

TARLADAN SOFRAYA  
BİR REHBER

# *Türkiye'nin* BAHARATLARI

DR. ÖĞR. ÜYESİ AMİR SOLTANBEİĞİ

ÖĞR. GÖR. SEDEF ÖZLİMAN



2.  
BASKI



TARLADAN SOFRAYA  
BİR REHBER

*Türkiye'nin*  
**BAHARATLARI**

DR. ÖĞR. ÜYESİ **AMİR SOLTANBEİĞİ**  
ÖĞR. GÖR. **SEDEF ÖZLİMAN**



**2.**  
**BASKI**

# Türkiye'nin BAHARATLARI

TARLADAN SOFRAYA BİR REHBER

**Dr. Öğr. Üyesi Amir Soltanbeigi**  
**Öğr. Gör. Sedef Özliman**

Danışma Kurulu

**Mehmet Beşir Kılıç**  
İstanbul Ticaret Borsası Yönetim Kurulu Üyesi

**Emin Demirci**  
İstanbul Ticaret Borsası Meclis Üyesi

**Anibal Atilla Rua**  
İstanbul Ticaret Borsası 24. Meslek Komitesi Başkan Yardımcısı

**Mustafa Aydın Acun**  
Aromatik Bitkiler ve Baharat Üreticileri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

Genel Koordinatör  
**Şule Karadeniz**

Yayın Koordinasyon  
**İsmail Şen, Denizhan Dere, Şeyda Soykan**

Ürün Fotoğrafları  
**Dr. Öğr. Üyesi Amir Soltanbeigi**  
**Canva**

2. Baskı tashihi kitabın yazarları tarafından yapılmıştır.

Tasarım  
**Gökhan Yıldırım**

Baskı  
**İHLAS GAZETECİLİK**

**Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 2. Baskı**

**2023**

**ISBN: 978-605-70302-2-1**



Türkiye, potansiyeli yüksek olsa da baharat üretiminin yeterince yaygınlaşmadığı bir ülke... Hem bu potansiyeli tespit etmek, hem de Türkiye'nin baharatları hakkında önemli bilgileri içeren bir rehber hazırlama gereğini hissederek bu çalışmaya başladık. Türkiye'de yetişen baharatların ekiminden hasadına, lojistiğinden paketlemesine kadar yaşanan sorunların ele alındığı ve çözüm önerilerinin sunulduğu bu kitabın hazırlanmasında, bilim insanlarından sektör temsilcilerine kadar birçok kişi katkıda bulundu...

Öncelikle bu kitabın ortaya çıkmasında destek sağlayan başta Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü Sayın **Prof. Dr. Nurullah Okumuş** olmak üzere, eserin yazımını gerçekleştiren **Dr. Öğr. Üyesi Amir Soltanbeigi** ve **Öğr. Gör. Sedef Özliman** ile Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi A.Ş.'ye teşekkür ederiz.

Kitabın çalışmalarını koordine eden Borsamızın Baharat ve Bal Komitesi üyelerine de ayrı ayrı teşekkür ederim. Bu önemli kitabın Türk baharatçılığının gelişmesine katkı sağlayacağı inancımızla...

### **ALİ KOPUZ**

İstanbul Ticaret Borsası  
Yönetim Kurulu Başkanı



## Önsöz

Günümüzde belirli bitki ve gıdaların yararlarının daha çok anlaşılmasıyla, Hipokrat'ın "Gıda ilaç, ilaç da gıda olsun" sözü, gıdayla ilgilenen ve bu alanda çalışan kişiler (bilim insanları, tedarikçiler ve tüketiciler) için günümüzün mottosu haline gelmiştir. Tarihin çok eski dönemlerinde baharatların keşfedilmesi ile birlikte, eski dünyadaki insanların yaşam tarzlarında baharatlar önemli bir rol oynamaya başlamışlardır. Baharatlar, binlerce yıldır gıdaların korunmasında olduğu gibi tatlandırma ve renklendirme için de kullanılmaktadır. Günümüzde ise baharatların kimyasal yapısının ve aktif bileşenlerinin farmakodinamiğinin çözülmesiyle birlikte, mutfakta kullanımının yanında, sağlık üzerindeki potansiyel yararları için de kullanılmakta ve araştırma konusu olmaktadır.



Ülkemiz, çok özel coğrafi konumu nedeniyle birçok tıbbi, aromatik ve baharat özellikli bitkiyi barındırmaktadır. Halkımız tarafından çok eski zamanlardan beri kullanılmakta olan baharat bitkileri ve işlenmiş baharatlara yakın geçmişe kadar gereken değer maalesef verilmemiştir. Ancak son yıllarda bu ürünlerin üretiminden işlenmesine ve tüketiciye ulaştırılmasına kadar olan tüm aşamalar resmi kurumlar, özel sektör, iş insanları ve girişimciler tarafından ilgi görmektedir.

Baharat bitkileri ve ürünlerinin doğru üretimi, standart işlenmesi ve piyasalara arzı noktasında İstanbul Ticaret Borsası öncülüğünde hazırlanan bu eser, tüm üreticiler ve hedef kullanıcı kitle için çok önemli bir el rehberi olacaktır. Bu bağlamda eserin oluşturulması için talepte bulunan ve tam destek veren İstanbul Ticaret Borsası'na, bu rehberi değerli halkımıza kazandırdıkları için şükranlarımı sunarım.

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi (AFSÜ), Tıbbi ve Aromatik Bitkiler alanında görev yapan akademisyenleri, Eczacılık Fakültesi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bölümü ve Teknoloji Transfer Ofisi'nin çalışmaları ve girişimleri ile tıbbi, aromatik ve baharat bitkileri sektörüne hem bilimsel literatür anlamında hem de ürün geliştirilmesinde, saha çalışmaları, laboratuvar incelemeleri ve ticarileştirilmesi konusunda çok ciddi katkı sağlamaktadır. AFSÜ öncülüğünde yapılmakta olan ve 2022 yılında 6.'sı düzenlenmiş olan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Çalıştayı'nın ve kurulma aşamasında olan Afyonkarahisar Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Borsası'nın Afyonkarahisar'ı tıbbi, aromatik ve baharat bitkileri konusunda hem bilimsel anlamda hem de bu ürünlerin ticareti anlamında merkezi konuma getirmesi öngörülmektedir. Sonuç olarak ülkemizin bahsi geçen bitkiler konusundaki zenginliğinin yüksek katma değere dönüştürülmesi adına ülkece atılması gereken adımlar konusunda üzerimize düşen görevi layıkıyla yerine getirmeye çalışmaktayız.

Bu eserin hazırlanmasında büyük katkı veren Üniversitemizin değerli akademisyenlerine ve bu eserin oluşturulmasında fikirlerden basıma kadar tam destek sunan İstanbul Ticaret Borsası'na ve Sayın Başkanı Ali Kopuz'a, eserin hazırlanmasını koordine eden İstanbul Ticaret Borsası'nın Baharat ve Bal Komitesi'ne tekrar teşekkürlerimi sunarken, bu eserin saygıdeğer halkımıza bir rehber eser olarak hizmet etmesini temenni ediyorum.

**PROF. DR. NURULLAH OKUMUŞ**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri  
Üniversitesi Rektörü

# İÇİNDEKİLER

ADAÇAYI	9
ANASON	23
ASPİR	35
BİBERİYE	45
ÇAM FISTIĞI	55
ÇEMEN OTU	65
ÇÖREK OTU	73
DEFNE	83
DEREOTU	93
FESLEĞEN (Reyhan)	105
FRENK KİMYONU (Karaman Kimyonu)	113
GÜL	121
HAŞHAŞ	131
KEKİK	147
KIRMIZI BİBER ve İSOT	165
KİMYON	183
KİŞNİŞ	191
KUŞBURNU	201
MAHLEP	211
MELİSA (Oğul otu)	221
NANE	231
PAPATYA	245
REZENE	253
SAFRAN	263
SUMAK	275
SUSAM	285
KATMA DEĞER	298
EK'LER	303
KAYNAKLAR	307



# ADAÇAYI



“

Adaçayı parfümeri, ilaç, gıda işleme ve kozmetik endüstrileri için ham madde olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bu bitkinin uçucu yağı antibakteriyel özelliklere sahiptir ve ilaç, gıda, kozmetik sanayiinde geniş kullanımı vardır. Endüstriyel uygulamalarda, gıda endüstrisinde tatlandırıcı, koku verici ve koruyucu olarak, kozmetik endüstrisinde parfüm ve cilt bakım ürünleri içerisinde, ilaç endüstrisinde ise ilaç ham maddesi olarak kullanımı vardır. Aynı zamanda fonksiyonel gıda, baharat, bitkisel çay olarak kullanımı da mevcuttur.

”

# ADAÇAYI

## Giriş

Adaçayı 1000 yıl öncesinden beri tıbbi bitki olarak kullanılmaktadır. Geçmişte bu bitkiden idrar söktürücü, kanama durdurucu ve terlemeyi önleyici olarak yararlanılmıştır. "Salvia" ismi Latince "Salvare" kelimesinden türeyerek, şifa verici anlamına gelmektedir. Eskiden İngilizce'de halk arasında Sawge olarak kullanılan kelime zaman içinde değişikliğe uğramış, Sauja ve Sauge şeklinde kullanılmaya başlanmış ve bugün kullanılan Sage haline dönüşmüştür. Birçok farmakopede adaçayı yaprakları ilaç olarak kaydedilmiş ve özellikleri vurgulanmıştır. Balkanlar, Rusya, Amerika, İtalya ve Orta Avrupa ülkelerinde geniş yetiştirme alanlarına sahiptir. Birçok adaçayı türü herbasında %1.3-3.6 oranında uçucu yağ bulunmaktadır. Uçucu yağ konsantrasyonu yapraklarda en fazla, çiçeklerde orta ve dallarda en düşük seviyede bulunur.

### 1. Tanım, Botanik Özellikleri

Familya: Lamiaceae (Ballıbabagiller)

Cins: *Salvia* spp.

İngilizce: Sage



Adaçayı çok yıllık bitkidir ve orijininin Kuzey Akdeniz bölgeleri olduğu bildirilmiştir. Bitkinin kökleri nispeten kalındır ve toprakta kazık kök tipi gibi gelişir. Ana kökten çok sayıda yan kök ayrılır. Sapı düz, uzunluğu 50-80 cm arasında değişmektedir. Genç dallar koyu yeşildir ve sık gri tüylerle kaplıdır. Bitki yaşlandıkça dallar odunsulaşır ve kahverengiye dönüşür. Yapraklar uzun ve mızrak şeklindedir. Alt yapraklar üst yapraklara nazaran daha uzun yaprak sapına sahiptir. Yaprak ayasının her iki yüzeyinde de salgı bezleri ve salgı tüyleri bulunur. Uçucu yağlar bu yapılarda bulunmaktadır. Çiçeklerin ana renk tonu mordur. Bu renk mavimsi, pembemsi, beyazımsı olarak da görülebilir. Çiçekler, dalların uç kısımlarında başaklar halinde kümelenmiştir. Kapsül meyveler açık veya koyu kahverengidir. Meyvelerin uzunluğu 2-3 mm, eni ise 2 mm'dir. 1000 tane ağırlığı yaklaşık 6-7 g'dır. Tohumlar 3-4 sene optimal çimlenme kabiliyetlerini koruyabilir ve uygun şartlarda 12-15 °C'de çimlenmeye başlar. Yapraklar başta olmak üzere tüm toprak üstü organlarında uçucu yağ bulunmaktadır. Genetikten ve iklim şartlarından etkilenen uçucu yağ oranı %1-2.5 arasında değişmektedir. Bu bitkinin gelişimi ilk sene yavaştır. Çiçeklenme yazın ilk aylarına kadar devam ederek, tohum yaz sonuna doğru bağlanır. Tohumlar olgunlaştıktan sonra bitkiden ayrılarak etrafa dağılır. Adaçayı 5-7 sene yaşayabilir, ancak ekonomik verimliliğini 4 sene sürdürür. Yaşlandıkça uçucu yağ verimliliğini bariz bir şekilde kaybeder.

Tıbbi ve baharat olarak ekonomik değeri bulunan türler: *Salvia officinalis* (Tıbbi adaçayı) ve *Salvia fruticosa*'dır (syn. *S. triloba*) (Anadolu adaçayı / Yunan adaçayı). Türkiye'de de doğal yayılış göstermekte olan *Salvia tomentosa* da halk tarafından baharat olarak ve şifalı etkilerinden dolayı kullanılmaktadır.

### 1.1. Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis*)

Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) 60-100 cm arası uzunlukta, mor, mavi ve nadiren beyaz çiçekli, yaprakları gümüş renkli, tüylü ve basit, çok yıllık ve yarı çalimsı bir bitkidir. Bitkinin yapraklarından ortalama %1-2.5 oranında uçucu yağ elde edilir. *Salvia* türleri arasında en yüksek uçucu yağ verimine sahip olduğu kabul edilir. Uçucu yağ elde etmede genellikle hidrodistilasyon yöntemi kullanılır. Bitki uçucu yağının fenolik asitler, flavonoidler, kafeik asit, rosmarinik asit, fumarik asit ve glikozidler açısından çok zengin olduğu bildirilmiştir.  $\alpha$ -Thujone başta olmak üzere 1,8-cineole,  $\beta$ -thujone, camphene,  $\alpha$ -pinene,  $\alpha$ -humulene, viridiflorol, borneol ve bornyl acetate bu bitkinin uçucu yağının majör bileşenlerini oluşturur. Ülkemizde doğal olarak yayılışı bulunmayan *S. officinalis*, Türkiye'de de Fransa, Almanya, Macaristan, Amerika ve Rusya'da olduğu gibi yetiştirilmeye başlanmıştır. Ülkemizde Adana, Antalya, Denizli, Düzce, Eskişehir, Karaman, Kayseri, Kütahya, Manisa, Muğla, Tekirdağ, Uşak ve İzmir illerinde kültür yetiştiriciliği yapılmaktadır.

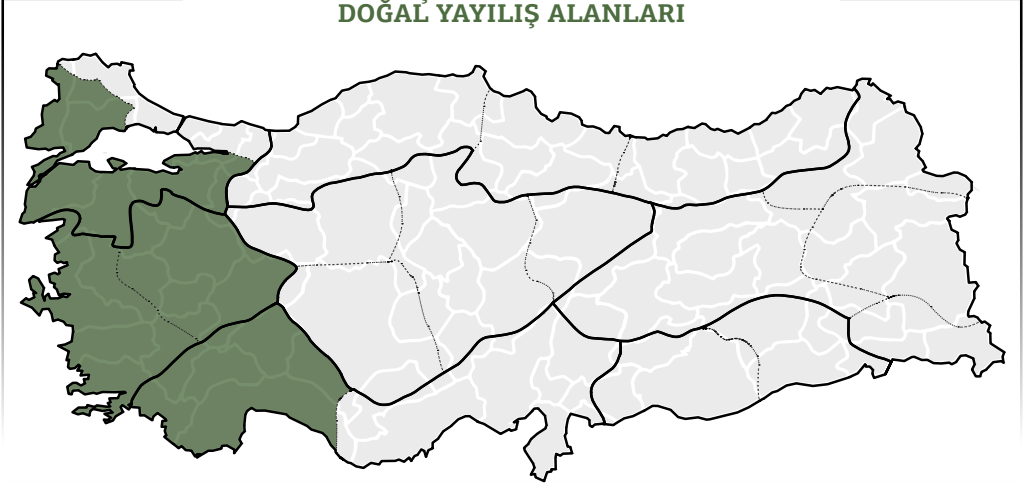


Şekil 1: Tıbbi adaçayı, *Salvia officinalis* L. (Foto: Amir Soltanbeigi)

### 1.2. Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa*)

*Salvia fruticosa* Mill, Güney İtalya ve Sicilya'dan Filistin'e kadar uzanan Doğu Akdeniz bölgesinin endemik bir türüdür. 0 ile 1350 m arasında değişen yüksekliklerde bulunur. Ülkemizde Batı Anadolu (İzmir), Kuzeybatı Anadolu (Balıkesir, Tekirdağ) ve Güneybatı Anadolu'da (Antalya, Aydın, Muğla) doğal yayılış göstermektedir (Şekil 2). Türkiye'de Anadolu adaçayı, elma çalbası, boz şalba, elma çalısı, almiya çalbası veya adaçayı olarak bilinir. Bitkinin yaprakları genç gelişme devresinde beyazımsı griden, gümüş rengine kadar değişir ve tüylüdür. Bitkinin yapraklarından yüksek verimle, renksiz veya açık sarı renkte 'elma yağı' adıyla bilinen yağ elde edilir. Elma yağı olarak adlandırılmasının nedeni bitkinin bazı dallarının ucunda elmaya benzeyen mazıların (gal) bulunmasıdır. Bitki uçucu yağının fenolik asitler, flavonoidler, kafeik asit ve özellikle rosmarinik asit açısından çok zengin olduğu bildirilmiştir. Uçucu yağının başlıca bileşenleri 1,8-sineole, camphor,  $\alpha$  ve  $\alpha$ -thujone'dur.

## ANADOLU ADAÇAYI BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 2: Anadolu adaçayı (*S. fruticosa*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

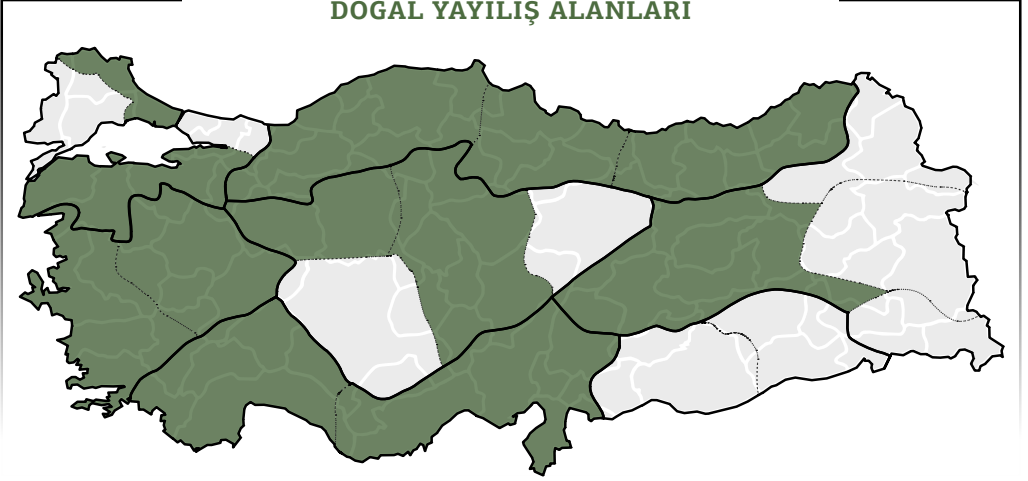
Anadolu adaçayının baş ağrısı, romatizma, epilepsi, hepatit, uykusuzluk, ishal, apse, öksürük, gastrit, gut, obezite, ses kısıklığı, herpes (bir çeşit virüs), solunum, akciğer, dalak, sinir, ağız, cilt, kas-iskelet hastalıklarının ve kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde kullanıldığı, ayrıca kolesterol düşürücü, diüretik (idrar söktürücü), karminatif (gaz giderici), antispazmodik (spazm giderici), iştah açıcı ve yara iyileştirici özelliklerinin de bulunduğu bildirilmiştir. Aromaterapi, parfümeri ve kozmetikte kullanımı vardır. Ayrıca aroma verici ve baharat olarak da kullanılır. Tıbbi adaçayının (*S. officinalis*), nörotoksisite (zehirli maddenin sinir sisteminin normal çalışmasını olumsuz yönde etkilemesi durumu) etkisi olduğu kanıtlanmış thujone ( $\alpha$  &  $\beta$ -thujone) içeriğinden dolayı günlük alımında bazı kısıtlamaları bulunmaktadır. Bu sebeple thujone oranı daha düşük olan Anadolu adaçayının demlenmiş çay şeklinde tüketilmesi daha uygundur. Türkiye'nin yıllık adaçayı ihracatının büyük çoğunluğunu Anadolu adaçayı oluşturmaktadır.

### 1.3. *Salvia tomentosa*

*Salvia tomentosa* Mill. Nisan-Ağustos aylarında çiçeklenen, çok yıllık bir bitkidir. 1 m'ye kadar büyüyen ana sap dik ve dört köşelidir. Yaprakları basit, oval, dikdörtgen şeklinde 2-11 × 0.8-5 cm'dir. Vertisilasterler (başak gibi) 4 ile 10 çiçeklidir. Çiçek sapları 5-10 mm'dir.

Çiçekleri genellikle menekşe renklidir. Kızılçam ve karaçam ile birlikte kireçli veya volkanik topraklar üzerinde 90-2000 m yükseklikler arasında yetişir. Türkiye'de Sinop'tan Hatay'a, Bursa'dan Isparta'ya kadar birçok alanda yetişmektedir (Şekil 3). Bu bitki yöresel olarak adaçayı, karaca ot, çalba, şalba, yakı şalbası, boz şalba, kara şalba ve kır çayı isimleri ile tanınmaktadır.

### ADAÇAYI BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 3: Adaçayı (*S. tomentosa*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

Halk arasında yara iyileştirici, ateş düşürücü, öksürük kesici, balgam söktürücü, idrar söktürücü, hemostatik (kanama durdurucu) ve iştah açıcı gibi farklı tıbbi özelliklerinden dolayı kullanımı vardır. Soğuk algınlığı, grip ve karın ağrısı durumlarında da kullanılır. Bahsedilen kullanımlar klinik araştırmalar sonucu desteklenmediğinden dolayı önerilmemektedir. Ayrıca, bu bitkinin yapraklarının demlenmesiyle elde edilen çay yaygın şekilde tüketilmektedir. *S. tomentosa*, antimikrobiyal (mikroorganizmaları öldüren veya büyümelerini durduran) ve antioksidan özelliklere sahip fenolikler ve terpenoidler gibi önemli miktarda sekonder metabolit içerir. Bu bitkinin uçucu yağında bulunan bileşenler  $\alpha$ -pinene, 1,8-cineole, borneol, camphor,  $\beta$ -pinene, caryophyllene,  $\alpha$ -humulene, cadinene,  $\gamma$ -muurolene, caryophyllene oxide, cubedol, camphene, limonene,  $\alpha$ -terpineol, bornyl acetate ve humulene epoxide II olarak belirlenmiştir.



Şekil 4: Adaçayı, *Salvia tomentosa* (Foto: Amir Soltanbeigi)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Adaçayı parfümeri, ilaç, gıda işleme ve kozmetik endüstrileri için ham madde olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır. Bu bitkinin uçucu yağı antibakteriyel özelliklere sahiptir ve ilaç, gıda, kozmetik sanayiinde geniş kullanımı vardır. Endüstriyel uygulamalarda, gıda endüstrisinde tatlandırıcı, koku verici ve koruyucu olarak, kozmetik endüstrisinde parfüm ve cilt bakım ürünleri içerisinde, ilaç endüstrisinde ise ilaç ham maddesi olarak kullanımı vardır. Aynı zamanda fonksiyonel gıda, baharat, bitkisel çay olarak kullanımı da mevcuttur.



Adaçayı bitkisinin tıbbi amaçla halk arasında gaz söktürücü olarak ve yapraklardan infüzyon şeklinde hazırlanan çayı, tentür ve sulu ekstresi boğaz ve burun hastalıklarında antiseptik olarak kullanılmaktadır. Ayrıca tonik şeklinde kullanımı da bulunmaktadır. Elde edilen ekstreler merhem ve plasteri olarak kullanılır. Bitkinin aromatik, terlemeyi önleyici ve karaciğer fonksiyonlarını düzenleyici etkileri de bulunmaktadır. Bitki mide yanması, şişkinlik, aşırı terleme ve gece terlemesi için dahilen, ağız ve boğaz iltihapları ve hafif cilt iltihapları için haricen kullanılır. Gargara olarak kullanılır. Alerjik reaksiyondan dolayı oluşan şişlik ve böcek ısırıklarında da lokal olarak adaçayı yaprakları kullanılmaktadır. Yaprakların saç yağlarında ve saç rengini koyulaştırmak için topikal uygulamaları da bulunmaktadır. Saç dökülmelerinde, sindirim sistemi rahatsızlıklarında tedavi edici kullanımının yanı sıra menopoz dönemlerinde de ani sıcak basmalarını yatıştırıcı etkisi vardır. Türkiye’de eczanelerde satılan preparatları yoktur.

Toz haline getirilmiş yaprakları ile dişlerin fırçalanması sonucu dişleri beyazlatmakta ve sağlamlaştırmaktadır. Sinekleri kovucu etkiye sahip olmakla birlikte, bal arılarını çekmektedir.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Adaçayı bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Adaçayı (*S. officinalis*), küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar”, “Adaçayı (*S. officinalis*), küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar hariç” ve “Adaçayıdan elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı adaçayına ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Adaçayına ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Adaçayı ( <i>S. officinalis</i> ), küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar	325.747,00	42.833	3.578,00	63
Adaçayı ( <i>S. officinalis</i> ), küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar hariç	10.662.161,00	2.582.919	3.316.436,00	1.202.392
Adaçayıdan elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	5.354,00	278	71.967,00	1.157

#### 4. Ekolojik İstekler

Adaçayı Akdeniz bitkisi olarak büyüme ve gelişme sırasında sıcak ve kuru havalara (kuraklığa toleranslı bitkidir) ihtiyaç duyar. Tohumdan üretilen fideler fazlasıyla su ister. Kış aylarında -15 °C'lik don dönemlerinden etkilenen bitkiler 5-6 gün içinde kurumaya başlar. Toprak özellikleri açısından özel bir isteği olmayan adaçayı genellikle her türlü toprakta optimal düzeyde gelişim sağlar. Sıcak hava ve potasyum elementi bakımından zengin orta yapılı topraklar (kumlu-tınlı) adaçayının kültürü için uygundur ve sekonder metabolit sentezi artışında olumlu etki sağlar. Besin elementlerince fakir yumuşak kumlu topraklar, çukur araziler ve nem oranı yüksek soğuk bölgeler adaçayı bitkisinin yetiştiriciliğinde kısıtlayıcı faktörlerden sayılarak, üretilen etken maddelerin verim ve kalitesini azaltır. Toprakta uygun pH aralığı 4.9-8.2 olarak tespit edilmiştir.



## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Adaçayı her tür bitki ile ekim nöbetine tabi tutulabilir.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Adaçayının yetiştirileceği arazilere ahır gübresi ve kimyasal gübre ilavesi bu bitkinin verim artışında en önemli faktörlerden sayılır. Toprak hazırlığı sırasında uygulanan 20-30 ton ha<sup>-1</sup> yanmış ahır gübresinin verim artışında olumlu etkileri vardır. Toprak verimliliği ve organik madde seviyesi göz önünde bulundurularak, toprak hazırlığı sırasında 60-80 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 40-60 kg ha<sup>-1</sup> potasyum uygulanması toprağın verimliliği açısından önemlidir. Bitkilerin toprakla buluşmasından önce 60-80 kg ha<sup>-1</sup> üre kök bölgesine ilave edilir. Sonraki yetiştirme sezonlarında ise bitkinin ihtiyacı doğrultusunda (iklim ve toprak yapısı önemlidir) uygun oranda üre, fosfor ve potasyum takviyesi yapılması durumunda verim artışı sağlanacaktır.

### 5.3. Toprak Hazırlığı

İlkbahar ekimi için sonbaharda bitkinin ihtiyaç duyduğu ahır gübresi tarlaya saçıldıktan sonra toprak derinden pullukla sürülür. Daha sonra toprak analizleri sonrası tavsiye edilen oranda kimyasal gübreler toprağa ilave edilir ve tarla dinlenmeye bırakılır. Kış sonu veya erken ilkbaharda toprak yüzeysel olarak işlenir ve ekim için hazır hale getirilir. Sonbahar ekimleri için de aynı işlemler birbirini takiben yapılır.

### 5.4. Ekim ve Dikim Zamanı

Tohumun doğrudan tarlaya ekimi için en uygun zaman güz sonudur. Tohumlar 60-70 cm aralıklarla 3-4 cm derinliğe ekilir. Açık havada fide üretimi için en uygun zaman ise ilkbaharın ilk aylarıdır (Mart-Nisan). Açık havada önceden hazırlanan yataklara tohumlar 15-20 cm aralıklarla ekilmelidir. Çelik üretimi için en uygun mevsim sonbahardır.

### 5.5. Ekim ve Dikim Yöntemi

Adaçayı tohumla veya vejetatif yöntemlerle çoğaltılabilmektedir. Tohum doğrudan tarlaya ekilebilir veya önceden çimlendirilerek uygun zamanda tarlaya şaşırtılır.

**Doğrudan tarlaya ekim:** Tohumlar uygun zamanda mibzer yardımıyla tarlaya ekilir. Her 1 hektar arazide 15-20 kg tohum kullanılır.

**Önceden çimlendirme:** Bu yöntemde tohumlar açık veya örtü altında hazırlanan yataklarda çimlendirilerek, dikime hazır hale getirilir. 1 hektar arazi için 250-300 m<sup>2</sup> çimlendirme yatağına ve 15-20 kg tohuma ihtiyaç vardır. Kaliteli ve çimlenme kabiliyeti yüksek tohumlar başarı oranını oldukça etkilemektedir. Tohumlar ekildikten sonra sulama ve yabancı otlarla mücadele ihmal edilmemelidir. 15-20 cm'ye ulaşan fideler sonbaharda veya ilkbaharda tarlaya aktarılır. Şaşırtma işlemi küçük arazide el gücü ile ve geniş üretim alanlarında mekanize yöntemlerle gerçekleştirilir. Fidelerin dikiminde sıra aralıklarının 70 cm ve sıra üstü bitki aralıklarının 40-50 cm olması bitkilerin gelişimi için uygun koşullar sağlar.

**Vejetatif yöntem:** Genellikle kökten ayırma yöntemi kullanılır. 3-4 yıllık bitkiler topraktan çıkarılır, her biri 3-4 parçaya ayrılır ve toprağa dikilir. Bu yöntem hem uzun zaman aldığından hem de masraflı olduğundan dolayı az kullanılmaktadır. Bu bitki çelikleme yöntemiyle de çoğaltılır, bu yöntem de kökten ayırma yöntemi gibi çok fazla kullanılmaz.

## 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Ekim veya dikimin sonbaharda gerçekleştirildiği durumlarda, ilkbaharda bitkiler toprak seviyesinden 8-10 cm yükseklikten biçilirse bitkinin gelişmesi hız kazanarak dal ve yaprak sayısında oldukça artış yaşanır. Bu işlem etken madde sentezini de önemli ölçüde etkiler.

Yabancı otlarla mücadele özen gösterilmesi gereken hususlardan birisidir. Yabancı otlardan arındırılmış adaçayı tarlaları hem verim hem de kalite açısından oldukça iyi gelişim gösterir. Her ne kadar tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüründe yabancı otların kontrolünde mekanik yöntemler tercih edilse de geniş alanlarda bazen kimyasal herbisitlerin kullanımı kaçınılmazdır. Bu durumda herbisitlerin ruhsatlı olmasına ve uygulama zamanına çok dikkat edilmelidir. Yabancı otların baskın olduğu arazilerde ekim veya dikim öncesi kimyasal mücadele yapılabilmektedir.

Adaçayı tarlasında *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, *Oidium erysiphoides* ve *Rhizoctania solani* gibi fungal hastalıklara rastlanabilir. Bu hastalıklarla mücadelede kültürel ve biyolojik yöntemler tercih edilmelidir. Zorunda kalınmadıkça hastalıklar (bakterisit, fungusit), zararlılar (pestisit) ve yabancı otlarla (herbisit) mücadele için zehirli kimyasallara başvurulmamalıdır. Herhangi bir kimyasal kalıntı insan sağlığına olumsuz etki eder ve ürün kalitesini de düşürür.

## 5.7. Hasat

Birçok araştırmaya göre ilk sene hariç adaçayı bir yetiştirme sezonunda 3 kere hasat edilebilir. Özellikle, eğer plantasyon yazlık olarak kurulmuşsa, ilk sene verim düşük olur. Plantasyon kışlıksa, ilk hasat Mayıs ayının sonuna doğru ve bitkiler çiçeklenmeden gerçekleştirilir. Böylece ikinci hasadın yapılması da mümkün olacaktır.

Hasat küçük alanlarda el aletleri ile, büyük alanlarda ise mekanize gerçekleştirilir. En doğru hasat sapın sertleşmiş ve ağaçsı yapıya dönüşmüş kısmı ile yeşil kısmını birbirine bağlayan yerden yapılır. Sapın ağaçsı yapısı hasat edildiği takdirde etken madde bariz bir şekilde kalite kaybına uğrar.

İkinci ve üçüncü hasatlar sırası ile Temmuz ve Eylül-Ekim aylarında gerçekleştirilir. Doğru hasat zamanının belirlenmesinde iklim ve bakım teknikleri önemli rol oynar. Üçüncü hasat sırasında en önemli husus, bitkilerin toprak seviyesine oldukça yakın biçilmesidir. Aksi durumda yeşil aksam donlara maruz kalarak bitkinin kurumasına neden olur.

Adaçayı hasat edildikten sonra kurutulmalıdır. Kurutma işlemi hava akışı olan gölgede yapılabilir. Eğer kurutma işlemi elektrikli kurutma sistemleriyle gerçekleştiriliyorsa, sıcaklık 40 °C'yi geçmemelidir. En uygun kurutma sıcaklığı 35-37 °C'dir.



Adaçayı verimi genetik, iklim, bakım vb. faktörlerden etkilenir. Bu konuda birçok araştırma bulunmaktadır. Ancak tarla dışı faktörler de etkili olduğundan, optimal verimin sağlanması oldukça zordur. Genel olarak yeşil aksamın kurutulmuş oranı 5:1'dir. Kuru herbanın %50'sini yaprak, %35'ini sap ve %15'ini çiçek oluşturur.

Bitki çiçeklenme döneminde en fazla uçucu yağa sahiptir. Ayrıca güneşin şiddetli ve sıcak saatlerinde, uçucu yağ oranı maksimum seviyededir. Bu yüzden öğlen saatleri hasat için en uygun zamandır. Kuru adaçayı yaprakları, kraft kâğıt torbalarda paketlenerek serin ve karanlık koşullarda 2 yıl kadar muhafaza edilebilir. Türk Gıda Kodeksi Baharat Tebliği'ne (Tebliğ No: 2022/7) göre kuru adaçayı yapraklarında yabancı madde en fazla %2, rutubet en çok %10, toplam kül en çok %9, %10'luk HCl'de çözünemeyen kül en çok %2 ve uçucu yağ miktarı en az 1 ml / 100 g<sup>-1</sup> olmalıdır.

## **6. Mutfakta Kullanımı**

Adaçayının yaprakları çok güçlü bir tada sahip olduğu için yemeklerde küçük miktarlarda kullanılır. Genellikle et yemeklerine ve makamalara lezzet vermek amacıyla katılır. Sosis, güveç, fırında balık, çorba, salata, sos, baharat karışımı, dolmalık harç, peynir, rosto, ızgara et ürünlerinde; uçucu yağı ise turşu, çeşni ürünü, şekerleme, ciklet, likör, dondurma ve soslarda; oleorezinleri de et ve çeşni ürünlerinde ve çorbalarda kullanılmaktadır.

# ANASON



“

Anason, içerdđiđi besin maddeleri ve biyoaktif maddeler ile ilaç, gıda ve içecek endüstrilerinde uzun yıllardır kullanılan bir bitkidir. Anason tohumları günümüzde ilaç, kozmetik, parfümeri, gıda ve kozmetik endüstrilerinde kullanılan önemli bir bitkidir. Tat ve kullanım şekli ile tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer alan ve kendine has kokusu ile baharat olarak kullanılan anason tohumları (meyveleri); etken madde içeriği ile farmakolojide önemli ilaç ham maddeleri arasındadır.

”



# ANASON

## Giriş

Eski Mısır halkı anason meyvelerinden tıbbi bitki olarak faydalanmışlardır. Ünlü Yunan hekimleri Plinius ve Dioscorides kendi el yazılarıyla anasonun tıbbi ve baharat özellikleri hakkında bilgiler paylaşmışlardır. Plinius bu bitkiden Anison olarak, Dioscorides ise Anneson olarak bahsetmiştir. Mısır'da 4000 yıl öncesinde kültürü yapılmaya başlanmıştır. Anason meyveleri geniş baharat kullanımı yanında birçok farmakopede de tıbbi olarak nitelendirilmiştir. Anason meyvelerinde bulunan etken madde iştah açıcı, karın ağrısı ve şişkinlik giderici, boğaz ağrısı (balgam söktürücü) giderici ve sindirime yardımcı olarak kullanılmıştır. Tatlı ve içecek sanayiinde geniş kullanım alanı vardır. Ayrıca ilaç sanayiinde de tatlandırıcı olarak kullanılmaktadır. Hindistan, İspanya, İtalya, Mısır, Türkiye, İran ve Suriye anasonun dünyada önemli üreticileridir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Famulya: Apiaceae (Maydanozgiller)

Cins: *Pimpinella* spp.

İngilizce: Anise



*Pimpinella* L. (Anason) cinsi 200 kadar tür barındırır ve Türkiye’de 23 türü bulunmaktadır. Tıbbi ve baharat olarak ekonomik değeri bulunan türü anason (*Pimpinella anisum* L.)’dur. Ancak başka familyaya ait yıldız anason (*Illicum verum* Hook.) adı ile bilinen ve anasonla benzer özellikler gösteren bitki de baharat olarak kullanılmaktadır.

