama ve taşıma sırasında yatay olarak tutulan çiçeklerde yerçekimine karşı bir büyüme tepkisi olarak adlandırılan geotropizm aslanagızı ve glayöl gibi başak tipi çiçeklerde başakların yukarı doğru bükülmesiyle (negatif geotropizm) kalite bozukluğuna neden olan önemli bir sorundur. Bu nedenle glayöl, aslanagızı ve lale gibi türlerde çiçekler her zaman dikey durumda depolanmalı ve taşınmalıdır.

**2.7. Yaprak sararması:** Lilium, kasımpatı, alstromerya ve şebboy gibi bazı kesme çiçek türlerinde karşılaşılan yaprak sararması çiçeklerin vazo ömrünü kısaltmaktadır. Yaprak sararmasına karşı gibberellinler, sitokininler ve thidiazuron (TDZ) sprey şeklinde veya saptan çektirme şeklinde uygulanmaktadır.

**2.8. Kurşuni Küf (Botrytis) hastalığı:** Kesme çiçeklerde özellikle depolama sırasında karşılaşılan ve çiçeklerde hasat sonrası kalite kaybına yol açan önemli bir hastalıktır. Depolama sırasında yüksek nem (%90 ve üzeri) ve ani ve sık sıcaklık değişimleri hastalığın gelişmesini hızlandırır. Depolama sırasında nem oranının düşürülmesi (%90), yeterli hava hareketinin sağlanması, çiçeklerin kutu/kovalarda fazla sıkıştırılmaması,



Karanfilde Vazo Ömrünün Belirlenmesi



Karanfilin Vazo Ömrü Üzerine Etilenin Etkisi



Kesme gülden su çekirme ve depolama



Kesme Güllerin Hasat Sonrası İşlenmesi

hasat öncesi ve/veya hasat sonrası hastalığa karşı fungusit uygulanması ile hastalık önlenir.

### Ev ve İş Yerlerinde Kesme Çiçeklerin Vazo Ömrünün Uzatılmasına Yönelik Pratik Öneriler

Kesme çiçekler ev ve iş yerlerine getirildiğinde öncelikle ambalajlarından çıkarılır, sap dipleri keskin bir bıçak veya makasla 1-2 cm'den eğik kesilir ve içerisinde temiz su olan vazolara yerleştirilir. Vazo suyunun içerisinde kalan yapraklar koparılır. Vazolar ağzına kadar su ile doldurulmaz, demet ve buketin büyüklüğüne bağlı olarak 7-10 cm derinliğinde su yeterlidir. Vazodaki su 2-3 günde bir değiştirilir, çiçek saplarının dip kısımları ise 3-4 günde bir 1-3 cm'den eğik kesilir. Çiçek koruyucusu varsa vazo suyuna ilave edilir, olmadığı durumlarda vazo suyunda bakteri gelişimini önlemek için 1 litre suya 1 çay kaşığı çamaşır suyu ilave edilir. Vazolar doğrudan güneş ışığı alan yerlere yerleştirilmemelidir.

### Kaynaklar

- Bowyer, M.C., Wills, R.B.H., Badiyan, D., Ku, V.V.V., 2003. Extending the Postharvest life of Carnations With Nitric Oxide Comparison of Fumigation and In Vivo Delivery. *Postharvest Biology and Technology*, 30: 281-286.
- Çelikel, F.G., 2015. Süs Bitkilerinin Hasat Sonrası Kaliteleri ve Yeni Teknolojiler. V. Süs Bitkileri Kongresi, 06- 09 Mayıs 2013, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova. *Bildiriler Kitabı Cilt: 1*, s: 17-26.
- da Silva, J.A.T., 2003. The Cut Flowers: Postharvest Considerations. *Journal of Biological Sciences* 3(4):404-442.
- Dole, J. M., Schnelle, M. A., 2002. The Care and Handling of Cut Flowers. Oklahoma State University, Oklahoma Cooperative Extension Service, Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, F-6426. <http://www.agweb.okstate.edu/pearl/hort/ornamental>
- Halevy, A. H., Mayak, 1979. Senescence and Postharvest Physiology of Cut Flowers, Part 1. *Horticultural Reviews* 1, 204-236.
- Kazaz, S., Erken, K., Karagüzel, Ö., Alp, Ş., Öztürk, M., Kaya, A.S., Gülbağ, F., Temel, M., Erken, S., Saraç, İ.Y., Elinç, Z., Salman, A., Hocagil, M., 2015. Süs Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. Ziraat Mühendisleri Odası, Türkiye Ziraat Mühendisliği 8. Teknik Kongresi, Cilt I, 645-672, Ankara.
- Kazaz, S., Aşkın, M.A., Tekintaş, F.E. 2003. Kesme Çiçeklerde Hasat Sonrası Ömrü Artıran Uygulamalar. IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi- Antalya.
- Reid, M.S. 2004. Cut flower and Greens. In: *The Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florist and Nursery Crops.* (ed. K.C. Gross, C.Y. Wang & M. Saltveit). Agriculture Handbook 66. US Department of Agriculture. 36 pp. <http://www.ba.ars.usda.gov/hb66/148 cutflowers.pdf>.
- Trademap, 2014. Trade Statistics For International Business Development. [http://www.trademap.org/Country\\_SelProduct\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx), (Erişim tarihi: 22.05.2015).