

## Kebere (*Capparis* spp.) yetiştiriciliği ve önemi (Derleme)

Belgin COŞGE<sup>a,\*</sup> Bilal GÜRBÜZ<sup>a</sup> Durmuşali SÖYLER<sup>b</sup> Nazım ŞEKEROĞLU<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ankara, Türkiye

<sup>b</sup> Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

<sup>c</sup> Ordu Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Ordu, Türkiye

### Caper (*Capparis* spp.) cultivation and its importance (A review)

#### SUMMARY

*Capparis* is a naturally grown plant in various regions of the world. There are more than 250 species of *Capparis*, two of which naturally grown in Turkey (*C. ovata* and *C. spinosa*). Historically, this plant has been used for cooking and medical purposes. Recently, its flower buds are traded in the international market and also its consumption in Turkey is increasing. Due to its capability to grow in arid and semi-arid regions, it is one of the alternative plants that can be used in the regions that are subject to extreme conditions. Therefore, it is important to encourage the study and agriculture of this plant, which requires further research to resolve the problems related to its reproduction.

KEY WORDS: *Capparis ovata*, *Capparis spinosa*, Caper, morphology, production, yield

#### ÖZET

Kebere dünyada değişik bölgelerde doğal olarak yetişmektedir. *Capparis* cinsine ait 250'den fazla tür bulunmakta olup, bunlardan iki tanesi (*C. ovata* ve *C. spinosa*) ülkemizde doğal yayılış göstermektedir. Bu bitki çok eski devirlerden bu yana tıbbi bitki ve gıda olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda çiçek tomurcuklarının uluslararası pazarda ticareti yapılmaktadır. Ülkemizde de son zamanlarda tüketimi artmaya başlamıştır. Kebere ülkemizde kurak ve yarı kurak bölgelerde ve özellikle de marjinal alanlarda tarımı yapılabilecek alternatif bitkiler arasında yer almaktadır. Bu nedenle, çoğaltılmasında bazı problemler bulunan kebere bitkisinin tarımı üzerinde durulmalıdır.

ANAHTAR KELİMELER: *Capparis ovata*, *Capparis spinosa*, Kebere, morfoloji, üretim, verim

#### GİRİŞ

Dünya nüfusundaki hızlı artış, her geçen gün daha fazla sayıda insanın beslenme sorununa ve açlıktan ölümlerine neden olmaktadır. Bugünkü koşullar altında, yaklaşık 800 milyon insan yoksulluk, açlık ve beslenme yetersizliği ile karşı karşıya olup (Pinstrup-Anderson ve Pandya-Larch 2000), sadece kötü beslenme nedeniyle her yıl gelişmekte olan ülkelerde 5 yaşın altında 12 milyon çocuk yaşamını

ytirmektedir. Yapılan araştırmalar dünya nüfusunda 1996–2003 yıllarında %11'lik bir artış kaydedildiğini, aynı dönemde tarım alanlarındaki artışın ise ancak %1 olarak belirlendiğini göstermektedir (Özgen ve ark. 2005). Öte yandan, iklim değişiklikleri, erozyon, çoraklaşma, kentleşme ve sanayileşme gibi nedenlerle her yıl büyük oranlarda toprak kaybı olmakta ve tarım alanlarımız verimsiz hale dönüşmektedir. Tüm bu faktörler göz önüne alındığında, gelecekte bölgesel ve yöresel bazda

\*E-posta: gurbuz@agri.ankara.edu.tr

üretim deseninin değişeceğini ve bitkisel üretimde çeşitliliğin daha da önemli olacağını söyleyebiliriz. Özellikle, doğal florada varolan ancak günümüzde yeterince ya da hiç yararlanılmayan bitki türlerinden daha fazla ve çok yönlü faydalanma söz konusu olacaktır. Bu bitkilerden biri de ülkemizin değişik yörelerinde farklı isimlerle bilinen ve çoğunlukla sıcak ve kurak iklimlerde yetişen kebere (*Capparis* spp.)'dir (Kara ve ark. 1996, Özer 2005). Yüksek miktarda protein (%24) içermesinden dolayı et kadar kıymetli olan kebere mineral maddeler ve vitaminler yönünden de çok zengindir. Bu nedenle dengeli beslenmede büyük önemi vardır. Ayrıca, bileşimindeki çeşitli kimyasallardan dolayı antioksidan özellik sergileyen kebere, vücuda giren kanserojen maddelerin zararlı etkilerini önlemekte ve aynı zamanda kanserli hücreleri baskı altında tutan etkili maddeleri de ihtiva etmektedir. Elverişsiz ekolojik koşullara karşı göstermiş olduğu yüksek adaptasyon yeteneği, ürünlerinin çok yönlü olarak değerlendirilebilmesi gibi nedenlerle kebere gelecek vadeden potansiyel bir bitki olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu makalede, kebere bitkisinin sistematikteki yeri, morfolojisi, kullanım alanları, ekonomik önemi ve yetiştiriciliği ile ilgili konularda bilgiler verilecektir.