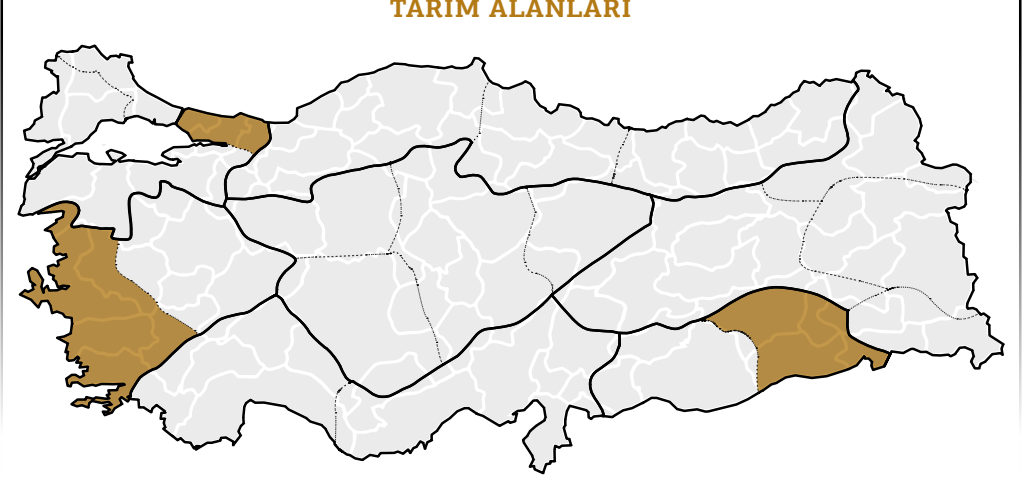
### 1.1. *Pimpinella anisum* L.

Anason tek yıllık otsu bir bitkidir. Anasonun menşei Akdeniz’in batı sahili, Mısır ve Anadolu (Asia Minor) olarak bildirilmiştir. Anasonun dalı düz, silindirik ve zarif tüylerle kaplıdır. Dalın ince, zayıf ve yere yakın bir durumu vardır. Bitki boyu iklim, yetiştirme lokasyonu ve kültürel işlemlere bağlı olarak değişiklik gösterir, 30-70 cm aralıklarındadır. Konik kök çok ince, 20-30 cm alanda gelişim gösterir ve az sekonder köke sahiptir. Alternat (her boğumdan bir yaprak çıkar ve yapraklar arasında belirli bir açı bulunur) yapraklar dalların üzerinde dizilmiştir. Bu bitki 3 farklı yaprak tipine sahiptir. Bitkinin alt kısmından çıkan yapraklar nispeten uzun yaprak sapına sahiptir. Bu yapraklar oval veya kalp şeklinde görülebilir. Orta yapraklar kısa yaprak saplı ve üst kısımdaki yapraklar ise ince ve daha çok çıkıntılı olarak, genelde üçlü şekildedirler. Bu yapraklarda yaprak sapı yoktur.

Çiçekler küçük, beyaz ve şemsiyelerde 10 adet olarak küme halinde bulunur. Çiçekler ana ve yan dalların uçlarında çıkar. İlk çiçekler ilkbaharın sonunda veya yazın başında görülür. İki bölümlü aken meyve oval veya ters armut şeklindedir. Meyve rengi koyu yeşil veya açık kahverengidir. Uzunluğu 3-6 mm, eni 1.5-2.5 mm’dir. 1000 tane ağırlığı 1.5-4 g arasındadır. Anason meyvesinin kokusu içerdiği uçucu yağdan kaynaklıdır. Meyvelerin uçucu yağ oranı %1.5-3 arası değişmekte olup bazı çeşitlerde bu oran %6’ya kadar çıkmaktadır. Uçucu yağın en önemli bileşenini iki izomeri bulunan *trans* ve *cis*-anethol oluşturmaktadır. Diğer önemli bileşenler ise linalool, estragole,  $\alpha$ -terpineol, anisaldehyde, methylchavicol, pseudoisoeugenyl 2-metylbutyrate olarak bildirilmiştir.

Uçucu yağ izolasyonundan sonra kalan posada %18-23 sabit yağ, %16-20 protein ve %3.5-5.5 arası şeker bileşenleri bulunur. Bu posa hayvan yemi olarak önemli besin maddeleri içermektedir.

## ANASON BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Anason (*P. anisum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

### 1.2. Yıldız Anason (*Illicium verum* Hook. fil.)

Schisandraceae familyasına ait Uzak Doğu'da yetişen bir ağaç olan *Illicium verum* Hook. fil. türü "Yıldız Anason ya da Çin Anasonu" adıyla bilinen ve meyveleri uçucu yağ içeren bir aromaterapi bitkisidir. Yıldız anason genellikle baharat olarak kullanılır. 17. yüzyılda Avrupa, *Illicium verum*'u bir baharat olarak tanıtmıştır. Bitki Güney Çin ve Kuzey Vietnam'da doğup, daha sonra Çin, Endonezya ve Japonya'da yayılışını sürdürmüştür. Çin, Japonya ve Filipinler'de yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çin halihazırda dünyanın en büyük yıldız anason üreticisidir ve Guangxi eyaletindeki ekim toplam üretimin yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır.

Kışın yaprak dökmeyen, 8-15 m boyunda ve 30 cm çapında, kabuğu beyazdan parlak griye değişen orta boyda bir ağaçtır. Yaprakları 6-12 cm uzunluğunda, basit, köşeli, bütün, tüysüz, parlak, genellikle dal uçlarında demetler halinde ve yoğun bir şekilde bulunur. Çiçekler büyük, biseksüel, 1-1.5 cm çapında, beyaz-pembe ile kırmızı veya yeşilimsi-sarı renktedirler. Bitkinin olgun meyvelerinden elde edilen uçucu yağı kullanılır. Anisi stellati fructus drog ismiyle anılan organ, bitkinin yıldız şeklindeki meyveleridir.

Kapsül formunda meyve, agregat (bir çiçeğe ait birbirinden ayrı ovaryumlar) yıldız şeklindedir; her kolda tohum bulunmaktadır. Meyve, bir eksen etrafında ve aynı düzlem üzerinde dizilmiş, her biri 1-1.5 cm boyunda, kahverengi 8-10 folikülünden meydana gelmiştir; folikül-

lerin dış uçları yukarı doğru kıvrık, üst yüzü boyuna yarıktır ve her birinde 1 tohum bulunur. Meyveler kafeik ve şikimik asit (%8.5'in üzerinde), flavonoidler ve tanen içerir. Meyvesi hoş, aromatik, tatlı bir tada ve anasona benzeyen hoş bir kokuya sahiptir. Anisi stellati fructus yurt dışından getirilmekte ve Türkiye'de halk ilacı olarak kullanılmaktadır. Meyvelerden su buharı distilasyonu ile %5-9 kadar uçucu yağ elde edilir. Drog olarak kullanımı olan uçucu yağı Anisi stellati oleum olarak adlandırılmaktadır. Anason kokulu olduğu için droğa ve bitkiye bu isim verilmiştir. Uçucu yağı tatlımsı, yakıcı bir tada ve oldukça aromatik bir kokuya sahiptir. Bu yağın %80-90'ını anethol oluşturmaktadır. Bunun yanında methyl chavicol, anisaldehyde ve terpenoidler (limonene, linalool, seskiterpenoid hidrokarbonlar) içerir.

Yıldız anason, antibakteriyel ve mantar önleyici özelliklere sahiptir. Astım, bronşit ve kuru öksürük gibi hastalıkların tedavisinde faydalıdır. En önemli bileşenlerinden biri, gripi iyileştirmede ilaç olarak kullanılan şikimik asittir. Anason gibi kullanılır, antispazmodik (spazm giderici), stomaşik (sindirim kolaylaştırıcı) ve karminatif (gaz giderici) etkilidir. Ayrıca antioksidan özelliğinden dolayı genel sağlığa iyi gelen linalool içerir. Tohumları kalsiyum, demir, bakır, potasyum, manganez, çinko ve magnezyum gibi mineraller için iyi bir mineral kaynağıdır. Tohumlar, piridoksin, niasin, riboflavin ve tiamin gibi temel B kompleksi vitaminlerini içerir. Çin yıldız anasonu ayrıca C ve A vitamini kaynağıdır. Yıldız anason uçucu yağı, içerdiği anethol maddesinden dolayı antimikrobiyal, antioksidan, hipoglisemik (kan şekeri düşürücü) ve hipolipidemik (kolesterol düşürücü) gibi çeşitli fonksiyonel özellikler gösterir. Yıldız anason tarımsal açıdan ve veterinerlik açısından önemli birçok böceğe karşı aktivite göstermiştir. Yıldız anason uçucu yağı ilaç ve gıda endüstrisinde sentetik antioksidanlara alternatif kaynak olarak kullanılmaktadır. Bitkinin uçucu yağında bulunan *trans*-anethol, carryophyllene, limonene ve estragole bileşikler sayesinde yumurta tavuklarının ve yumurtalarının antioksidan kapasitesi artırılmaktadır. Yıldız anason yağı geniş ölçüde alkollü içkilerde kullanılır. Bu yağ şekerleme endüstrisinde de popüler bir aroma oluşturunucudur. Tıbbi amaçlı ve ağız hijyeni ürünlerinde fazlaca kullanılır. Çin mutfağında baharat olarak sıklıkla kullanılır. Estragole içeriği sayesinde gıda ürünlerinde, parfümlerde, sabunlarda ve deterjanlarda kullanılmaktadır. Dış ağrısı ve sinüzit tedavisinde ilaç olarak ve gıda koruyucu olarak kullanılır.



## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Anason, içerdiği besin maddeleri ve biyoaktif maddeler ile ilaç, gıda ve içecek endüstrilerinde uzun yıllardır kullanılan bir bitkidir. Anason tohumları günümüzde ilaç, kozmetik, parfümeri, gıda ve kozmetik endüstrilerinde kullanılır. Tat ve kullanım şekli ile tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde yer alan ve kendine has kokusu ile baharat olarak kullanılan anason tohumları (meyveleri); etken madde içeriği ile farmakolojide önemli ilaç ham maddeleri arasındadır.

Anason tohumları %1.5-5 oranında uçucu yağ içerir ve tatlandırıcı, sindirim düzenleyici, gaz giderici ve gastrointestinal spazmların giderilmesinde kullanılır. Gıda endüstrisinde anason, balık ürünleri, dondurma, tatlılar ve sakızlar için tatlandırıcı ve aromatik ajan olarak kullanılır. Kozmetik sektöründe diş macunu, sabun, losyon ve cilt kremi gibi ürünlere katılarak kullanılmaktadır.

Yıldız anason iyi bilinen bir baharat ve güvenli gıda olmasına rağmen, bazı raporlarda yıldız anasonunun oldukça zehirli Japon yıldız anasonuyla kontamine olabileceği belirtilmiştir. Bu nedenle *I. verum* meyvelerinin, *Illicium*'un toksik türlerinin meyvelerinden ayırt edilmesi önemlidir. Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi, tüketicilere yıldız anason içeren çayları tüketmemelerini tavsiye etmiştir. Bu tür çaylar, konvülsiyonlar, kusma ve ishal gibi ciddi yan etkilerle bağlantılı olarak bu cinsin diğer toksik türleri ile kontamine olmuş olabilir. *I. verum*'dan elde edilen farklı formülasyonlar arasında ham ilaç, tozlar ve uçucu yağlar bulunur. Mutfak kullanımına ek olarak, yıldız şeklindeki *I. verum* meyvesi, antiseptik özelliğindedir ve geleneksel tıpta mide ağrılarında, kismada, romatizmal ağrılarda, uykusuzlukta, cilt iltihabı tedavisinde kullanıldığı bildirilmiştir. Bu meyvelerin ayrıca kolik, hazımsızlık, gaz, yüz felci, astım ve bronşit tedavisinde de kullanımı vardır. Araştırmalar sonucu yıldız anasondan elde edilen meyve, tohum ve uçucu yağın güçlü antimikrobiyal aktiviteleri doğrulanmıştır. Yıldız anason uçucu yağı, yüksek antioksidan aktivite, böcek öldürücü aktivite ve antifungal aktivite göstermektedir.

## 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Anason bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait direkt ayrımlı bir kategori bulunmamakla birlikte, "Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmemiş ve öğütülmemiş" ve "Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmiş veya öğütülmüş" türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı anasona ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Anasona ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)**

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardiç meyveleri, ezilmemiş ve öğütülmemiş	7.505.866,00	2.450.918	10.353.770,00	6.729.077
Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardiç meyveleri, ezilmiş veya öğütülmüş	1.630.500,00	391.259	127.093,00	65.452

**4. Ekolojik İstekler**

Tipik Akdeniz bitkisi olan anason, gelişme ve büyüme döneminde sıcak hava ve yeterli güneşe ihtiyaç duyar. Anasonun yeşermeden meyve olgunluğuna kadar 2200-2400 °C sıcaklık birikimi (GDD) ve 1500-1700 saat güneşlenme gereksinimi vardır. Tohumlar 4-5 °C'de çimlenir. Ancak en uygun çimlenme sıcaklığı 20-25 °C'dir. Bitki -7 °C'lere kadar zarar görmeden hayatta kalabilir.

Tohumlar çimlenmek için oldukça yüksek neme ihtiyaç duyar (tohum ağırlığının %130-140'ı kadar). Araştırmalara göre anason sapa kalkma döneminden çiçeklenme başlangıcına kadar uygun sulamaya ihtiyaç duyar. Bu süreçte düzenli sulama yapıldığı takdirde tohum ve uçucu yağ verimi önemli oranda artış gösterir. Bitki, meyve bağlama döneminde sıcak hava ve düşük neme olumlu tepki verir. Çermezyom topraklar anason yetiştiriciliği için oldukça uygundur. Hafif kumlu, besinden fakir ve tınlı-ağır topraklar verimliliği düşürür. Anason için optimal toprak pH'sı 6,5-7,2 (nötr) olarak bildirilmiştir.

**5. Yetiştiricilik****5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)**

Anasonun yetiştirileceği arazinin yabancı otlardan arındırılmış olması gerekir. Doğru ekim nöbeti uygulaması bariz bir şekilde yabancı otların azalmasında etkilidir. Anasonla mü-

navebeye girecek olan bitkiler yabancı otların çoğalmasına yol açmamalıdır. Ayrıca bu bitkiler kısa yetiştirme sürecine sahip olmalıdır. Tahıllar ve sebzeler anason bitkisiyle münavebe uygulamasına uygun seçimdir. Anason ve Apiaceae familyasına ait bitkilerin çoğunluğuyla müşterek hastalıklara sahip olduğundan, kişniş, kimyon ve dereotu gibi bitkilerle ekim nöbetine girmemesi gerekmektedir. Kişniş bitkisinin tohumları olgunlaştıktan sonra etrafa dağılır ve bir sonraki yetiştirme sezonunda yeni bitkiler meydana getirir. Bu iki bitkinin yaprakları (özellikle büyümenin ilk evrelerinde) oldukça benzerlik gösterir. Bu benzerlikten dolayı mücadele sırasında anasonlar da zarar görür.

## 5.2. Besin İhtiyacı

Verim ve kalite açısından uygun anason tohumu üretmek için toprak verimli olmalı ve yeterli besin içermelidir. Araştırmalara göre 100 kg anason tohumu üretilmesi için bitki topraktan 3.5 kg N, 1.5 kg P ve 4 kg K ister. Anason en fazla besin elementine sapa kalkma döneminden çiçeklenmeye kadar ihtiyaç duyar. 500-600 kg tohum üretimi için 40-60 kg ha<sup>-1</sup> üre, 60-90 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 40-60 kg ha<sup>-1</sup> potasyumun sonbaharda toprak hazırlığı ile birlikte uygulanması gerekmektedir. Ayrıca sapa kalkma döneminde 20 kg ha<sup>-1</sup> üre uygulaması tohum veriminin artışında etkilidir.





### **5.3. Toprak Hazırlığı**

Sonbaharda 25-30 cm derinliğinde tarla sürümü gerçekleştirilmelidir. Daha sonra bitkinin ihtiyaç duyduğu besin elementleri toprağa eklenmelidir. Toprağın kaymak bağlaması anason tohumlarının çıkışı için büyük engel teşkil eder ve homojen yeşermeyi etkiler. İlk bahara doğru toprak işlenerek kesek parçaları ufalanır ve arazi düzleştirilir. Anason tohumlarının küçük olmasından dolayı toprak yüzeyinin yumuşak ve sıkı olması gerekmektedir. Ekimden önce hafif merdane çekmek uygun olur. Ekim sonrası yine hafif bir merdane çekilmesi, tohum yüzeyinin toprakla temasını sağlayarak su emilimini kolaylaştırır ve çıkışın homojenliği artırılır.

### **5.4. Ekim Zamanı**

Anason ekiminin uygun zamanda gerçekleştirilmesi verim artışında önemli faktörlerden birisidir. Her ne kadar anason tohumu 4-5 °C'de çimlense de erken ekim, tohumların homojen çimlenme sağlayamaması riskinden dolayı uygun olmayabilir. Geç ekim ise toprak neminin azalması sebebiyle çıkışları etkileyerek nihai verimi düşürür. Anason ekiminin en uygun zamanı toprağın 3-5 cm'deki derinliğinin sıcaklığının 7-8 °C olmasıdır. İlk bahar başında toprak sıcaklığının uygun olması ile birlikte, toprağın nem oranı da optimal seviyededir. Bu dönemde tohumlar 25-30 cm sıra aralıkları ile ekilebilir. Her sırada 1 m için 50-60 bitki olacak şekilde ve 2-3 cm derinlikte ekimi planlanır. Hektar başına 15-20 kg tohum yeterlidir.



### 5.5. Ekim ve Dikim Yöntemi

Anason tohumlarının yüksek çimlenme kabiliyetine sahip olmasından dolayı doğru dan tarlaya ekimi uygundur. Ekim sıralar üzerinde ve mibzerle gerçekleştirilir. Ekim için kullanılan tohumların 1000 tane ağırlığının 4-5 g olması gerekir. Araştırmalara göre plantasyonun böyle özellikteki tohumlarla kurulması, daha hafif tohumlara göre verimi %20-25 arası yükseltebilir. Özellikle ekim sonrası uygun merdane çekilmesi ve yeterli sulama homojen çıkışı sağlayacaktır.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Bitkinin çimlenme sonrası büyüme ve gelişmesi çok yavaştır. Bu yüzden yabancı otlar rekabet olmaksızın hızlı bir şekilde gelişim gösterir. Ekim öncesi yabancı otlarla mücadele ve yabancı ottan arındırılmış tarla elzemdir. Yabancı otların baskın olduğu bölgelerde ekim öncesi kimyasal mücadele önem arz etmektedir. Çıkış sonrasında da ruhsatlı herbisitlerin kullanımı verim artışı sağlar. Pestisit kullanımı için en uygun zaman bitkilerin 10-15 cm yüksekliğe ulaştığı dönemdir. Bakteriyel hastalık etmenleri bitkilere ulaştığı an ağır hasarlar meydana getirir. Anasonun bakteriyel hastalıkları kişnişe çok yakındır. Uygun tarımsal uygulamaların, bakteriyel hastalıkların kontrolünde çok önemli rolü bulunmaktadır.

En önemli hastalık ve zararlıları; yaprak leke hastalığı, külleme, anason güvesi, yaprak biti ve anasonlarda kesici kurt (*Agrotis*)'tur. Hastalık ve zararlıların etkinliğini en alt seviyeye indirmek için gerekli tedbirler alınmalı, organik yetiştiricilikte kullanılan teknik ve yöntemler (seyrek dikim, damla sulama vb.) kullanılmalıdır. Hastalık ve zararlılarla mücadele ise yönetmeliğin izin verdiği doğrultuda yapılmalıdır.

Zehirli bitki olan baldıranın (*Conium maculatum*) çiçek ve meyveleri anasona çok benzerlik gösterir. Bu bitkinin meyveleri öldürücü derecede zehirlidir. Bu meyvelerin anason meyveleri ile karıştığı durumda teşhisi ve ayrıştırılması çok zordur. Bu iki bitkinin karışması durumunda tohumların imha edilmesi gerekmektedir.

### 5.7. Hasat

Anason meyveleri Apiaceae familyasının diğer bitkilerinde olduğu gibi homojen olgunlaşma sağlayamaz. İlk olarak şemsiyenin orta bölümlerindeki ve daha sonra diğer kısımlardaki tohumlar olgunlaşır. Bundan dolayı geciken hasatlar verimi olumsuz etkiler. Ürünün 1 veya 2 aşamada hasat edilmesi mümkündür.

**Tek aşamalı hasat:** Bu hasat yönteminde meyveler olgunlaşmış ve nem oranları düşmüştür. Meyveler olgunlaştıkça yapraklar yavaş yavaş kurur.

**İki aşamalı hasat:** Bu hasat tohumların %30 olgunlaştığı dönemde gerçekleştirilir. İlk aşamada bitkiler 10-12 cm toprak seviyesinden biçilerek 4-6 gün arazide bırakılır. Bu süreçte bitki nemini kaybederek hasat gerçekleştirilir. İki aşamalı hasat uygun bir yöntem değildir. Biçimden sonra yerde bekletilen bitkiler olumsuz hava koşullarına maruz kalırsa kalite kayıpları yaşanır.

Olgun tohumlar az miktarda döküldüğünden (geç hasatlar dışında) tek aşamalı hasat her zaman uygundur.

Hasat edilen tohumlar yüksek oranda nem içerdiğinden acil olarak kurutulup, ambalajlanmalıdır. Anason meyvelerinin kurutulması için en uygun sıcaklık 40 °C'dir. Kurutulduktan sonra tohumların en uygun nem içeriği %10-11'dir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Gıda endüstrisinde anason meyveleri ve uçucu yağı, ekmek, bisküvi, kurabiye, şekerlemelere eklenmekte, köriler, çorbalar, kekler, alkolsüz içecekleri tatlandırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Çiçekleri ve yaprakları salatalara konulmaktadır. Türk içeceği: Rakı, Yunan içeceği: Uzo ve Fransız likörü: Anisette, Pastis ve Pernod gibi bazı alkollü içeceklerde anason uçucu yağı kullanılmaktadır. Yağ, aromatik özelliklerinden dolayı tütün imalatında da kullanılır.

Anason ve yıldız anason uçucu yağları, dondurulmuş sütlü tatlılar, şekerlemeler (örneğin meyankökü şekerlemeleri), jelatinler ve pudingler dahil olmak üzere tüm ana gıda kategorilerinde ve ayrıca et ürünlerinde aroma verici maddeler olarak yaygın olarak kullanılmaktadır.

Yıldız anason birçok kültürde kullanılır ve et yemeklerinde özellikle Çin mutfığında sıklıkla kullanılan bir baharattır. *trans*-Anethol açısından zengin olan bu bitkiden elde edilen uçucu yağ, esas olarak ilaç ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Bu yağ, yiyeceklerde olduğu kadar alkollü ve alkolsüz içeceklerde de aroma maddesi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Unlu mamullerde, şekerlemelerde ve likörlerde kullanılır. Tıbbi çay, öksürük için karışım ve pastiller için yaygın bir tatlandırıcıdır. Bitki birçok gıdanın koruyucusu olarak kullanılmaktadır ve gıda endüstrisi için önemli bir ham maddedir.

# ASPIR



“

Bütün bitki (çiçekler, tohumlar ve yağ) çok çeşitli tıbbi kullanımlara sahiptir. Kadınlarda düşük ve kısırlığın önlenmesi için Hindistan ve Afganistan gibi farklı ülkelerde yapraklarından hazırlanan çay kullanılmaktadır. Aspir bitkisinden yağ, yemek ve kuş yemi elde edilmektedir. Tohum ekstraktları kan akıcılığı, osteoporoz ve kemik gelişiminin desteklenmesi için kullanılmaktadır. Küşpesi hayvan yemi olarak, aspir bitkisinden elde edilen yağ da biyodizel üretiminde kullanılmaktadır. Ayrıca aspir yağı ihtiva ettiği yüksek orandaki linoleik asitten dolayı çabuk kuruyan yağlardan olduğu için sanayide boya sektöründe de kullanılmaktadır.

”

# ASPIR

## Giriş

Aspir insan nezdinde tanınan en eski bitkilerden birisidir. Bu bitki Babil ve Mısır uygarlıkları tarafından tıbbi bitki ve yağ bitkisi olarak değerlendirilmiştir. Aspir bazı farmakopelerde tıbbi bitki olarak tanıtılmış ve özellikleri vurgulanmıştır. Bitkinin çiçek ve yağı etken madde içerir. Çiçeklerinden balgam söktürücü ve öksürük kesici olarak herbal çay karışımlarında faydalanılır. Aspir tohumu yağı ateroskleroz (damar sertliği) tedavisinde kullanılır. Bazı ülkelerde surf bu yüzden kültürü yapılır. Bitkinin çiçeklerinde bulunan renk pigmentleri gıdalarda, ilaçlarda, içeceklerde ve kumaşlarda boyama amaçlı kullanılır. Bunun yanında kozmetik sanayinde de kullanım alanı bulunmaktadır. Safran pahalı bir baharat olduğundan, bazı ülkelerde sahte safran olarak kullanılır. Aspir posası kanatlı hayvanlar için uygun bir yemdir. Meksika, Amerika, İtalya, İspanya ve Mısır bu bitkinin üreticilerindedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Asteraceae

Cins: *Carthamus* spp.

İngilizce: Safflower

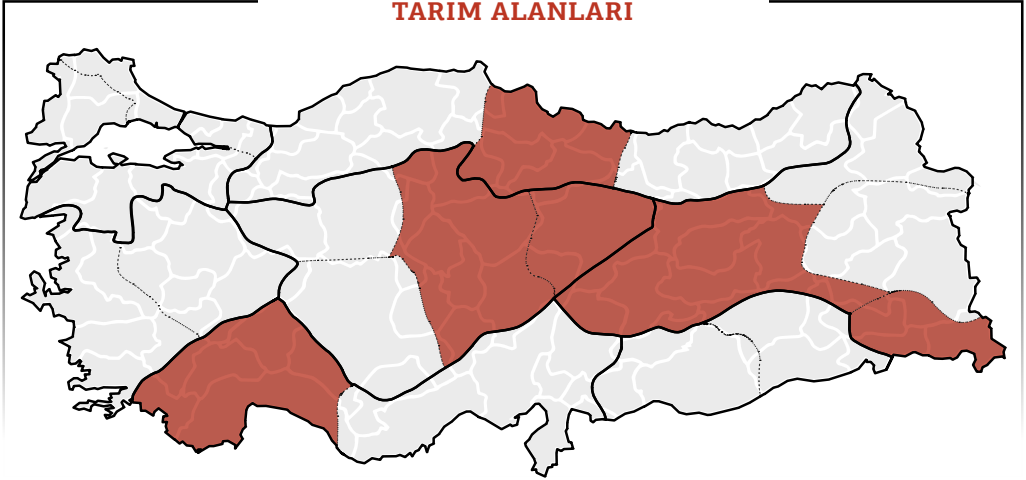


Aspir (*Carthamus tinctorius* L.), tek yıllık ve dik büyüyen bir bitkidir. Farklı kaynaklar bitkinin menşeyini Afrika, Anadolu ve Hindistan'ın doğusu olarak bildirmişlerdir. Birçok kaynak ise bu bitkinin Hindistan'ın doğusunda kültüre alındığını göstermektedir.

Aspir kökü düz ve koniktir. 25-30 cm uzayan köklerden çok sayıda yan kök ayrılır. Yan kökler bitkinin su ve besin maddesini karşılamak için toprağın derinliklerine iner. Dal düz ve açık sarı renklidir. Üst kısımlarda yan dallar meydana getiren aspir, farklı iklim ve bakım yöntemlerine göre 140-170 cm arası boylanma gösterir. 5-10 cm uzunlukta olan alternat (her boğumdan bir yaprak çıkar ve yapraklar arasında belirli bir açı bulunur) dizilişe sahip yapraklar basit, çok belli olmayan loblu ve kenarları hafif dişlidir. Bazı çeşitlerde yaprak kenarları dikenli olabilir. Yaprak sapı (sesil) bulunmamaktadır.

Ana ve yan dallar üzerinde çıkan küre şeklinde çiçeklerin yüzeyi pullu ve katı çıkıntılarla örtülmüştür. Çiçek çapı 3-4 cm'dir. En başta turuncu renkli olan çiçekler daha sonra koyu kırmızıya dönüşür. Gri veya beyaz renkli 5-8 mm uzunluktaki aspirin aken (kapçık) tipi meyveleri, küçük ayçiçeği meyvelerine benzerlik gösterir. 1000 tane ağırlığı ise 35-45 g'dır. Tanelerde bulunan yağ oranı %20-40 (%60-70 oranında linoleik asit ve palmitik asit) ve protein içeriği ise %20-25 olarak bildirilmiştir. Aspir farklı iklim koşullarına göre 140-160 gün yetiştirme periyoduna sahiptir. Bu bitki hızlı gelişim gösterir. Yazın ilk ayında görülen çiçekler 35-40 gün bitki üzerinde kalır. Tedricî olgunlaşan meyveler (homojen yetiştirmeyen) rüzgârın etkisiyle etrafa saçılır. Tohumlar 4-5 sene çimlenme kabiliyetini koruyabilir.

### ASPIR BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Aspir (*C. tinctorius*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)



## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Aspir çiçekleri sarı (%24-30 / yellow safflor) ve kırmızı (%0.3-0.6 / red saffrol / carthamin) renk pigmentleri içerir. Soğuk su ve alkolde kolaylıkla çözünen sarı renk ( $C_{24}H_{30}O_{15}$ ), nadiren kullanılırken, carthamin ( $C_{21}H_{22}O_{11}$ ) lipitlerde çözünür ve eskilerden beri boyamacılıkta kullanılmaktadır. Ancak carthamin stabil bir renk değildir ve asitlere, alkalilere, ısıya ve ışığa duyarlıdır.

Aspir, merkezi sinir sistemi, üreme sistemi, gastrointestinal sistem, kardiyovasküler sistem (kalp veya kan damarlarını içeren sistem), vasküler sistem (damar sistemi) üzerinde etkilidir. Bitki antikoagülan (kanın pıhtılaşmasını önleyen), antioksidan, hipolipidemik ve metabolik aktiviteler dahil olmak üzere birçok farmakolojik aktiviteye sahip çok sayıda kimyasal bileşen içerir ve insan sağlığına birçok fayda sağlar.

Bütün bitki (çiçekler, tohumlar ve yağ) çok çeşitli tıbbi kullanımlara sahiptir. Kadınlarda düşük ve kısırlığın önlenmesi için Hindistan ve Afganistan gibi farklı ülkelerde yapraklarından hazırlanan çay kullanılmaktadır. Aspir bitkisinden yağ, yemek ve kuş yemi elde edilmektedir. Tohum ekstraktları, kan akıcılığı, osteoporoz ve kemik gelişiminin desteklenmesi için kullanılmaktadır. Küspesi hayvan yemi olarak, aspir bitkisinden elde edilen yağ da biyodizel üretiminde kullanılmaktadır. Ayrıca aspir yağı ihtiva ettiği yüksek orandaki linoleik asitten dolayı çabuk kuruyan yağlardan olduğu için sanayide boya sektöründe de kullanılmaktadır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Aspir bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Aspir (*Carthamus tinctorius*) tohumu”, “Aspir yağı (ham), diğer amaçlar için kullanılanlar”, “Aspir yağları ve fraksiyonları (ham hariç), diğer amaçlar için kullanılan” ve “Ayçiçeği tohumu ve aspir yağları ve fraksiyonları (ham hariç), teknik veya sınai amaçlar için kullanılan (insan gıdası imalinde kullanılanlar hariç)” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı aspire ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Aspire ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Aspir ( <i>Carthamus tinctorius</i> ) tohumu	3.396.526,00	7.616.271	31.045.431,00	62.259.184
Aspir yağı (ham), diğer amaçlar için kullanılanlar	6.830.732,00	4.491.326	796,00	297
Aspir yağları ve fraksiyonları (ham hariç), diğer amaçlar için kullanılan	187.774,00	119.946	1.354,00	247
Ayçiçeği tohumu ve aspir yağları ve fraksiyonları (ham hariç), teknik veya sınai amaçlar için kullanılan (insan gıdası imalinde kullanılanlar hariç)	36.194,00	29.849	17.126,00	7.100



#### 4. Ekolojik İstekler

Uzun gün bitkisi olan aspir, yetiştirme sezonu boyunca sıcak hava ve yeterli güneş ışığına ihtiyaç duyar. Tohumlar genelde 8-10 °C'de çimlenir, ancak optimal çimlenme sıcaklığı 18-20 °C'dir. Bitki uzun süreli soğuklara hassas olup, yaprakları -2 °C donlardan etkilenerek kurumaya başlar. Aspir 0 °C'ye yakın sıcaklıklarda canlılığını sürdürebilir, fakat büyüme ve gelişmesi oldukça yavaşlar. Bu koşullarda bitki sadece vejetatif gelişim sağlayabilir (yeni yan dal oluşturur).

Aspirin derin ve gelişmiş kökleri nem ve besin elementlerini kolaylıkla alır ve kullanır. Bu yüzden bitki bir süre kuraklığı tolere edebilir.

Bu bitkinin yetiştiriciliği sıcak ve derin rizosfere sahip bölgelerde kolaylıkla mümkündür. Aspir her türlü toprakta yetişebilmekle beraber, derin ve orta yapılı toprakları tercih eder. Besin elementlerince fakir ve su tutan topraklar bu bitki için uygun değildir.

#### 5. Yetiştiricilik

##### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Aspir her bitki ile münavebeye tabi tutulabilir. Potasyumun, bitkinin etken maddesi üzerinde artırıcı etkisi olduğundan dolayı, toprağın potasyum oranını düşüren bitkilerden sonra kültürü uygun değildir. Aspir 2 yıl aynı tarlada yetiştirilebilir. Fakat 3. ve 4. yıllarda uygun bir bitki ile değiştirilebilir. Bu süreçten sonra tarla 1 yıl nadasa bırakılarak tekrar aspir yetiştirilebilir.

##### 5.2. Besin İhtiyacı

Aspir büyüme ve gelişme boyunca toprağın besin kaynaklarından yüksek oranda faydalanır. 100 kg aspir tohumu üretimi için 3 kg ha<sup>-1</sup> üre, 1.2 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 1.5 kg ha<sup>-1</sup> potasyum topraktan alınır. Bu yüzden iyi verim alınması için bitkinin ihtiyacına karşılık kimyasal ve hayvansal gübrelerin toprağa ilavesi elzemdir.

Sonbaharda ekim öncesi arazi hazırlıkları sırasında 35-40 kg ha<sup>-1</sup> üre, 40-60 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 50-70 kg ha<sup>-1</sup> potasyum ilavesi uygundur. Fakir topraklarda ekimden birkaç hafta önce 20-25 kg ha<sup>-1</sup> üre ilavesi toprak verimliliğini artırır.

##### 5.3. Toprak Hazırlığı

Sonbaharın başında önceki sezona ait bitki hasat edildikten sonra, tarla derinden sürülerek gerekli gübreler uygulanır. Sonra diskle toprak işlenerek, bitki kalıntıları da doğranır. Kış sonu arazi düzleştirilerek ekime hazır hale getirilir.

#### 5.4. Ekim Zamanı

Ekim zamanı iklim şartlarına bağlı olmakla birlikte, sıcak bölgelerde kışlık, soğuk bölgelerde ise yazlık ekim yapılır.

Kışlık aspir yetiştiriciliği için en uygun ekim zamanı sonbaharın birinci ve ikinci ayları, yazlık ekim için de ilkbaharın orta ayıdır.

#### 5.5. Ekim Yöntemi

Mibzerle ekilen tohum sıraları 40-50 cm mesafede ve bitkiler ise sıra üzerinde 15-20 cm mesafede olmalıdır. En uygun bitki sıklığı 150-160 bitki ha<sup>-1</sup>'dir. Aşırı sık ekim zayıf bitki gelişimi yanında, mantar hastalıklarının yayılmasına da neden olabilir. Ekim derinliğinin toprak özelliklerine bağlı olarak, hafif kumlu topraklarda 4-6 cm ve ağır topraklarda 3-4 cm olması uygundur. Hektar başına 18-20 kg kaliteli tohum yeterlidir.

Ekim sırasında tohumların toprak yüzeyinde kalması, kuşlar tarafından tohumların yenilmesini sağlar. Yeni çıkan genç yapraklar da kuşlar için iyi ve cazip besin kaynağı olabilir. Bu yüzden gerekli önlemlerin alınması şarttır. Ekimden hemen sonra sulama yapılmalıdır.

#### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Tohumlar ekimden 6-8 gün sonra çimlenir. Ağır sulama sonrası veya yağmur sonrası toprak yüzeyi kaymak bağlarsa, sıra aralıklarında toprak işlenmesi yapılmalıdır. Bu işlem toprak havalandırma amacıyla sezon boyunca 1 veya 2 kere yapılabilir. İlk toprak havalandırma işlemi bitkiler daha küçükken (4-5 yapraklı döneminde), ikincisi ise sıra aralıkları bitkilerle kapandıktan hemen sonra uygulanır. Eğer bitki sıklığı yoğunsa, seyreltmek oldukça önemlidir. Ancak eğer bitkiler arası mesafe fazlaysa, vejetatif gelişme devam ederek generatif süreç geç başlayacaktır. Böylece çiçek sayısı olumsuz etkilenerek, nihai verim kaybı yaşanacaktır.

Yabancı otlarla mücadele ihmal edilmemelidir. Araştırmalara göre 1-4 kere yabancı ot mücadelesi yapılması gerekebilir. Bu durum önceki senelerde kültürü gerçekleştiren bitkilerle ve ekolojik özellikler gibi birçok faktöre bağlıdır.

#### 5.7. Hasat

Aspirin etken maddesi çiçeklerinde sentezlenir. Çiçekler tamamen açtıktan sonra, etken madde oranı maksimum düzeydedir. Bu dönemde çiçeklerin rengi kırmızıdır. Çiçeklenme 45-60 gün sürebilir. Çiçekler homojen açılmadığından, hasat için yeterli zamanı kazandırır.

Her 3 ya da 4 günde olgunlaşan çiçekler toplanır. Çiçek hasadı için uygun bir makine tasarlanmadığından, toplama genelde elle gerçekleştirilir. Hasat edilen çiçekler zaman kaybetmeden kurutulmalıdır. Kurutma işlemi doğal yöntemlerle veya kurutma sistemleri ile yapılır. Doğal kurutma yönteminde çiçekler gölgede ince şekilde serilir ve birkaç saat aralıklarla alt üst edilir. Kurutma sistemlerinde kurutulan çiçekler 50-60 °C sıcaklığa maruz bırakılır. Kuru bitkisel materyal çevre nemine duyarlıdır ve hızlı bir şekilde nem alır. Bu yüzden ambalajlanmasında nem geçirmeyen materyal kullanılmalıdır.