### SİSTEMATİKTEKİ YERİ ve ORJİNİ

Dünya üzerinde *Capparis* (Capparaceae) cinsi, tropik ve subtropik tüm kıtaların doğal florasında kendiliğinden yetişmektedir. Bu cinse ait 250 kadar türün bulunduğunu bildirmektedirler (Akgül 1996, Anonim 1997, Anonim 2000). Akdeniz ve Yakın Doğu orijin merkezlerinde *C. spinosa* L., *C. ovata* Desf., *C. leucophylla* DC., *C. mucronifolia* Boiss., *C. cartilagince* Decne., ve *C. decidua* (Forsk) Edgew. olmak üzere tür sayısı altı adettir (Zohary 1960). Türkiye'de ise sadece iki tür (*C. spinosa* ve *C. ovata*) ve bu türlerin her birinin de üç varyetesi bulunmaktadır. Bunlar; *C. spinosa* var. *spinosa*, *C. spinosa* var. *inermis* Turra., *C. spinosa* var. *aegyptia* (Lam) Bois. ile *C. ovata* var. *palaestina* Zoh., *C. ovata* var. *herbacea* (Wild) Zoh., *C. ovata* var. *canescens* (Los) Heywood.'dir (Zohary 1960). Genellikle, *C. spinosa* varyeteleri batı ve güney kıyı bölgelerimizde, *C. ovata* varyeteleri ise iç bölgelerimizde, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde doğal yayılış göstermektedir (Söyler ve Arslan 2002).

### MORFOLOJİSİ

Bitki çalı formunda, çok yıllık ve boyu 1-1.5 m'ye kadar ulaşır. Keberenin yarı odunsu yapıdaki gövdesi çok sayıda dallı olup, bazı türlerinde stipüller diken formunu almıştır (Arslan ve Söyler 1999). Örneğin, *C. spinosa* var. *inermis* ile *C. spinosa* var. *rupestris*'de stipüller dikenli yoktur. Ortalama 20 m derinlere inebilen kazık köke sahiptir (Akgül 1996). C3 fotosentez sistemine sahip bitkinin (Anonim 2000), yaprakları; yuvarlak veya oval şekilli, renkleri koyu, kenarları düz ve yüzeyi tüylü olabilir (Akgül 1996, Kara ve ark. 1996). Senelik sürgünlerde meydana

gelen büyük, gösterişli, beyaz veya pembe renkli çiçeklerinde, dört adet çanak yaprak, dört adet taç yaprak ile çok sayıda erkek organ ve bir adet dişi organ vardır. Erkek organın filamentleri altta beyaz, uca doğru açık pembe veya koyu viyola renklidir. Yumurtalık üst durumlu ve tek gözlüdür (Arslan ve Söyler 1999). Tohumlar kahve renklidir (Anonim 1997). Bin tohum ağırlığı 6 g olup (Kara ve ark. 1996), bileşiminde %30 civarında yağ içermektedir (Rodrigo ve ark. 1992, Akgül 1996).

### KULLANIM ALANLARI

Keberenin değişik tür ve varyeteleri dünyanın hemen her yerinde beslenme, tedavi, erozyon kontrolü, süs bitkisi gibi farklı amaçlar için değerlendirilmektedir.

### Gıda:

Bitkinin meyveleri, çiçek tomurcuğu, meyve ve sürgün uçları beslenmede kullanılmaktadır. Ancak keberenin en çok kullanılan kısmı çiçek tomurcuğudur. Çiçek tomurcuğu uluslararası ölçekte ticari değere sahip bir üründür. 100 g kuru madde de 67 mg Ca, 65 mg P, 9 mg Fe ve 24.01 g protein bulunmaktadır (Aktan ve ark. 1981). Öte yandan, keberenin değişik organlarında alkaloid, uçucu yağlar, flavonoid, terpen glicosides, organik asit, glikozinolat, mineral maddeler ve vitaminler gibi kimyasal bileşimin bulunduğu bildirilmektedir. Bunlardan flavonoid ve glikozinolat tıbbi ve aromatik etkiler sağlayan başlıca bileşenlerdir. İşlenmiş tomurcularda aroma ürünün en önemli özelliğidir. Yakıcı aroma özelliği ise genellikle glikozinolatların enzimatik hidrolizi sonucu oluşan kükürtlü bileşiklerden kaynaklanmaktadır (Akgül 1996). Yurt dışına ihracı genellikle salamura şeklinde olmaktadır. Konserve olarak hazırlanan turşusu salatalarda, mezelerde, pizza üstünde, vejetaryen gıdaların hazırlanmasında ve etlerin yanında garnitür olarak yenilmektedir (Akgül 1996, Kara ve ark. 1996). 10 mm'den küçük olan tomurcular garnitür, büyük olanlar ise sos ve ezme olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, yarı olgun meyveleri ile küçük yapraklı genç sürgünleri de salamurada muhafaza edilerek çeşitli şekillerde tüketilmektedir (Singh ve ark. 1983). Bunun yanı sıra, keberenin hayvancılıkta da önemli bir besin kaynağı olabileceği ifade edilmektedir (Varshney ve ark. 1991).

### Tıp:

Bitkinin çiçek tomurcuları antioksidan bir ürün olup içerdiği bazı kimyasal maddeler vücutta bulunan kanserli hücreleri baskı altına alır. Aynı zamanda vücudun almış olduğu kanserojen maddelerin yapacağı zararları engellerler. Uluslararası Kanser Araştırma Enstitüsü'nde yapılan incelemeler sonucunda kebere antitümör aktivite sergileyen ekstraktların hazırlanmasında kullanılan bitkiler arasında yer almıştır (Anonim 1997). Bitkideki bazı

kimyasal maddeler idrar söktürücü ve tansiyon düşürücü etkilere sahiptirler. Tohumlarında karaciğer, dalak ve böbrek fonksiyonlarını düzenleyen, astım ve hemoroit rahatsızlıklarını tedavi eden ayrıca, afrodisyak özellik gösteren etken maddeler bulunmaktadır. Meyveleri de afrodisyak özellik göstermekle birlikte, ağrı kesici, kabukları ise iltihap kurutucu çeşitli maddeleri içermektedir (Tansı ve ark. 1997).