Taze çiçek verimi 600-700 kg ha<sup>-1</sup>'dir. Bu miktardan 120-150 kg kuru çiçek elde edilir. Taze çiçeğin kuru çiçeğe oranı 5:1 şeklindedir. Çiçekler toplandıktan sonra meyveler (tane) bitki üzerinde kalır. Genel olarak meyvelerin  $\frac{3}{4}$ 'ü olgunlaşınca meyve hasadı başlar.



Çiçek ve yapraklar dikenli olduğundan, el ile hasat zor bir işlemdir. Bu yüzden meyveler uygun biçerdöverlerle hasat edilir. Hasat sırasında dikkat edilmesi gereken husus tanelerin zarar görmemesidir. Zarar gören taneler çimlenme kabiliyetini kaybetmekle birlikte, içeriğindeki yağın kalitesini de kaybeder.

## **6. Mutfakta Kullanımı**

Aspir bitkisinin mutfakta kullanımı Türkiye’de çok sınırlıdır. Aspir çiçekleri, geleneksel olarak gıda endüstrisinde renklendirme ve tatlandırma amacıyla kullanılır. Ayrıca oleik asit açısından zengin olan aspir yağlarının, ısıya dayanıklılıkları nedeniyle patates kızartması, cips gibi gıda maddelerinin ve gıda endüstrisindeki diğer atıştırılabilir ürünlerin kızartılmasında tercih edilmesi dünyada yaygındır. Aspir yağı salatalarda kullanılmaktadır ve bu yağdan margarin üretimi yapılmaktadır.

# BİBERİYE



“

Bitkinin kendisi ve ondan elde edilen özler ve uçucu yağlar, ev yemeklerinde, kozmetik ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır.

Bitkinin masaj ve aromaterapi amaçlı kullanılan yağlar ile formüle edildiği ve jeller, şampuanlar, sabunlar, temizleme sütü, deodorant, kırııklık önleyici krem, tıraş sonrası losyon, nemlendirici yüz kremi, göz çevresi kremi vb. kozmetik ürünlerinde kullanıldığı bilinmektedir. Biberiye, gıda bozulmasından ve gıda zehirlenmesinden sorumlu bakterilere karşı bakteriyostatik ve bakterisidal etkiler gösterdiği için yemeklerde ve yağlarda kullanılmaktadır. Hayvan yemi katkı maddesi olarak tarımda kullanımı mevcuttur.

”

# BİBERİYE

## Giriş

Biberiye insanların çok eskilerden beri kullandığı bitkilerdendir. Bu bitki eski yıllarda törenlerde, düğünlerde ve taziyelerde aşk, sevgi ve dostluk simgesi olarak kullanılmıştır. Eski Mısır halkı biberiye dallarını kutsal bitki olarak mezarların üzerine bırakırlarmış. İlk olarak 16. yüzyılda biberiye uçucu yağı romatizma ve gut hastalıklarının tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. O dönemlerde bu bitkinin zindelik verdiği ve gençliği sürdürdüğüne inanılmış. Biberiye uçucu yağı kan dolaşımını düzenler, antiinflamatuvar (inflamasyonu ve ödemi azaltan) ve analjezik (ağrı kesici) aktiviteye sahiptir. Günümüzde biberiye ve etken maddeleri ilaç, kozmetik, sağlık, parfümeri, gıda ve içecek sanayiinde kullanılmaktadır. Ayrıca peyzaj alanlarına süs ve aromatik bitki olarak dikilir. Bitkinin çiçekleri nektar kaynağıdır ve bal kalitesini artırır. Orta ve Güney Avrupa'da geniş çapta yetiştirilir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Lamiaceae

Cins: *Rosmarinus* spp.

İngilizce: Rosemary



Lamiaceae (Labiatae) familyasından Akdeniz Bölgesi'nin karakteristik bitkilerinden biri olan biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.), Türkiye'de rosmarin, kuşdili, pürem, süpürge çalı, hasalbal ve akpüren gibi farklı isimlerle bilinir. Biberiye 50-150 cm yükseklikte, çalı formunda, kışın yaprağını dökmeyen, çiçekleri küçük soluk mavi, mor veya beyaz renkli, çok yıllık bir bitkidir. Sap düz ve çok sayıda yan dala sahiptir. Genç dalların rengi yeşildir, yaşlı dallar ise kahverengiye dönüşür. Bitki yaşlandıkça dalların yüzeyi pulsu bir yapı alır. Derimsi, karşılıklı, linear, dar ve ucu sivri yaprakları 1.5-4 cm uzunluğunda ve 2-3 mm genişliğindedir.





Uçucu yağ içeren yaprakların üst yüzeyi tüysüz ve yeşil, altı ise salgı tüyleriyle kaplı ve beyazımsıdır. Kökten çok sayıda yan kök çıkar. Genç köklerin rengi beyazdır, ancak yaşlandıktan sonra açık kahverengiye dönüşür. Çiçekler Mayıs ayından Haziran sonlarına kadar görülür. Bazı iklimlerde ise yaz sonuna kadar da görülebilir. Aken meyve koyu kahverengi olup, 1000 tane ağırlığı yaklaşık 0.91 g'dır.

Biberiye yaprakları farklı etken maddeler içermektedir. Bitki esas olarak uçucu yağ ve fenolik bileşiklerden oluşur. Biberiyede bulunan uçucu yağ bileşenleri hariç fitokimyasallar rosmarinik asit, kafeik asit, ursolik asit, betulinik asit ve karnosik asittir. Uçucu yağında ise bulunan en önemli uçucu bileşenleri camphor, 1,8-cineole,  $\alpha$ -pinene, borneol, camphene,  $\beta$ -pinene ve limonene'dir. Uçucu yağ oranı kuru yapraklarda %0.25-2.5 arasında değişmektedir. Bu bitkiye ait çok farklı kemotipler bulunmaktadır. Bu yüzden etken madde varyasyonu ve oranları açısından değişik gösterebilir.

### BİBERİYE BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Biberiye (*R. officinalis*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Biberiye bitkisinin antioksidan, antiseptik, idrar söktürücü, antidepresan, spazm önleyici, insektisit olarak kullanıldığı ve soğuk algınlığında, grip, romatizmal ağrı tedavilerinde yeri olduğu bildirilmiştir. Bitkide bulunan uçucu yağın antimikrobiyal özelliklere sahip olduğu ve trakeal düz kaslar üzerinde rahatlatıcı bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir.

Bitki halk hekimliğinde yaraları iyileştirmek için ve egzama için yapılan pansumanların içeriğine eklenmektedir. Bitkinin antienflamatuvar gücü, terapötik ve profilaktik bir ajan olarak gücü ve topikal uygulamaları bulunmaktadır. Kan şekeri düşüren ve dolayısıyla hipertansiyonun kontrolüne yardımcı olan fenolikler, flavonoidler ve terpenoidler biberiyede çok miktarda vardır. Bitkinin kendisi ve ondan elde edilen özler ve uçucu yağlar, ev yemeklerinde, kozmetik ve gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. Bitkinin masaj ve aromaterapi amaçlı kullanılan yağlar ile formüle edildiği ve jeller, şampuanlar, sabunlar, temizleme sütü, deodorant, kırışıklık önleyici krem, tıraş sonrası losyon, nemlendirici yüz kremi, göz çevresi kremi vb. kozmetik ürünlerinde kullanıldığı bilinmektedir. Biberiye, gıda bozulmasından ve gıda zehirlenmesinden sorumlu bakterilere karşı bakteriyostatik ve bakterisidal etkiler gösterdiği için yemeklerde ve yağlarda kullanılmaktadır. Hayvan yemi katkı maddesi olarak tarımda kullanımı mevcuttur.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Biberiye bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Biberiye, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar”, “Biberiye, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar hariç” ve “Biberiyeden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı biberiyeye ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Biberiyeye ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Biberiye, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar	28.093,00	10.356	45,00	22
Biberiye, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar hariç	3.133.107,00	794.902	1.727.535,00	1.039.472
Biberiyeden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	22.182,00	209	123.223,00	3.447



#### 4. Ekolojik İstekler

Biberiye çok dayanıklı bir bitkidir. Yüksek sıcaklıkları ve kuraklığı tolere edebilir. Bu bitkinin kültürü ortalama sıcaklıkların 9-28 °C'de seyrettiği bölgelerde başarılı bir şekilde yapılabilir. Uzun süreli -10 °C civarındaki sıcaklıklar biberiye için ölümcüldür ve bitkinin kurumasına neden olur. Bitkinin su ihtiyacı düşüktür ve iklim koşullarına bağlı olarak bir yetiştirme sezonunda 30-270 mm sulamaya ihtiyaç duyar. Kalsiyum bileşenlerince zengin hafif topraklar biberiye yetiştiriciliği için uygundur.

#### 5. Yetiştiricilik

##### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Biberiye her tür bitki ile münavebeye girebilir. Ancak, çok yıllık bitkilerle ekim nöbetine tabi tutulmamasında fayda vardır.



### 5.2. Besin İhtiyacı

Biberiye 4-5 sene aynı tarlada yetiştirilebilir. Bu yüzden iyi beslenmesi elzemdir. Ahır gübresi uygulaması verim ve kaliteyi olumlu yönde etkileyebilir. Arazi toprağı besin elementleri açısından fakirse, sonbaharda 80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum ve 20-25 kg ha<sup>-1</sup> fosfor, ilkbaharda ise 20-30 kg üre verimi artırır. Aşırı üre uygulaması bitkilerin soğuklara karşı direncini düşürerek, verim kayıplarına yol açar.

### 5.3. Toprak Hazırlığı

Sonbahar başında uygun miktarda ahır gübresi ekledikten sonra tarla derinden sürülür. Gerek duyulduğu takdirde tavsiye üzerine kimyasal gübreler de ilave edilebilir. Kış sonu veya bahar başında toprağın kaymağı kırılıp, tarla düzleştirilerek hazır hale getirilir.

#### 5.4. Ekim Zamanı

Biberiye plantasyonu kışı sert ve uzun donları olmayan bölgelerde sonbaharda, kışı sert olan bölgelerde ise ilkbaharda kurulur. İlkbahar başı tohum ve çelik yetiştiriciliği için uygun bir zamandır ve sonbahar başı ise tarlaya fide transferi için uygun bir zamandır. Biberiye tarlasında sıra arası mesafe 100-150 cm ve sıra üstü bitki mesafesi ise 40-50 cm olmalıdır.

#### 5.5. Ekim Yöntemi

Biberiye hem vejetatif hem generatif yöntemlerle çoğaltılabilir. Ama en uygun yöntem vejetatif yöntemdir.

**Generatif yöntem:** Bu yöntemde tohumlar örtü altında veya açık havada ekilir. Tohum derinliği için 0.5-1 cm uygundur. Tohumlar düzenli sulanmalı ve yabancı otlarla mücadele özen gösterilmelidir.

**Vejetatif yöntem:** Bu yöntemde 2-3 senelik anaç bitkilerden yarı odunsulaşmış çelikler alınır. Çelik uzunluğunun 10-12 cm ve çapının ise 0.5 cm olması uygundur. Her çelikte 1-2 göz olması gerekir. Köklendirme yatağında çeliklerin dikim aralıkları 5×10 cm ve dikim derinliği ise 3-5 cm olmalıdır. Çelikler açık havada köklendirilecekse, yatakların üzerinde gölgelik olması köklenmeyi hızlandıracaktır. Çelikler düzenli sulanmalı ve yabancı otlarla mücadele özen gösterilmelidir.

#### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Biberiye herbisitlere oldukça duyarlıdır. Bu yüzden yabancı otlarla mücadele mekanik yöntemlerle gerçekleştirilmelidir. Sıra aralarına çekilen kiltivatör yabancı otları ortadan kaldırarak, toprağı



havalandırır ve bitkilerin büyümesine katkı sağlar. Bu bitki çok yıllık bitki olduğundan, eğer uzun yıllar aynı alanda yetiştirilecekse her 10-12 senede bir toprak seviyesinden derin budamaya tabi tutulmalıdır.

### 5.7. **Hasat**

Biberiye ikinci seneden itibaren hasada gelir, iklim koşulları ve kültürel yönetime göre bir yetiştirme sezonunda 1-4 biçim alınabilir. Biçim %50 çiçeklenme döneminde dalların kesilmesi ile gerçekleştirilir. Biçilen yaş herba, hava dolaşımının sağlandığı gölge alanlarda veya yapay kurutma sistemlerinde (35-40 °C) kurutulur. Kurutulma işleminden sonra yaprak sap ayrımı yapılır ve paketlenir.

## 6. **Mutfakta Kullanımı**

Biberiyenin mutfakta kullanılan kısımları çoğunlukla yapraklardır. Biberiye yaprakları omlete, domates çorbalarına, soslara, çörelere, bisküvilere, ekmeklere eklenir. Et, tavuk, balık yemeklerine katılır. Fırınlanmış patatesle kullanımı vardır. Taze yaprakları zeytinyağı ile püre haline getirilir ve sos olarak kullanılır. Kavrulmuş sebzeleri ve fındıkları tatlandırmak için kullanımı vardır. Sapları sirkelerin içerisine konulur.

# ÇAM FİSTİĞİ



“

Dünyada, özellikle kağıt endüstrisi için yetiştirilen çamlardan her yıl büyük miktarlarda kozalak üretilmektedir. Kozmetik sektöründe kullanımı vardır, sabunlarda kullanılır. Çamlarda reçine, ağaç kabuğu tanenleri bulunur. Hem dış hem de iç kabuk reçineli asitler açısından zengindir. Boş çam kozalaklarından biyoyakıt elde edilir. Geleneksel Çin tıbbında çam reçinesi cilt hastalıklarının, yanık ve yaraların ve akciğer tüberkülozunun tedavisinde kullanılmaktadır. İyi bir antiseptiktir. Kozmetikte, güzellik ürünlerinde yüksek kaliteli masaj yağı olarak kullanılır.

”



# ÇAM FISTIĞI

## Giriş

Çam fıstığı, fıstık çamı ağacı tohumlarının, kabuğu ayrılmış ve zarından temizlenmiş, bir ucu sivri bir elipsoidi andıran ve embriyosu da bulunan endosperm kısmı olarak tanımlanmaktadır (TSE-1771, 2003). Romalılar ve Yunanlılar nezdinde oldukça değerlidir. Kuzey Amerika'daki birkaç Kızılderili kabilesinin ve Sibirya ve Uzak Doğu'daki yerli halkların temel besini olarak kullanılmıştır. Günümüzde çam fıstığı lezzetli bir ürün olarak kabul edilir ve çok sayıda tarifin bir bileşeni olarak kabul görür. Çam fıstığı, dünya çapında besleyici bir atıştırılabilir (çiğ veya kavrulmuş) ve birçok geleneksel yemekte temel bir bileşen olarak bilinir. Fıstık çamının odun, kabuk, reçene ve kozalak gibi organlarından da yararlanılmaktadır.

Fıstık çamının doğal yayılış sınırları belirsizdir ve uzun geçmişi nedeniyle belirlenmesi zordur. Bu tür, Akdeniz Bölgesi'ne yenilebilir tohumları için tanıtıldığından dolayı, son bin yılda Avrupa'da büyük ölçüde yayılmıştır. Fıstık çamının insan kullanımına ilişkin en eski kanıtlar yakın zamanda Cebelitarık'ta bulunmuştur ve günümüzden yaklaşık elli bin yıl öncesine kadar uzanmaktadır. Günümüzde fıstık çamı, Portekiz'den Suriye'ye kadar Akdeniz Havzası'nda bir dağılıma sahiptir ve doğal yenilenmesinin olduğu güneybatı Avrupa'da (İber Yarımadası, Güney Fransa, İtalya) daha bol miktarda bulunur. Bu çam, doğal olarak denizden biraz uzakta yetiştiği İspanya ve Portekiz hariç, çoğunlukla kıyı bölgelerde bulunur. Çam ayrıca Arjantin, Güney Afrika ve Amerika Birleşik Devletleri'nde de başarıyla tanıtılmıştır.

Türkiye'de çam fıstığı künar, küner, kuner, küna, günar ve püste gibi farklı yöresel isimlerle de anılabilmektedir. Ülkemizde özellikle Ege Bölgesi'ndeki orman köylülerinin en önemli geçim kaynaklarından birini fıstık çamı türünün tohumu olan çam fıstığı oluşturmaktadır. Ege Bölgesi ülkemizde en fazla fıstık çamı alanına sahip bölgemizdir. Başlıca çam fıstığı üreticileri Çin, Kuzey Kore, Rusya Federasyonu, Pakistan ve Afganistan'dır; Akdeniz'de, en çok üreten ülkeler İtalya, Türkiye, İspanya ve Portekiz'dir. Çam fıstığı çok çeşitli geleneksel tariflerde kullanılır.



## 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Pinaceae

Cins: *Pinus* spp.

İngilizce: Stone pine, Italian stone pine, Umbrella pine, Parasol pine

Fıstık çamı (*Pinus pinea* L.), 25-30 m boylanabilen, gövde çapı 2 m'yi geçen, orta boy, yaprak dökmeyen iğne yapraklı bir ağaçtır. Taç, gençlikte küresel ve çalı formunda, orta yaşta şemsiye şeklinde ve olgunlukta düz ve geniştir. Gövde genellikle kısadır ve uçlara yakın yaprakları olan çok sayıda yukarı açılı dalları vardır. Kabuk kırmızımsı kahverengi, derin çatlaklı ve turuncu-mor plakalıdır. İğne yapraklar 2-4 yıl ömürlü, mavimsi-yeşil, iki demet halinde, ortalama 8-15 cm uzunluğunda ve soğansı kokuludur. Bitki tek eşeylidir. Polen kozalakları oldukça fazla ve her biri 10-20 mm uzunluğunda, soluk turuncu-kahverengi olan yeni sürgünlerin tabanının her tarafında görülür. Tohum kozalakları oval-küresel, 8-12 cm uzunluğunda, gençken yeşil ve olgunlaştığında kırmızımsı kahverengidir, üçüncü yılda olgunlaşır. Tohumlar soluk kahverengi, 15-20 mm uzunluğunda, ağır, kolayca sökülebilir ve kanatlıdır. Fıstık çamı ağacının kök sistemi, uygun topraklarda derine inen kazık köktür. Bu nedenle, derin kökleri ve geniş tepeleri ile deniz rüzgarına önemli ölçüde karşı koyabilmektedir. Fıstık çamı gymnosperm (açık tohumlu) bitkilerdendir, yani tohumlar bir yumurtalık veya meyve tara-



findan korunmak yerine bir kozalak içinde büyürler. Çoğu tek evciklidir, aynı ağaç üzerinde erkek ve dişi üreme yapıları bulunur. Erkek kozalaklar (otsu kozalak) polen dökülür dökülmez düşer. Rüzgarla tozlaşmadan sonra dişi kozalaklardaki (odunsu kozalak) tohumlar üçüncü yılda olgunlaşır. Kozalak olgunlaştığında pullar açılır ve tohumlar (çam fıstığı) serbest kalır.

Çam fıstığı yağ, protein, karbonhidrat, lif ve şeker ihtiva etmektedir. Tohumlarında K, P ve Mg mineralleri oldukça yüksek miktarda, Ca, Na, Mn, Zn ve Cu mineralleri ise az miktarda bulunur. Tohumlarda yüksek miktarda B<sub>1</sub> ve B<sub>2</sub> vitamini bulunurken, C vitamini ise az miktarda bulunur. İçerisindeki yağ oranının %85'den fazlasını oleik ve linoleik asit oluşturduğu için doymamış yağ asitlerince zengindir. Bu özellikleri ile çam fıstığı, iyi bir besin kaynağı olması yanında, insan sağlığı açısından da oldukça faydalıdır.

Çizelge 1: 100 g fıstık çamı tohumunun besin değeri

Enerji	673 kcal	B <sub>6</sub> vitamini	0.1 mg
Karbonhidratlar	13.1 g	Folat (B9)	34 µg
Nişasta	1.4 g	Kolin	55.8 mg
Şekerler	3.6 g	C vitamini	0.8 mg
Diyet lifi	3.7 g	E vitamini	9.3 mg
Yağ	68.4 g	K vitamini	53.9 µg
Doymuş	w	Kalsiyum	16 mg
Tekli doymamış	18.7 g	Bakır	1.3 mg
Çoklu doymamış	34.1 g	Demir	5.5 mg
Protein	13.7 g	Magnezyum	251 mg
A vitamini	1 µg	Manganez	8.8 mg
β-Karoten	17 µg	Fosfor	575 mg
Tiamin (B <sub>1</sub> )	0.4 mg	Potasyum	597 mg
Riboflavin (B <sub>2</sub> )	0.2 mg	Selenyum	0.7 µg
Niasin (B <sub>3</sub> )	4.4 mg	Çinko	6.4 mg
Pantotenik asit (B <sub>5</sub> )	0.3 mg	Su	2.3 g

Kaynak: USDA National Nutrient Database

## FISTIK ÇAMI AĞACININ TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Fıstık çamı (*P. pinea*) ağacının Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

### 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Dünyada, özellikle kağıt endüstrisi için yetiştirilen çamlardan her yıl büyük miktarlarda kozalak üretilmektedir. Kozmetik sektöründe kullanımı vardır, sabunlarda kullanılır. Çamlarda reçine, ağaç kabuğu tanenleri bulunur. Hem dış hem de iç kabuk reçineli asitler açısından zengindir. İç kabukta bulunan abietik asit, testosteron 5 $\alpha$ -redüktaz inhibitörü olarak işlev görebilir. Testosteron redüktaz inhibitörleri, iyi huylu prostat hiperplazisi (bir doku ya da organın büyüklüğünün hücrelerinin sayısındaki artış sebebiyle artması), prostat kanseri ve saç dökülmesinin tedavisinde kullanılır. Boş çam kozalaklarından biyoyakıt elde edilir. Fıstık çamı ayrıca kıyı kumullarının sağlamlaştırılması, toprağın korunması ve kıyıdaki tarımsal ürünlerin korunması için yetiştirilmektedir. Parklarda ve yeşil alanlarda sıklıkla süs bitkisi olarak kullanılır. Tohumlarının tonik olarak kullanımı vardır ve çoklu doymamış yağlar, tiamin, E ve K vitamini ve demir, magnezyum, potasyum, fosfor, çinko, bakır ve manganez gibi mineraller barındırır. Aynı zamanda lif, potasyum, niasin ve riboflavin kaynağıdır. Geleneksel Çin tıbbında çam reçinesi cilt hastalıklarının, yanık ve yaraların ve akciğer tüberkülozunun tedavisinde kullanılmaktadır. İyi bir antiseptiktir. Sakız terpentini, birçok Pinus türünün buharla damıtılmış oleoresininden elde edilen bir üründür ve tıpta, gıda, kozmetik ve deterjan endüstrilerinde kullanılmaktadır. Bitkinin toprak üstü kısımlarının uçucu yağının antimikrobiyal, fitotoksik (bitki üzerinde meydana gelen zehir etkisi) ve antioksidan aktivite-

leri ile ilgili raporlar mevcuttur. Çam esansiyel yağları 50'den fazla bileşen içerir. Kozmetikte, güzellik ürünlerinde yüksek kaliteli masaj yağı olarak kullanılır. Bitkide bulunan fitokimyasallar mantar öldürücü, tat ve koku verici olarak ve antiviral ve antimikrobiyal ajanlar olarak kullanılabilirler. Çam fıstığı iyi bir besin kaynağıdır. Fıstık çamı tohumlarının %5.6 nem, %31.1 protein, %47.4 yağ, %10.7 karbonhidrat ve %4.3 kül bileşimi gösterdiği bildirilmiştir. B<sub>1</sub> ve B<sub>2</sub> vitaminleri başta olmak üzere çeşitli vitaminler içerirler. Düzenli olarak çam fıstığı tüketimi hem koroner kalp hastalığı hem de ölümcül olmayan kalp krizi riskinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu etki, yüksek miktarda linoleik asit nedeniyle yağ asidi bileşimine atfedilmektedir. Tohumlar kan basıncını ve serum kolesterolünü düşüren linoleik asit açısından zengindir. Lipidler ana bileşenlerden olduğundan, çam fıstığı yüksek enerji değerine (583 kcal/100 g) sahiptir. Çam fıstığı Türkiye'de genellikle atıştırmalık olarak veya helva gibi tatlılarda ve soğuk içecekler yapmak için kullanılır. Yerli Kuzey Amerikalılar tereyağı haline getirirler. Çam fıstığı, dünya çapında da besleyici bir atıştırmalık (çiğ veya kavrulmuş) olarak kullanılır. Fındık karışımlarına da katılabilir. Çoklu doymamış yağ içeriği (%34) nedeniyle bitkisel yağ olarak da yemeklerde kullanılır. En kaliteli yağ soğuk presleme ile elde edilendir.



### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Fıstık çamı bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait herhangi bir veriye rastlanılmamıştır.

### 4. Ekolojik İstekler

Fıstık çamı, Akdeniz Havzası'nda özellikle kıyı bölgelerde ve Güney Batı Avrupa'da bol miktarda bulunan, şemsiye şeklinde, büyük, yassı taçlı ve orta boy bir ağaçtır. Genetik varyabilite açısından az çeşitlilik göstermesine karşın geniş bir iklim ve toprak adaptasyonu kabiliyetine sahiptir. Kuru havalarda, doğrudan güneş ışığında ve yüksek sıcaklıklarda büyür. Büyümesinin ilk aşamalarında hafif gölgeli koşulları tolere eder. Asitli, silisli toprakları tercih eder ancak kireçli topraklarda da yetişir. Bu çamlardan elde edilen en önemli ekonomik ürün, yenilebilir tohumlardır (çam fıstığı). Kıyı bölgelerdeki kumulların sağlamlaştırılması, kereste, avcılık ve otlatma faaliyetleri için de kullanılır. Fıstık çamı, fidelere ve genç plantasyonlara zarar verebilecek bazı mantar hastalıklarına karşın, nadiren zararlılar ve hastalıklar tarafından saldırıya uğrar. Akdeniz Havzası'nda, kalın kabuğu ve yüksek tepesi ağacı diğer çam türlerine göre yangına daha az duyarlı hale getirir de orman yangınları fıstık çamı için en büyük tehdidi oluşturmaktadır.





## 5. Hasat ve İşleme

Çam ağaçları nadiren çam fıstığı üretimi amacıyla dikilir. Piyasada bulunan fıstık çamının çoğu, silvikültürel (ağaçlandırma) uygulamalar dışında hiçbir yetiştirme tekniğinin uygulanmadığı doğal ormanlardan gelmektedir. Ticari tarlalar birkaç nedenden dolayı çok azdır. Çam ağaçlarının ürün vermesi tür ve koşullara bağlı olarak, 10-40 yıl (hatta daha fazla) uzun bir zaman alır. Fıstık çamı herhangi bir ağaçlandırma ve bakım masrafı olmadan toplansa da toplama ve işleme çok yoğun emek istediği için işçilik maliyeti önemlidir.

Elle hasatta, henüz kapalı olan yeşil kozalaklar işçiler tarafından toplanır ve kuruması için güneşte bekletilir, böylece kozalak pulları açılır ve tohumları gevşer. Son yıllarda hasat sırasında makine kullanımı artmıştır. Mekanize hasat, bir tarım traktörünün ön tarafına veya kabinli kompakt ticari traktörlere bağlanmış özel titreşimli aparatlarla gerçekleştirilir.

Ülkemizde büyük potansiyele sahip çam fıstığının işlenmesinde çok büyük problemler görülmektedir. Bu problemlerin en önemlisi çam fıstığının kozalaklardan ayrılmasında yaşanan zaman kaybı veya haşlanma işlemiyle birlikte oluşan ürün kalitesindeki kayıplardır. Yapılacak teknik kurutma ile çam fıstığının son nem miktarına kadar kurutma işlemi gerçekleştirilerek renk, koku, tat ve aromasının istenilen şartlarda olması sağlanmalıdır.

## **6. Mutfakta Kullanımı**

Çam fıstığı çiğ veya kavrulmuş olarak çerez şeklinde tüketilmesinin yanı sıra pesto ve diğer soslar, salatalar, aşure, geleneksel sebze, balık ve et yemekleri, tatlılar, kurabiyeler, kekler, hamur işleri, şekerlemeler, çikolata, granola ve barların içeriklerine eklenir. Un haline getirilerek kreplerde vb. kullanımı vardır. Unu su ile karıştırılarak içeceği ve kreması yapılır. Yağı, salatalarda veya yemeklerde bitkisel yağ olarak kullanılabilir.



# ÇEMEN 3 OTU



“

Çemen otu bitkisinin dünyada baharat, gıda ve kozmetik sektöründe ve geleneksel tıpta yaygın olarak kullanımı bulunmaktadır.

Gıda sektöründe hem lezzeti artırmak amacıyla hem de gıdaların raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır. Özellikle et ürünlerinin işlenmesinde yeri vardır. Çemen otu tohumları ve yaprakları, birçok ülke mutfağında baharat olarak kullanılmaktadır. Bitkinin tohumları ve yaprakları sadece gıda olarak değil, aynı zamanda geleneksel tıpta bir bileşen olarak da kullanılmaktadır.

”

# ÇEMEN OTU

## Giriş

Çemen otu kullanımı altı bin yıl öncesine kadar uzanmaktadır. Arkeologlar, bitkinin MÖ 4000'li yıllardan kalma kalıntılarına Irak'ın Tell Helal kentinde ulaşmışlardır. Çemen otu tıbbi bir ilaç olarak kabul edilerek Eski Mısırlılar tarafından bu amaçla kullanılmıştır. Çemen otunun yanıkları tedavi edebileceği ve doğuma neden olabileceği inancı varmış. Ayrıca mumyalamada da kullanılmıştır. Yunan hekimi Hipokrat, çemen otunu yatıştırıcı bir bitki olarak kullanmıştır. Yunanlılar, çemen otunu enfeksiyonlar için bir tedavi olarak reçete etmişlerdir. Eski Romalılar ateş, solunum, bağırsak sorunları ve yaraların tedavisi için çemen otundan faydalanmışlardır. Birinci Yahudi-Roma Savaşı sırasında, çemen otu kaynar yağ ile karıştırılarak işgalcilerin şehre girmesini engellemek için kullanılmıştır. Bitkinin taze herbası sebze olarak tüketilmektedir. Çemen otu birçok farmakopede ilaç olarak kayıtlara geçmiştir. Hindistan, Fas, Mısır, Etiyopya ve Türkiye önde gelen çemen otu üreticilerinden sayılmaktadır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Fabaceae

Cins: *Trigonella* spp.

İngilizce: Fenugreek

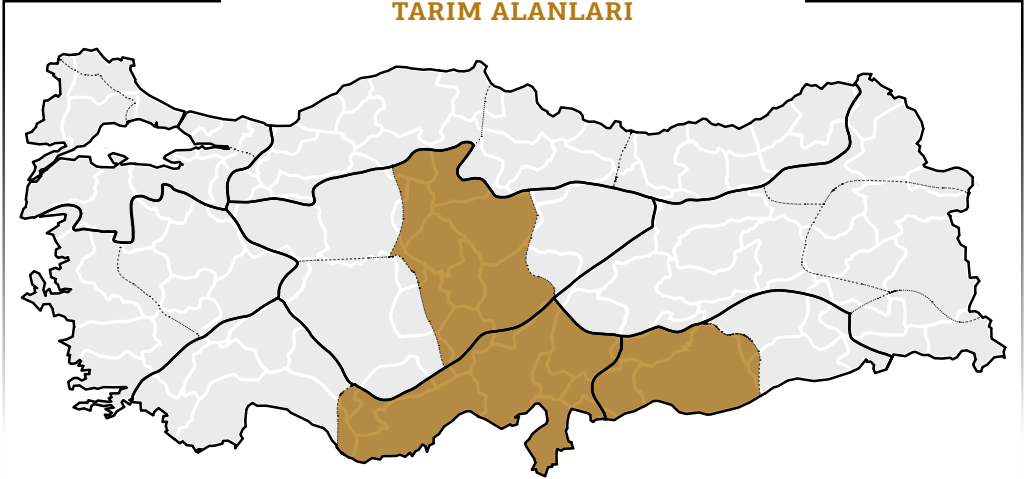


Çemen otu (*Trigonella foenum-graecum* L.) tek yıllık otsu bir bitkidir ve menşei Akdeniz Bölgesi olarak bildirilmiştir. Bitki boyu iklim şartlarına bağlı olarak 40-60 cm arasındadır. Sapı birçok yan dal üretir. Üçlü yaprak uzunluğu 1-4 cm'dir. Yaprak sapı nispeten tüylü ve 1-3 cm uzunluğunda görülür. 1-1.8 cm uzunluğunda olan çiçekleri beyaz, sarı ve nadir olarak mor renktedir. Bakla şeklindeki meyvesi 5-12 cm uzunlukta kıvrık ve sivri uçlu olup, ortalama 10-20 adet arasında çok sert tohum taşır. 1000 tane ağırlığı 11.5-20 g arasındadır.

Çemen otu tohumlarında az miktarda uçucu yağ bulunur ve çemenin aroması uçucu yağ bileşenlerinden kaynaklanır. Uçucu yağın içerisinde diacetyl, 1-octene-3-one, sotolon, acetic acid, 3-isobutyl-2-methoxypyrazine, butanoic acid, isovaleric acid, caproic acid, eugenol, 3-amino-4,5-dimethyl-3, linalool, (Z)-1,5-octadiene-3-one ve 4-dihydro-2(5H)-furanone bileşenleri bulunur.

Çemen otunun yaprak ve tohumlarında farklı oranlarda karbonhidrat, diyet lifi, yağ, protein, su, fitosteroller, kalsiyum, bakır, iyot, demir, magnezyum, manganez, fosfor, potasyum, selenyum, sodyum, çinko, provitamin A, tiamin, riboflavin, niasin, B<sub>6</sub> vitamini, C vitamini, folat, E vitamini ve pantotenat gibi besin elementleri bulunmaktadır.

### ÇEMEN OTU BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)



## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Çemen otu bitkisinin dünyada baharat, gıda ve kozmetik sektöründe ve geleneksel tıpta yaygın olarak kullanımı bulunmaktadır. Gıda sektöründe hem lezzeti artırmak amacıyla hem de gıdaların raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır. Özellikle et ürünlerinin işlenmesinde yeri vardır. Çemen otu tohumları ve yaprakları, birçok ülke mutfağında baharat olarak kullanılmaktadır. Bitkinin tohumları ve yaprakları sadece gıda olarak değil, aynı zamanda geleneksel tıpta bir bileşen olarak da kullanılmaktadır. Farmakolojik araştırmalar sonucu bitkinin antidiyabetik, antihiperlipidemik, antiobezite, antikanser, antiinflamatuvar, antioksidan, antifungal, antibakteriyel, galaktagog, hipoglisemik, hipolipidemik, hipokolesterolemik (kanda kolesterol düzeyinin normalin altına düşmesi), nefrotoksisite (böbrekte toksik kimyasallar ve ilaçların yol açtığı zehirleyici etki) ve hormon dengeleme etkilerinin bulunduğu bildirilmiştir. Bitkideki bu farmakolojik etkiler, içeriğinde bulundurduğu fitomenadionun (pıhtılaşmaya yardımcı olan bir K vitamini türevi), steroid, alkaloid, saponin, polifenol, flavonoid, lipid, karbonhidrat, amino asit ve hidrokarbonlardan kaynaklanmaktadır. Bitki halk arasında böbrek rahatsızlıklarında, iştahsızlıkta (antianoreksiya etkisi), gastrit gibi mide rahatsızlıklarında, kabızlıkta, beriberi hastalığında, ağız ülserlerinde, çıban tedavisinde, bronşitte, tüberkülozda, kronik öksürüklerde ve Parkinson hastalığı tedavisinde kullanılmaktadır. Bitkinin ayrıca hamilelik önleyici, kanser önleyici, parazit önleyici etkilere sahip olduğu da bildirilmiştir. Çemen otu, androjen eksikliği semptomları olan orta yaştaki erkeklerde testosteron seviyelerinin artırılması, kadınlarda menstrüel döngüdeki ağrı, yorgunluk, baş ağrısı, mide bulantısı ve enerji eksikliğinin giderilmesi, polikistik over sendromu tedavisi ve menopoz semptomlarının şiddetinin azaltılması amacıyla da kullanılmaktadır. Ayrıca çemen otu son dönemlerde fonksiyonel gıda, nutrasötik ürün, gıda stabilizatörü ve emülsifiye edici ajan olarak da kullanılmaktadır. Bitkiden Kanada'da süt inekleri için alternatif bir yem bitkisi olarak yararlanılır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Çemen otu bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Çemen (boy otu tohumları)” ve “Çemen” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı çemen otuna ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çemen otuna ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)				
Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Çemen (boy otu tohumları)	99.901,00	49.857	323.890,00	432.683
Çemen	281.529,00	99.653	-	-

### 4. Ekolojik İstekler

Çemen otu tüm yaşam döngüsünde sıcak havalara ihtiyaç duyar. Bitki kumlu ve fakir topraklarda yetişse de ekonomik verim için kireçli ve besin açısından zengin araziler gerekmektedir. Yeterli su, verimi olumlu etkiler. Uygun toprak pH aralığı 5.5-8.5'tir.

### 5. Yetiştiricilik

#### 5.1. Ekim Nöbeti

Çemen otu azot fiksasyonu gerçekleştiren bir bitkidir. Kültürü yapılan araziler de bu besin elementinden dolayı zenginleşir. Azot ihtiyacı yüksek olan bitkilerin çemen otundan sonra yetiştirilmesi önerilmektedir.

#### 5.2. Besin İhtiyacı

Sonbaharda arazi hazırlığı ile birlikte 40-60 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 40-80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum uygulanır. Toprağın verimlilik durumuna göre belli bir miktar üre ilkbaharda ekimden önce verilir.

#### 5.3. Toprak Hazırlığı

Arazi sonbaharda eklenen fosfor ve potasyum gübrelere sonra orta derinlikte sürülür. Kış sonu veya bahar başı arazi ekim için düzleştirilir.

#### 5.4. Ekim Zamanı

İlkbahar başı tohumlar doğrudan tarlaya ekilir.

#### 5.5. Ekim Yöntemi

Çemen otu tohumları sıralı şekilde mibzerle ekilir. Sıra araları 25 cm olarak ayarlanmalıdır. Ekim derinliği için ise 1-1.5 cm uygundur. Ekimden hemen sonra sulama işlemi elzemdir.

#### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Çemen otunun ilk büyüme süresi oldukça yavaştır. Bu yüzden çıkışlardan sonra yabancı ot kontrolüne özen gösterilmelidir.

#### 5.7. Hasat

Çemen otunun genel olarak ekimden 6 hafta sonra çiçeklenme kabiliyeti vardır. Meyveleri ise çiçeklenmeden 4-5 hafta sonra olgunlaşır ve hasada hazır hale gelir. Hasatta gecikme yaşandığı durumlarda meyveler dökülür. Meyve hasadı sıcak ve kuru günlerde önerilmektedir. Meyveler toplandıktan sonra yabancı maddelerden arındırılarak ambalajlanır.



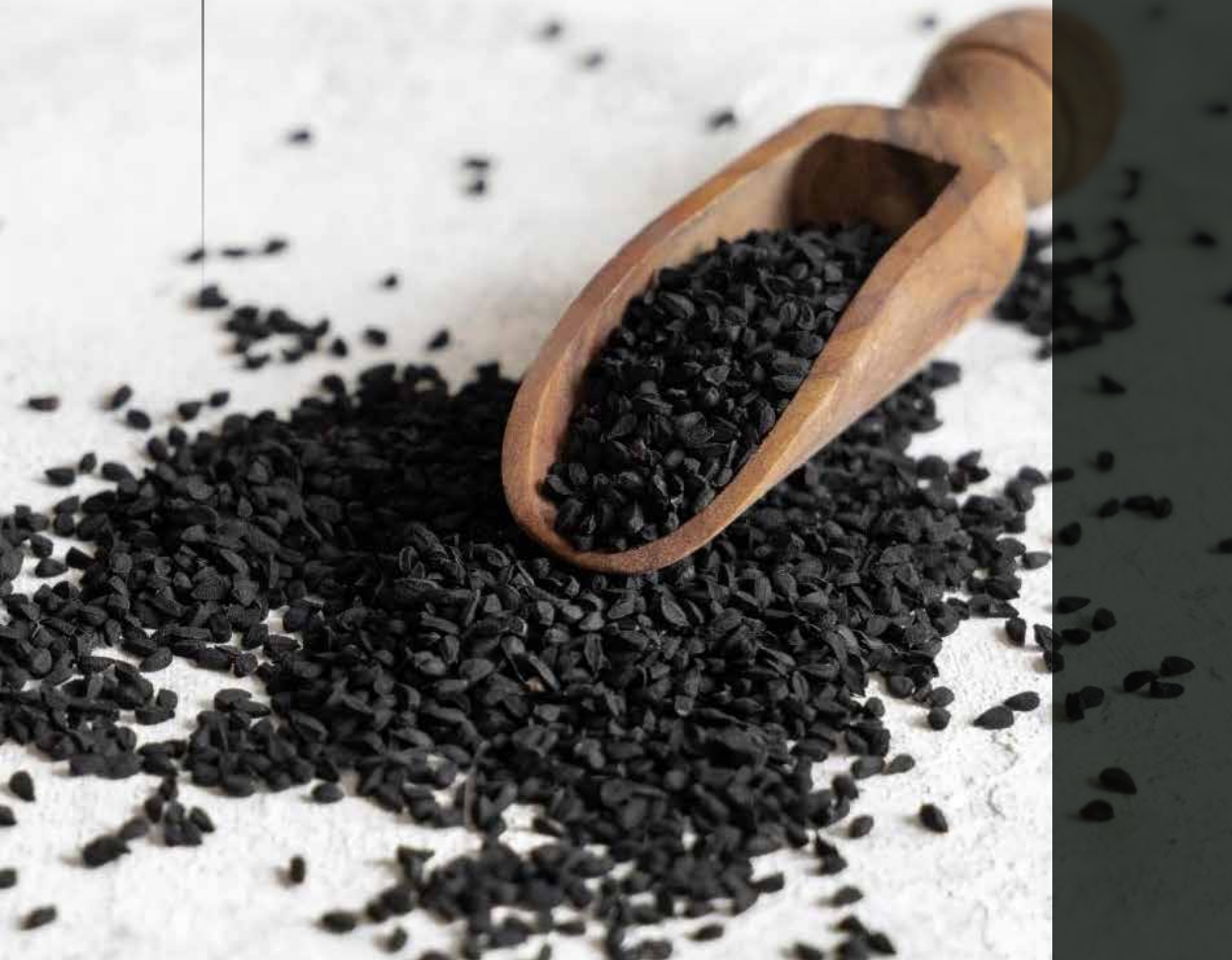


## **6. Mutfakta Kullanımı**

Çemen otu yaygın olarak kullanılan bir baharat bitkisidir. Çemen otundan elde edilen un buğday unu ile karıştırılarak bisküvi yapımında kullanılır. Bitkinin tohumları parmesan başta olmak üzere çeşitli peynirleri, salataları tatlandırmak amacıyla kullanılır. Köri sosuna eklenir. Tohumları kavrulularak et suyuna ya da çaya eklenebilir. Bitkinin yaprakları salatalara dahil edilir. Pastırma ve sucuk yapımında kullanılmaktadır.



# ÇÖREK OTU



“

Çörek otu tohumu içerdiği fenolik bileşikler sayesinde gıda, ilaç, kozmetik vb. gibi endüstri alanlarında kullanılmaktadır. Yemeklerde baharat ve sos olarak kullanılır. Tohumlar keten ve yünlü kumaşlarda böcek kovucu olarak kullanılır. Tohum yağının kurabiyelere eklenmesinin hem lezzete katkısı olur hem de kurabiyelerin uğradığı oksidasyonun bu şekilde önlenebildiği belirtilmiştir. Ayrıca hamura plastisite sağlar. Bitkide kayda değer miktarda karbonhidrat, protein, yağ, potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, demir, manganez, çinko ve bakır bulunmaktadır.

”

# ÇÖREK OTU

## Giriş

Arkeolojik araştırmalara göre çörek otu tohumuna milattan 2000 sene önce rastlanmıştır. Bitkinin kültürü ile ilgili ilk bulgular ise 3000 yıl önce Mısır'a dayanır. Çörek otu tohumları tedavi edici özelliklerinden dolayı çok eskilerden beri Asya ve Kuzey Afrika'da baharat olarak kullanılmaktadır. Hindistan dünyanın en büyük çörek otu üreticisi olarak bilinmektedir. Diğer üretici ülkeler Sri Lanka, Bangladeş, Nepal, Mısır, Irak, Pakistan ve Türkiye'dir. Türkiye'de yaygın olarak Trakya, Kuzey Anadolu, İç Batı Anadolu Bölgesi, Göller Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'nde tarımı yapılmaktadır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Ranunculaceae

Cins: *Nigella* spp.

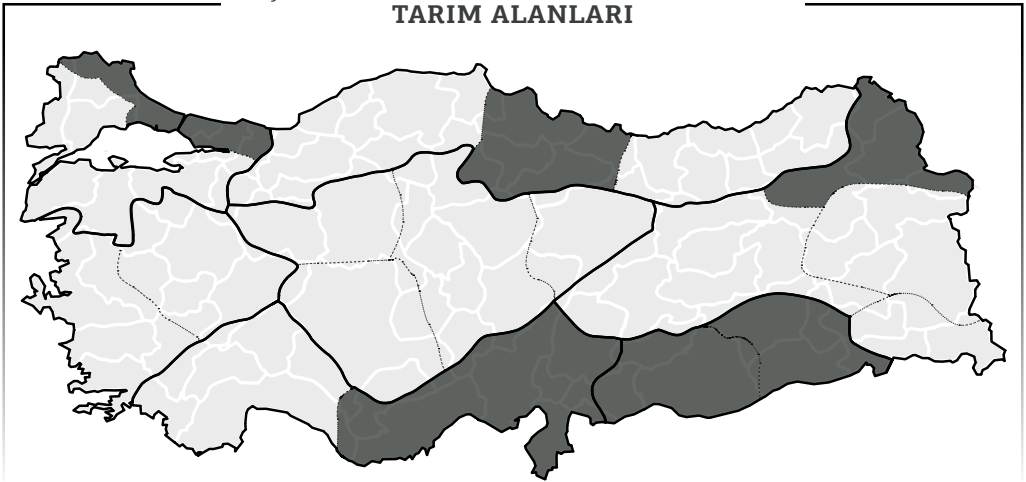
İngilizce: Black seed, Black cumin



Çörek otu (*Nigella sativa* L.) tek yıllık ve otsu bir bitkidir. Güneydoğu Asya kökenlidir ve eski Mısır, Yunanistan, Orta Doğu ve Afrika'da da kullanılmıştır. Çörek otu gövdesi dik, dallanmış, tüysüz veya az yapışkan tüylere sahiptir. Bitki boyu 80 cm'ye kadar çıkabilir. Yapraklar üç parçalı ve dal üzerinde almaşıklı olarak dizilmiştir. Çiçekler dalların ucunda oluşur. Alt yapraklar saplı, üst yapraklar ise sapsızdır. Çanak yapraklar yuvarlak ve uçları sivrilmiş halde ve tüylüdür. Çiçek 5 parçalıdır. Tohumlar kapsül şeklinde meyve içindedir. Kapsüller 3-7 folikülünden oluşur. Tohumları 2-3 mm boyunda, 1.5-2 mm genişlikte ve 1 mm kalınlıkta, 3 yüzeyli, mat olmayan siyah renklidir. Tohumlar ovalandığı zaman keskin kokusu yayılmakta ve 1000 tane ağırlığı 1.9-2.6 g arasında değişmektedir.

Tohumlar bitkinin etken madde içeren organıdır. Tohumlar sabit (%30-40) ve uçucu yağ (%0.01-0.5) içerir. Çörek otu uçucu yağındaki aktif bileşenler thymoquinone, dihydrothymoquinone, t-anethole,  $\alpha$ -thujene, thymol,  $\alpha$ -pinen ve  $\beta$ -pinene'dir. Sabit yağda bulunan yağ asitleri arasında miristik asit, miristoleik asit, palmitik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asit, linolenik asit, eikosenoik asit, araşidonik asit, behanik asit ve dihomolionolenik asit ile doymuş, tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitleri bulunur. Magnezyum, fosfor, kalsiyum ve potasyum tohum yağında en bol bulunan minerallerdir. Düşük konsantrasyonlarda bulunan diğer mineraller ve elementler arasında sodyum, manganez, çinko, demir ve bakır bulunur.

### ÇÖREK OTU BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Çörek otu (*N. sativa*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)



## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Çörek otu tohumu içerdiği fenolik bileşikler sayesinde gıda, ilaç, kozmetik vb. gibi endüstri alanlarında kullanılmaktadır. Yemeklerde baharat ve sos olarak kullanılır. Tohumlar keten ve yünlü kumaşlarda böcek kovucu olarak kullanılır. Tohum yağının kurabiyelere eklenmesinin hem lezzete katkısı olur hem de kurabiyelerin uğradığı oksidasyonun bu şekilde önlenildiği belirtilmiştir. Ayrıca hamura plastisite sağlar. Bitkide kayda değer miktarda karbonhidrat, protein, yağ, potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, demir, mangan, çinko ve bakır bulunmaktadır. İçeriğindeki biyoaktif etki gösteren bileşenlerden dolayı antiinflamatuar, antimikrobiyal, antiüretik, antikanser, antiviral, antitümöral, antidiyabetik, antihipertansif, antihistaminik, antioksidan, analjezik, immünogog, galaktogog, hepatoprotektif (kimyasal bir maddenin karaciğere zarar vermesini önleme yeteneği) ve renal koruyucu ajan ve antibakteriyel özellik göstermektedir. Bitkinin tohumu ve yağı kanser, kardiyovasküler komplikasyonlar, diyabet, astım, böbrek hastalığı gibi hastalıklarda etkilidir ve sindirime yardımcı olmasının yanı sıra mide ve bağırsak gazlarının atılmasında da etkilidir. Bazı araştırmalar timokinonun antioksidan rolü olduğunu ve vücudun savunma sistemini geliştirdi-

ğini göstermiştir. Çörek otu, bağışıklık sisteminin reaksiyonlarını düzenler ve kronik, alerjik ve hormonal hastalıkların tedavisinde kullanılır. Bağırsak yolundan solucan ve parazitleri uzaklaştırmak için kullanılır. Anne sütünün akışını artırır, hızlı enerji sağlar, sperm sayısını artırır, sinir sistemini sakinleştirir, saç büyümesini teşvik eder ve saç dökülmesini geciktirir. Çörek otu yağı, akne, yanıklar ve kırışıklıklar için hazırlanan müstahzarların içeriğine eklenir. Bitkinin tohum yağı karaciğer kanseri, cilt kanseri, pankreas kanseri, rahim ağzı kanseri, meme kanseri, kemik kanseri, mide kanseri, lenfoma, prostat kanseri, kolon kanseri ve beyin kanseri gibi çeşitli iltihaplı hastalıklar üzerinde etkilidir. Araştırmacılara göre çörek otu, var olan en etkili “all in one” sağlıklı gıda olarak kabul edilmektedir. Kral Tutankamon’un mezarına ölümden sonra diğer dünyada yardımcı olsun diye gömülen çörek otu yağı şişesi, çörek otunun ne kadar değerli bir bitki olduğuna işaret etmektedir.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Çörek otu bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Çörekotu, ezilmemiş ve öğütülmemiş” türünde kategorideki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı çörek otuna ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Çörek otuna ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Çörekotu, ezilmemiş ve öğütülmemiş	2.628.939,00	992.087	2.397.444,00	2.951.830

### 4. Ekolojik İstekler

Çörek otunun anavatanı çok geniş bölgeleri kapsamaktadır. Bitki uzun zamandır özellikle tropik ve subtropik ülkelerde yetiştirilmektedir. Bu bitki kolayca yeni ortama uyum sağlar. Çörek otu, demir noksanlığına ve zayıf topraklara karşı hassas olup çabuk sararır. Ayrıca tuzluluğa ve sıcağa karşı direnci yoktur. En yüksek çimlenme oranı 21°C’de gerçekleşir. Yağmurla beslenen ekim için minimum ve maksimum yıllık yağış miktarı sırasıyla 431 ve 1531 mm ve optimum yağış miktarı ise 791 mm’dir. Bitki büyümesi için minimum ve maksimum ortalama sıcaklıklar sırasıyla 8.7 ve 21 °C’dir. Çörek otunun toprak asitliğine tolerans aralığı nispeten geniştir ve 2.8-9.6 arasında olduğu bildirilmiştir, ancak optimum pH 5.6’dır.



## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Çörek otu birçok bitki türü ile münavebeye girebilir. Ancak bu türler çörek otu için yabancı ot sorunu oluşturmamalı ve hasattan sonra besin açısından toprağı fakirleştirmemelidir. Ekimden önce toprağın çok iyi havalanması gerektiğinden, münavebede çapa bitkilerinden sonra ekimi oldukça uygundur.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Çörek otu en iyi gelişimi hafif kumlu-killi topraklarda gösterir. Ancak ağır tınlı toprakların drenajlı olduğu durumlarda da yetiştirilebilir. Yeterli besin maddeleri bitkinin veriminin ve etken madde miktarının artmasında büyük rol oynar. Sonbaharda, hektar başına 20-30 ton tamamen çürümüş ahır gübresi eklemek verimi artırır. Ahır gübresi eklendikten sonra arazi sürülür. Çörek otu için gereken gübre üre ve fosfor olup, optimal verim için hektar başına 60-70 kg üre, 30-40 kg fosfor ve 30-40 kg potasyum uygulanır. Ürenin yarısı ekimle birlikte verilir ve geri kalanı ise ekimden bir ay sonra uygulanır. Bitki demir eksikliğine ve fakir topraklara duyarlıdır.



### 5.3. Toprak Hazırlığı

Sonbaharda ahır gübresi ilave edildikten sonra tarla 30 cm derinlikten sürülür. İklim şartlarına bağlı olarak kış sonu veya ilkbaharda toprak diskaro ile işlenir ve ekim için düzleştirilir. Çörek otu tohumları küçük olduğundan toprağın yumuşak olması önemlidir.

### 5.4. Ekim Zamanı

Ekim zamanı çörek otu tarımında başarıya ulaşmanın en önemli faktörlerinden sayılır. Her bölgenin iklim koşuluna göre farklı ekim zamanı belirlenir. Ilıman ve kışı soğuk geçirmeyen bölgelerde kışlık ekim önerilmektedir. Soğuk bölgelerde ise kış sonu veya bahar başı uygundur.

### 5.5. Ekim Yöntemi

Çörek otu tohumu doğrudan tarlaya ekilir. Ekim mibzerle sıralar üzerine yapılır. Arazi toprağının oldukça düz ve yumuşak olmasına özen gösterilmelidir. Sıra aralıkları 15-20 cm, sıra üstü bitki mesafesi 5-10 cm ve ekim derinliği ise 1-2 cm olarak önerilmiştir. Bu yöntemde hektar başına 15-20 kg kaliteli tohuma ihtiyaç bulunur.



### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Çörek otunun ilk büyüme hızı düşüktür. Bu yüzden yabancı otlarla rekabette yetersiz kalabilir. Çörek otu tohumlarının çimlenmesinden sonra 11-64 gün arası yabancı otların kritik kontrol dönemidir. Türkiye'de çörek otu tarımı için ruhsatlı bir herbisit yoktur. Bu nedenle yabancı ot kontrolü mekanik yöntemlerle gerçekleştirilmelidir.

Bu bitki ortalama 400 mm yağışı olan bölgelerde kendiliğinden yetişir. Hafif kumlu topraklarda sulama verimi yükseltir. Çörek otu bitkisinin yaşam evresine göre su ihtiyacı şöyledir;

- a) Ekim sonrası (çimlenmek için)
- b) Çimlendikten sonra çiçeklenmeye kadarki dönem
- c) Çiçeklenme dönemi
- d) Çiçeklenme sonu ve tohum oluşumu



Şekil 2: Çörek otu çiçeği (Foto: Amir Soltanbeigi)



### 5.7. Hasat

Kışlık ekimlerin hasadı bahar sonuna doğru ve yazlık ekimlerin hasadı ise yaz ortasında gerçekleştirilir. Hasat bitkilerin sararmaya başladığı dönemde sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Tohumlar olgunlaştıktan sonra kapsüller açılarak etrafa saçılır. Bu yüzden hasat için geç kalınmamalıdır. Hasat biçerdöverler ile gerçekleştirilir. Tohumların bazı durumlarda kurutulması gerekmektedir. Tohum hasadından sonra yabancı maddeleri ayrılır ve ambalajlanır. Çörek otu tohum verimi ortalama 70-150 kg ha<sup>-1</sup> arasında değişmektedir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Çörek otu, doğu mutfaklarında ve Kuzey Afrika mutfağında popüler bir malzemedir. Çörek otu tohumları gıdalarda tatlandırıcı olarak, kurabiyelere, ekmeklere ve turşulara eklenerek kullanılır. Salatalar, çorbalar ve diğer yiyecekler çörek otu ile tatlandırılır. Çörek otu yağı da tıpkı tohumları gibi biberimsi, hafif acı ve çok baskın bir tada sahiptir. Yağ, buharda pişirmede ve soslar için kullanılabilir.

# DEFNE



“

Defne gıda, ilaç ve kozmetik endüstrilerinde kullanımı olan bir bitkidir. Son yıllarda yapraklar nutrasötik olarak kullanılmaya başlanmıştır. Defne yaprağının uçucu yağı, antioksidan özelliğinden dolayı serumlar, yüz maskesi, şampuan, saç yağları, sabunlar, nemlendiriciler gibi çeşitli kozmetik ürünlerin içeriğinde kullanılmaktadır. Yapraklar çeşitli yemeklere tat vermek için kurutulur.

”

# DEFNE

## Giriş

Defne her dem yeşil bir orman ağaç veya ağaççığıdır. Defne farklı kültürlerde kendine özel yer edinerek birçok yazılı eserde adı geçmiştir. Eski Yunanistan ve Roma kültürlerinde defneye ait çeşitli kayıtlar bulunmaktadır. Bu bitki zafer, onur ve ölümsüzlüğün simgesi olarak bilinmektedir. Ayrıca farklı dillerde yazılan şiirlere de konu olmuştur. Bu bitkinin hoş kokulu yaprakları çok eski dönemlerde Avrupalıların dikkatini çekmiştir. Akdeniz bitkisi olan defne, günümüzde birçok bölgede yayılış göstermektedir, bazı ülkelerde ise yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bazı bitkiler defne yerine tanıtılmaktadır, ancak gerçek defnenin yaprak yapısı ve hoş kokusu belirgin özelliklere sahiptir. Türkiye, Yunanistan, İtalya, İspanya, Portekiz, Fransa, Suriye, Fas, Cezayir, Akdeniz adaları ve Kaliforniya'da yaygın olarak yetiştirilmektedir. Türkiye'de en yaygın olduğu iller Balıkesir, Bursa, İstanbul, Zonguldak, Kastamonu, Sinop, Trabzon, Rize, İzmir, Muğla, Antalya, Mersin, Hatay ve Kahramanmaraş'tır.





## 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Lauraceae

Cins: *Laurus* spp.

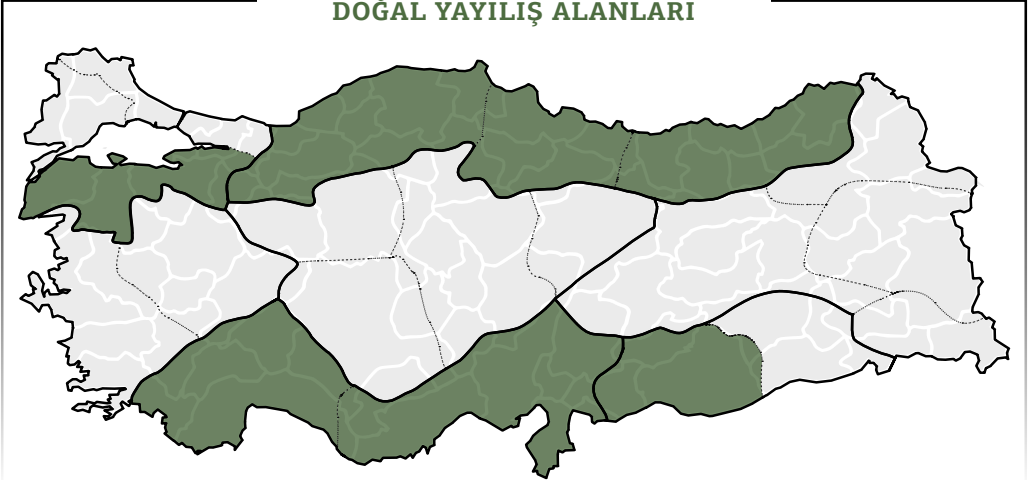
İngilizce: Bay laurel, Sweet laurel, Sweet bay, Laurel

Defne (*Laurus nobilis* L.) 3-10 m boylanabilen sarı çiçekli, iki evcikli her dem yeşil bir ağaç veya ağaççıktır. Akdeniz iklimine özgü maki denilen bitki örtüsünün karakteristik bir türüdür. Yaprakları dar, eliptik bir yapıda, 5-10 cm uzunlukta, 2-3 cm genişlikte, basit, derimsi, kenarları dalgalı, kısa ve kalın yaprak saplıdır, yapraklar her iki uca doğru sivrilmiştir. Üst yüzeyi parlak koyu yeşildir. Taze yapraklar incedir ve aromatik kokusu azdır. Taze sürgünler yeşil, olgunlaştıkça kırmızı siyah ve tüsüzdür. Bir tespih tanesi büyüklüğünde ve yumurta

biçiminde olan üzümstü meyveleri önceleri yeşil, olgunlaşınca koyu siyah renktedir. Uzunluğu en fazla 2 cm'ye ulaşır. Meyveler yapraklarından daha çok etken madde ihtiva eder. Meyveler Eylül sonu ve Ekim ayı içerisinde olgunlaşır ve parlak mavimsi siyah bir renk alır. Meyveleri %17-25 oranında yağ içerir. Çiçeklenme mevsimi yörelere göre değişiklik göstermekte olup, Mart-Mayıs ayları içerisindeydir. Defnede erkek ve dişi çiçekler ayrı ağaçlardır. Çiçekler yaprakların koltuğunda yan durumlu ufak demetler halinde bulunur. Çiçek çevresi yeşilimsi renkte, dört parçalıdır. Kuvvetli kök ve kütük sürgünü verme özelliği vardır.

1,8-Cineole başta olmak üzere camphene, limonene, *p*-cymene, sabinene, terpinen-4-ol, linalool,  $\alpha$ -pinene,  $\alpha$ -terpinene,  $\alpha$ -terpineol,  $\alpha$ -thujene defne yaprağı uçucu yağının ana bileşenlerinden sayılırlar. Defne meyveleri organik bileşikler, fenolikler, steroidler, glikozitler, sabit ve uçucu yağlar, tanenler, reçineler, flavonoidler, karbonhidratlar, proteinler, demir, kalsiyum, sodyum, potasyum, fosfat içermektedir.

### DEFNE AĞACININ TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Defne (*L. nobilis*) ağacının Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Defne gıda, ilaç ve kozmetik endüstrilerinde kullanımı olan bir bitkidir. Son yıllarda yapraklar nutrasötik olarak kullanılmaya başlanmıştır. Defne yaprağının uçucu yağı, antioksidan özelliğinden dolayı serumlar, yüz maskesi, şampuan, saç yağları, sabunlar, nemlendiriciler gibi çeşitli kozmetik ürünlerin içeriğinde kullanılmaktadır. Yapraklar çeşitli yemeklere

tat vermek için kurutulur. Bitkide tanenler, flavonoidler, karbonhidratlar, steroidler, triterpenoidler, uçucu yağ, polifenolik bileşikler, alkaloidler, norisoprenoidler, şekerler, polisakkaritler, organik asitler ve tokoferoller bulunmaktadır. Yapraklarda antioksidan özellikli maddeler, A vitamini ve mineraller bulunmaktadır ve yapraklar iyi bir lif kaynağıdır. Bilimsel çalışmalar defne yaprak ekstraktlarının ve uçucu yağının antimikrobiyal, antifungal, antikonvülsan (epilepsi nöbetleri, bipolar bozukluk, nöropatik ağrı gibi durumların önlenmesi ve tedavisine etki eden), antioksidan, antiinflamatuvar, antidiyabetik, antidiyareik (ishal önleyici), antikanser, nöroprotektif ve antikolinergik aktiviteleri olduğunu kanıtlamıştır. Mide ağrısı, akciğerlerdeki mukusun temizlenmesi, soğuk algınlığı ve boğaz ağrısı, baş ağrısı ve gastrointestinal problemlerin tedavisinde kullanılmaktadır.





### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Defne bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Defne yaprakları” türünde kategorideki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı defneye ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Defneye ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)				
Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Defne yaprakları	45.078.513,00	16.490.526	1.463.024,00	674.420

### 4. Ekolojik İstekler

Defne ormanları çok eskilerde Akdeniz Bölgesi'nin yaygın bitki örtüsünü oluşturmuştur. Ancak çağ değişimiyle bu bölgenin iklimi kuraklığa doğru meyletmiştir ve tedricen defne ormanları alanı kısıtlanarak, yerini kuraklığa daha dayanıklı bitkilere bırakmıştır. Ana yayılış alanı Akdeniz Havzası ve Küçük Asya olan tür, Türkiye'de bütün kıyı şeridinde doğal olarak bulunmaktadır. Hatay'dan başlayarak Kuzeydoğu Karadeniz'e kadar yayılış göstermekte ve subtropik iklimin etkisi oranında içerilere kadar gidebilmektedir.

Defne, kışı ılıman geçiren, yazları ise sıcak olan bölgelerde yetişir. Toprak yapısı açısından seçici bir bitki olmayan defne drenajlı, verimli, organik maddece zengin ve nemli topraklarda iyi gelişim sağlar. Bu bitki balçık, kumlu balçık, balçıklı kum, kumlu killi balçık, killi balçık, kil yapılı topraklarda yetişebilir. Uygun toprak pH'sı 6.7-7.9 arasındadır. Doğal yayılış gösterdiği alanlarda ortalama sıcaklık nadiren sıfırın altına düşer. Defne dönemsel şiddetli soğuklara karşı hassas olup, ciddi zarar görür. Bu bitki rüzgarlı alanlara dayanıklıdır ancak sahilden gelen rüzgarlardan ve soğuk-kuru rüzgarlardan zarar görür. Sızıntı suyunun ya da nemli dere içi ortamının olmadığı fakat denizel nem etkisine açık kurak Güney yamaçlarda da görülmektedir. Yetiştigi yerlerdeki yıllık yağış miktarı 600-2000 mm'nin arasında değişmektedir.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Zamanı ve Yöntemi

Defne tohumları Akdeniz Bölgesi'nde Eylül ayı ortasından itibaren olgunlaşmaya başlar ve Kasım ortalarına kadar ağaç üzerinde kalabilir. Olgunlaşma süreci Kuzey bölgelerde 15 gün daha geç başlar. Olgunlaşan tohumların rengi zeytin siyahına benzer. Tohumların 1000 tane ağırlığı ortalama 655 g'dır.

Defne hem tohum hem çelikle çoğaltılabilir. Çelikle çoğaltma yöntemi daha az zaman alır ve ekonomiktir. Çelikler 10-12 cm uzunluğunda olacak şekilde yarı odunsu dallardan alınır. Köklenen çelikler 6-8 ay sonra araziye taşınmaya hazır hale gelir. Defne bir yıl tohum verip ertesi yıl vermeme özelliği göstermektedir. Tohumlarında dormansi (uyku durumu) olduğundan, çimlenme engeli vardır. Defne tohumlarının çimlenme engelini ortadan kaldırılmasında, çimlenmede erkencilik sağlaması, kök kırılma ve zedelenmelerini azaltması, dezenfeksiyon gerektirmemesi vb. özelliklerinden dolayı hafif yatak kullanılması önerilmektedir. Kurutulan ve hazırlanan tohumlar harç malzemesi olarak kullanılan nemli kum ya da hazır





yatak (perlit ve torf) ortamı içinde katlamaya alınmalıdır. Katlama harç malzemesi içine bir kat tohum ve üzerine bir kat harç malzemesi serilerek düzenli bir şekilde oluşturulmalıdır. Katlamaya alınan tohumlar belli aralıklarla karıştırılarak çürümeleri önlenmelidir. Yaklaşık iki ay tohumlar nemli kumda ya da hazır yatak ortamında katlamada kaldıktan sonra çatlamaya ve kökçük oluşturmaya başlarlar. Bu aşamadan sonra köklenen tohumlar hazırlanan saksı veya torbaya taşınarak 1.5-2 cm derinliğinde dikilir. Toprak üzerine çıkan sürgünlerin güneşten zarar görmemesi için, doğrudan güneş almayan ortamda saklanmalıdır. Fidanların düzenli sulanmasına özen gösterilmelidir. Fidan 1 yaşına geldiğinde araziye aktarılır. Dikim için sonbahar uygun dönem olarak belirtilmiştir.

## 5.2. **Hasat**

Üretim amacı yaprak toplamasıysa, bitkilerin sık dikilmesi uygundur (1×2 m). En ekonomik yaprak üretim kapasitesine ulaşmak için defne her iki senede bir, 80-10 cm kök boğazı yüksekliğinden kesilmelidir. Etken madde eldesi amaçlı ve baharat amaçlı üretimde ise her yıl budama sonucu çıkan yeni sürgünlerden elde edilen yapraklar kullanılır.

Yapraklarda en yüksek uçucu yağ miktarı Ağustos (%1.46) ve Temmuz (%1.33) aylarında, en düşük miktar ise Mayıs (%0.59) ve Eylül (%0.74) aylarında bulunmuştur. Yapraklardaki uçucu yağ miktarı hava sıcaklığıyla ilişkilidir. Sıcaklık arttıkça, yapraklarda uçucu yağ miktarı da artış gösterir. Defne yapraklarında kurutma önemlidir. Kurutma işlemi yapay veya doğal yöntemlerle mümkündür. Kurutma sırasında bitki materyali güneşe maruz bırakılmamalıdır.

## **6. Mutfakta Kullanımı**

Defne yaprağı, özellikle Fransız ve Hint mutfaklarında çokça kullanılmaktadır. Hem taze hem de kurutulmuş defne yaprağı, çorbalar, yahniler, gravy rostolar, marineler ve salamuralar gibi yemeklere eklenir ve domates sosları gibi sosları tatlandırmak için kullanılır. Yapraklar biraz dikenli olduğu için yemek piştikten sonra yapraklar bütün halde tabaklara koyulmaz. Defne yaprağı tatlandırmak için Bloody mary'ye ve çeşitli tatlılara eklenmektedir. Likörlerde ve sirkelerde aroma verici olarak kullanılır. Defne yaprağı tozu ayrıca paketlenmiş gıda endüstrisinde kullanılmaktadır.

# DEREOTU



“

Dereotu bitkisi taze şekilde yeşil sebze olarak kullanılırken, kuru hali ve tohumları baharat olarak tüketilmekte, bitki ve tohumlarından elde edilen uçucu yağlar gıda, kozmetik ve ilaç başta olmak üzere birçok sanayi dalında kullanılmaktadır. Yüksek uçucu yağ taşımasına bağlı olarak aromatik koku ve tada sahiptir ve koku endüstrisi sabunlar, parfümler, deterjanlar, kremler ve losyonlar üretmek için dereotu uçucu yağını çokça kullanır.

”

# DEREOTU

## Giriş

Dereotu bitkisinin ilk kültüre alındığı yer kayıtlarda Filistin olarak görülmektedir. Bu bitkinin Antik Roma'dan diğer Avrupa ülkelerine geçtiği düşünülmektedir. 14. yüzyıldan beri bitkinin baharat ve tedavi edici özelliklerinden faydalanmak üzere dereotu kültürü düzenli olarak yapılmaktadır. Eski zamanlarda dereotunun herba ve tohumları Avrupa'da baş ağrısı ile kan-damar hastalıklarının tedavisinde kullanılmıştır. Dereotunun yaş ve kuru toprak üstü aksamı ile meyveleri birçok farmakopede ilaç olarak kayıtlara geçmiştir. Hoş kokulu uçucu yağa sahip dereotu özellikle baharat olarak gıda sanayinde çok rağbet gören bitkilerdendir. Dereotu uçucu yağı çeşitli içeceklerin üretiminde geniş çapta kullanılır. Hindistan ve Pakistan en önemli üretici ülkelerdir. Uçucu yağ bakımından en fazla üretimi yapan ülke Macaristan olup, en kaliteli dereotu Mısır, Fiji, Meksika, Hollanda, ABD, Birleşik Krallık, Macaristan ve Almanya'da yetiştirilmektedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Famulya: Apiaceae

Cins: *Anethum* spp.

İngilizcesi: Dill





Dereotu tek yıllık, otsu ve aromatik bir bitkidir. Menşei Doğu Akdeniz bölgeleri olarak bildirilmiştir. Bu bitki Batı Asya, İran, Hindistan ve Kafkaslar'da yayılış gösterir. *Anethum* cinsine ait üç tür daha fazla tanınmaktadır (*A. graveolens*, *A. chryseum* Boiss et Held, *A. involucratum* korov.). *Anethum* cinsinin en önemli türü *Anethum graveolens* L. olarak bilinmekte olup, Hindistan'da geniş çapta yetiştirilir. Bir başka türü *A. sowa* Rox. Hindistan'da yayılış gösterir ve kemotip olarak *A. graveolens* türünden çok farklıdır.

Dereotu konik, ince ve az gelişmiştir. Kök uzunluğu değişken olup 10-30 cm arasındadır. Bitki boyu, iklim şartları ve uygulanan bakım yöntemlerine göre oldukça farklılık göstererek, 40-180 cm arasında değişir. Ana daldan çok sayıda yan dal ayrılır. Bileşik yapraklar (iki veya daha fazla ayrı yaprakçıktan oluşur) küçük, ince, ipsi ve 3 derin kesige sahiptir. Alternat dizilişli (gövde boyunca düğüm başına bir yaprak vardır) yaprakların lamina kenarları tamdır (dişleri veya lobları yoktur). Radyal olarak simetrik sarı çiçekler, beş sepal, petal veya tepale sahiptir. Hem sepal hem petaller ayrıdır ve kaynaşmamıştır. Çiçekler 5 stamenlidir. Dereotu oval aken meyvelidir. Koyu kahverengi meyveler 5-6 mm uzunluğa, 3-4 mm ene ve 0.5-1 mm çapa sahiptir. 1000 tane ağırlığı ise 1-2 g'dır.

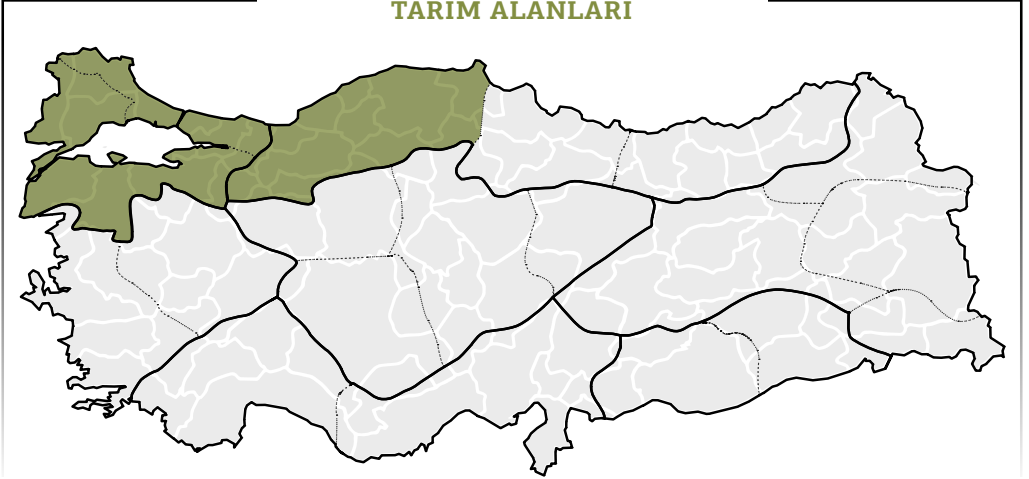


Dereotunun tüm herbası (toprak üstü kısmı) uçucu yağ içerir. Ancak uçucu yağ oranı organlara göre farklılık gösterir. Herbada %0.8-1.6 oranında uçucu yağ bulunur. Olgun tohumlar en fazla uçucu yağa sahiptir ve oranı %2-5 arasında değişir. Bitkinin sapsı da uçucu yağ üretir (%0.1-0.5). Dereotu meyvesi ayrıca sabit yağ, protein, karbonhidrat, lif, kalsiyum, potasyum, magnezyum, fosfor gibi besin elementleri ile sodyum, A vitamini ve niasin içerir. Dereotu uçucu yağının ana bileşenleri apiole, carvone, limonene,  $\alpha$ -phellandrene, pinene, dihydrocarvone, cineole, myrcene, paramyrcene, dillapiole, isomyristicin, myristicin ve myristin olarak bildirilmiştir.