#### Kozmetik:

Bitkinin yaprakları, sertleşmiş dalları ve köklerinden elde edilen ekstraktlar ve lapalar kozmetik sanayinde değerlendirilmektedir (Anonim 2000, Tansı 1996). *C. flexuosa* Blume ex Hassk. türü Venezüella'da ve *C. spinosa* L. türü ise Akdeniz ülkelerinde ve Hindistan'da kozmetik ürünlerin elde edilmesinde kullanılmakta ve saç hastalıklarında özellikle yaşlı hücreleri canlandırıcı özelliğinden dolayı saç dökülmelerine karşı çeşitli merhemler yapılmaktadır (Kara ve ark. 1996). Ayrıca, kebere parfümlerde istenen kokuyu elde etmede katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.

#### Erozyon kontrolü:

Kebere çok yıllık, dikenli ve çalimsı bir bitki olup, olgun bitkilerin kök sistemi çok yaygın bir gelişme göstererek, toprakta 20 m derinliklere inebilmektedir. Sahip olduğu bu özellikler nedeniyle erozyon kontrolü amacıyla tepe, dağlık, eğimli arazilerde ve baraj gölleri çevresinde kullanılmaktadır (Arslan ve Söyler 1999). Özellikle, *C. ovata* Desf. türü yatay gelişmesi ve toprağı örtmesi sebebiyle tavsiye edilmektedir. Bu bitkinin toprak seçiciliği olmadığından, özellikle kumlu ve tınlı topraklarda şiddetli yağmurlara karşı toprak yüzeyini korumada çok önemli bir yere sahiptir. Orman Bakanlığı, 22 Ekim 1996 tarihinde Ağaçlandırma Yönetmeliğinin 13. maddesinde değişiklik yaparak bitkinin orman arazilerinde erozyon kontrolünde kullanılmasına izin vermiştir. Ayrıca, keberenin toprak üstü aksamının özellikle yapraklarının sağlamlığından dolayı rüzgâra karşı büyük dayanıklılık gösterdiği ve rüzgâr erozyonunun bulunduğu alanlarda da değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Gorini 1981, Kara ve ark. 1996).

#### Diğer kullanım alanları:

*C. aphilla* Roth., *C. cyrophallophora* L., *C. flexuosa* L., *C. sinclairii* Benth., *C. spinosa* L. gibi bir çok kebere türü süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, *C. horrida* L. ve *C. spinosa* L. türlerinin ise çit bitkisi şeklinde kullanıldığı bilinmektedir (Kara ve ark. 1996).

## YETİŞTİRİCİLİĞİ

### İklim ve toprak istekleri:

Her türlü elverişsiz çevre şartlarına son derece dayanıklı olan kebere, kurak ve yarı kurak iklimlerde rahatlıkla yetişebilir. Doğal olarak yetiştiği bölgelerde yükselti 0–1800 m, yıllık ortalama sıcaklık 13–20 °C, yıllık yağış ise 200 mm'nin üzerindedir (Akgül 1996). 40 °C den daha yüksek sıcaklıklarda hayatta kalabilen keberenin -10 °C ye kadar da dayandığı bilinmektedir (Kara ve ark. 1996). Yağmurlu ve rutubetli iklimlerden hoşlanmadığından, genellikle ülkemizin Karadeniz kıyı bölgesi hariç diğer tüm bölgelerinde yetişebilmektedir (Akgül 1996, Kara ve ark. 1996).

Toprak isteği yönünden oldukça kanaatkârdır. Kumlu, çakıllı topraklarda ve kayalıklarda dahi yetişebilmektedir (Akgül 1996, Anonim 2000). Bununla birlikte, drenajı iyi, bitki besin maddelerince (fosfor, potasyum, kalsiyum) zengin topraklarda iyi gelişmektedir. Tuza karşı dayanıklı olduğundan deniz serpintilerinin bulunduğu sahil kesimlerinde de yetişebilmektedir (Gorini, 1981, Kara ve ark. 1996, Uğur 2002). Uygun toprak reaksiyonu pH = 6–8 arasındadır (Akgül 1996).

### Üretim şekli:

Keberenin doğal olarak çoğalmasına karıncalar ve kuşlar yardımcı olmaktadır. Ancak, kebere tohumlarında doğal çimlenme oranı (%0–16) çok düşüktür (Söyler ve Arslan 2004). Orphanos (1983), kebere tohumlarındaki çimlenme güçlüğüne, tohum kabuğunun suyla temas yüzeyinde oluşan müsilağ maddesinin neden olabileceğini bildirmektedir. Bu durumun ortadan kaldırılması için yapılan araştırmalardan çok değişik sonuçlar alınmıştır. *C. spinosa* L. tohumlarına +7 °C de ön üşütme yapıldıktan sonra GA<sub>3</sub> + KNO<sub>3</sub> + tohum delme muamelesi uygulanmış ve çimlenme, 20 °C sıcaklıkta ve gece/gündüz ortamda %28 oranında elde edilebilmiştir (Arslan ve Söyler 1999). Başka bir araştırmada ise, *C. spinosa* L. tohumlarına 10–15 dakika H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> muamelesi ile birlikte 500 ppm GA<sub>3</sub> uygulanmış ve 10–30 °C'de ortalama %37.5 oranında çimlenme kaydedilmiştir (Macchia ve Casano 1993). Öte yandan, *C. ovata* Desf. tohumlarına değişik kombinasyonların uygulanması ile daha yüksek oranda çimlenmeler elde edilmiştir (Söyler ve Arslan 2004). Çimlenme ve canlılığın düşük olmasının tohumun olgunluğu ile ilgili olabileceği de belirtilmektedir (Barbera 1991). Tohumların tamamen olgunlaşmamış meyvelerden alınması, serin ve kuru yerde muhafaza edilmemesi buna neden olabilmektedir.

➤ **Tohumla üretim:** Keberenin üretimi genellikle tohumla olmaktadır. Üretimde kullanılacak fide yastığı eşit oranda yanmış koyun gübresi, orman toprağı ve yıkanmış dere kumundan oluşan harçla hazırlanmaktadır. Fide yastıkları 10–15 cm yükseklikte düz veya 15–20 cm aralıklarla 8 cm

derinliğinde açılacak karıklar şeklinde hazırlanmaktadır (Özer 2005). Ekim yapmadan önce çimlenmeyi artırıcı işlemler yapılması tavsiye edilmektedir. Eğer fideler Şubat veya Mart ayında dikilecekse, tohumların üzerleri yüzeysel olarak örtülmektedir. Genellikle m<sup>2</sup> ye 1.5-2 g tohum kullanılmaktadır (Kara ve ark. 1996). Kışın yapılacak şaşırtmaya kadar hazırlanan fide yastıklarında yabancı otlarla mücadele etmek ve mantari hastalıkların gelişmesini önlemek için düzenli olarak süzgeçle sulama yapılmalı ve gerekli olduğunda yastıkların üzeri plastik örtü ile kapatılmalıdır. Tohumlarda çimlenme oranı ekimden sonra 9-12. günler arası maksimum seviyeye ulaşmakta ancak bundan sonra çimlenme hızında bir düşüş görülse de çimlenme bir ay kadar daha devam etmektedir (Söyler ve Arslan 2002). Bitkiler 3-4 yapraklı dönemde iken seyreltilmelidir. Ekim zamanında fidelerin boyu ortalama 10-15 cm'ye kadar ulaşması gerekmektedir (Kara ve ark. 1996).

➤ **Çelikle Üretim:** Kebere üretiminde odunsu, yarı odunsu veya otsu çelikler kullanılmaktadır. Çelikler ya yaprak döküldükten sonra yani Ekim-Kasım aylarında alınmakta ya da Sonbahar budamasından elde edilmekte ve Şubat-Nisan aylarında tarlaya dikilmektedirler. Otsu çelikler ise Mayıs ayında alınmalıdır. Kebere kolay köklenebilen bir bitki olmadığından yeterli köklenmeyi sağlamak için aşağıdaki önlemler alınmalıdır;

▪ Köklendirme ortamında yeteri kadar nem bulunmalıdır.

▪ Çeliklerin belli kalınlıkta olmasına dikkat edilmelidir. Örneğin, İspanyol üreticiler 5 mm'den daha kalın çelikleri tercih etmektedirler. Öte yandan, kalınlığı 15 mm'nin üzerindeki çeliklerde ise %55'e varan köklenme sağlandığı bildirilmektedir (Kara ve ark. 1996).

▪ Köklendirme yapılacak ortamının dezenfekte edilmesi önemlidir. *C. ovata* Desf. türünde değişik ortamlarda yapılan köklendirme çalışmalarında en iyi sonuç (%37.0) kum ortamından elde edilmiştir (Söyler ve Arslan 2002).

▪ Yeşil çelikler İndol Butirik Asit (IBA), İndol Asetik Asit (IAA), Naftalen Asetik Asit (NAA) ile muamele edildiğinde köklenme artmıştır. Bu hormonlarla yapılan muamelelerde en yüksek köklenme (%41) Nisan ayında alınan yeşil çeliklere 500 ppm'lik IAA'nin 12 saat uygulanmasından elde edilirken, NAA'nin 500 ppm dozundan ise %29.5 oranında köklenme sağlanmıştır (Söyler ve Arslan 2002). Yapılan bir diğer çalışmada %0.2'lik NAA uygulaması ile %83'lük bir köklenme elde edilmiştir (Kara ve ark. 1996).

▪ Bitkilerden çelikler bölgelere göre Nisan ve Mayıs aylarında alınmalıdır. Daha sonraki aylarda alınan çeliklerde köklenme oranı düştüğünden çelik alma zamanı fazla geciktirilmemelidir (Söyler ve Arslan 2002). İlkbaharda gözlerin sürmesinden sonra alınan otsu-yeşil çeliklerde köklenme oranı ortalama %60 iken, Ağustos-Eylül aylarında hazırlanan yarı

odunsu çeliklerde bu oranın %30'u geçmediği belirlenmiştir (Kara ve ark. 1996).

Doğada verimli, kaliteli, dikensiz, çiçeklenme periyodu uzun olan ve bu gibi iyi özelliklere sahip tiplerin kültüre alınmasında çelikle çoğaltma tercih edilmelidir. Aksi takdirde tohumla çoğaltma daha ekonomik ve uygundur (Söyler ve Arslan 2002).