Dereotunun büyüme ve gelişme süresi kısadır ve çimlenmeden tohum olgunluğuna kadar 100-120 gün zamana ihtiyaç duyar. Olgun tohumlar uygun depolama ortamında saklanırsa 3-3.5 sene yüksek oranda çimlenme kabiliyetini koruyabilir. Tohum çimlenmesi için uygun sıcaklık 8-10 °C'dir. Tohumlar açık alanda 10-17 gün içerisinde çimlenir. Çimlenme başlangıcından sapa kalkma evresine kadar 35-40 gün sürer. Çiçeklenme iklim koşullarına bağlı olarak çimlenmeden 50-70 gün sonra gerçekleşir.

Çiçeklenme döneminde düşük sıcaklıklar ve yağmur meyve verimliliğini olumsuz etkiler. Soğuk hava bitkiyi kurutabilir ve yağmur döllemeyi engeller. İlk olarak ana şemsiyenin orta meyveleri, sonra diğer meyveler olgunlaşır. Çiçeklenme başından meyve olgunluğuna ulaşıncaya kadar 40-45 gün geçer. Meyveler homojen olgunlaşmaz ve ufak dokunuş veya esinti ile dökülür.

### DEREOTU BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Dereotu (*A. graveolens*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları ([bizimbtkiler.org.tr](http://bizimbtkiler.org.tr))

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Dereotu bitkisi taze şekilde yeşil sebze olarak kullanılırken, kuru hali ve tohumları baharat olarak tüketilmekte, bitki ve tohumlarından elde edilen uçucu yağlar gıda, kozmetik ve ilaç başta olmak üzere birçok sanayi dalında kullanılmaktadır. Yüksek uçucu yağ taşımaya bağlı olarak aromatik koku ve tada sahiptir ve koku endüstrisi sabunlar, parfümler, deterjanlar, kremler ve losyonlar üretmek için dereotu uçucu yağını çokça kullanır. Farmakolojik çalışmalar sonucu, dereotunun antibakteriyel, antifungal, antioksidan, insektisit (böcek öldürücü), antienflamatuar, antidiyabetik, antispazmodik, antimikrobiyal, antihiperlipidemik, antihiperkolesterolemik ve hipolipidemik aktivitelere sahip olduğu görülmüştür.

Dereotu tohumu ekstraktının kullanıldığı hastalıklar arasında uykusuzluk, kanser, diyabet, hipertansiyon ve bağışıklık artırıcı tedaviler bulunur. Dereotu bitkisinin içeriğinde flavonoidler, fenolikler ve uçucu yağ bulunmaktadır. Bu içerikten dolayı sindirim sistemi rahatsızlıklarına karşı gaz giderici, spazm giderici, idrar söktürücü olarak kullanılmakta ve mideye



iyi geldiği bilinmektedir. Bitki kaynatılarak kullanıldığında emziren annelerdeki hazımsızlığı giderme etkisi vardır. Dereotu adet akışını uyarmada ve düzenlemede, kansızlık, soğuga maruz kalma ve spazmlı adet ağrılarında etkilidir.

Dereotunun ciltte açık yaralara veya küçük kesiklere neden olabilecek enfeksiyonları önlediği gösterilmiştir. Bitkinin hipolipidemik ve hipoglisemik (kan şekeri yani glikoz değerinin normalde düşük seviyede olması durumu) etkileri bulunmaktadır ve diyabetik komplikasyon insidansını (yeni olgu sayısını) azalttığı bildirilmiştir.

Dereotu uçucu yağı tohum, yaprak ve gövdelerden elde edilir ve gıda endüstrisinde tatlandırıcı olarak kullanılır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Dereotu bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait herhangi bir veriye rastlanılmamıştır.

### 4. Ekolojik İstekler

Dereotu Akdeniz bitkisi olarak hemen hemen dünyanın her tarafında yetişir. Büyüme ve gelişme süresince, özellikle çiçeklenme ve tohum bağlama evresinde sıcak ve güneşli havalara ihtiyaç duyar. Bitki soğuklara duyarlı değildir ve tohumlar düşük sıcaklıklarda çimlenebilir. Bitki ilkbahar ortalarında soğuk havaya maruz kalırsa aşırı tepki göstermeyerek, büyüme ve gelişmeye devam eder. Dereotu çok hafif ve besinden fakir topraklarla, ağır killi topraklar harici tüm topraklarda yetişebilir. En uygun olanı orta yapılı ve nemli topraklardır.

Dereotu çiçeklenme evresine kadar hızlı gelişir ve büyüme süresince yeterli suya ihtiyaç duyar. Bu yüzden sulama imkânı olan bölgelerde yetiştirilmektedir.

### 5. Yetiştiricilik

#### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Dereotu birçok tek yıllık bitkide olduğu gibi her tür bitki ile münavebeye tabi tutulabilir. Bitki kendine özel herbisitler dışında diğerlerine karşı oldukça hassastır. Bu sebeple önceden yoğun bir şekilde herbisit uygulanan arazilerde yetiştirilmemesi gerekir. Herbisitlere karşı dirençli olan bitkilerin (kişniş) dereotu ile münavebeye tabi tutulması uygun değildir.

Dereotu yetiştiriciliğinin amacı yeşil aksam kullanımı ise öncesinde ve sonrasında her tür bitki yetiştirilebilir. Bu bitki uçucu yağ içeren iki yıllık kara kimyon ve misk adaçayı gibi türlerle birlikte kültüre alınabilir.

Dereotu yetiştiriciliğinde ekim nöbetine en uygun bitkiler tahıllardır. Tahılların büyüme ve gelişme dönemi kısa olduğundan, hasat sonrası arazi hazırlığı için yeterli zaman kalmaktadır. Tahılların başka bir meziyeti ise hasattan sonra minimum yabancı ot baskınıdır.

## 5.2. Besin İhtiyacı

Dereotu kültüründe optimal besin takviyesi, meyve verimliliği, etken madde verimi ve kalitesine oldukça etki eder. Üre bitki gelişmesine önemli derecede katkı sağlar. Yetiştiricilik amacı herba ise, üre verimi oldukça artırır.

Tavsiyelere göre sonbaharda tarla hazırlıklarıyla birlikte ürenin  $\frac{1}{3}$ 'ü fosfor ve potasyum gübrelere tümüyle birlikte toprağa karıştırılır. Geriye kalan  $\frac{2}{3}$  üre ilkbaharda tarlanın işlenmesiyle beraber uygulanır. Araştırmalara göre sapa kalkma döneminden çiçeklenme öncesine kadar yapraktan uygulanan gübreler herba verimini oldukça etkiler. Dereotunun kültür amacı meyve ise, düşük üre ve yüksek fosfor uygulaması meyve verimini artırır. Bu durumda fosforun  $\frac{2}{3}$ 'ü sonbahar ve  $\frac{1}{3}$ 'ü ilkbaharda uygulanır. Aşırı üre uygulaması meyve verimini düşürür.

## 5.3. Toprak Hazırlığı

Dereotu uygun ve yabancı otlardan arındırılmış arazide maksimum verime ulaşır. Yüzeysel toprağın düz, yumuşak ve nispeten sıkışık olması tohum çimlenmesinde önemli etkiye sahiptir ve homojen çıkış sağlar. Tarla sonbaharda sürülerek, bitkinin ihtiyacı olan gübreler toprağa karıştırılır. Kış sonuna doğru zemin kurduktan sonra toprak kaymağı diskaroyla ortadan kaldırılarak, arazi düzleştirilir. Ekimden önce hafif ağırlıklı merdane tohumların toprakla temasının sağlanmasında etkilidir. Ekim sonrasında merdane çekilmesi uygundur ve homojen çıkışa katkı sağlar.

## 5.4. Ekim Zamanı

Dereotunun ekim zamanı ve yöntemi bu bitkinin kullanım amacına bağlıdır (meyve veya herba). Eğer amaç meyve verimi veya uçucu yağ eldesi ise tarlada sadece dereotu yetiştirilmelidir. Ekim zamanı kış sonu veya bahar başları ise meyve verimi olumlu yönde etkilenir.



Bu bitki kısa gelişme dönemine sahiptir. Bu yüzden ekim gecikmeleri büyüme ve gelişme süresini kısaltarak, tohum ve uçucu yağ verimini azaltır. Başka bir tabirle geç ekilen bitki geç hasat edilemez. Eğer amaç herba ve baharat üretimi ise ekim zamanı Mart sonundan Nisan sonuna kadardır. Bu yöntemde dereotu başka uygun bitki ile birlikte yetiştirilebilir. Mayıs'a ertelenen ekimler verimi oldukça düşürür. Ekim sırasında tohum derinliği 1.5-2 cm olmalıdır. Herba üretimi için sıra aralıkları 12 cm, tohum ve uçucu yağ üretiminde ise 24 cm olarak ayarlanır. 1 metre sıra üzerine 100-200 tohum ekilebilir. Tohum kalitesine göre her 1 hektar alan için 12-20 kg tohumluğa ihtiyaç vardır.

### 5.5. Ekim Yöntemi

Dereotu sıralar üzerinde ya da parseller içinde yetiştirilebilir. Optimal uçucu yağ verimi ve kalitesi için sıra üzerinde ekim önerilmektedir. Dereotu tohumları küçük olduğundan toprağın yumuşak ve sıkı olmasında fayda vardır. Ekim sonrası merdane çekilmesi çıkış oranını yükseltir. Ekimden hemen sonra tarlanın sulanması gerekmektedir.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Büyüme ve gelişme süresince, yabancı otlarla mücadele önemli bir işlemdir. Ekimden 1-2 hafta önce ruhsatlı herbisit uygulamasının yabancı otların kontrol altına alınmasında önemli etkisi olur. Çıkış sonrasında da yabancı otlar baskınsa, bitkiler 10-12 cm'ye ulaştı-



ğında ruhsatlı herbisit kullanılabilir. Fakat yetiştiricilik amacı herba veya baharatlık dereotu üretimi ise, yabancı ot için herbisit uygulaması uygun değildir. Bu amaçla üretimde bitkiler sapa kalkmadan hasat edilmelidir ve bu durumda herbisit kullanımı için yeterli zaman bulunmamaktadır.

### 5.7. **Hasat**

Hasat zamanı ve yöntemi bitkinin kullanım alanına bağlıdır. Eğer amaç sebze ve baharat üretimi ise, en uygun hasat zamanı sapa kalkmadan öncedir. Biraz gecikme yaşanırsa, yine sapa kalkma başlangıcında da hasat gerçekleştirilebilir. Bu durumda bitkiler toprak seviyesinden 25-35 cm yukarıdan biçilir. Bu dönemde saplar henüz kalınlaşmamıştır. Kalın saplar ürün kalitesini olumsuz yönde etkiler. Eğer ürün taze olarak kullanılacaksa, hemen piyasaya sürülmelidir. Baharat amaçlı ürün ise toplandıktan sonra hemen kurutulmalıdır.

Hasat edilen ürünün üst üste biriktirilmesi uygun değildir. Yığın haline getirilen bitkilerde renk değişimi ve kalite kayıpları yaşanır. Kurutma sırasında renk değişimini önlemek için yapay yöntemler daha uygundur. Kurutma sistemleri kullanılarak ürünün kalitesi maksimum düzeyde korunur. Kurutma sistemlerinde en uygun sıcaklık 40-50 °C'dir. Kurutma işleminden sonra ürün ufalanarak, kalın saplar ayrılır ve geri kalan materyal ambalajlanır. 4-6 ton ha<sup>-1</sup> taze dereotundan 300-500 kg kuru bitki (drog) elde edilir.

Dereotu yetiştiriciliğinin amacı tohum veya herbadan uçucu yağ eldesi ise, en uygun hasat zamanı çiçeklenme evresidir. Araştırmalara göre uçucu yağ oranı bitkinin sapa kalkma döneminde artarak, çiçeklenme döneminde maksimum miktara ulaşır. Çiçeklenme evresinden sonra uçucu yağ oranında düşüş yaşanır.

Uçucu yağ eldesi için bitkiler 20-25 cm yükseklikten kesilir. Alt kısımlar (kalın dallar) uçucu yağ ihtiva etmemesi yanında, kaliteyi de düşürür. El ile veya mekanize yöntemlerle biçilen taze ürün zaman kaybetmeden uçucu yağ izolasyonuna tabi tutulmalıdır. Uçucu yağ için yetiştirilen dereotu verimi 15-25 ton ha<sup>-1</sup> arasında değişir. Bu miktardan 40-80 kg uçucu yağ elde edilir.

### 5.8. Tohum Toplama

Dereotu tohumları homojen olgunlaşmaz. Olgunlaşan tohumlar biraz esinti veya dokunuşla etrafa saçılır. Bu yüzden tohumlar doğru hasat zamanında toplanmalıdır. Tohum hasadı için en uygun zaman ana şemsiyede bulunan tohumların olgunlaşma dönemidir. Bu dönemde meyveler kahverengi olup, vaksli bir yapı alırlar. Ana şemsiyede bulunan tohumların uçucu yağ oranı ve kalitesi daha üstündür. Meyveler olgunlaştıkça üst kısımda bulunan yapraklar sararıp dökülmeye başlar.

Tohum hasadı iki yöntemle mümkündür:

**Birinci yöntem (tek aşamalı):** Tek aşamalı yöntemde ana şemsiyelerde bulunan tohumlar olgunlaştıktan sonra tüm şemsiyeler biçilir, kurutulduktan sonra tohumlar ayrılır ve temizlenir.

**İkinci yöntem (iki aşamalı):** İki aşamalı tohum hasadı oldukça fazla yabancı madde bıraktığından, çok uygulanmaz. Meyve oluşumunun başlangıcında bitkinin üst kısımları (30-40 cm'lik parçalar) kesilerek tarlada bekletilir. Sonra makine yardımıyla toplanarak işlenir.

Farklı araştırmalara göre tohum verimi 700-1800 kg ha<sup>-1</sup> olarak bildirilmiş olup, bu miktardan 20-40 kg uçucu yağ elde edilir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Dereotu bitkisi gıda endüstrisinde dereotu turşusu yapmak için kullanılır. Bu amaçla dereotu tohumu bütün olarak kullanılabilir veya bitkinin yağı kullanılabilir. Dereotu uçucu yağı ayrıca gıda endüstrisi tarafından tatlandırıcı ve likörlerde bir bileşen olarak kullanılır. Dereotu taze herbasi, tohumu ve yağı, fırınlanmış ürünlere, atıştırmalıklara, çeşnilere ve et ürünlerine sıklıkla eklenir. Tohumlar genellikle bir çeşni olarak kullanılır, soğan, lahana, patates, kimyon, biber tozu ve kırmızı biber ile de kombine edilebilir. Tohumlar güveç, kuzu eti, balık, sebze yemekleri ve soslara eklenebilir. Dereotu tohumlarının aromasını bırakması uzun zaman alır, bu nedenle pişirme işleminde tohumları erken eklemek en uygun olanıdır. Dereotu sirkesi, tohumları sirkeye ekleyerek ve karışımı birkaç gün dinlendirerek yapılabilir. Tohumların eklenebildiği yemeklere ve çorbalara, makarnalara ve yumurtalara doğranmış veya bütün dereotu herbasi da eklenebilir. Ayrıca her türlü sos, tereyağı ve peynirleri geliştirebilir. Somon ve dereotunun birlikte kullanımı iyi bir kombinasyon oluşturur.



# FESLEĞEN

(Reyhan)



“

Fesleğen geleneksel ilaçlarda, mutfaklarda ve tatlandırıcı olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır. Kozmetik endüstrisinde sabun, şampuan, losyon, yağ ve parfümlerin içeriklerinde kullanılır. Bitkinin uçucu yağının aromaterapide önemli yeri bulunmaktadır. Stres, migren, soğuk algınlığı ve saman nezlesine karşı fesleğen yağı ile aromaterapi tedavisi uygulanmaktadır. Bitkinin yaprakları ve çiçekli kısımları geleneksel olarak spazm giderici, aromatik, gaz giderici, sindirim rahatlatıcı, galaktogog (süt artırıcı) ve tonik olarak kullanılır. Baş ağrısı ve öksürükte kullanılır.

”

# FESLEĞEN (Reyhan)

## Giriş

Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) tıbbi, baharat ve taze sebze olarak kullanılır. Basil Latince'de padişah anlamında olan "Basileus" kelimesinden ayrılmıştır. Yunan Krallarının sarayları bu bitkinin esansı ile kokulandırılmıştır. Fesleğen birçok farmakopede ilaç olarak tanıtılmıştır. Fransa, Mısır, Macaristan, Endonezya, Fas ve ABD dünyanın en büyük fesleğen üreticilerindedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Lamiaceae

Cins: *Ocimum* spp.

İngilizce: Sweet basil

Fesleğen tek yıllık ve otsu bir bitki olarak menşenin İran ve Hindistan olduğu bildirilmiştir. *Ocimum* cinsi farklı türler içermektedir. Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) en ekonomik tür olarak 60'tan fazla çeşide sahiptir.

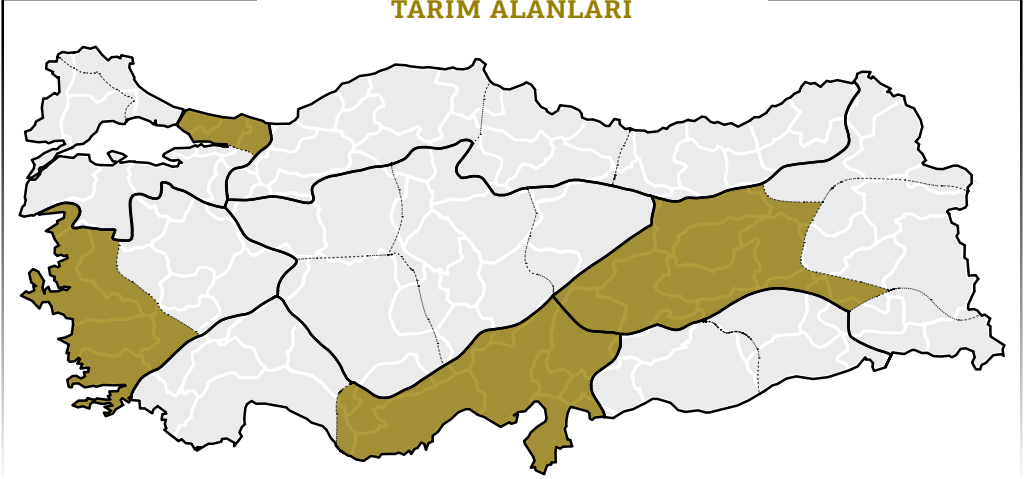
Fesleğenin kökü düz ve koniktir. Kök 10-16 cm uzunluğunda ve dallanmış yapıdadır. Sapı dört köşeli ve düzdür. Bitki boyu 40-60 cm arasında değişiklik gösterir. Karşılıklı dizilişe sahip geniş ve yeşil yaprakların kenarı düzdür. Küçük çiçekler beyaz veya açık pembe renklidir ve küme şeklinde ana ve yan dalların ucunda oluşur. 1000 tane ağırlığı 1.2-1.8 g olan tohumlar siyah veya koyu kahverengindedir.

Fesleğenin herbası %0.5-1.5 oranında uçucu yağ içerir. Uçucu yağın ana bileşenleri eugenol, methyleugenol, chavicol, estragole, methyl-cinnamate, camphor, limonene, 1,8-cineole, linalool ve geraniol'dür.

Tohumlar ekimden 14-21 gün sonra çimlenir. Fesleğenin yaşam süresi 170-180 gündür. Çiçeklenme ilkbahar sonlarında başlar.



### FESLEĞEN BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Fesleğen (*O. basilicum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)



Şekil 2: Fesleğen (*O. basilicum*) bitkisi (Foto: Sedef Özliman)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Fesleğen geleneksel ilaçlarda, mutfaklarda ve tatlandırıcı olarak yoğun şekilde kullanılmaktadır. Kozmetik endüstrisinde sabun, şampuan, losyon, yağ ve parfümlerin içeriklerinde kullanılır. Bitkinin uçucu yağının aromaterapide önemli yeri bulunmaktadır. Bitkinin antioksidan, antiviral, antimikrobiyal, analjezik, antienflamatuar, antidiyabetik ve anti-stres aktiviteleri ve antipiretik (ateş düşürücü), diüretik ve emenagog (uterusta kan akışını uyarıcı) özellikleri gibi çeşitli farmakolojik etkileri tarif edilmiştir. Stres, migren, soğuk algınlığı ve saman nezlesine karşı fesleğen yağı ile aromaterapi tedavisi uygulanmaktadır. Bitkinin yaprakları ve çiçekli kısımları geleneksel olarak spazm giderici, aromatik, gaz giderici, sindirim rahatlatıcı, galaktogog (süt artırıcı) ve tonik olarak kullanılır. Baş ağrısı ve öksürükte kullanılır. Kusmaya iyi gelir, uykusuzluk, depresyon, bel soğukluğu, dizanteri ve kronik ishal bitkinliği gibi çeşitli rahatsızlıkları tedavi etmek için bir halk ilacı olarak kullanılmaktadır. Harici olarak akne, koku kaybı, böcek sokmaları, yılan ısırıkları ve cilt enfeksiyonlarının tedavisi için kullanılmaktadır. Bitkiye ait uçucu yağ kozmetik endüstrisinde, biyopestisitlerde ve farmasötik üretimlerde kullanılmaktadır. Tohumlar diyet lifi bakımından yüksektir ve bu nedenle fonksiyonel gıda olarak büyük potansiyele sahiptir. Fesleğen tohumlarından ekstrakte edilen müsilaj, köpürtücü, koyulaştırıcı, stabilize edici, viskozite ve jelleştirici özelliklere sahiptir. Fesleğen tohumlarının antidiyabetik, antimikrobiyal, antioksidan ve antikanser aktiviteleri bulunmaktadır. Dallar ve yumuşak odunsu gövde, yiyeceklere aroma maddesi olarak eklenebilir, çiçekler yemek ve içeceklerde kullanılır ve kökler geleneksel olarak Hint tıbbında kullanılır.

## 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Fesleğen bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait herhangi bir veriye rastlanılmamıştır.



#### 4. Ekolojik İstekler

Fesleğen yeterli su, sıcak hava ve bol ışığı sever. Tohumların çimlenmesi için uygun sıcaklık 18-20 °C'dir. Bitki soğuklara oldukça hassastır. Fesleğen büyüme ve gelişme döneminde 1500 saat güneşlenme ve dengeli beslenmeye ihtiyaç duyar. Organik maddece zengin killi kumlu topraklar fesleğen yetiştiriciliği için uygundur. Bitkinin potasyum ihtiyacı yüksektir. Bu mineral optimal herba ve uçucu yağ verimi üzerine etkilidir.

#### 5. Yetiştiricilik

##### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Fesleğenle münavebeye tabi tutulacak olan bitkiler, toprağı besin açısından fakirleştirmemeli ve yabancı otların baskınına yol açmamalıdır.

##### 5.2. Besin İhtiyacı

Fesleğen kültürü için tamamen yanmış ahır gübresi verim ve kalite açısından oldukça önemlidir. Ekiminden önce 30-40 kg ha<sup>-1</sup> üre, 55-70 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 60-80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum taban gübresi olarak toprağa ilave edilebilir. İlk hasattan sonra 40-50 kg ha<sup>-1</sup> üre verimi artırır.





### 5.3. Toprak Hazırlığı

Sonbaharda ahır gübresi uygulanarak tarla derinden sürülür ve daha sonra kimyasal gübreler eklenerek diskaro ile büyük parçalar kırılır. Kış sonunda arazi düzleştirilerek ekime hazır hale getirilir.

### 5.4. Ekim Zamanı

İlkbahar ortaları fesleğen ekimi için uygun zamandır. Doğrudan tarlaya ekimde sıra arası mesafeler 40-50 cm ve sıra üzeri bitki mesafeleri 30 cm olacak şekilde ayarlanır. Ekim derinliğinin ise 0.5-1 cm'yi geçmemesi gerekir. Derin veya kaba topraklarda ekilen tohumlar çimlendikten sonra toprak yüzeyine ulaşamaz. Her hektar için 3-4 kg tohum ihtiyacı bulunur.

Fide üretiminde tohumlar kış sonuna doğru örtü altında hazırlanan yataklara ekilir. Bu yöntemde her hektar için 1 kg tohum yeterlidir.

### 5.5. Ekim ve Dikim Yöntemi

Fesleğen tohumla çoğaltılarak, doğrudan tarlaya ekilir veya fide üretilerek şaşırtılır. Sıra üzerinde yetiştirilmesi uygun olan bitki hemen sulanmalıdır. Fide şeklinde yetiştirilen fesleğen genelde küçük alanlarda uygundur. Fideler 6-10 cm yüksekliğe ulaştıktan sonra tarlaya transfer edilir. Her hektar araziye 140-200 bin fideye ihtiyaç bulunur.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Fesleğen üretiminde sulama, besleme ve yabancı otlarla mücadele en önemli işlemlerden sayılır. Doğrudan tarlaya ekimde bitkiler 2-3 yapraklıyken seyreltme işlemi gerçekleştirilir. Her metre sıra üzerinde 6-7 bitki uygundur.

### 5.7. Hasat

İklim şartlarına bağlı olarak 2-3 kere biçim gerçekleştirilebilir. İlk hasatta bitkiler 6-8 cm yükseklikten biçilir. Derin biçimler bitkinin yeniden ürün vermesini engeller. Biçilen bitkiler kullanım amacına göre kurutulur (baharat) veya işletmelere taşınır.

### 5.8. Tohum Toplama

Fesleğen yetiştiriciliğinin amacı tohum üretimiye tek hasat yapılıdır. Tohumlar olgunlaştıktan sonra bitkiler biçerdöver ile biçilir ve tohumlar yabancı maddelerden arındırıldıktan sonra paketlenir. Tohum olgunlaşma döneminde etken madde verim ve kalitesi oldukça düşüktür. Her hektar tarladan yaklaşık 600-800 kg tohum elde edilir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Fesleğen, İtalya ve Tayland mutfakları başta olmak üzere birçok mutfakta kullanılan bir bitkidir. Bitki hem taze hem de kurutulmuş olarak kullanılır. Fesleğen yağ, sarımsak, peynir ve kuruyemişlerin değişen bir kombinasyonu olan pesto hazırlanmasında ve domates soslarında aroma verici olarak kullanılır. Fesleğen yaprakları, sarımsak, ardıç, mercanköşk, hardal, kekik, kırmızı biber, maydanoz, biber, biberiye, adaçayı ve kekik gibi çeşitli bitkilerle birleştirilebilir ve çorba, güveç, dolma, pilav, balık, tavuk, sebze ve et yemeklerinde kullanılabilir. Bitkiden optimum lezzet elde edebilmek için, yemeklerin pişmesine son birkaç dakika kala yemeklere eklenmesi gerekir. Bitki peynir, sirke, yağ, jöle, çay, içecek ve likörlerde önemli bir bileşen görevi görür. Tohumları genellikle içeceklere ve dondurmaya eklenir. Küçük yapraklar bütün olarak salatalara, sebze yemeklerine, makarna ve pilavlara eklenebilir. Fesleğenin çiçekleri de yenilebilir, salatalara, yemeklere, şekerlemelere eklenebilir. Taze fesleğen yağda veya sirkede muhafaza edilir veya dondurulur. Dondurma işlemi, kurutmaktan çok daha etkili şekilde bitkinin lezzetinin korunmasını sağlar.



# FRENK KİMYONU

(Karaman Kimyonu)



“

Frenk kimyonu tohumları (meyveleri) gıda, kozmetik, içecek ve ilaç endüstrilerinde kullanılmaktadır. Tohumlar tadı nedeniyle yemeklerde baharat olarak kullanılmaktadır.

Tohum tozu, uçucu yağ, oleozinler gibi Frenk kimyonu tohumundan elde edilen işlenmiş ürünler, gıda, parfümeri endüstrisinde koku, aroma verici ve koruyucu olarak ve tıbbi endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tohumları antispazmodik, gaz giderici, büzücü olarak kabul edilir ve mide uyarıcı, ishal, hazımsızlık, histeri, kolik, baş ağrısı tedavisinde ve karaciğer fonksiyonlarını iyileştirmede ve galaktagog (süt artırıcı) olarak kullanılır.

”

# FRENK KİMYONU (Karaman Kimyonu)

## Giriş

Frenk kimyonu Sicilya adalarından Kuzey İskandinavya'ya kadar geniş alanlarda yetiştirilmiştir. İlk olarak Alman Farmakopesi bu bitkinin ilaç şeklinde kullanımından bahsetmiştir. Günümüzde Frenk kimyonu birçok farmakopede ilaç olarak yerini almıştır. Bu bitki günden güne artan yoğun taleple karşı karşıyadır. Romanya, Bulgaristan, Fas, ABD, Suriye, Türkiye ve Hindistan Frenk kimyonu üretici ülkelerindedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Apiaceae

Cins: *Carum* spp.

İngilizce: Caraway, Meridian fennel ve Persian cumin



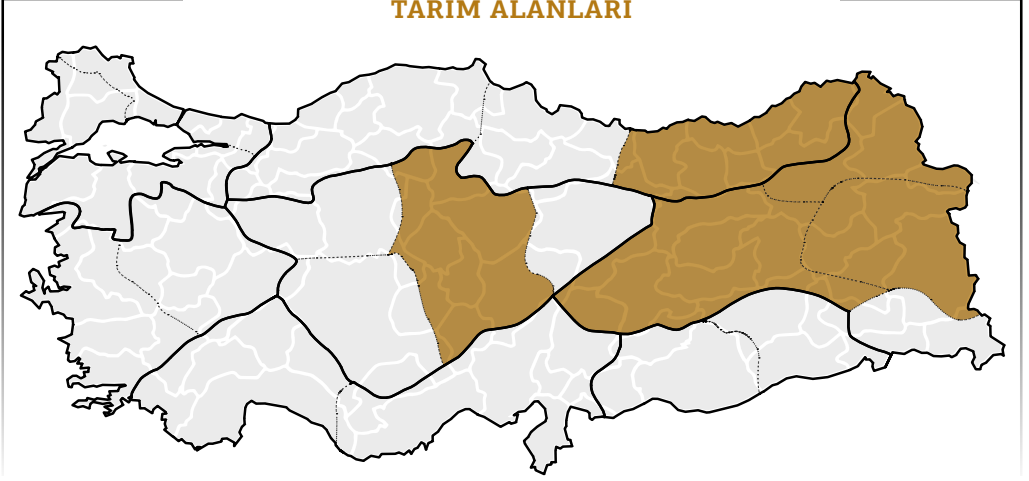
*Carum* cinsine ait 20'den fazla tür tanıtılmıştır. Bu bitkiler tek, iki veya çok yıllık türlerdir. Bu cinsine ait en ekonomik tür *Carum carvi* L.'dir. Bu türün de tek ve iki yıllık formları bulunmaktadır. İki yıllık olanlar verim ve kalite açısından tek yıllıklara göre daha üstündür. İki yıllık bitkilerin tohumlarında bulunan uçucu yağ oranı %3-7, tek yıllıkların ise %2-3'tür. Uçucu yağ elde edildikten sonra geri kalan posada %20 protein ve %14-22 yağ bulunur. Bu ürün kanatlılar için uygun besin kaynağıdır. Avrupa Farmakopesi'ne göre, Frenk kimyonu meyvesi, minimum 30 mL/kg (%3) uçucu yağ içeriğine sahip olmalıdır. Uçucu yağda bulunan ana bileşenler ise %50-65 carvone, %30-45 limonene, %0.1-1  $\beta$ -myrcene ve en fazla %2.5 trans-dihydrocarvone ile %2.5 trans-carveol içermelidir. Diğer organlarda da uçucu yağ bulunmaktadır. Fakat miktar ve kalite olarak talep gören tohum uçucu yağdır.

Frenk kimyonu saplarının içi boştur. Yeşil renkte olan almaşık dizilişli yapraklar bileşiktir, iki veya daha fazla ayrı yaprakçıktan oluşur. Yaprak ayası kenarları loblu veya hem dişli hem lobludur. Bununla birlikte bazı durumlarda kenarlar tamdır (diş veya lob yoktur). Çiçekleri küçük, beyaz veya pembe renkte olup sapların ucunda şemsiye şeklinde görülür. Meyvesi oval, 1-6 mm uzunluğunda, siyahımsı koyu kahverengidir. Kokusu çok güçlü ve tadı keskin, hafif yakıcıdır.



Tohumlar ekimden 18-25 gün sonra çimlenir. Büyüme ve gelişmenin ilk evreleri oldukça yavaştır. İki yıllık formlarda, ikinci sene ilkbaharda bitkiler hızlı büyür. Çiçeklenme 25-30 gün sürer ve çiçeklenmeden 40-50 gün sonra meyve oluşur. Meyveler homojen olgunlaşmaz ve gelişimini tamamlayan tohumlar hafif dokunuşla dökülür.

### FRENK KİMYONU BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Frenk kimyonu (*C. carvi*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Frenk kimyonu tohumları (meyveleri) gıda, kozmetik, içecek ve ilaç endüstrilerinde kullanılmaktadır. Tohumlar tadı nedeniyle yemeklerde baharat olarak kullanılmaktadır. Tohum tozu, uçucu yağ, oleorezinler gibi Frenk kimyonu tohumundan elde edilen işlenmiş ürünler, gıda, parfümeri endüstrisinde koku, aroma verici ve koruyucu olarak ve tıbbi endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tohumları antispazmodik, gaz giderici, büzücü olarak kabul edilir ve mide uyarıcı, ishal, hazımsızlık, histeri, kolik, baş ağrısı tedavisinde ve karaciğer fonksiyonlarını iyileştirmede ve galaktagog (süt artırıcı) olarak kullanılır. Tohumlar uyarıcı ve balgam söktürücüdür. Mide suyunun salgılanmasını artırır, iştahı artıran ve sindirimi uyarıcı etkileri olan safranın boşalmasını teşvik etmesinden dolayı obezite tedavisinde kullanılan ilaçların bileşiminde yer alır. Tohumları çavdar ekmeğine tat vermek amacıyla kullanılır ve solucanlara karşı etkilidir. Alkollü nefesi maskeleyen için ve anemide tohumları kullanılır. Yağının anti-aflatoksijenik, antioksidan ve antimikrobiyal etkileri bulunmaktadır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Frenk kimyonu bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait direkt ayrımlı bir kategori bulunmamakla birlikte “Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmemiş ve öğütülmemiş” ve “Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmiş veya öğütülmüş” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı Frenk kimyonuna ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Frenk kimyonuna ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)**

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmemiş ve öğütülmemiş	7.505.866,00	2.450.918	10.353.770,00	6.729.077
Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmiş veya öğütülmüş	1.630.500,00	391.259	127.093,00	65.452

### 4. Ekolojik İstekler

Frenk kimyonu doğada yüksek ve nemli bölgelerde kendiliğinden yetişir. Tohumlar 7-9 °C’de çimlenir. Bitkinin büyüme ve gelişmesi için uzun süreli ve fazla sıcaklık gerekli değildir. Fakat su ihtiyacı yüksektir. Frenk kimyonu yeterli sulanmazsa veya yağış miktarı yeterli olmazsa ürün vermez. Bitkinin kuraklığa en hassas dönemi, sapa kalkma ve çiçek oluşum dönemleridir.

Frenk kimyonu her türlü toprakta yetiştirilebilir. Ancak ekonomik üretim için yüksek oranda besin kaynağı, derin yüzey toprağı ve yeterli nem sağlanmalıdır. Asitli ve su tutmayan hafif kumlu topraklar istenilmeyen faktörlerdir. Tek yıllık bitkiler iki yıllıklara göre geç ürün verir. Ayrıca tek yıllık türler daha fazla sığağa ve suya ihtiyaç duyarlar.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Frenk kimyonu toprak verimliliğini düşürmeyen ve yabancı ot sorunu oluşturmayan bitkilerle münavebeye girebilir.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Toprakta besin noksanlığı Frenk kimyonu verim ve kalitesini olumsuz etkiler. Sonbaharda arazi hazırlığı ile birlikte 50-70 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 50-80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum uygulanır. Baharda ekimden önce ise 50-60 kg ha<sup>-1</sup> üre ilave edilir. İki yıllık bitkilerde, ilkbaharda 50-60 kg ha<sup>-1</sup> üre verimi artırır.

### 5.3. Toprak Hazırlığı

Frenk kimyonu nemli, yumuşak ve homojen yapılı toprakları sever. Sonbaharda derin arazi sürümünün yapılması ve besin elementlerinin ilave edilmesi gerekmektedir. İlkbaharda arazi diskaro ve rotövatör ile işlenerek ekime hazır hale getirilir.

### 5.4. Ekim Zamanı

Frenk kimyonu yazlık ve kışlık olarak yetiştirilir. Ancak, araştırmalara göre yazlık ekim verim ve kalite açısından daha uygundur. Yazlık ekimde gecikme verimi etkiler. Uygun sıra arası mesafe 30-40 cm ve sıra üzeri optimum bitki sayısı 80-100 adettir. Ekim için 10-12 kg ha<sup>-1</sup> kaliteli tohum kullanılır. Tek yıllık bitkilerde sıra araları 20-25 cm olarak ayarlanmalıdır. Sıra üzeri bitki sayısının ise 80-100 adet olması uygundur.



### 5.5. Ekim Yöntemi

Frenk kimyonu bazı ülkelerde dereotu ile veya hem tek hem iki yıllık Frenk kimyonu bitkileri ile birlikte ekilir. Eğer dereotu ile birlikte yetiştirilecekse, ilk olarak dereotu daha sonra iki yıllık Frenk kimyonu ekilir. Dereotu için sıra aralıkları 20 cm olarak belirlenir. Frenk kimyonu için 45-50 cm sıra aralıkları uygundur.

Eğer tek ve iki yıllık Frenk kimyonları birlikte ekilecekse, tohumlar karıştırılır ve sıralar üzerine ekilir. Bu durumda her iki formun tohumlarının 1000 tane ağırlığı yakın olursa daha homojen ekim sağlanır. Ekim sonrası hafif merdane çekilir.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

İlk yetiştirme sezonunda toprak hazırlığı, sonbaharda gereken besin maddelerinin ilavesi, yabancı otlarla mekanik ve kimyasal mücadele elzemdir. Bitkilere zarar vermeden sıra aralarının işlenmesi verimi etkiler. Frenk kimyonunun yaprakları ve genç dalları kuşlar için cazip besin kaynağıdır. Bu nedenle arazi seçimine dikkat edilmelidir.

### 5.7. Hasat

Hasat işlemi küçük arazilerde el ile ve geniş alanlarda mekanize olarak gerçekleştirilir. İki yıllık bitkilerin hasadı iki aşamalı olarak gerçekleştirilir. Birinci aşamada meyve oluşumundan sonra çiçekli dallar kesilerek 5-6 gün arazide bırakılır. İkinci aşamada ise yerde bekletilen ürünün tohumları uygun makinelerle toplanır. Yağmurlu havalarda bitkiler iki aşamalı hasat edilemez. Bu durumda ürün tek aşamalı olarak hasat edilir ve aynı zamanda tohum da toplanır. Tek yıllık bitkilerin hasadı tek aşamada gerçekleştirilir.

Hasattan sonra tohumlar kurutulur ve ambalajlanır. Kurutma işlemi düzgün yapılmazsa tohumlar hastalıkların saldırısına maruz kalır.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Frenk kimyonu tohumları aroması ve yoğun tadından dolayı et, gıda ve içki sanayinde kullanılmaktadır. Bu tohumlar ve tohumlardan elde edilen un, proteinli ekmeğin antioksidan potansiyelini ve genel kalitesini iyileştirmek üzere ekme yapımında kullanılabilir. Bitkinin kökleri ve yaprakları sebze olarak tüketilir, tohumları lahana, patates yemeklerinde ve çorbalar için kullanılır.



# GÜL



“

Gül (*R. damascena*) süs bitkisi olarak kullanılması dışında parfüm, ilaç ve gıda sanayinde kullanılmak üzere yetiştirilmektedir. Bitkinin yaygın kullanım amacı dini törenlerde, bazı yemeklerin pişirilmesinde ve yüksek kaliteli parfümlerde kullanılmak üzere gül suyu ve gül esansiyel yağı üretimidir. Gül suyu sakinleştirici ve rahatlatıcı özelliklerinden dolayı Mekke’de dini törenlerde ve İran’da yemeklere tat vermek için kullanılır. Düğünlerde mutlu bir evlilik sağlamak için serpiyen gül suyu, sevgi ve saflığın simgesidir ve ayrıca meditasyon yapılırken kullanılır.

”

# GÜL

## Giriş

Gül dünyanın en güzel görünümüne sahip *Rosa* cinsine ait bitkilerden biridir. Bu bitki güçlü ve hoş aromasıyla birlikte birçok çeşit ve genotipi ile dünyanın her tarafında yetiştirilmektedir. Mevcut kaynaklarda gül çiçekleri ve uçucu yağı ilaç olarak kabul edilmiş ve terapötik etkileri bildirilmiştir. Bulgaristan, İran, Türkiye, Pakistan, Hindistan, Suudi Arabistan, Suriye, Fas, Lübnan, Güney Fransa, Çin, Güney İtalya, Libya, Güney Rusya ve Ukrayna dünya çapında önemli gül üreticileri arasında yer almaktadır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Rosaceae

Cins: *Rosa* spp.

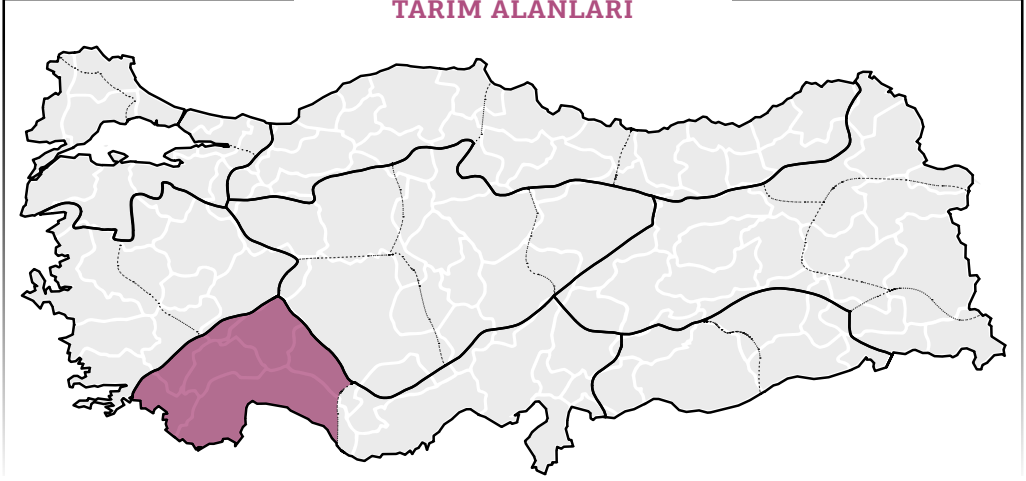
İngilizce: Damask rose

Gül (*Rosa × damascena* Mill.) çalimsı ve çok yıllık bir bitkidir. Bitki *Rosa gallica* ve *Rosa moschate* türlerinin melezidir. Gülün menşei hakkında farklı görüşler vardır. Suriye ve İran bitkinin kaynak ülkeleri olarak bildirilmiştir. Bitki boyu 2-2.5 m arasında değişmektedir. Gövdesi düz ve dikenlidir, çok sayıda dal üretir. Yapraklar bileşiktir, 7-9 karşılıklı yaprakçık



ve uğta taç yaprakçığı bulunmaktadır. Yaprakçıklar geniş, oval ve dişlidir. Çiçekleri pembe, beyaz ve nadiren kırmızı renkte görülür. Aken meyvelerin etrafı yumurtalıkla sarıdır ve açık renklidir. Çiçeğin taç yaprakları uçucu yağ içerir (%0.01-0.05). Gülden elde edilen uçucu yağ oldukça değerlidir. Citronellol, geraniol, nerol, eugenol, citral ve farnesol uçucu yağın ana bileşenleri olarak bildirilmiştir.

### GL BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



şekil 1: Gl (*R. × damascena*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık zerine Etkileri

Gl (*R. damascena*) süs bitkisi olarak kullanılması dışında parfüm, ilaç ve gıda sanayinde kullanılmak üzere yetiştirilmektedir. Bitkinin yaygın kullanım amacı dini törenlerde, bazı yemeklerin pişirilmesinde ve yüksek kaliteli parfümlerde kullanılmak üzere gl suyu ve gl esansiyel yağı üretimidir. Gl suyu sakinleştirici ve rahatlatıcı özelliklerinden dolayı Mekte'de dini törenlerde ve İranda yemeklere tat vermek için kullanılır. Düğünlerde mutlu bir evlilik sağlamak için serpilen gl suyu, sevgi ve sağlığın simgesidir ve ayrıca meditasyon yapılırken kullanılır. Uçucu yağ esas olarak kozmetik ve parfümeri endüstrisinde, aromaterapi için gevşetici madde olarak kullanılır, ancak aynı zamanda gıda endüstrisinde bir tatlandırıcı ajan olarak uygulama alanı bulur. Yağ, kozmetik müstahzarlarda sadece koku verici olarak değil, aynı zamanda yatıştırıcı ve yeniden dengeleyici gibi kendine özgü özellikleri için de

kullanılır. Gül yağı depresyonu, sinirsel stresi ve gerginliği iyileştirmek için kullanılır. Susuzluğun azalmasına, yaşlıların öksürüklerinin iyileşmesine, yaraların iyileşmesine, cildin sağlıklı olmasına yardımcı olur. Gül yağının buhar tedavisi bazı alerjiler, baş ağrıları ve migren için faydalıdır. Kurutulmuş gül tomurcukları ve yaprakları aroma ve müshil ajanları olarak satılmaktadır. İranda kurutulmuş çiçekler gıdalarda müshil ve aroma verici olarak kullanılmaktadır. Bitki antik tıpta karın, göğüs ve adet ağrılarının tedavisi, kalbin güçlendirilmesi, sindirim sorunlarının tedavisi ve özellikle boyundaki iltihaplanmanın azaltılması amacıyla kullanılmıştır. Kuzey Amerika Kızılderili kabileleri, çocukların öksürüğünü hafifletmek için öksürük ilacı olarak bu bitkinin köklerini kullanmışlardır. Bitkinin farmakolojik aktivitelerinin antiviral, antibakteriyel, anti-HIV, antitüssif (öksürük kesici), antidiyabetik, antikanser, antidepresan, antianksiyete, antioksidan, analjezik, antiinflamatuvar, antikonvülsan olduğu ve bitkinin gevşetici ve hipnotik etkilerinin de varlığı bildirilmiştir.



### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Gül bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Gül çelikleri, daldırmaları veya köklendirilmiş, aşılı veya aşısız”, “Güller (taze)” ve “Gülden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı güle ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Güle ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)				
Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Gül çelikleri, daldırmaları veya köklendirilmiş, aşılı veya aşısız	493.104,00	506.758	183.006,00	55.820
Güller (taze)	62.897,00	13.171	2.562.884,00	247.438
Gülden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	19.450.337,00	46.852	292.831,00	191

### 4. Ekolojik İstekler

İklim koşullarının gül bitkisinin büyüme ve gelişmesine önemli etkileri bulunmaktadır. Işık faktörü bitki üretiminde göz önünde bulundurulmalıdır. Gül ışığı sever ancak ışık ihtiyacı çeşitlere göre değişkenlik gösterir. Işık eksikliği bitki büyümesinin kısıtlayıcı faktörlerindedir.

Uygun sıcaklık gül çiçeklerinin verim ve kalitesi üzerine etkilidir. Büyüme ve gelişme süresince ortalama sıcaklık 25 °C seviyelerinde olursa gül optimal verime ulaşır. Ancak 38 °C'den yüksek sıcaklıklar fotosentezi etkileyerek verimi düşürür. Sürekli rüzgarlar bitkiye fiziki zarar vermenin yanı sıra buharlaşma ve terleme oranını yükselterek, bitkilerin solmasına neden olur. Drenajlı yarı ağır yapılı topraklar gül yetiştiriciliği için uygun olsa da kök bölgesinde toprağın havalanması önemlidir, bu yüzden organik madde ve besince zengin hafif yapılı topraklar tercih edilmelidir. Uygun toprak pH'sı 6,5-7 arasındadır.

## 5. Çoğaltma Teknikleri

Bitkinin çoğaltılması generatif (tohum) ve vejetatif yöntemlerle mümkündür.

**Generatif (tohum) yöntem:** Doğada yetişen güller tohumla çoğalır. Bu durumda olgunlaşan ve açılan meyvelerin tohumları etrafa saçılarak çimlenir. Tohumla gül çoğaltma yöntemi nadir olarak bazı araştırma projelerinde uygulanır.

**Vejetatif yöntemler:** Bu yöntemler generatif yöntemle göre her zaman ekonomik ve kolaydır. Çelikleme, yatarma, aşılama, sürgün alma ve doku kültürü yaygın vejetatif yöntemlerdendir.



**a. Çelikleme:** Yaz sonu ve sonbahar boyunca sağlıklı anaç bitkilerden ağaçsı veya yarı ağaçsı dallardan uygun parçalar kesilerek çelik elde edilir. Ağaçsı çeliklerin uzunluğunun 10-15 cm, yarı ağaçsıların ise 10-12 cm olması uygundur. Çelik çapları 0.5-1 cm arası değişebilir. Çeliklerin iç dokusunda yeterli besin kaynağı deposu bulunmalıdır. Çelikler kum ve torf karışımından (2 kum ve 1 torf) hazırlanan yataklara dikilir. Yataklar köklenme süresinde düzenli olarak sulanmalıdır. Çelikleme iklim koşullarına bağlı olarak açık veya kapalı alanlarda (örtü altı) mümkündür. Çelikleme önemli avantajlara sahiptir:

- Küçük alanda çok sayıda bitki elde edilir.
- Az sayıda sağlıklı ve verimli anaç bitkiden çok sayıda bitki elde edilir.
- Bu yöntem basit ve ekonomiktir.
- Çeliklemede genetik açılma (segregasyon) en az düzeydedir.







**b. Yatırma:** Bu yöntemde uzun ve nispeten yumuşak dal seçilir ve üzeri toprakla kapatılır. Köklendikten sonra uygun yere dikimi gerçekleştirilir.

**c. Aşılama:** Bu yöntem üstün özellikli türlerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Anaç (rootstock) ve aşılık filiz (scion) arasında biyokimyasal olarak etkileşim bulunmaktadır. Bu yüzden ikisinin büyüme ve gelişme kalitesi arasında uyum olmalıdır.

**d. Sürgün:** Genel olarak birkaç yıllık (3. seneden itibaren) her anaç gül 20-60 adet sürgün verir. Bu sürgünler hızlı gelişir. Güz döneminden kış sonuna kadar sürgünler ayrılarak yeni araziye dikilir. Bu bitkiler ilk sene az miktarda çiçek üretir.

## 6. Bakım, Tarla Yönetimi ve Hasat

Gül yetiştiriciliğinde düzenli sulama, kuruyan çiçeklerin bitkiden koparılması, uygun olmayan sürgünlerin ortadan kaldırılması, budama, şekillendirme, yabancı ot kontrolü, hastalık ve zararlılarla mücadele önemli tarımsal işlemlerdir.

Açılan gül çiçekleri en fazla uçucu yağ oranına ve yüksek kaliteye sahiptir. Hasat gecikirse kalite olumsuz etkilenir. Çiçek hasadı en maliyetli işlemdir. Hasat yalnız elle gerçekleştirilir. İlk çiçekler hasat edildikten sonra yeni çiçekler oluşur. Bu yüzden hasat uzun bir süreç alır. Çiçekler sabahın çok erken saatlerinde veya öğleden sonra serin zamanda yapılır. Sıcak saatlerde toplanan çiçekler solarak fermente olur. Çiçekler hava alan sepetlerde sıkıştırılmayacak şekilde biriktirilir.

Eğer amaç uçucu yağ üretimi ise, toplanan çiçekler hemen işletmeye gönderilir. Amaç gülü baharat olarak kullanılmaksa çiçekler açmadan, tomurcuk halinde toplanır. Çiçek veya tomurcuklar yapay ve doğal yöntemlerle kurutulabilir. Maksimum kurutma sıcaklığı 35 °C olmalıdır. Araştırmalara göre doğal kurutulan çiçekler daha kaliteli olmaktadır.

## **7. Mutfakta Kullanımı**

Gül yağı ekstraksiyonunun yan ürünü, gıda endüstrisinde antioksidan ve antibakteriyel ajan olarak kullanılabilir. Gülün çiçekleri ve kuru tomurcukları yemek yapımında ve reçel yapımında kullanılmaktadır. Kurutulmuş tomurcuk ve taç yaprakları besleyici değeri olan jöle yapımında kullanılır. Ortadoğu ülkelerinde en popüler kullanımı dondurma, reçel, lokum, sütlaç ve yoğurt gibi tatlıların gül ile tatlandırılmasıdır.

# HASHAŞ



“

Haşhaş, farmasötik alkaloidler için önemli bir kaynaktır. Bitki içerisinde bulunan alkaloidlerin içeriğinde morfin, kodein, papaverin, sanguinarine, noskapin (narkotin) bileşenleri bulunur. Morfin ve kodein, analjezik (ağrı kesici) ve öksürük kesici olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Morfin ayrıca tifo ateşi, iç kanamalar, travmatik şoklar, hazımsızlık, ishal ve atropin ile birlikte pulmoner ödem (akciğer ödemi), nöral ve bağırsaklarda kolik ve koroner vakalarında trombozu (kalp ve damar iç yüzeyine pıhtı yapışması) kontrol etmek için müstahzarlarda kullanılır.

”

# HAŞHAŞ

## Giriş

Haşhaş, insanlığın kullandığı en eski bitkilerden birisidir. Hiyeroglif eserlere göre haşhaş kullanımı 4000 yıldan önceye dayanmaktadır. Yunan hekimi Hipokrat, haşhaş bitkisinin özelliklerini ve kullanım alanlarını belirtmiş olup, özellikle uyuşturucu olarak kullanımına dikkat çekmiştir.

Haşhaş birçok genel ve özel kullanım alanına sahiptir. Gürz benzeri meyveleri (kapsül) kendine has bir öz üretir. Bu meyveler olgunlaşmadan yanlarından çizildiğinde akan beyaz öz, uyku verici ve ağrı kesici etkiye sahiptir. Söz konusu öz %10-15 su, %20 şeker bileşenleri ve bazı organik asitler (laktik asit, fumarik asit, oksalasetik asit ve mekonik asit) içerir. Mekonik asit bazı haşhaşlarda bulunur ve bu durum kemotip ayırımında önemli bir özelliktir. Haşhaş kapsülü özü ayrıca %10-20 oranında alkaloit içerir. Bu öz kuruduktan sonra (suyu alındıktan sonra) kahverengi "afyon" maddesi meydana gelir. Her ne kadar afyon ilaçlarda geniş çapta kullanılsa da bağımlılık yapan bir uyuşturucu olarak insan vücuduna ve ruhsal durumuna oldukça zararlıdır. Birçok ülkede haşhaş denetim altında sırf ilaç yapımı için üretilir.



Haşhaşın olgun meyvelerinde farklı alkaloidler bulunmaktadır. İlaç sanayinde bu aktif maddelerden karın ağrısı, öksürük ve şiddetli ağrılara karşı dindirici ilaçlar üretilmektedir. Bazı ülkelerde kapsülde bulunan tohumlar gıda sanayinde yerini almıştır.

Afganistan dünyanın %80'den fazla haşhaşını üretmektedir. Güney Doğu Asya (Myanmar ve Laos) ve Orta Amerika (genellikle Meksika), haşhaş üretimi ve ticaretinde öne çıkan bölgelerdir. Yasal ve kayıtlı afyon üretimi ise Türkiye, Avustralya, Hindistan, Fransa, İspanya, Çin ve Macaristan'da yapılmaktadır.

### **1. Tanım ve Botanik Özellikleri**

Familya: Papaveraceae (Gelincikgiller)

Cins: *Papaver* spp.

İngilizce: Poppy

Haşhaş (*Papaver somniferum* L.) tek yıllık ve otsu bir bitkidir. Bu bitkinin 200'den fazla türü tanınmıştır. Bu türlerle birlikte bitkinin farklı alt tür, çeşit ve formları bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar haşhaşın menşeiini Asya olarak belirlemişlerdir. Bazıları da bu bitkinin Akdeniz orijinli olduğunu düşünmektedirler. Etken madde eldesi için kültüre alınacak olan haşhaş bitkisinin seçilmesinde hastalık ve zararlılara karşı direnci, sayı açısından meyve üretim kapasitesi, yüksek alkaloid oranı gibi faktörlere dikkat edilmelidir. Seçilen bitki çeşidinin sapları rüzgara karşı dayanıklı olmalıdır. Aksi takdirde yere yatan bitkiler çok az sayıda çiçek üretecek ve meyve sayısı azalacaktır.

Haşhaş konik ve nispeten sert köklere sahiptir ve kök düz bir şekilde toprakta ilerler. Kök uzunluğu bitkinin genetik yapısı ve yetiştiği iklim koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Ortalama kök uzunluğu 18-20 cm ve kalınlığı ise 1-2 cm'dir. Ana kökten çıkan sekonder kökler geniş ve derin (50-100 cm) bir yapı oluşturur. Kökün üst bölgesi kalındır ve bitkinin dik durmasını sağlar.

Haşhaş sapı düz yüzeyli, silindirik ve yeşil renklidir. Bitki boyu 50-150 cm arasında değişiklik gösterir. Sapın üst kısımları daha çok dallanır.

Tohum çimlendikten sonra yapraklar rozet şeklinde yeşerir. Bu yapraklar uzun ve oval şekilde olup, yere yakın gelişirler. Sesil yapraklar (sapsız) alternat dizilişlidir. Alt kısımda bulunan yapraklar daha büyüktür. Çiçekler ana ve yan dalların uç kısmında çıkar. Çiçek-

lerin taç yaprakları beyazdır ve uç kısma doğru mora dönüşür. Haşhaşta tür ve çeşide göre farklı çiçek renkleri de görülür. Çiçek uzunluğu 6-12 cm'dir. Yumurtalık döllendikten sonra, meyve içi boş gürz şeklinde oluşur. Meyvenin içinde farklı bölmeler bulunmaktadır. Bu bölmelerin şekli, boyutu ve rengi türden türe değişiklik gösterdiğinden, tür özelliklerinden sayılır. Meyve çapı 2-8 cm arasındadır, renk (açık yeşil veya açık ve koyu mavi) ve şekillerinde de farklılık görülebilir. Tam olgunlaşmış yeşil meyve farklı miktarlarda alkaloit bileşikleri içerir. Bunlar fenilalanin (tirozin) grubuna ait gerçek alkaloitlerden sayılır. Diğer alkaloit grubu ise fenantren içerenlerdir. Toplam alkaloit oranı (%0.4-1.5) olgun meyvelerde genetik yapı ile iklim



şartlarına bağlı olarak değişir. Haşhaş kapsüllerinden 25'in üzerinde alkaloit izole edilmiştir. Morfin (%9-10), narkotin (%4-5), papaverin (%0.8-1) bu alkaloitlerden en önemlileridir. İlaç sanayinde kullanılan başka alkaloit türevleri ise tebain, kodein, narsein, kriptopin, pseudo-morfin ve laudanin'dir.

Tohumlar ilk oluştuğlarında kapsülün bölme duvarlarında yer alırlar. Fakat olgunlaştıktan sonra duvardan ayrılarak, kapsülün içine dökülürler. Tohumun rengi, şekli ve boyutu türlere göre değişmekte olup, küre veya fasulye şeklindedir. Tohum rengi beyazdan siyaha değişiklik göstererek tür özelliklerinden sayılır. Haşhaş tohumları genelde alkaloit içermezler. Tohumların yağ oranı %40-55 arasında olup, oldukça lezzetlidir ve tatlı yapımında geniş kullanım alanı vardır. %20-25 oranında protein içeren tohumların 1000 tane ağırlığı 0.3-0.6 g'dır.

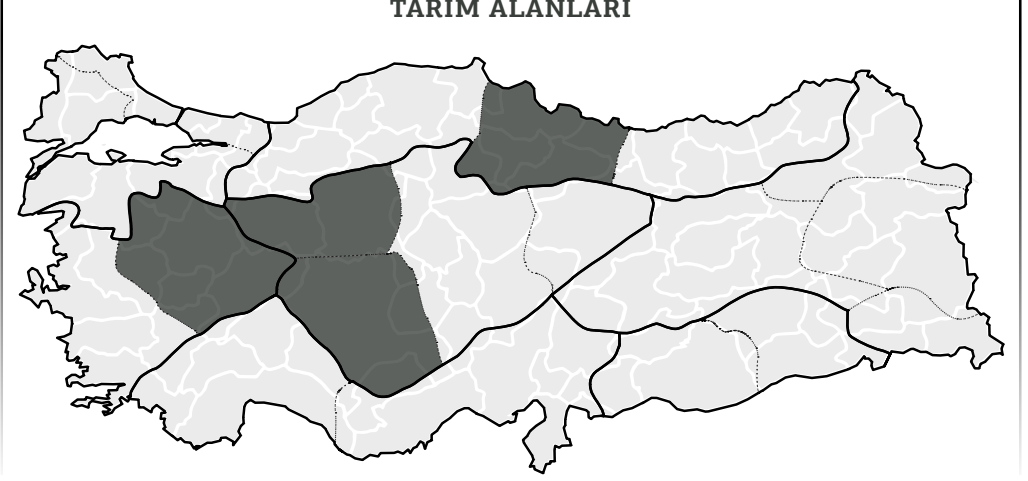
İlkbaharda yetiştirilen haşhaş bitkisinin büyüme ve gelişme dönemi 120-160 gündür. Bu bitki 6 gelişme dönemine sahiptir:

- a) Tohum dormansisi: Tohum 4-5 sene çimlenme kabiliyetini korur.
- b) Tohum çimlenmesi: Çimlenmek için uygun sıcaklık 7-8 °C'dir ve 15-20 gün sürer.
- c) Rozet yaprak oluşumu: Bu evre bitkinin sapa kalkma başlangıcı sayılır ve 50-60 gün sürerek en uzun büyüme ve gelişme dönemini oluşturur. Bu dönemde orta düzeyde sulama işlemi bitkilerin büyümesini hızlandırır.
- d) Sap uzaması: Bu evrede sap gelişmesi tamamlanarak son büyüme kapasitesine ulaşılır. Ayrıca sap dallanmaya başlar ve dallanma çiçek oluşumuna kadar devam eder. Bu dönem 25-30 gün sürer. Bitkiler bu dönemde su ve besin elementlerine ihtiyaç duyar. Özellikle üre gelişmeyi olumlu yönde etkiler.
- e) Çiçeklenme: Çiçek gelişmesi tamamlanır ve 4-6 gün sonra tamamen açılır, tohum ve meyve olgunlaşma süreci başlar. Bu süreç 20-30 gün sürer. İlk başta taç yapraklar dökülür. Daha sonra 10-14 gün içinde kapsül ve tohumlar olgunlaşır. Bu dönemde yüksek sıcaklıklar ve yeterli toprak nemi kapsüllerin olgunlaşmasını kolaylaştırır.
- f) Tohum ve meyve olgunlaşması: Bu dönemde meyve ve tohumlar gerçek ve nihai rengini alır. Tohumlar kapsül duvarından ayrılarak içe doğru dökülür. Bu evre 15-25 gün sürer. Meyve ve tohumların olgunlaşma süreci tamamlandıktan sonra yapraklar kurumaya başlar ve sapsar ise ufak bir baskı ile kırılır.





### HAŞHAŞ BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Haşhaş (*P. somniferum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları

#### Çizelge 1: 100 g çiğ haşhaş tohumunun besin değeri

Açıklama	Değer	Birim
Enerji	536	kcal
Protein	21.43	g
Toplam lipit (yağ)	39.29	g
Karbonhidrat	28.57	g
Lif, toplam diyet	25	g
Şekerler	3.57	g
Kalsiyum, Ca	1250	mg
Demir, Fe	9.64	mg
Magnezyum, Mg	357	mg
Sodyum, Na	0	mg
Çinko, çinko	8.04	mg
C vitamini, toplam askorbik asit	0	mg
A vitamini, IU	0	IU
Yağ asitleri, toplam doymuş	5.36	g
Yağ asitleri, toplam trans	0	g
Kolesterol	0	mg

ABD, Tarım Bakanlığı, <https://fdc.nal.usda.gov/>

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Haşhaş, farmasötik alkaloidler için önemli bir kaynaktır. Bitki içerisinde bulunan alkaloidlerin içeriğinde morfin, kodein, papaverin, sanguinarine, noskapin (narkotin) bileşenleri bulunur. Morfin ve kodein, analjezik (ağrı kesici) ve öksürük kesici olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Morfin ayrıca tifo ateşi, iç kanamalar, travmatik şoklar, hazımsızlık, ishal ve atropin ile birlikte pulmoner ödem (akciğer ödemi), nöral ve bağırsaklarda kolik ve koroner vakalarında trombozu (kalp ve damar iç yüzeyine pıhtı yapışması) kontrol etmek için müstahzarlarda kullanılır. Papaverin bir vazodilatör (damar genişletici) ve düz kas gevşeticidir. Aynı zamanda papaverin, kan damarları ve karın organları üzerinde güçlü bir antispazmodik etki sergiler. Ayrıca mide ve bağırsak spazmını ve astım ataklarını gidermek için reçete edilir. Sanguinarine antimikrobiyal ve antienflamatuardır. Noskapin antitüsif ve antitümörojendir. Haşhaş, binlerce yıldır sakinleştirici ve analjezik olarak kullanılmıştır. Diğer analjeziklerin başarısız olduğu kanser, böbrek taşı ağrısı veya pankreatit gibi hemen hemen tüm akut ağrılarda güçlü analjezik etki göstermektedir. Aynı zamanda afrodisyak etkisi de bulunmaktadır. Bitki uykusuzluk ve kaygıyı dengelemek için de kullanılmaktadır.

Haşhaş tohumu yağlıdır ve bitki ilaç sanayi için üretilmesinin yanı sıra, yemeklik ve endüstriyel yağ kaynağı olarak da yetiştirilir. Sanatçılar, boya ve verniklerde faydalı olan bir kurutma yağı olarak haşhaş tohumu yağı kullanırlar. Yağ ayrıca bazı sabunların bileşimine katılır. Haşhaş yağı, doymamış oleik ve linoleik asitler açısından zengindir ve bu nedenle besin takviyesi kaynağı olarak potansiyel yararları vardır.

Tohumlardan yağ preslendikten sonra kalan haşhaş tohumu kütlesi, potansiyel olarak fonksiyonel gıdaların hazırlanmasında kullanılabilir kaliteli bir protein kaynağıdır. Geriye kalan kütse süt sığırları ya da tarımsal faaliyetlerde kullanılan çiftlik hayvanları için hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir.



### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Haşhaş bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Haşhaş tohumu, tohumluk”, “Haşhaş tohumu, tohumluk olanlar hariç”, “Haşhaş sapı konsantreleri (afyon), ilaç sanayinde kullanılanlar hariç”, “Haşhaş sapı konsantreleri (tabi/sentez yolu ile elde edilen)” ve “Haşhaş sapının diğer konsantreleri ve diğer tuzları” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı haşhaşa ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Haşhaşa ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)				
Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Haşhaş tohumu, tohumluk	236.678,00	191.900	-	-
Haşhaş tohumu, tohumluk olanlar hariç	9.112.7479,00	23.288.483	211.717,00	64.000
Haşhaş sapı konsantreleri (afyon), ilaç sanayinde kullanılanlar hariç	675,00	176	-	-
Haşhaş sapı konsantreleri (tabi/sentez yolu ile elde edilen)	108,00	23	1.221,00	11
Haşhaş sapının diğer konsantreleri ve diğer tuzları	1.636,00	3	-	-

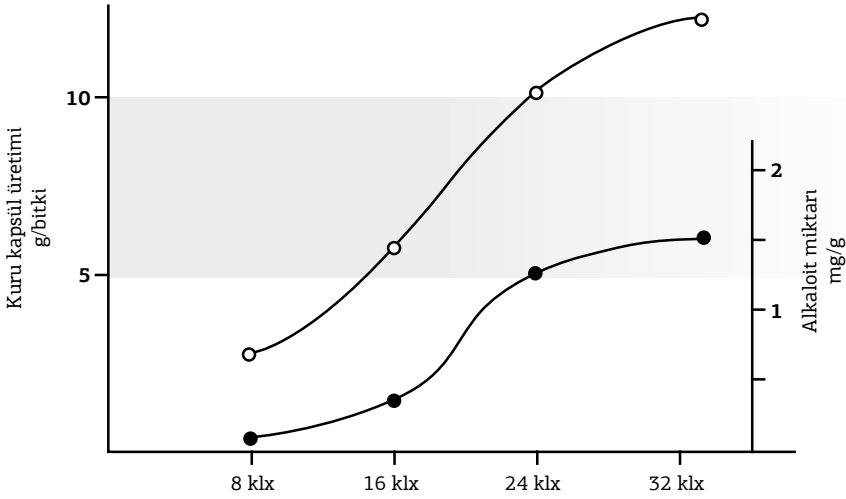
### 4. Ekolojik İstekler

Haşhaş genel olarak her türlü iklim koşulunda yetiştirilebilir. Tohumlar düşük sıcaklıklarda da (3-4 °C) çimlenir. Fakat toprak sıcaklığı 7-8 °C’lerdeyse çıkışlar hızlanır. Yüksek sıcaklıklar (20-25 °C) tohum çimlenmesi için uygun değildir ve bu süreci olumsuz etkiler.

Fideler yeşerdikten sonra zarar görmeden 4-5 °C'yi tolere edebilir. Bitkiler 4-6 yaprak döneminde -15 ile -20 °C'deki donları zararsız atlatır. Genel olarak düşük sıcaklıklar haşhaş bitkisinin büyüme ve gelişmesi için uygundur. Aşırı sıcaklar büyüme ve gelişmeyi hızlandırarak bitkinin daha erken sapa kalkmasını sağlar ve nihai verimi oldukça olumsuz etkiler.

Haşhaş, büyüme süresince güneş ışığına fazlasıyla ihtiyaç duyar. Güneşlenme süresi arttıkça kapsül verimi ve alkaloit miktarı yükselir.

Haşhaş alkaloitleri sentezi güneş ışığı ve sıcaklıktan etkilenir. Şekil 2'de görüldüğü gibi alkaloit miktarı 32 klx ışık şiddetinde 16 klx'a göre oldukça yükselmiştir.



Şekil 2: Işığın haşhaş kapsülü üretimine ve alkaloit miktarına etkisi

Haşhaşın sulaması özenle yapılmalıdır. Aşırı sulama veya yanlış sulama zamanı çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına yol açar. Bitkiler yeşermeden sapa kalkma dönemine kadar orta düzey sulamaya ve sıcaklığa (12-14 °C) ihtiyaç duyar. Çiçeklenme döneminde su ihtiyacı düşüktür ve bu sırada sulama yağmurlama şeklinde yapılmamalıdır. Bu yöntem çiçekleri döker, tozlaşmayı olumsuz etkiler. Meyve ve tohumların gelişme ve olgunlaşma döneminde yeterli sulama elzemdir.

Haşhaş yetiştiriciliği için en uygun topraklar orta yapılı (kumlu-killi) veya yüksek organik madde içeren kumlu topraklardır. Hızlı kuruyan, kaymak oluşturan ve yüzeyde su biriktiren topraklar haşhaş yetiştiriciliği için önerilmemektedir. Toprağın pH aralığı 4.9-8.2 olarak uygundur. Sert rüzgarlar haşhaş bitkisi için zararlıdır.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Haşhaş türleri büyüme ve gelişme için besin elementleri bakımından zengin toprakları sever. Birçok bitki türü ile ekim nöbetine tabi tutulabilir. Fakat haşhaşla münavebeye giren bitkiler toprak verimliliğini artırmalı ve yabancı otların yayılışını engellemelidir. Haşhaştan sonra şeker pancarı, patates ve tahıl yetiştirilmesi uygundur. Toprakta fazla kök kalıntısı bırakan bitkilerden sonra haşhaş yetiştirilmez.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Kısa yetiştirme süresine sahip olan haşhaşın verim ve kalite açısından optimal verime ulaşması için toprakta yeterli miktarlarda ve bitki tarafından kolay ulaşılabilir olan besin elementleri bulunmalıdır. Üre ve fosfor oldukça önemli besinlerden sayılır. Araştırmalara göre potasyum kapsül verimi üzerine düşük oranda etkilidir.

Ahır gübresi haşhaş verimini artırmakla beraber kaliteyi de olumlu yönde etkiler. Ahır gübresinin maksimum etkisini gösterebilmesi için bu gübre ekimden çok önce (güzde) toprağa karıştırılmalıdır. Üre tohum verimliliği üzerine oldukça etkilidir, ancak alkaloit artışına önemli bir katkısı bulunmamaktadır. Haşhaş yetiştiriciliği için 60-80 kg ha<sup>-1</sup> üre, 50-80 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 40-50 kg ha<sup>-1</sup> potasyum toprağa uygulanır. Fosfor ve potasyum gübrelere tümü 1/3 üre ile sonbaharda, kalan ürenin 1/3'i ekimle beraber ve son 1/3'lik kısım ise rozet yaprakların gelişmesi esnasında toprağa verilmelidir.



### 5.3. Toprak Hazırlığı

Küçük tohuma sahip haşhaş ekimi için uygun yatak hazırlamak oldukça önemlidir. Önceki mahsul kaldırıldıktan hemen sonra arazi sürülerek hasat kalıntıları toprağa karıştırılmalıdır. Ekimden önce toprağın nem kaybını önlemek için derin işlenmemelidir. Bu aşamada toprağı düzleştirmek yeterli olacaktır. Tohumların toprağı maksimum temas sağlayıp su alabilmesi için toprak parçalanmalı ve ufalanmalıdır. Ekimden önce uygun bir merdane ile toprağın üzerinden geçilmesi çıkışları hızlandırır. Bu işlemler bahar başında gerçekleştirilmelidir.

### 5.4. Ekim Zamanı

Haşhaş üretimi tohumla sağlanmaktadır. Bu bitki soğuk iklimde baharda (Şubat-Nisan) ve ılıman bölgelerde ise sonbaharda ekilir. Toprak kış donlarından çıktıktan sonra bahar ekimi gerçekleştirilebilir. Bahar dönemi için erken ekim önerilmektedir. Düşük sıcaklıklar tohuma zarar vermez. Şartlar uygun olduğunda çimlenme ve büyüme başlar.



Sonbahar ekimleri için uygun zaman Eylül sonu ve Ekim başıdır. Bu durumda bitkiler 4-6 yaprak ortaya çıkana kadar büyürler. İlkbaharda kış soğukları geride bırakılınca bitkinin büyüme ve gelişmesi devam eder. Araştırmalara göre sonbaharda ekilen bitkiler alkaloid üretimi ve kalitesi açısından daha üstündür.

### 5.5. Ekim Yöntemi

Sonbahar ekimlerinde sık ekim daha uygundur. Bu durumda bitkilerin donlara karşı direnci artar. Ekim için sıra arası mesafe 35-40 cm olarak uygun bulunmuştur. Gerekli durumlarda ilkbaharda bitki sıklığında seyreltmeye gidilebilir. Bitki sıklığı, toprak yapısı ve iklim şartlarına bağlı olarak ayarlanmalıdır. Ortalama her 1 m<sup>2</sup>'de 30-40 bitki uygundur.