➤ **Aşı ile üretim:** Bu yöntemde 4-5 cm uzunlukta, üzerinde en az iki göz bulunan ve anaçla aynı kalınlıkta kalemler kullanılmaktadır. Aşılama işlemi fidanlıkta ya da tarlada yapılmaktadır. Fidanlıkta genellikle yarma aşı uygulanmakta olup, kalem anaca yerleştirildikten sonra aşı yeri bağlanarak desteklenmekte ve yaklaşık 20-30 gün sonra köklenme ve sürme başlanmaktadır. Bu zamana kadar, kurumayı önlemek için tüm bitki ya toprağa gömülmeli ya da plastik tünelde muhafaza edilmelidir. Tarla koşullarında ise, bir bitkinin birkaç sürgününde aynı zamanda ve aynı şekilde aşılama yapılmaktadır. Bu durumda birkaç cm uzunluğunda 4-5 sürgün kullanılmakta ve rekabeti önlemek için diğerleri kesilmektedir (Kara ve ark. 1996).

➤ **Diğer üretim yöntemleri:** Doğal olarak yetişen bitkiler alınıp tarlaya dikilebileceği gibi olgun bitkilerden kök parçaları ile de çoğaltma yapılabilir. Dinlenme dönemindeki anaç bitki, her biri kök ve tomurcuk taşıyan çok sayıda parçaya ayrılmaktadır. Bu yöntem sınırlı sayıda materyale ihtiyaç duyulduğunda uygulanmaktadır (Kara ve ark. 1996). Ancak en güvenli üretim yöntemlerinden birisidir.

## FİDAN DİKİMİ

Kültür bitkisi olarak yetiştirilecek keberede, dikim zamanı bölgenin ekolojik koşullarına göre Ocak-Mart ayları arasında yapılmaktadır. Ülkemizde dikim erken ilkbaharda yapılmaktadır. Erken dikim bitkinin tutma oranını yükseltmektedir. Kök sisteminin daha kolay yayılabilmesini sağlamak için dikimden önce toprak sonbaharda derin sürülmelidir. Dikim mesafesi kıraç ve eğimli arazilerde 2.0x1.5 m, taban arazilerde 2.5x2.0 m olmalıdır. En sağlıklı dikim mesafesi türlere göre tespit edilmelidir. *C. ovata* Desf. türü yere yayılarak geliştiği için dikim aralığı daha geniş, *C. spinosa* L. türünde gelişme dik olduğu için dikim mesafesi daha dar tutulabilir. Dikim aralığı traktör arkasına bağlanan dip kazanla işaretlenmeli ve bu hat üzerinde fidanlar dikilmelidir.

## BAKIM

Keberede sulama, gübreleme, ot alma, budama ve ilaçlama gibi bakım işleri yapılmaktadır.

**Sulama:** Fidan dikiminin yapıldığı sene bitkilerin kök sisteminin iyi gelişebilmesi için yaz sezonu boyunca sulama yapılmalıdır. Bitkiler toprağa sağlam bir şekilde tutunduktan sonra diğer seneler sulamaya ihtiyaç duyulmayabilir. Bitki her ne kadar kurağa dayanıklı ise de sulamaya çok iyi cevap veren bitkidir.

Sulama ile verimde iki kat artış sağlanmaktadır. En ideal sulama şekli bitki başına haftada 50 litre su verilecek şekilde düzenlenen damla sulama yöntemidir (Kara ve ark. 1996).

**Gübreleme:** Kebere sıcak, kurak ve fakir toprakların bitkisi olmasına rağmen gübrelemeye karşı tepkisi çok iyidir (Francisco ve Pugnaire 1991). Fidan gelişiminin hızlandırılması ve verimin artırılması için gübrenmelidir. Gübrelemede çiftlik gübresi tercih edilmelidir. Bu gübrenin bulunmadığı durumlarda, ticari gübreler kullanılabilir.

**Budama:** Keberede ürün yıllık oluşan dallardan alınmakta ve yüksek verim için yıllık budama yapılması gerekmektedir. Bu nedenle, tomurcukların hasadının sonunda sürgünler 4-6 cm kalacak şekilde budanmalı ve kesilen kısımlar araziden uzaklaştırılmalıdır. İspanya'da üreticiler dalları kuvvetlendirmek için gözlerin sürmesinden yaklaşık 30-40 gün sonra yeşil budama yapmaktadırlar (Kara ve ark. 1996). Ayrıca, vejetatif gelişmeyi teşvik için Mayıs ve Haziran aylarında dalların uç kısımlarının kırılması şeklinde uygulama da söz konusudur (Kara ve ark. 1996). Budanmış dallar önce dik büyürlerse de, kısa bir süre sonra toprakla doğrudan temas ederek uzamaktadırlar.

**Hastalık ve zararlıları:** Keberede en önemli hastalığın beyaz pas (*Albugo capparis* De By, *Ascochyta capparis* Sacc.) olduğu ifade edilmektedir (Kara ve ark. 1996, Anonim 2000). Bulaşmalar vejetasyonun ilk gelişme dönemlerinde yani ilkbahar başında görülmektedir. Hastalığa yakalanan bitkilerin yaprak sapında aşırı gelişmeler ve yaprak ayasında deformasyonlar gibi yaprak ve çiçeklerinde çok sayıda anormal gelişmeler gözlenmektedir. Bitkide viral hastalıklar da söz konusudur. Özellikle olgun yaprakların damarlarına zarar veren kebere yaprak ağ virüsü (cvbc) ile damar sarılık virüsü (capLV) nün varlığı bilinmektedir (Kara ve ark. 1996).