Haşhaş yetiştiriciliği için farklı yöntemler kullanılmaktadır:

- a) Sık ekim:** Bu yöntemde sıra üzerinde bitki sıklığı yoğun olacak şekilde ayarlanmaktadır. Çıkış sonrası yapraklar ortaya çıktığında sıra üzerindeki bitkiler seyreltilir. Bu yöntem fazla el işi gerektirdiğinden çok küçük alanlarda uygulanır.
- b) Işınlama:** Bu yöntem birçok ülkede uygulanmaktadır. Işınlanan tohumlar 1:4 oranla sağlam tohumla karıştırılır (1: sağlam tohum, 4 ışınlanmış tohum) ve ekim gerçekleştirilir. Bu durumda tohumların hepsi çimlenir (sık ekilen tohumlar birbirinden etkilenir ve çimlenme daha hızlı gerçekleşir), ancak ışınlanan tohumlardan yeşeren bitkiler kısa süre sonra kurur. Bu yöntemde seyreltme işlemine gerek kalmayarak, %50-80 daha az işçiliğe ihtiyaç duyulur.
- c) Karışık tohumlar:** Bu yöntemde haşhaş tohumu ya kavrulmuş haşhaş tohumu ile ya da kum benzeri yabancı maddelerle karıştırılır ve ekim gerçekleştirilir. Bu yöntem pek kullanılmamaktadır.
- d) Draje yöntemi:** Haşhaş tohumu küçük olduğundan tek tek belli sıklıkta ekimi pek mümkün değildir. Bu yüzden birkaç tohum uygun yapıştırıcı ile draje haline getirilip, belli aralıklarla ekilir. Bu durumda tohum ihtiyacı 8-10 kg ha<sup>-1</sup>'dir.

Haşhaş ekiminde tohum derinliğinin uygun tutulması önemlidir. Derin ekimler tohumun çıkışını erteleyerek, homojen yeşermeyi engeller.

## 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Haşhaş bakımı ekimden önce başlar. Tohum yatağı hazırlığı doğru yapılmalıdır. Sağ lam ve sağlıklı tohum seçilmelidir veya tohumlar ekimden önce uygun kimyasallarla muamele edilmelidir. Eğer arazide zararlı varsa önceden toprak bu zararlılardan arındırılmalıdır.

Yabancı otlarla mücadele bitkinin büyüme ve gelişme döneminde de sürdürülmelidir. Bu amaç için ruhsatlı herbisit kullanılması gerekir. Bitkiler sapa kalkmadan önce sıra araları işlenirse hem toprak havalanır hem de yabancı otlarla mücadele edilir.

Bitki sıklığını optimal bir şekilde ayarlamak için bitki mesafelerinin sıra üzerinde 4-6 cm olması uygundur. Bu sıklıktan daha yoğun bir örtü oluşursa, fazla bitkiler teklenmelidir (4-6 yaprak döneminde). Seyreltme işlemi mekanik veya kimyasal yöntemlerle gerçekleştirilir. Kimyasal yöntemde özel ilaçlama makineleri kullanılarak, herbisit belli aralıklarla fazla bitkilerin üzerine püskürtülür.

## 5.7. Hasat

Meyveler (kapsüller) çiçeklenmeden 6 hafta sonra hasat edilecek duruma gelirler. Bu dönemde tohumlar kapsül içine dökülür ve kapsül oynatıldığında tohumların sesi duyulur. Hasat günün kuru saatlerinde, sabah çiği ortadan kalktıktan sonra gerçekleştirilir. Küçük alanlarda hasat elle, büyük alanlarda ise makine ile yapılır.

Hasat tek veya iki aşamalı olarak yapılabilir.

**Tek aşamalı hasat:** Mahsul biçerdöver ile kapsüllerin 10-20 cm altından hasat edilir. Bu yöntem pek uygun bir seçenek değildir. Bu durumda kapsüller çok kırılır ve tohumlar ezilir. Sapla karışan kapsüllerin etken maddesi ile ezilen tohumların kalitesi olumsuz etkilenir.

**İki aşamalı hasat:** Bu yöntemin ilk aşamasında meyveler 10 cm sap ile hasat edilir, ikinci aşamada kapsüller kırılarak tohumlar ayrılır. Bu işlem makine yardımı ile gerçekleştirilir. Bu yöntemde tek aşamalı hasadın olumsuz etkileri görülmez.

## 5.8. Tohum Toplama

Haşhaş otogam (kendine döllen) bir bitki olmasına rağmen böceklerin polen taşıma döneminde önemli rol aldığı bilinmektedir. Bu yüzden tarlada başka tür veya istenmeyen çeşitler görülürse bunlar hemen yok edilmelidir. Hatta haşhaş kültürü yapılan bölgelerde



başka türlerin varlığına veya kültürünün yapılıp yapılmadığına dikkat edilmelidir. Tozlaşma sırasında başka tür veya çeşitlere ait polen karışıklığı tohum kalitesini olumsuz etkiler. İstenmeyen bitkiler (undesirable plants) çiçek renklerinden teşhis edilebilir.

Hasat sırasında ban otu (*Hyoscyamus niger*), boru çiçeği (*Datura spp.*), baldıran (*Conium maculatum*) gibi zehirli bitkilerin tohumlarının karışmamasına oldukça dikkat edilmelidir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Haşhaş tohumları yağ (% 45-54) ve protein (% 20-30) içeriğince zengindir. Tohumlar, yüksek protein ve yağ içeriğinden dolayı son derece besleyici yapıları nedeniyle gıda endüstrisinde unlu mamullerde, şekerlemede, baharat vb. olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Tohumların içerisinde dikkate değer miktarda E vitamini, lif ve lesitin bulunmaktadır. Haşhaş tohumları çerez olarak tüketilebilmektedir. Genellikle yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde tohumlar ezilerek, pide, çörek, bükme gibi hamur işlerinde kullanılmaktadır. Haşhaş yağı açık sarı, tatsız bir yağdır. Bu yağ zeytinyağından daha az ekşime eğilimi göstermekte ve salata yağı olarak tüketilmektedir. Yağ, ayrıca margarin üretiminde, salata sosu hazırlamada ve yemeklik yağ olarak kullanılır.



Şekil 3: Haşhaş tarlası (Foto: Amir Soltanbeigi / Frig vadisi)



Şekil 4: Haşhaş çiçeği (Foto: Amir Soltanbeigi / Frig vadisi)



Şekil 5: Haşhaş kapsülü (Foto: Amir Soltanbeigi / Frig vadisi)

# KEKİK



“

İzmir kekiği bitkisinin yaprakları, çiçekleri ve uçucu yağları bitki ayı, ilaç, gıda, kozmetik ve parfümeri endüstrilerinde kullanılmaktadır. Kokusu ve aroması nedeniyle besinlerin lezzetini iyileştirmek için kullanılır. Bitki keskin, biberli bir tada ve aromatik bir kokuya sahiptir. Yemeklerde, yeşil salatalarda ve et yemeklerinde taze veya kurutulmuş olarak kullanılır. Halk bitkinin herbasını mide-bağırsak hastalıkları, şeker hastalığı, hazımsızlık, gaz giderici olarak, bronşit, solunum yolu hastalıkları, soğuk algınlığı ve grip, hipertansiyon, taşikardi gibi hastalık ve semptomların tedavisinde kullanmaktadır.

”

# KEKİK

## Giriş

Türkiye'de kekik olarak bilinen türler Lamiaceae (Ballıbabagiller) familyasının cinslerine (*Origanum*, *Thymus*, *Satureja* ve *Thymbra*) ait tıbbi, aromatik ve baharat bitkileridir. Bu familya, Kuzey Yarımküre'de ve özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterir. Kekik olarak tanımlanan pek çok tür vardır. Ancak uçucu yağında carvacrol ve thymol bileşenleri bulunan türler "kekik" olarak kabul edilir. Bu bitkiler çok eski zamanlardan beri gıda ve şifa amaçlı kullanılmaktadır.

### 1. İthalat ve İhracat Rakamları

Kekik bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait "Diğer kekikler, ezilmemiş ve öğütülmemiş", "Kekik, ezilmiş veya öğütülmüş", "Kekikten elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)" ve "Yaban kekiği (*Thymus serpyllum*), ezilmemiş ve öğütülmemiş" türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı kekiğe ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Kekiğe ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Diğer kekikler, ezilmemiş ve öğütülmemiş	13.522.424,00	5.626.676	7.954.907,00	3.207.189
Kekik, ezilmiş veya öğütülmüş	47.629.626,00	12.079.286	1.462.947,00	432.179
Kekikten elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	4.636.431,00	62.529	50.544,00	2.364
Yaban kekiği ( <i>Thymus serpyllum</i> ), ezilmemiş ve öğütülmemiş	835.424,00	309.321	52.451,00	34.955

## 2. *Origanum onites* L. ve *Origanum vulgare* L.

### 2.1 Tanım ve Botanik Özellikleri

Familiya: Lamiaceae (Ballıbabagiller)

Cins: *Origanum* spp.

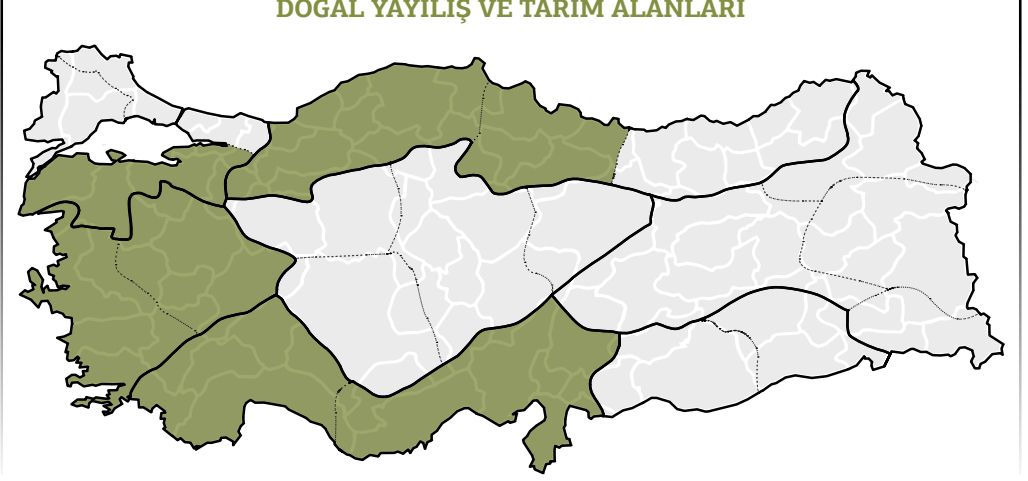
İngilizce: Turkish oregano

İzmir kekiği / bilyalı kekik (*Origanum onites* L.) Türkiye'nin batı ve güneyinde ve Güney Yunanistan'da, Girit'te ve diğer Yunan adalarında yetişmektedir. İzmir kekiğinin gövdesi 100 cm uzunluğa kadar boylanabilir ve genç kısımları örtü tüyü ve salgı tüyü barındırır. Yapraklar (3-22 mm uzunluğunda, 2-19 mm genişliğinde) kısa saplı, ovat veya oval, uçları akut veya akuminat (sivri uçlu) ve aya kenarları genellikle ince testerelidir. Yapraklar genellikle örtü tüyü ve salgı tüyleri ile kaplıdır. Diğer birçok *Origanum* türüyle karşılaştırıldığında, *O. onites*'in morfolojik özellikleri oldukça homojendir ve diğer türlerden kolayca ayırt edilebilir. Carvacrol, linalool, geraniol,  $\alpha$ -terpinene (%5.82), myrcene, p-cymene, terpinen-4-ol ve  $\beta$ -caryophyllene İzmir kekiği uçucu yağının ana bileşenlerini oluşturur.



Şekil 1: İzmir kekiği (*O. onites* L.) çiçeği (Foto: Amir Soltanbeigi)

## İZMİR KEKİĞİ BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ VE TARIM ALANLARI



Şekil 2: İzmir kekiği (*O. onites*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış ve tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

Familya: Lamiaceae (Ballıbabagiller)

Cins: *Origanum* spp.

İngilizce: Oregano

Keklikotu (*O. vulgare* L.) yarı odunsu ve çok yıllık bitkidir. Bu bitkinin menşei Akdeniz olarak bildirilmiştir ve Güney Avrupa ile Güneybatı Asya'nın ılıman bölgelerinde yayılış göstermektedir. Keklikotu Akdeniz'in ılıman iklime sahip ülkelerinde yetiştirilmektedir.

Keklikotu bitkisinin kökleri yüzeysel gelişerek birçok yan kök oluşturur. Her sene eski köklerden yenileri ayrılır. Sapı düz ve boyu, yetiştiği bölgeye göre 50-100 cm arasında değişir. Sap kırmızı veya koyu kırmızıdır ve özel salgı tüyleriyle kaplıdır. Yapraklar uzun, 0,6-5 cm uzunluğunda ve 0,5-3 cm eninde, ovaldir (yumurta şeklinde) ve uca doğru incelik. Lamina (yaprak ayası) kenarları düzdür. Yaprak yüzeyinde uçucu yağ barındıran salgı tüyleri bulunmaktadır. Çiçekler sap ucunda, küme formunda ve şemsiyeye benzer görünüme sahiptir. Mor, pembe veya beyaz renkli çiçekler biseksüeldir ve yaz ortasından itibaren görülmeye başlar. Keklikotu meyvesi kapsül formunda 4 tohum içerir, yüzeyi düz, kahverengi ve yumurta şeklinde, 1-1,5 mm uzunluğunda ve 0,5 mm genişliğindedir. 1000 tane ağırlığı 0,08-1,2 g'dır.

Keklikotunun herbası uçucu yağ içermektedir (%0.5-1.5). Uçucu yağın majör bileşenleri carvacrol (%25-35) ve thymol (%15)'dür. Ayrıca herbada flavonoidler, müsilaj bileşenleri ve acı maddeler de bulunmaktadır.

### KEKLİKOTU BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 3: Keklikotu (*O. vulgare*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2.2 İzmir Kekiği (*O. onites*) ve Keklikotu (*O. vulgare*) Bitkilerinin Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

İzmir kekiği bitkisinin yaprakları, çiçekleri ve uçucu yağları bitki çayı, ilaç, gıda, kozmetik ve parfümeri endüstrilerinde kullanılmaktadır. Kokusu ve aroması nedeniyle besinlerin lezzetini iyileştirmek için kullanılır. Bitki keskin, biberli bir tada ve aromatik bir kokuya sahiptir. Yemeklerde, yeşil salatalarda ve et yemeklerinde taze veya kurutulmuş olarak kullanılır. Farmakolojik araştırmalarla bitkinin uçucu yağının antispazmodik, antibakteriyel ve antifungal gibi çeşitli biyolojik etkileri olduğu tespit edilmiş, herbasının ise solunum yolu enfeksiyonları, mide-bağırsak hastalıkları, böbrek sorunları, diyabet, kolesterol, romatizma, kardiyovasküler sorunlar ve yaralanmaların tedavisinde başarılı olduğu bildirilmiştir. Halk bitkinin herbasını mide-bağırsak hastalıkları, şeker hastalığı, hazımsızlık, gaz giderici olarak, bronşit, solunum yolu hastalıkları, soğuk algınlığı ve grip, hipertansiyon, taşikardi gibi hastalık ve semptomların tedavisinde kullanmaktadır. Bitkinin uyarıcı, ağrı kesici, öksürük kesici, balgam söktürücü, narkotik, antiparaziter, antihelmintik (solucan düşürücü), topikal olarak genel bir mikrop öldürücü, büzücü ve gargara için oral antiseptik olarak kullanımı da vardır.



Keklikotu geleneksel olarak gaz giderici, terletici, balgam söktürücü, uyarıcı, mide ve tonik etkileri nedeniyle kullanılmaktadır. Ayrıca kolik, öksürük, baş ağrısı, sinirlilik, diş ağrısı ve düzensiz menstrüel döngülere karşı da kullanımı vardır. Keklikotu uçucu yağı bakteri, mantar ve maya türlerine karşı büyük antimikrobiyal aktiviteye sahiptir ve bu nedenle gıda ve ilaç endüstrisinde doğal bir koruyucu madde olarak kullanılır. Yine bitkiden elde edilen uçucu yağ gıdaları tatlandırmak için ve çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılır. Balık, et, sebze ve şaraba tat vermek için kullanımı vardır. İran'da geleneksel tıpta tonik, balgam söktürücü, gaz giderici, uyarıcı ve antibakteriyel ajan olarak kullanıldığı bildirilmiştir. Diş ağrısını hafifletmek için de bitkiden hazırlanan inhalasyon önerilmektedir.

### 2.3 İzmir Kekiği (*O. onites*) ve Keklikotu (*O. vulgare*) Bitkilerinin Ekolojik İstekleri

Kekik, ılıman yerlerde daha iyi gelişim sağlar ve genellikle Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde doğal olarak yetişir. Bitki kuraklığa ve düşük sıcaklıklara karşı da dayanıklıdır ve yetiştirme bölgeleri bu alanlarla sınırlı kalmayabilir. Kekiğin ışık isteği çok yüksektir. Bitki çok geniş toprak profilinde yetiştirmekle birlikte kireçli ve kumlu toprakları sever. Fakat en iyi gelişimi tınlı-killi alüvyal topraklarda gösterir. Bitki her ne kadar kuraklığa karşı dayanıklı olsa da düzenli ve yeterli sulama verimi yükseltir. Kekik yetiştiriciliği için uygun toprak pH aralığı 4.5-8.7'dir.



## 2.4 Yetiştiricilik

### 2.4.1 Ekim Nöbeti

Kekik uzun süre aynı tarlada yetiştirileceği için uygun münavebeye tabi tutulmalıdır. Bu bitkiden önceki ürünler yabancı ot problemi oluşturmamalıdır.

### 2.4.2 Besin İhtiyacı

Kekik plantasyonundan önce 20-30 ton ha<sup>-1</sup> ahır gübresi uygulanması toprak yapısının ıslahında ve verim artışında etkilidir. Toprak analizi sonuçlarına göre her sezon başında (ilkbahar) 40-80 kg ha<sup>-1</sup> üre verilmelidir. Üçüncü sene sonbaharda 50-80 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve potasyum takviyesi verimi artırır.

### 2.4.3 Toprak Hazırlığı

Sonbaharda ahır gübresi toprakla karıştırıldıktan sonra, orta derinlikte sürüm işlemi yapılarak gerekli gübreler uygulanır ve kış sonunda tohum ekiminin gerçekleştirilmesi için toprak işlenir.

### 2.4.4 Ekim Zamanı

Kekiğin vejetatif olarak çoğaltılması için en uygun zaman bahar sonudur. Bu yöntemde sıra arası mesafenin 50-60 cm ve sıra üstü mesafenin ise 20-25 cm olması uygundur.

Tohumla çoğaltma yönteminde ilkbaharda uygun yataklar hazırlanır (açık hava veya örtü altı). 25 cm sıra aralıklarıyla tohumlar ekilir, düzenli olarak sulanır. Ekim derinliği 2-3 mm olmalıdır.

### 2.4.5 Ekim ve Dikim Yöntemi

Kekiğin çoğaltılması vejetatif ve generatif yöntemlerle mümkündür:

**Vejetatif yöntem:** Kök ayırma ile gerçekleştirilir. Bahar sonunda sağlıklı 2-3 senelik anaç bitkiler topraktan çıkarılarak 2-3 parçaya ayrılır ve sıralara dikilir.

**Generatif yöntem:** Tohumlar açık veya örtü altında hazırlanan yataklara ekilir. Her 1 m<sup>2</sup> alan için 1 g kaliteli tohuma ihtiyaç vardır. Fideler tarlaya şaşırtılana kadar düzenli sulanmalı ve yabancı otlar temizlenmelidir.

### 2.4.6 Bakım ve Tarla Yönetimi

İlk sene kekiğin büyüme ve gelişmesi oldukça düşüktür. Bu yüzden yabancı otlar rekabet olmaksızın hızlı bir şekilde gelişir. Her aşamada yabancı otlarla mücadele oldukça önemli bir işlemdir. İlk sene yaz ortasında bitkilerin 8-10 cm yükseklikten biçilmesi dal sayısının artmasını sağlar. İkinci seneden sonra bitkilerin su ihtiyacı nispeten azalır. Bu bitki için bir zararlı bildirilmemiştir.

### 2.4.7 Hasat

İlk sene 1 kez hasat gerçekleştirilebilir. İkinci seneden itibaren her yetiştirme sezonunda 2 veya 3 biçim yapılması mümkündür. En uygun hasat zamanı çiçeklenme dönemidir. Bu evrede bitkiler maksimum uçucu yağ oranına sahiptir. Biçimler 40 cm yükseklikten yapılır. Toplanan ürün hemen kurutulmalıdır. Kurutma işlemi yapay olarak gerçekleştirilecekse sıcaklığın 40 °C'yi geçmemesi gerekmektedir. Kurutulan bitkiler kullanım amacına göre uygun boyuta getirilip, ambalajlanmalıdır.

## 3. *Origanum majorana* L. (Mercanköşk)

### 3.1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Lamiaceae (Ballıbabagiller)

Cins: *Origanum* spp.

İngilizce: Marjoram, sweet marjoram

Mercanköşk çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Bitki menşei Güneybatı Asya ve Kuzey Afrika olarak bildirilmiştir. Bazı soğuk iklime sahip ülkelerde tek yıllık olarak yetiştirilir. Mercanköşk çok sayıda sekonder ince köke sahiptir. Sapı düz, dallanmış, dört köşeli ve 20-50 cm arasındadır. Genç dallar gri tüylerle kaplıdır. Yaşlı saplar ise tüysüz ve kahverengidir. Yapraklar küçük, karşılıklı ve oval şekilde, lamina kenarları düzdür. Yaprak sapı küçük ve beyaz tüylerle



kaplıdır. Çiçekler küçük ve küme formunda beyaz veya maviden mora, pembeden kırmızıya değişen renklerde görülür. Meyve kapsül formunda, küçük, yumurta şeklinde ve kahverengidir. 1000 tane ağırlığı 0.2-0.4 g'dır.

Bitkinin herbası, yaprağın her iki yüzeyinde ve kütikula altında bulunan uçucu yağ barındıran salgı tüylerinden dolayı hoş kokuludur. Herbada uçucu yağ oranı 0.5-1.3 arasında değişmektedir. Yapraklarda bulunan uçucu yağ oranı ise %2-2.5 olarak tespit edilmiştir. En önemli uçucu yağ bileşenleri terpinene-4-ol, trans-sabinene hydrate,  $\gamma$ -terpinene ve  $\alpha$ -terpinene'dir.

### MERCANKÖŞK BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 4: Mercanköşk (*O. majorana*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

### 3.2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Mercanköşk yağı ticari olarak sabunları, losyonları ve kolonyaları kokulandırmak için kullanılır. Gıda ve alkollü içecek endüstrisinde de kullanımı vardır. Bu türün kurutulmuş yaprakları ve çiçekleri vermut formülasyonunda kullanılmaktadır. Yapraklarından çay yapılabilir. Bitkiden elde edilen uçucu yağ, sosları, çeşnileri ve diğer ürünleri tatlandırmak için kullanılır. Tıpta soğuk algınlığına karşı kullanılır, spazmolitik ve antiromatizmal etkisi bulunmaktadır. Hindistan'da idrar söktürücü ve antiastmatik (astıma karşı) ilaç olarak kullanılır. Mercanköşk ekstraktlarının antiproliferatif (çoğalım önler) etki gösterdiği ve ayrıca yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğu bildirilmiştir.

### 3.3. Ekolojik İstekler

Mercanköşk sıcak havaya ve bol güneş ışığına ihtiyaç duyar. Tohumlar 12-15 °C'de çimlenir ama en uygun sıcaklık 20-22 °C'dir. Çimlenme sonrası kısa süreli don olayları genç fideleri kurutur. Bitkinin büyüme ve gelişmesi 10° C'nin altında durur. Çiçeklenme öncesi serin veya bulutlu havalar verim ve kaliteyi olumsuz etkiler. İnce ve hassas köke sahip mercanköşk toprak derinliklerinde su ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bu sebepten dolayı bol sulamaya ihtiyaç duyar. Orta yapılı, organik maddece zengin ve nemli topraklar bu bitki için uygun gelişme olanağı sağlar. Bu bitki için toprağın optimal pH aralığı 4.9-8.7'dir.

### 3.4. Yetiştiricilik

#### 3.4.1. Ekim Nöbeti

Mercanköşkle ekim nöbetine girecek olan bitkilerin yabancı ot problemi oluşturmanın yanında, besin açısından da toprağı yıpratmaması gerekmektedir. Münavebe için kısa büyüme ve gelişme süresine sahip bitkiler seçilir. Böylece erken hasattan sonra mercanköşk yetiştirilmesi adına tarla hazırlığı için yeterli zaman kalacaktır.



### 3.4.2. **Besin İhtiyacı**

Mercanköşk çıkıştan sapa kalkma evresine kadar yüksek miktarda potasyuma ve az miktarda üreye ihtiyaç duyar. Sapa kalkma döneminden tomurcuklanmaya kadar üre, potasyum ve fosfor eşit oranda uygulanmalıdır. Ancak, çiçeklenmeden tohum olgunlaşmasına kadar potasyum ihtiyacı kalmaz. Mercanköşk tarlasına 80-100 kg ha<sup>-1</sup> üre, 35-45 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum uygulanması verim ve kalite açısından elzemdir. Toprak analizi sonuçları bu oranların belirlenmesinde önemlidir.

### 3.4.3. **Toprak Hazırlığı**

Önceki mahsul kaldırıldıktan sonra toprak 25-30 cm derinlikten sürülür ve tarla kendi haline bırakılır. Sonbahar ortasında gerekli gübreler uygulanarak diskaroyla toprağa karıştırılır. Kış sonuna doğru tarla düzleştirilerek ekime hazır duruma getirilir.

### 3.4.4. **Ekim Zamanı**

Tohumla üretim için en doğru zaman Mart ayının ortasından sonradır. Sıra arası mesafe 40-50 cm ve sıra üzeri bitki sayısı ise her 1 m<sup>2</sup>'de 120-130 adet olacak şekilde ayarlanır. Tohum derinliği ise 0.5 cm olmalıdır. 1 ha için 8-10 kg tohum yeterlidir.





#### 3.4.5. **Ekim ve Dikim Yöntemi**

Üretimi direkt tohumla veya fide ile mümkündür.

**Tohum ekimi:** Tohum mibzerle sıraların üzerine ekilir. Ekimden hemen sonra sulama gerçekleştirilmelidir. Mercanköşk çıkıştan sonra oldukça yavaş büyüme ve gelişme özelliğine sahiptir. Bu yüzden yabancı otlarla mücadelenin ihmal edilmemesi gerekir.

**Fide dikimi:** Bu yöntem masraflıdır ve genelde küçük alanlarda mümkündür. Tohumlar Mart ortasında örtü altında yetiştirilir. Sulama esnasında tohumların yerinden hareket etmemesine özen gösterilmelidir. Tohumlar 8-10 gün içinde çimlenir. Küçük fideler çok sulamaya da kuru kalmaya da hassastırlar. Bu yüzden sulama özenle yapılmalıdır. Yüksek sıcaklıklar fideleri olumsuz etkilediğinden bu durumlarda havalandırma yapmak kaçınılmazdır. 1 ha araziye 110-120 m<sup>2</sup>'lik alanda yetiştirilen fide sayısı yeterlidir. Bitkiler 6-8 cm yüksekliğe ulaşınca tarlaya aktarmaya hazır hale gelirler.

#### 3.4.6. **Bakım ve Tarla Yönetimi**

Bitkilerin büyüme ve gelişme süresince toprağın havalanmasını sağlamak amacı ile sıra araları sürülür. Sulama işlemi verim ile doğrudan bağlantılıdır. Sulama sapa kalkma, çiçeklenme ve ilk hasattan sonraki dönemlerde verim artışında kritik öneme sahiptir. Yabancı otlarla mücadele verim ve kalite artışında etkili faktördür.

### 3.4.7. **Hasat**

Mercanköşk bitkisinden birden fazla biçim alınabilir. Kaliteli ürün elde etmek için ilk biçim çiçeklenme döneminde gerçekleştirilmelidir. Gecikme etken madde verim ve kalitesini oldukça olumsuz etkiler. Biçimler sabah çiğ ortadan kalktıktan sonra yapılmalıdır. Hasattan hemen sonra ürün kurutulmalıdır. Kurutma işlemi yapay ve doğal yöntemlerle mümkündür. Kurutmada sıcaklık aralığı 35-40 °C arasında olmalıdır. Yapay kurutma sistemlerinden çıkan ürünlerin rengi açık yeşildir ve doğallığını korumaktadır.

## 4. ***Thymus vulgaris* L. (Bahçe kekiği, Hakiki kekik)**

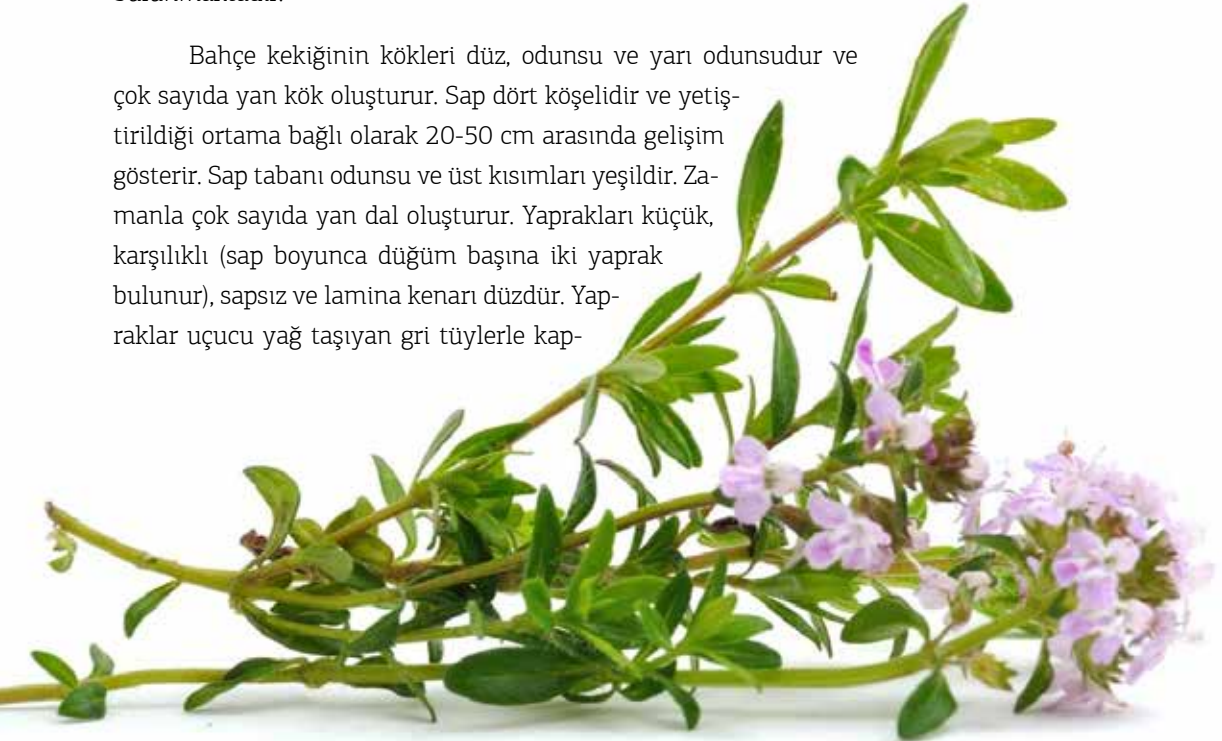
Familya: Lamiaceae (Ballıbabagiller)

Cins: *Thymus* spp.

İngilizce: Common thyme, garden thyme, thyme

Bahçe kekiği çok yıllık ve yarı odunsu bir bitkidir. Bitkinin orijini Akdeniz Bölgesi olarak bildirilmiştir. *Thymus* cinsine ait etken madde açısından birbirinden çok farklı türler bulunmaktadır.

Bahçe kekiğinin kökleri düz, odunsu ve yarı odunsudur ve çok sayıda yan kök oluşturur. Sap dört köşelidir ve yetiştiği ortama bağlı olarak 20-50 cm arasında gelişim gösterir. Sap tabanı odunsu ve üst kısımları yeşildir. Zamanla çok sayıda yan dal oluşturur. Yaprakları küçük, karşılıklı (sap boyunca düğüm başına iki yaprak bulunur), sapsız ve lamina kenarı düzdür. Yapraklar uçucu yağ taşıyan gri tüylerle kap-





lıdır. Biseksüel (erdişi) çiçekler beyaz, pembe veya erguvani renklerde görülür. Çiçekler küme formunda sapların uç kısımlarından ve yaprak kenarlarından çıkar. Çanak yaprak uçucu yağ içeren çok sayıda salgı tüyüyle kaplıdır. Çiçeklenme ikinci seneden itibaren başlar. Aken meyve 1 mm uzunluğunda ve 4 adet tohum içermektedir. Tohumlar çok küçüktür ve 1000 tane ağırlıkları 0.25-0.28 g olarak bildirilmiştir. Tohumlar 2-3 sene çimlenme kabiliyetlerini korur ve uygun şartlarda ekimden 14-20 gün sonra çıkışlar başlar. İlk aşamada büyüme yavaş olur. Bahçe kekiği gölgeye oldukça hassas ve güneş ışığını seven bir bitkidir.

Bahçe kekiğinin herbasında %1-2.5 oranında sarımsı, sudan hafif, ağır kokulu ve acı uçucu yağ bulunur. Uçucu yağın önemli bileşenleri thymol, p-cymene, carvacrol,  $\gamma$ -terpine-  
ne, linalool,  $\beta$ -myrcene ve terpinene-4-ol olarak belirlenmiştir.

#### 4.1. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Bahçe kekiği türü tıpta, parfümeri ve kozmetik sektöründe, gıda endüstrisinde kullanılmaktadır. İçeriğinde bolca vitamin ve mineral bulunmaktadır. Yaprakları potasyum, demir, kalsiyum, manganez, magnezyum ve selenyum içerir. Antioksidatif aktivitesi içeriğindeki timol bileşeninden kaynaklıdır. Halk arasında gastroenterit (bağırsak enfeksiyonu) ve bronkopulmoner (kronik bir akciğer hastalığı) bozukluklar gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yaprakları baş ağrısı, mide bulantısı ve bağırsak rahatsızlıklarını gidermek için, baş biti kovucu olarak ve cilt hastalıklarına neden olan mantarları öldürmek için kullanılır. Analjezik, balgam söktürücü, solucan önleyici olarak etkisi vardır ve kas kramplarına neden olan prostaglandini azaltır. Bu nedenle sporcular için faydalıdır. Ayrıca bitkinin antienflamatuar, hipolipidemik, antimutajenik ve antitrombotik etkileri ve antikanserojenik potansiyeli olduğu bildirilmiştir. Küçük yaraların tedavisinde ve ağız hijyeninde de kullanılır. Bitkinin uçucu yağı aromatik özellikleri nedeniyle parfüm ve kozmetik sanayinde ham madde olarak kullanılır. Uçucu yağı güçlü antimikrobiyal özelliğindedir. Bitkinin, bitkisel çay olarak ve balık, tavuk, sebze yemeklerinde ve çorbalarda baharat olarak kullanımı mevcuttur. Gıdaların kalitesini ve besin değerini iyileştirdikleri için gıda endüstrisinde gıda katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.

#### 4.2. Ekolojik İstekler

Akdeniz bitkisi olan bahçe kekiği sıcak havalara ve bol güneş ışığına ihtiyaç duyar. Bitki kuraklığı sever ve kolaylıkla susuzluğu tolere eder. Su birikintisi oluşan arazilerde yetiştiriciliği önerilmemektedir. Bu durum bitkinin gelişimini durdurur. Kış aylarında bitkiler kar altında kalmazsa donlardan etkilenecek kuruyabilir. Bitki bol güneş sevdiğinden plantasyon kurmak

için genelde Güney yöney önerilir. Kalsiyumlu ve hafif derin topraklar bahçe kekiği yetiştirmek için uygundur. Sık ve aşırı sulama bitkinin verim ve kalitesini olumsuz etkiler. En uygun toprak pH aralığı 4.5-8'dir.

### 4.3. Yetiştiricilik

#### 4.3.1. Ekim Nöbeti

Bahçe kekiği 4-6 sene aynı tarlada yetiştirilebilir ve ekonomik ürün sağlanır. Bu sebepten dolayı önceki mahsulün erken hasat edilmesi uygundur. Böylece tarla hazırlığı için yeterli zaman kazandırılır. Bu bitkiden önce çok yıllık bitkilerin yetiştirilmesi uygun değildir.

#### 4.3.2. Besin İhtiyacı

Besin maddesinin noksanlığı ve fazlalığı kekik için uygun değildir. Kültürden önce toprak analizi yapılmalı ve ona göre uygun oranlarda gübre uygulanmalıdır. Fakir topraklara sonbaharda 20-30 ton ha<sup>-1</sup> ahır gübresi takviyesi elzemdir. İlkbaharda ise toprağa 40-60 kg ha<sup>-1</sup> üre, 50-80 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve potasyum karıştırılır. İkinci seneden itibaren ilkbaharda 30-50 kg ha<sup>-1</sup> üre uygulanması verimi etkiler.

#### 4.3.3. Toprak Hazırlığı

Sonbaharda tavsiye edilen miktarda ahır gübresi verildikten sonra toprak 20-25 cm derinlikten sürülür. İlkbaharda kesek ve kaymaklar kırıldıktan sonra tarla düzleştirilir ve ekime hazır hale getirilir.

#### 4.3.4. Ekim ve Dikim Zamanı

Uygun ekim-dikim zamanı ve yöntemi iklim şartlarına bağlıdır. Tohumlar sonbahar ortası veya ilkbahar başında direkt tarlaya ekilebilir. Bu yöntemde sıra arası mesafe 40-50 cm ve tohum derinliği en fazla 0.5 cm olmalıdır. Tohumdan fide üretimi için kış sonu veya ilkbahar başı uygundur. Bitkiler 10-15 cm yüksekliğe ulaştığı zaman tarlaya aktarılır. Bu yöntemde sıra aralarının 50 cm ve sıra üzeri bitki aralıklarının ise 25 cm olması önerilmektedir.



#### 4.3.5. Ekim ve Dikim Yöntemi

Üretim direkt hem tohum ve fide (generatif) ile hem vejetatif olarak mümkündür.