Kebere zararlılarının başında *Acelles barbarus* Lucas. yer almaktadır. Bu zararlı yapraklarda küçük lezyonlara neden olurken odunsu kısımlarda galeriler açmaktadır. Zarar gören bitkiler önceleri yavaş yavaş zayıflamakta, daha kısa, zayıf ve az verimli dallar oluşturmakta, renkleri solan yapraklar incelmekte, galeriler daha derinleşmekte ve sonunda da bitki ölmektedir (Kara ve ark. 1996, Anonim 2000). Bu durumda bitkinin zarar görmüş kısımları kesilmeli, daha ağır durumlarda ise bitki imha edilmelidir. Kebere tahtakurusu olarak bilinen *Bagrada hilaris* BM., bitkileri sarartıp hızla zayıflamalarına neden olmaktadır. Bu zararlıya karşı bilinen tek mücadele şekli malethion ya da sentetik piretrinli insektisitler kullanmaktır (Kara ve ark. 1996, Anonim 1997).

Dalların sararıp kurumasına neden olan bir diğer zararlı da *Coleoptera chrymelidae*'dir. *Cydia capparidana* Zellar., *Asphondylia capparis* Rubs. ve *Capparimya savastoni* Mart. ise çiçek tomurcuklarında morfolojik zararlara yol açmaktadırlar (Anonim 2000). Ayrıca, *Pieris brassicae* L. ile *Eurydema ornalum* L. yapraklara, *Ceutharyneus* cinsi ise köklere zarar

veren ve zamanla tüm bitkiyi kurutan zararlılar olarak bilinmektedirler (Kara ve ark. 1996).

## HASAT

Hasat sadece elle yapılır ve en sıcak dönemlerde daha sık olmakla birlikte aynı bitkiyi her 7-10 günde bir hasat etmek uygun olmaktadır. Mayıs-Eylül ayları arasında ortalama 15-20 hasat dönemi gerçekleşebilmektedir (Anonim 1997). Kıyı bölgelerimizde hasadın Nisan ayında başlaması söz konusu olduğundan hasat dönemi daha da uzayacaktır. Toplama sıklığı arttıkça en değerli ve kaliteli olan küçük çaplı (5 mm altı) tomurcuk miktarı da artmaktadır (Rodrigo ve ark. 1992). Bu nedenle toplama sıklığının çevre şartlarına ve gelişme seyrine göre belirlenmesi gerekmektedir. Bitkinin dikenli olması tomurcukların toplanmasını zorlaştırmaktadır. Tomurcuk ucundan bükülerek çekilmemelidir. Aksi takdirde, tomurcuk üstünde kalan çöp, ek bir işçilik gerektiğinden maliyetin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, tomurcuğun bağlı olduğu sapın koparılması ise verim kayıplarına neden olmaktadır (Anonim 1997). Bundan dolayı, tomurcuklar bağlı oldukları saptan dikkatlice alınmalı ve çiçek sapları bitkide bırakılmalıdır. Tomurcuklar sabah ya da akşam toplanmalıdır. Tecrübeli bir toplayıcı bir saatte 2 kg ürünü hasat edebilmektedir (Akgül 1996).

Dikimi izleyen ikinci ve üçüncü yıldan itibaren ürün (tomurcuk) elde edilirse de, bitki tam verim dönemine dördüncü yılda ulaşmakta ve bitki başına ortalama 2 kg tomurcuk alınmaktadır (Akgül 1996).

## SAKLAMA

Kebere çiçek tomurcuğu ham halde tüketilemediğinden işlenmesi gerekmektedir. Tomurcukta %0.3 kadar bulunan glukokaparinden kaynaklanan acılık söz konusudur. Büyüklüklerine göre kalibre edilen tomurcuklar %10'nun üzerinde tuzlu suda uzun süre muhafaza edilebilmektedir (Akgül 1996). Eskiden yaygın olan zeytinyağında muhafaza günümüzde yüksek maliyetinden dolayı terk edilmiştir (Akgül 1996).

## EKONOMİK ÖNEMİ

Birçok ülkenin gıda mevzuatında baharat ürünleri arasında yer alan keberenin, birkaç yüzyıldan beri tarımı yapılmaktadır. Ancak, son otuz yıl dikkate alındığında, kebere özellikle İtalya ve İspanya'da önemli bir kültür bitkisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Akgül 1996). Son yıllarda yüksek beslenme değerine sahip çiçek tomurcukları, Avrupa ve Amerika'da vazgeçilmez bir beslenme ürünü ve önemli bir gelir kaynağı haline gelmiştir. Türkiye'de ise eskiden bazı yörelerde hem gıda hem de çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmış ve sonra bu kültürümüz kaybolmuştur. Ancak 1990 yılından itibaren ekonomik önem arz etmeye başladığından düzenli olarak hem ihracatı yapılmış hem de istatistikî kayıtları tutulmuştur. 1990 yılından günümüze kadar yıllara

göre değişmekle birlikte 2–8 bin ton/yıl arasında değişen miktarlarda kebere tomurcuğu ihraç edilmekte ve 8–14 milyon dolar/yıl gelir elde edilmektedir. İç tüketim ise çok az miktardadır. Ticarete konu olan kebere genellikle doğal floradan toplanmakta ve %10–20 NaCl ile salamura edildikten sonra ihraç edilmektedir (Kara ve ark. 1996). İhracat genellikle İzmir, Mersin ve İstanbul gibi merkezlerden yapılmaktadır. Ülkemizde kebere tomurcuğu; taze soğutulmuş, dondurulmuş-asitsiz, geçici konserve ve dondurulmamış-asitsiz ürünler olmak üzere dört şekilde ihraç edilmektedir (Çizelge 1).

İGEME verilerine göre; Türkiye'nin 1996–2004 yılları arasında toplam dokuz yıl içerisinde kebere tomurcuğu ihracatı 47.703 ton, yıllara göre elde edilen miktar ise ortalama 5.300 ton'dur. Söz konusu dönem içerisinde elde edilen toplam gelir 93.8 milyon ABD doları, ortalama değer ise 10.4 milyon ABD doları olup, bir kg kebere 1.96 ABD dolarına satılmıştır. Değişik şekillerde ihraç edilen kebere tomurcuğu, yıllara ve ihracat şekillerine göre çok farklılık

göstermektedir. En fazla ihracat miktarı (4.352 ton) 2000 yılında geçici konserve şeklinde yapılmıştır. En fazla gelir (10.081.000 \$) ise 1997 yılında geçici konserve şekliyle yapılan ihracattan elde edilmiştir. Bu çelişkili durum bir kg'a verilen değerden kaynaklanmaktadır. 2000 yılında bir kg kebere tomurcuğu 1.84 \$ iken, 1997 yılında bir kg kebere tomurcuğu 2.68 \$ ile genel ortalamasının üzerinde bir değerden işlem görmüştür.

2004 yılında başlıca ihracat yaptığımız ülkeler sırasıyla İspanya (662.390 kg), Almanya (481.607 kg), İtalya (325.484 kg), ABD (300.060 kg)'dir. Akdeniz ülkeleri içerisinde en fazla kebere üretimi İspanya tarafından yapılmasına rağmen, Türkiye'den en fazla ithalat yapan ülke de İspanya'dır.

Önceleri İspanya, İtalya ve Yunanistan'ın elinde bulunan dış ticaret pazarı, iş gücü maliyetinin yüksekliği nedeniyle Türkiye'ye kaymıştır. Ancak, son günlerde dış ticaret pazarı Fas ve Orta Asya Cumhuriyeti gibi ülkelere yönelmiştir (Özgüven ve ark. 2005).

Çizelge 1. Türkiye'nin kebere ihracat ve ithalat değerleri

İhracat-İthalat Grupları		İhracat				Toplam	İthalat				Toplam
Yıl		1*	2	3	4		1	2	3	4	
1996	Miktar	136	39	2 337	1 452	3 964	8	-	26	9	43
	Değer	385	97	7 959	4 855	13 296	12	-	29	22	63
1997	Miktar	61	15	3 751	1 494	5 321	30	-	54	-	84
	Değer	150	55	10 081	3 773	14 059	3	-	144	-	147
1998	Miktar	-	0.629	3 738	1 345	5 083.6	-	-	79	-	79
	Değer	-	2	7 747	2 990	10 739	-	-	248	-	248
1999	Miktar	14	49	3 406	1 391	4 860	-	-	98	-	98
	Değer	55	49	6 098	2 298	8 500	-	-	84	-	84
2000	Miktar	13	1	4 352	1 442	5 808	-	66	325	1	392
	Değer	9	1	8 047	2 376	10 433	-	63	417	7	487
2001	Miktar	-	0.731	3 037	1 755	4 792.7	-	-	1 550	-	1 550
	Değer	-	1	8 473	3 544	12 018	-	-	2 857	-	2 857
2002	Miktar	-	28	3 674	1 945	5 647	-	-	3 191	-	3 191
	Değer	-	47	7 894	3 644	11 585	-	-	4 364	-	4 364
2003	Miktar	-	0.733	3 173	3 810	6 983.7	-	-	2 846	26	2 872
	Değer	-	2	5 946	6 569	12 517	-	-	2 792	53	2 845
2004	Miktar	16	1	2 149	3 079	5 245	-	-	2 970	-	2 970
	Değer	33	4	3 585	5 484	9 106	-	-	2 731	-	2 731

Kaynak: İGEME (Anonim 2005)

Miktar: 1000 kg Değer: 1000 Dolar

\*1- Taze soğutulmuş 2- Dondurulmuş-asitsiz 3- Geçici konserve 4- Dondurulmamış-asitsiz

## SONUÇ

Günümüzde bitkisel üretimde çeşitliliği arttırmaya yönelik çalışmalar artmış ve doğal florada bulunan ancak yeterince ya da hiç yararlanılmayan bitki türlerinin yetiştiriciliğini gündeme getirmiştir. Söz konusu bu türlerden kebere; yüksek adaptasyon özelliği nedeniyle verimsiz, kıraç ve kurak alanlarda önemli bir bakım gerektirmeden yetiştirilebilmesi, yüksek beslenme özelliğine sahip çiçek tomurcuğu, karpuzcuk adı verilen meyveleri ve genç sürgünlerinin insan beslenmesinde ve tedavisinde, kök kabuklarının tıpta kullanılması, ayrıca, birçok türünden erozyon kontrolü, peyzaj, kozmetik ürünlerin üretimi ve hayvan beslenmesi gibi alanlarda faydalanılması gibi nedenlerle son yıllarda uluslararası pazarda önem kazanmıştır. Öte yandan, ülkemiz sahip olduğu agro-

ekolojik zenginlik sayesinde kebere üretimi açısından oldukça önemli bir konuma sahiptir. Bu nedenle keberenin kültüre alınma işlemi yaygınlaştırıldığı takdirde, tarımsal üretim açısından yüksek bir getiri sağlayacağı şüphesizdir.

## KAYNAKLAR

- Akgül A (1996) Yeniden keşfedilen lezzet: Kapari (*Capparis* spp.). Gıda; 21 (2): 119–128.
- Aktan N, Bilgir B, Elgin E (1981) Kapari çiçeğinden turşu yapılması ve dayanıklı tutulması üzerine bir araştırma. E.Ü.Z.F. Dergisi; 18 (1,2,3): 259–273.
- Anonim (1997) Erozyona karşı köklü çözüm Kapari (Gebere). Orman Bakanlığı, AGM Yayınları, No:2, 47 s., Ankara.

- Anonim(2000)www.hort.purdue.edu/newcrop/cropfact sheets/caper.html
- Anonim (2005) İhracatı Geliştirme Merkezi Kayıtları, Ankara.
- Arslan N, Söyler D (1999) Değişik ön muamele görmüş kebere (*Capparis spinosa* L.) tohumlarının çimlenmesi üzerine araştırmalar. Ekin; 3(7): 78–82.
- Ayanoğlu F, Mert A (1999) Farklı soğuklama süresi ve kimyasal uygulamaların iki kebere türünde (*Capparis spinosa* L., *Capparis ovata* Desf.) tohum çıkışı üzerine etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi; 5 (2): 77–80.
- Barbera G (1991) Le Caprier (*Capparis* spp.). Commission des Communautés Europeennes, Luxembourg, 62 p.
- Francisco Pugnaire I, Esteban E (1991) Nutritional adaptations of caper shrub (*Capparis ovata* Desf.) to environmental stress. J. of Plant Nutrition; 14 (2):151–161.
- Gorini F (1981) Schde Orticole: Cappero. Informatore Di. Ortoflorofruitticoltura; 6: 3–4.
- Kara Z, Ecevit F, Karakaplan S (1996) Toprak Koruma Elemanı ve Yeni Bir Tarımsal Ürün Olarak Kapari (*Capparis* spp.). Mersin Üniversitesi. Tarım-Çevre İlişkileri Sempozyumu, Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı. 13–15 Mayıs 1996, Mersin, 919–929.
- Macchia M, Casano S (1993) Propagation of caper (*Capparis spinosa* L.). Università di Pisa, Italy; 39 (2); 37–42.
- Pinstrup-Andersen P, Pandya-Larch R (2000) Meeting food needs in the 21st century: how many and who will be at risk? Presented at AAAS Annual meeting, February 2000, Washington, D.C.
- Orphanos P I (1983) Germination of caper (*Capparis spinosa* L.) seeds. Journal of Horticultural Science; 58 (2): 267–270.
- Özer D (2005) Kebere bitkisi (*Capparis* spp.)'nin tarımı, kullanım alanları ve ticareti. A.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü. Diploma Tezi. 33 s., Ankara.
- Özgen M, Ertunç F, Kınacı G, Yıldız M, Birsin M, Ulukan H, Emiroğlu H, Koyuncu N, Sancak C (2005) Tarım Teknolojilerinde Yeni Yaklaşımlar ve Uygulamalar: Bitki biyoteknolojisi, TMMOB-TZMO Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3–7 Ocak 2005, Ankara, Türkiye, 1: 315–346.
- Özgüven M, Sekin S, Gürbüz B, Şekeroğlu N, Ayanoğlu F, Eken S (2005) Tütün, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretimi ve Ticareti. TMMOB-TZMO Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3–7 Ocak 2005, Ankara 1: 491–501.
- Rodrigo M, Lazaro M J, Alvarruiz A, Giner V (1992) Composition of capers (*Capparis spinosa*): influence of cultivar, size and harvest date. J. Food Sci.; 57:1152-1154.
- Singh V K, George C X, Gupta B M (1983) Anti viral activity of plant extract liv 52 in mice experimentally infected with Semikii forestencephalitis virus. Science and Culture; 49 (11): 354–356.
- Söyler D, Arslan N (2002) Değişik ortamların kebere (*Capparis ovata* Desf.) bitkisinin gövde çeliklerinin köklenmesi üzerine etkisi. Ekin; 6 (19): 70–73.
- Söyler D, Arslan N (2004) Kebere (*Capparis ovata* Desf.) tohumlarının çimlenmesi üzerine farklı ön uygulamalar, sıcaklık ve ışıklandırmanın etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi; 10 (2): 127–132.
- Tansı S (1996) Kebere (*Capparis* spp.)'nin önemi ve üretimi. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(4): 147–154, Adana.
- Tansı S, Çulcu A, Nacar Ş (1997) Kebere (*Capparis spinosa* L.) Tohumlarının Çimlenmesi üzerine araştırmalar. II. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiri Kitabı, S: 681–683, Samsun.
- Uğur A (2002) Yeniden keşfedilen bitki kapari. Ekoloji Çevre Magazin;11 (43): 6–7.
- Varshney S K, Barsoul C S, Maheswari M L, Ogra J L (1991) Physio-chemical properties and nitrogen fractions of rumen liquor of goats fed with hees (*Capparis horrida*) as a sole feed. Indian Veterinary Journal; 68 (2): 177–178.
- Zohary M (1960) The Species of *Capparis* in the Mediterranean and the Near Eastern Countries. Bull. Res. Coun. Israel, SD. 49–65.