**Tohum ekimi:** Tohum mibzerle sıralar üzerine ekilir. Her 1 ha için 5-6 kg tohum kullanılır.

Bahçe kekiği küçüktür ve çıkıştan sonra oldukça yavaş büyüme ve gelişme özelliğine sahiptir. Bu yüzden direkt tarlaya ekim küçük alanlarda önerilmektedir. Bu yöntemde sık ekim gerçekleştirilir. Çıkıştan sonra uygun bitki sıklığına ulaşmak için fazla bitkiler seyreltilir.

**Fide dikimi:** Bu yöntemde tohumlar önceden hazırlanan yataklara ekilir. Her 1 m<sup>2</sup> alana 0.8-1 g tohum kullanılır. Tohumlar küçük olduğundan 1:3 oranda kumla karıştırılarak ekim gerçekleştirilir. Sulamaya ve yabancı otlarla mücadeleye özen gösterilmelidir. Bahar sonu veya yaz başı fideler tarlaya aktarılır. Her 1 ha için 160000-240000 fideye ihtiyaç vardır. Bu miktar fide 500-600 g kaliteli tohumla elde edilebilir.

**Vejetatif yöntem:** Bu yöntem kök ayırması ile mümkün olabilir. 2-3 yıllık güçlü ve hastaliksız bitkiler topraktan sökülerek birkaç parçaya ayrılır ve direkt tarlaya dikilir.





#### 4.3.6. **Bakım ve Tarla Yönetimi**

Yabancı otlarla mücadele kaçınılmaz bir işlemdir. Bazen yabancı ot kontrolünde mekanik yöntemler kullanılarak başarılı sonuçlara ulaşılamaz. Bu durumda ruhsatlı herbisitler uygulanmalıdır. Özellikle ekim-dikim yapılmadan önce kimyasal mücadele yapılabilir.

#### 4.3.7. **Hasat**

İlk sene biçim 1 kez gerçekleştirilebilir. Sonraki yıllarda biçim sayısı 2-3 olabilir. İlk biçim için en uygun zaman çiçeklenme dönemidir. Biçimler güneş ışığı ve sıcaklığında yapılırsa etken madde verim ve kalitesinde etkisi olacaktır. Bitkiler 10-15 cm yükseklikten kesilir. Odunsulaşan saplar uçucu yağ kalitesini düşürür. Kurutma yapay olarak gerçekleştirilecekse, bitkiler biraz tarlada bekletilerek nem oranı düşürülür ve daha sonra kurutma tesisine taşınır. Kurutma işleminde en yüksek sıcaklık 40 °C olmalıdır.

### 5. **Mutfakta Kullanımı**

Taze ve kuru kekik yaprakları çorbalara, güveçlere, soslara, yahnilere, dolmalara, yumurtalara, zeytinlere, çaylara, domatesli yemeklere ve pizzaya eklenebilir. Çiçekler yapraklara benzer bir tada sahiptir ve sebzelere, salatalara ve diğer yiyeceklere lezzetli ve dekoratif bir katkı sağlayabilir. Mercanköşk mantarları, havuçları, karnabaharları, ıspanakları, bezelyeleri ve kuşkonmazları tamamlayan hafif, tatlı bir tada sahiptir ve güveçlere, dolmalara, şuruplara, soslara, peynir karışımlarına, deniz ürünlerine, omletlere, sosislere, dondurmalara, muhallebilere, turta ve meyve tatlılarına bitkinin yaprakları, çiçekleri ve yumuşak sapları eklenebilir.

# KIRMIZI BİBER ve İSOT



“

Biberler, işlenmiş ürüne bağlı olarak renklendirici, aroma verici ve/veya acılık kaynağı olarak kullanılır. Biberler taze, kurutulmuş, dondurulmuş, tütsülenmiş, fermente edilmiş veya oleoresin özütü olarak kullanılabilir. Bütün, doğranmış, kaba öğütülmüş, ince öğütülmüş, tohumlu veya tohumuz olarak kullanılabilirler. Başlıca biber içeren çeşitli işlenmiş ürün türleri arasında salamura meyveler (bütün, dilimlenmiş, doğranmış vb.), dondurulmuş dolmalık biber (doğranmış veya küp şeklinde), kırmızı toz biber (tohumlu veya tohumuz), fermente edilmiş püre bulunur.

”

# KIRMIZI BİBER ve İSOT

## Giriş

Biber, dünyanın en yaygın olarak kullanılan gıdalarından birisidir. Biber, çok çeşitli renklere ve çok çeşitli tatlara sahip önemli bir baharattır ve birçok mutfağın ayrılmaz bir parçasıdır. Biberler, Meksika ve Orta Amerika bölgelerinde ortaya çıkmıştır. Kristof Kolomb biberle 1493 yılında tanışmış ve acı meyvesi nedeniyle biberin aslında farklı bir cinsle ait olan *Piper nigrum* ile akraba olduğunu düşünmüştür. Bu sebeple adı aynı (pepper) kalmıştır ve bitki Avrupa'ya tanıtılarak, daha sonra Afrika ve Asya'ya yayılmıştır.

*Capsicum* cinsi içinde, beş tür yaygın şekilde kültüre alınmış olarak kabul edilmiştir: *Capsicum annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens* ve *C. pubescens*. *Capsicum* cinsi fasulye (*Phaseolus* spp.), mısır (*Zea mays* L.) ve kabakgiller (*Cucurbitaceae*) ile Yeni Dünya'da yetiştirilen ilk bitkiler olma özelliğine sahiptir. Biber, dünyanın herhangi bir yerinde insanlar tarafından kullanılan ilk baharatlardandır. *C. annuum* ve *C. frutescens*'in Yeni Dünya'dan diğer kıtalara yaygın coğrafi dağılımı 16. yüzyılda İspanyol ve Portekizli tüccarlar aracılığıyla gerçekleşirken, diğer türler Güney Amerika dışına çok az yayılmıştır. Gıda işleme için ticari olarak kullanılan çoğu ürün *C. annuum* türüne aittir.



## 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Solanaceae

Cins: *Capsicum* spp.

İngilizce: Pepper

Biber (*Capsicum annuum* L.), kazık kökünün yanlarından zamanla gelişen yan kökleriyle saçak köklü bir bitkidir. Kökler 100 cm'ye kadar inebilir. Gövde ve dalları boğum ve boğum aralarından oluşur. Boyu 50-200 cm arasında uzayabilir. Yaprakları uzun, oval, yuvarlak, kenarları düz veya dalgalı, parlak, tüylü olabilir. Yaprak veya dal koltuklarında, bir ya da birden fazla çiçek bulunabilir. Yaprak rengi açık yeşilden koyu yeşile kadar değişebilir. Dişi ve erkek organ aynı çiçek üzerinde bulunur. 5-7 tane taç yaprak, 5 tane erkek organ ve 1 tane dişi organ bulunur. Çiçekler çoğunlukla beyazdır. Çiçekler yaprak koltuklarında 1, bazen de 2-3 çiçek kümesi halindedir.





Uzun, kırmızı renkli biberlerin bulunduğu gruptur. Özellikle acı olanlar daha ziyade kırmızı toz biber üretiminde ve aynı zamanda pastırma yapımında geniş ölçüde kullanılır. Bu grupta yer alan daha tatlımsı çeşitler ise çoğunlukla biber salçası yapımında ve evlerde özel şekilde hazırlanan turşu yapımında kullanılır.

## 2. Kalite

Biberlerdeki ana acı tat kaynağı, meyvede üretilen kapsaisinoidler adı verilen alka-  
loit bileşikler grubudur. Kapsaisin en bol bulunan kapsaisinoidlerdendir, genellikle toplam kapsaisinoidlerin yaklaşık %46'sını kapsaisin,  $\approx$  %41'ini dihidrokapsaisin, %7'sini nordi-  
hidrokapsaisin, %3'ünü homokapsaisin, %2'sini homodihidrokapsaisin oluşturur. Kapsaisin suda çözünmeyen, kokusuz ve tatsız homovanilik asitten oluşan beyaz, kristalli, yağda çö-  
zünen bir bileşiktir. Biber çeşitleri, kapsaisinoid içeriği bakımından büyük farklılıklar gös-  
terir. Belli bir çeşitteki kapsaisinoidlerin miktarı, bitkinin büyüdüğü iklim, ışık yoğunluğu, sıcaklık, meyve yaşı, toprağın nem içeriği ve meyvenin bitki üzerindeki konumuna bağlı olarak değişebilir.

Olgun biber meyvelerinin kırmızı rengi, yağ asidi esterleri olarak bulunan kapsantin, kapsorubin ve  $\beta$ -kriptoksantin dahil olmak üzere birkaç ilgili karotenoid pigmentten kay-  
naklanmaktadır. En önemli pigmentler, meyvedeki karotenoidlerden, %30-60'ı kapsantin ve %6-18'i ise izomeri kapsorubinden kaynaklanır. Bu iki pigment bibere özgüdür, başka hiçbir bitki veya hayvan türünde bulunmaz. Biberdeki kırmızı rengin yoğunluğu öncelikle bu iki pigmentin miktarının bir fonksiyonudur.

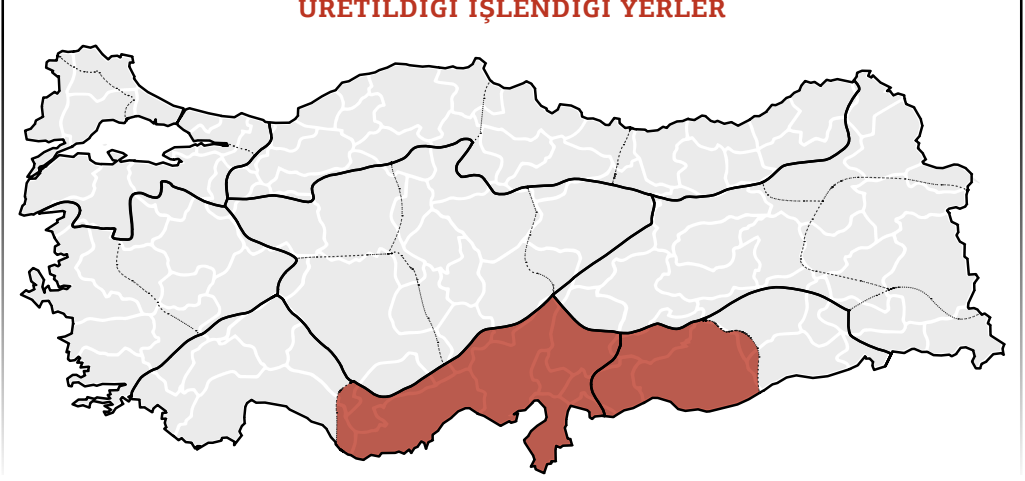
Kuru ürünlerdeki (meyve, toz vb.) kapsaisinoidler stabil değildir. Meyvelerin kuru-  
tulduğu sıcaklık kapsaisinoid içeriğini etkiler. Örneğin olgun meyveleri 60 °C'de %8 nihai nem içeriğine kadar kurutmak, kapsaisinoid içeriğini yaklaşık %10 azaltır. Meyveler %8 nem içeriğine ulaştıktan sonra 60 °C'de uzun süre tutulursa, kapsaisinoidlerin %50 kada-  
rı kaybolabilir. Meyveler kuruduktan sonra, soğuk (-16 °C) depolama altında tipik olarak %1-2 kapsaisinoid/ay kaybeder ve ortam koşullarında saklandığında bu oran daha da artar. Öğütülmüş toz, öğütmenin inceliğine ve depolama sıcaklığına bağlı olarak ayda %5'e kadar kapsaisinoid kaybedebilir. Çizelge 1'de ham acı kırmızı biberin besin içeriği verilmiştir.

**Çizelge 1: 100 gr ham acı kırmızı biberin besin içeriği**

Besinler	Miktar	Birim	Besinler	Miktar	Birim
<b>Su</b>	88	g	<b>Karoten, beta</b>	534	µg
<b>Protein</b>	1.87	g	<b>Karoten, alfa</b>	36	µg
<b>Toplam lipid (yağ)</b>	0.44	g	<b>Kriptoksantin, beta</b>	40	µg
<b>Karbonhidrat, farkla</b>	8.81	g	<b>A vitamini</b>	952	IU
<b>Lif</b>	1.5	g	<b>Lutein + zeaksantin</b>	709	µg
<b>Şekerler</b>	5.3	g	<b>E vitamini</b>	0.69	mg
<b>Kalsiyum</b>	14	mg	<b>K vitamini</b>	14	µg
<b>Demir</b>	1.03	mg	<b>Triptofan</b>	0.026	g
<b>Magnezyum</b>	23	mg	<b>Treonin</b>	0.074	g
<b>Fosfor</b>	43	mg	<b>Izolösin</b>	0.065	g
<b>Potasyum</b>	322	mg	<b>Lösin</b>	0.105	g
<b>Sodyum</b>	9	mg	<b>Lizin</b>	0.089	g
<b>Çinko</b>	0.26	mg	<b>Metionin</b>	0.024	g
<b>Bakir</b>	0.129	mg	<b>Sistin</b>	0.038	g
<b>Manganez</b>	0.187	mg	<b>Fenilalanin</b>	0.062	g
<b>Selenyum</b>	0.5	µg	<b>Tirozin</b>	0.042	g
<b>C vitamini, toplam askorbik asit</b>	144	mg	<b>Valin</b>	0.084	g
<b>Tiamin</b>	0.072	mg	<b>Arginin</b>	0.096	g
<b>Riboflavin</b>	0.086	mg	<b>Histidin</b>	0.041	g
<b>Niasin</b>	1.24	mg	<b>Alanin</b>	0.082	g
<b>Pantotenik asit</b>	0.201	mg	<b>Aspartik asit</b>	0.286	g
<b>B6 vitamini</b>	0.506	mg	<b>Glutamik asit</b>	0.264	g
<b>Folat, toplam</b>	23	µg	<b>Glisin</b>	0.074	g
<b>Kolin</b>	10.9	mg	<b>Prolin</b>	0.087	g
<b>A vitamini</b>	48	µg	<b>Serin</b>	0.08	g

USDA FoodData Central

### BİBER BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE YOĞUN OLARAK ÜRETİLDİĞİ İŞLENDİĞİ YERLER



Şekil 1: Biber (*C. annuum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

### 3. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Biberler, işlenmiş ürüne bağlı olarak renklendirici, aroma verici ve/veya acılık kaynağı olarak kullanılır. Biberler taze, kurutulmuş, dondurulmuş, tütsülenmiş, fermente edilmiş veya oleoresin özütü olarak kullanılabilir. Bütün, doğranmış, kaba öğütülmüş, ince öğütülmüş, tohumlu veya tohumluzsuz olarak kullanılabilirler. Başlıca biber içeren çeşitli işlenmiş ürün türleri arasında salamura meyveler (bütün, dilimlenmiş, doğranmış vb.), dondurulmuş dolmalık biber (doğranmış veya küp şeklinde), kırmızı toz biber (tohumlu veya tohumluzsuz), fermente edilmiş püre bulunur. Önemli oranda biber içeren işlenmiş ürünler arasında taze ve işlenmiş salsalar, köri sosları, barbekü baharatları, biber tozu ve diğer birçok gıda bulunur.

Kırmızı biber insan vücudu için gerekli vitamin ve mineralleri sağlarken, gıdalara tatlandırıcı, renklendirici ve çeşni olarak eklenmek üzere en çok üretilen baharat türüdür. Kırmızı biber provitamin A ve E vitamini açısından çok zengindir. Sentetik koruyucular yerine doğal bileşenlerin kullanılmasına yönelik ilgi, kozmetik ve farmasötik alanda biber biyoaktif bileşenlerinin de kullanımını artırmıştır. Biber türevli bileşenler günümüzde nutrikozmetiklerin veya kozmesötiklerin bir parçası olarak kullanılmaktadır. Kozmetiklerin yanı sıra şampuan, sabun, duş jeli ve göz makyajı ve ruj gibi birçok güzellik ürününde de kullanımı bulunmaktadır. C vitamini, biberde bulunan ve cilt kozmetiğinde yüksek oranda kullanılan en güçlü

antioksidan bileşiklerden biridir. Cildin oksidatif hasarını önleyen güçlü bir antioksidan görevi görür. İnflamasyon gibi cilt patolojilerini tedavi etmeye kullanımı vardır. İçeriğindeki yüksek C vitamininden dolayı hem acı hem de tatlı biber, grip ve soğuk algınlığını önlemek için kullanılır. Kırmızı biber bileşikleri, antioksidan özelliklerinden dolayı tıbbi ürünlerdeki aktif maddelerin oksidasyonunu azaltmak için kullanılabilir. Çoğunlukla antioksidan ve analjezik tedaviler olarak, oral takviyelerde veya topikal uygulamalarda kullanılmaktadır. Kırmızı biber içeriğindeki oleorezinlerin gıda endüstrisinde oldukça yoğun kullanımı bulunmaktadır. Biyoaktif bileşenlerinden dolayı bağışıklık sisteminin uyarılmasında, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde önemli rolü olduğu tespit edilmiştir. Son zamanlarda kırmızı biber meyveleri ağrı kesiciler, kardiyovasküler koruyucular, antiinflamatuvarlar, antioksidanlar, antikanser ve antitümör ajanlar olarak çeşitli endüstrilerde kullanılmaktadır. Bu bitkinin tüketimi, çeşitli kanser türleri, ateroskleroz (damar sertliği) ve kardiyovasküler hastalıklar dahil olmak üzere çeşitli hastalıkları önleyebilir. Biber tohumu unu, biber tohumlarından yağ çıkarılmadan önce öğütülerek elde edilen toz halindeki üründür. Biber tohumlarından elde edilen unun yüksek miktarda lif, protein ve yağ içerdiği gösterilmiştir. Bu un kümes hayvanlarının yemlerine katılmaktadır.



#### 4. İthalat ve İhracat Rakamları

Kırmızı biber bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Kırmızı biber (paprika) (taze/soğutulmuş), tatlı”, “Capsicum ve Pimenta cinsi kırmızı biberler (tatlı biberler hariç), kurutulmuş, ezilmemiş, öğütülmemiş” ve “Piper, Capsicum ve Pimenta cinsi kırmızı biberler, ezilmiş veya öğütülmüş” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı kırmızı bibere ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Kırmızı bibere ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)				
Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Kırmızı biber (paprika) (taze/soğutulmuş), tatlı	46.356.418,00	37.640.410	410.930,00	274.038
Capsicum ve Pimenta cinsi kırmızı biberler (tatlı biberler hariç), kurutulmuş, ezilmemiş, öğütülmemiş	414.758,00	144.643	373.370,00	547.575
Piper, Capsicum ve Pimenta cinsi kırmızı biberler, ezilmiş veya öğütülmüş	11.669.728,00	4.461.195	1.476.368,00	424.186

#### 5. Ekolojik İstekler

Biber, yüksek sıcaklıkta bir habitata sahiptir ve ılıman ve tropik bölgelerde yaygın olarak yetiştirilir. Bitki genellikle sıcaklığı 5 °C'nin altına düşmeyen bölgelerde daha iyi yetişir. Büyümesi için optimum sıcaklık 15-25 °C'dir. Sıcaklık 15 °C'den düşük olduğunda büyüme ve gelişme durur ve sıcaklık 35 °C'nin üzerinde olduğunda çimlenme ve tozlaşma etkilenir, bu da meyve deformasyonuna veya verimin düşmesine neden olur. Genel olarak, dolmalık biberler, acı biberlere göre sıcaklığa daha duyarlıdır, bu nedenle sıcak havalardan daha kolay etkilenirler.

Biberlerin bir miktar kuraklığa toleransı vardır, ancak çeşitler arasında büyük bir farklılık bulunmaktadır. Genel olarak küçük meyveli çeşitler, büyük meyvelilere göre kuraklığa daha dayanıklıdır. Bitki toprakta yeterli suya ihtiyaç duyar ancak fazla sulanmamalıdır. Fazla

su kök çürümesine neden olur. Büyüme için tercih edilen hava nemi %60-80'dir. Hava aşırı kuru ise su püskürtülerek nemlendirilmelidir.

Biber, yeterli güneş ışığını sever, ancak yakıcı güneş ışığına tahammül edemez. Güneş ışığına maruz kalma süresinin bitki büyümesi üzerinde çok az etkisi vardır. Bu nedenle dünya çapında farklı enlemlerde yetiştirilebilir.

Biber, yeterli besin maddelerine ve 6.2-7.2'lik toprak pH'ına veya nötr ila zayıf asidikliğe sahip, iyi drene edilmiş ve geçirgen bir kültür ortamına ihtiyaç duyar. Tohumlarının ve köklerinin büyümesi için toprağın havalanması gerekmektedir, bu nedenle sertleşmeyi ve kaymak bağlamayı önlemek için toprağın sık sık işlenmesi gerekir.

## **6. Yetiştiricilik**

### **6.1. Ekim Nöbeti**

Biberden önce Leguminosae (Baklagiller), Cruciferae (Lahanagiller), Apiaceae (Umbeliferae) (Maydanogiller/Şemsiyegiller) familyalarından bir bitki yetiştirilebilir. Bu bitkiler biber için iyi bir toprak bırakır. Biber aynı familyadan bitkilerle münavebeye dahil edilmemelidir. Aynı tarlada Solanaceae familyasına ait bitkiler yetiştirildiyse, biber yetiştiriciliği için en az 3-4 sene beklenmesi gerekmektedir.

### **6.2. Besin İhtiyacı**

Biber organik maddece zengin topraklarda daha iyi yetişir. Hektara 30-50 ton yanmış ahır gübresinin tarla hazırlığı sırasında toprağa karıştırılması önerilmektedir. Ayrıca 25-30 kg ha<sup>-1</sup> üre, 80-150 kg ha<sup>-1</sup> fosfor, 250-300 kg ha<sup>-1</sup> potasyum ve 100-120 kg ha<sup>-1</sup> kalsiyum içerikli gübre uygulanmalıdır. Ürenin yarısı, fosforun tamamı ve potasyumun %60-65'i dikim öncesi, ürenin %25'i ara çapada verilir. Geri kalan üre (%25'i) çiçeklenmeden önce, potasyumun geri kalan %35-40'ı ise çiçeklenme öncesinde toprağa uygulanır. Kalsiyum azotlu gübre formunda verilmelidir. Toprak yapısına göre biberin gübre ihtiyacı değişir. En doğru gübreleme; toprak analizi yaptırdıktan sonra hazırlanan gübreleme programına göre yapılacaktır.

### **6.3. Toprak Hazırlığı**

Biber üretimi ve optimal verim için uygun toprak işlenmesi oldukça önemlidir. Biber bitkilerinin kök sistemlerinin gelişme derecesi toprak profilinden etkilenir. Sert bir tava, sıkıştırılmış tabaka veya ağır kil yapılı topraksa kök büyümesi kısıtlanacaktır. Biberlerin orta

derecede köklü olduğu kabul edilir ve uygun koşullar altında kökler 90-120 cm derinliğe kadar büyür. Ancak köklerin çoğu, toprağın 30-60 cm'lik üst kısmında gelişir. Kök gelişimi sıkıştırılmış toprakta ciddi şekilde sınırlandığından, uygun arazi hazırlığı, toprak sıkışmasını ve sert tavaları ortadan kaldırmalı veya önemli ölçüde azaltmalıdır. Pulluk kullanan toprak işleme sistemleri, güçlü kök büyümesine elverişli en büyük toprak hacmini hazırlar. Bu, topraktaki besinlere ve suya daha verimli bir şekilde erişebilen daha kapsamlı kök sistemlerinin gelişmesine izin verir. Pullukla sürme işleminden sonra diskaro çekilmesi toprağı yeniden sıkıştırır. Toprak yüzeyinde bol miktarda bitki veya bitki kalıntısı varsa, genellikle pullukla sürmeden önce diskleme veya biçme ve ardından sürme önerilir.

Biber genellikle yükseltilmiş plastik malçla örtülmüş yataklara şaşırtılır. Yükseltilmiş bir yatak ilkbaharda daha çabuk ısınır ve bu nedenle erken büyümeyi hızlandırabilir. Biberler aşırı nemli topraklarda düşük performans gösterdiğinden, yükseltilmiş bir yatak iyi drenaj sağlayarak, düşük alanlarda veya yetersiz drenajlı topraklarda su birikmesini önlemeye yardımcı olur. Yükseltilmiş yataklar genellikle 8-20 cm olarak ayarlanır. Ancak, yükseltilmiş yataklara dikilen biberlerin de kuraklık koşullarında daha fazla sulama gerektirebileceği söz konusudur.





#### **6.4. Ekim Yöntemi ve Zamanı**

Biber fidesi yetiştirmek için genelde örtü altı tercih edilmektedir. Dünya çapında basit, uzun tünel seralardan çok, modern ve güncel teknolojiyle donatılmış tesisler kullanılmaktadır. Fide yetiştirmek için 2.5-4 cm'lik hücre boyutuna sahip viyoller önerilir. Bu hücre boyutu, şaşırtma zamanında 10-15 cm boyunda bir biber fidesi üretimi için uygundur. Biber nispeten yavaş büyür ve yeterli büyüklükte bir fide elde etmek için en az 5-7 hafta süreye ihtiyaç vardır. Biber tohumu yaklaşık 26 °C sıcaklıkta çimlenir. Sera sıcaklıklarındaki geniş dalgalanma biber bitkilerinin gecikmeli ortaya çıkmasına neden olur. 26 °C'ye yaklaşan sıcaklık, ekimden 8 gün sonra homojen bir çimlenme oluşturur. Kaplanmış tohumlar, çimlenme ve bitkinin ortaya çıkması için daha fazla zaman gerektirebilir. Seralarda 32 °C veya daha yüksek sıcaklıklara yol açan doğrudan güneş ışığı, biber tohumlarının çimlenmesine ve büyümesine zarar verebilir.



Birçok tohum yatağı karışımı, gübre ilave edilmiş şekilde üretilmektedir. Bu tür ortamlar, fidelerin büyümesi için ek gübre uygulanmadan 3-4 hafta boyunca yeterli besin ihtiyacını sağlar. Fakat birçok fide üreticisi ne zaman ve ne kadar gübre uygulayacakları konusunda daha fazla kontrol sağlanması adına gübresiz bir tohum yatağı kullanmayı tercih eder.

Biberde hibrit tohumun yüksek maliyeti ve yeterli çimlenme için özel koşullar gereksinimi nedeniyle bu bitkinin doğrudan tarlaya ekilmesi önerilmez. Bu sebeple fide dikimi tercih edilmektedir. Doğrudan tohumlamanın başka dezavantajları da vardır:

- a. Yabancı ot kontrolü doğrudan tohum ekimiyle kurulan plantasyonlarda çok daha zordur.
- b. Doğrudan ekim, ekim derinliğini ve sıra arası mesafeyi uygun şekilde ayarlamak için iyi yapılmış yatak ve özel ekim ekipmanı gerektirir.
- c. Biber tohumu için gereken sığ ekim derinliği nedeniyle, tohumların yıkanmasını veya suyla taşınan toprakla çok derin kaplanmasını önlemek için tarla düze yakın olmalıdır.
- d. Doğrudan tohumu ekilen biberlerin ilkbahar hasadı en az üç ila dört hafta geç gerçekleşecektir.

Genel olarak 5 ila 6 haftalık biber fideleri tarlaya şaşırtılır. Çoğu benzer bitkide olduğu gibi, çıplak köklü bitkiler yerine viyolde yetiştirilen fideler tercih edilir. Tercih nedenleri şöyledir:

- a. Şaşırtma şokuna daha az maruz kalır.
- b. Çok az yeniden dikim gerekir.
- c. Şaşırtıldıktan sonra büyümeye daha hızlı devam eder.
- d. Daha homojen gelişir.
- e. Bakımı daha kolaydır.

Biber fideleri, tarlaya dikilmeden önce sertleştirilmelidir (adapte edilmelidir). Sertleştirme, bitkinin tarladaki daha az elverişli koşullara daha başarılı bir şekilde geçiş yapabilmesi için tarlaya yerleşmeden önce bitki büyümesini yavaşlatmak için kullanılan bir tekniktir. Bu

işlem, bitkileri tarlaya götürmeden önce kısa bir süre için su, besin maddeleri ve sıcaklığı düşürmeyi kapsar. Maksimum üretim için, şaşırtmadan önce bitkide hiçbir zaman meyve, çiçek veya çiçek tomurcuğu olmamalıdır. İdeal bir fide genç olandır (15-20 cm boyuna ve 0.5-0.6 cm sap çapına sahip). Fideleri viyollerden çıkardıktan sonra mümkün olan en kısa sürede dikilmesi gerekir. Biber bitkilerini dikimden önce birkaç gün bekletmek gerekiyorsa, serin yerde muhafaza edilmeli (mümkünse yaklaşık 12-18 °C) ve dikimden önce köklerin kurumasına izin verilmemelidir. Fidelerin dikimi sırasında kökler 7-10 cm derinliğe yerleştirilmelidir. Araştırmalar bitkilerin en az kotiledonlara kadar derine yerleştirilmesinin, bitki büyümesini olumlu etkilediğini ve erken verim alındığını göstermiştir. Nemin kök bölgesinden uzaklaşmasını önlemek için kök kısmının tamamen toprakla örtülmesi gerekmektedir. Biber, gece toprak sıcaklıkları ortalama 15 °C'nin üzerindeyse en iyi şekilde büyür. Köklerin iyi tutunması için özellikle ilk iki hafta boyunca toprak neminin uygun seviyede olmasına özen gösterilmelidir. Biber dikimi genellikle Nisan ayında gerçekleştirilir.

Birim alanı başına optimum bitki sıklığı, bitki büyüme alışkanlığına (sık, orta, seyrek), olgunluktaki bitki boyutuna (küçük, orta, büyük), belirli çeşitlerin gelişme gücüne, iklime, toprak nemine, besin miktarına, yönetim sistemine ve toprak verimliliğine bağlıdır. Birçok farklı biber türü ve çeşidi için yeterli uygun bitki sıklığı, hektar (10000 m<sup>2</sup>) başına yaklaşık 18500-36000 bitki şeklindedir.

### 6.5. Bakım ve Tarla Yönetimi

Etkili yabancı ot yönetimi, başarılı biber üretiminin birçok kritik bileşeninden biridir. Yabancı otlar ışık, besin, su ve alan için biberle rekabete girer ve ayrıca hasat uygulamalarına müdahale eder. Ek olarak, yabancı otlar zararlı böcekleri ve hastalıkları barındırabilir. Şiddetli yabancı ot istilası, verimi en az %50 azaltabilir. Biberdeki yabancı otları bastırmak için en etkili yöntemlerden biri sağlıklı ve güçlü bir mahsuldür. Biber bitkisi iyi verime yönelik kültürel uygulamalarla hızlı gelişerek oluşturduğu gölge sayesinde, yabancı otların gelişimini engeller. Kültürel uygulamalar aşağıdaki başlıkları kapsar:

- a. Yabancı ot içermeyen tohumlar veya fideler
- b. Sağlıklı ve güçlü büyüyen bitkiler
- c. İyi tohum yatağı hazırlığı
- d. Uygun gübreleme ve sulama
- e. Önerilen uygun bitki sıklığı
- f. Hastalıkların ve böceklerin yönetimi

Yabancı otlarla mücadele mekanik kontrol yöntemi, malçlama, fumigantların kullanımı ve herbisit uygulaması ile mümkündür.

Yüksek kaliteli biber elde etmek için sulama şarttır. Biber yetiştirme mevsimi boyunca yağış miktarları genellikle düzensizdir ve biberler genellikle düşük su tutma kapasitesine sahip kumlu topraklarda yetiştirilir. Sulanan biberlerin kalitesi de çok daha iyi olur. Sulama, şiddetli kuraklığın neden olduğu aşırı ürün kayıplarını ortadan kaldırır. Biberler potansiyel olarak derin köklüdür. Biberlerdeki nem stresi, çiçeklerin ve genç meyvelerin dökülmesine, güneş yanıklarına ve meyve çürümmesine neden olur. Sulama için en kritik aşamalar ekim ve dikim, çiçeklenme ve meyve gelişimi dönemleridir. Sonuç olarak, seçilen sulama yöntemi aşağıdaki faktörlerden bir veya birkaçına bağlıdır:

- a. Mevcut ekipmanın mevcudiyeti
- b. Alan şekli ve boyutu
- c. Mevcut su miktarı ve kalitesi
- d. İş gereksinimleri
- e. Yakıt gereksinimleri
- f. Maliyet

Sulama aralıkları iklim şartları, toprak yapısı ve çeşide bağlıdır. Biber genellikle tropik ve subtropik bölgelerde yetiştirildiği için genel olarak, bitkinin su gereksiminin en yoğun olduğu dönemlerde yağmurlama sulama sistemi ile, kumlu topraklar haftada 2-3 kez ve killi topraklar yaklaşık her 5 günde 1 kez sulanmalıdır. Özellikle plastik malç kullanırken toprağın suyla doymamasına özen gösterilir. Plastik malç, toprağın kurummasını önler ve biberler suya doymuş toprakta zayıf gelişim gösterir.



Biberde budama; filiz alma, yaprak alma şeklinde yapılır. Ana dallar oluşana kadar gövde üzerinde çıkan filizler elle kopartılır veya temiz makas ile kesilir. 2 ya da 3 ana dal bırakılır.

### 6.6. Hasat

Biberlerde hasat çeşidin erkenciliği, yetiştirme ve bakım koşullarına göre değişir. Biber, uygun büyüklüğe ulaştığında hasat edilmelidir. Ancak salça ve kırmızı toz biber üretiminde meyveler tamamen kızarıncaya kadar bitki üzerinde bırakılır ve 9-15 seferde toplanır. Hazi- ran sonu veya Temmuz ayı başlarında hasata başlanıp genelde Ekim ayı ortalarında hasat son bulur. Meyve toplamada, meyve sapının gövdeye birleştiği yerdeki doğal kırık çizgiden yapılmasına özen gösterilmelidir. Meyve sapı mutlaka meyve üzerinde olmalıdır.

### 7. İ sot

İ sot; Türk Gıda Kodeksi Baharat Tebliği'nde "*Capsicum* cinsine ait bitkilerin tam olgunlaşmış meyvelerinin tekniğine uygun olarak sapları alındıktan sonra kurutulması, su ile tavlansarak uygun partikül büyüklüğünde kırıcılarda kırılması, 70-80°C sıcaklıkta 3-12 gün bekletilmesi, yemeklik bitkisel sıvı yağ ve yemeklik tuz ilave edilmesiyle elde edilen, kendine özgü, tat, koku, aromaya sahip ve kırmızıdan siyaha kadar farklı renklerdeki yarı fermente baharat" olarak tanımlanmaktadır. İ sot adının acı ot anlamına gelen 'ıssı ot'tan geldiği düşünölmektedir. Yoğun tüketimi olan bölgelerdeki insanların uzun ömürlü olması ve bağışıklık sistemlerinin güçlü olmasından dolayı sağlık açısından etkili olduğu ileri sürölmekte ve bu konudaki araştırmalar sürmektedir.



Kırmızı biber baharatından farklı olarak içine sıvı yağ ve tuz eklenmesiyle koyu renk oluşur. Türk ve Arap mutfaklarında yoğun olarak kullanılan, dumanlı, tatlı, topraklı şeklinde çok özel bir tadı bulunan baharattır. Dumanlı özelliği güneşte kurutma işleminden ileri gelmektedir. Belirgin bir çikolata ve tütün kokusu barındırır. Scoville ölçeğinde 30.000-50.000 SHU ısı verdiği tespit edilmiştir. Isısının orta dereceli olduğu bilinmektedir. Biber tazeyken ısı daha hafiftir, kurutma işlemi sırasında ısı yoğunlaşır. Acılığı yumuşak değil, keskin ve yakıcıdır. İso bu kadar özel yapan şey, diğer biberler gibi sadece kurutulması değil, aynı zamanda fermente edilmiş olmasıdır. İso yapımında en çok tercih edilen biber çeşitleri Urfa, Fıfıl ve Bursa çeşitleridir. Biber koyu kahverengi bir renge ulaştığında hasat gerçekleştirilir. Kahramanmaraş bölgesinde üretilen isot Maraş biberinden, Şanlıurfa bölgesinde üretilen isot ise Şanlıurfa biberinden üretilmektedir. 2 çeşit isot yapım yöntemi bulunmaktadır. Birincisi Şanlıurfa'da gerçekleştirilen geleneksel yöntem, ikincisi ise Kahramanmaraş'ta gerçekleştirilen endüstriyel yöntemdir.

- 1- Geleneksel Yöntem: Taze Şanlıurfa biberi alınır. Seçme, ayıklama, yıkama işlemlerinden geçirildikten sonra parçalama, kesme-dilimleme (3-4 parça) yapılır. Sap ve tohum ayıklama da yapıldıktan sonra, ön kurutma (2-3 gün) (beton veya toprak zemine serilen bez veya naylon üzerine serilir), terletme (2-5 gün) (özel naylon torbalarına konular, torbaların ağzı kapatılır ve karartma işlemi uygulanır) yapılır. Terletme ile biberde bulunan doğal yağlar korunmuş olur. Havalandırma (akşamları torbaların ağzı açılarak bez veya naylon örtü üzerinde aktar dönder yapılır), öğütme işlemleri sırasıyla yapıldıktan sonra, %2-3 oranında zeytinyağı ve tuz ilavesi gerçekleştirilir ve son ürün olarak geleneksel isot elde edilir. Şanlıurfa yöresinde öğütme işlemine "yakmak" adı verilmektedir.
- 2- Endüstriyel Yöntem: Taze Maraş biberi alınır. Seçme, ayıklama, yıkama, parçalama, kesme-dilimleme (1-1.5 cm) işlemleri gerçekleştirilir. Sonra kurutma (Beton sahalarda açık havada 24-48 saat, % 10-14 nemde; fırın kurutucularında, 50-75 °C'de 1.5-2 saat, %4-6 nemde) ve soğutmaya tabi tutulur. Tohum biberden ayrılır (döner elek), tavlama (nem %15-22), kırıcı ile istenilen elek boyunda kırma (1-6 mm), devlip (mikser) çekirdek ile karıştırma, kepertme (95°C'ye mekanik ısıtma) yapılarak, plastik çuvalara doldurma veya çift cidarlı kazanlarda bekletme (80 °C'de, 4-7 gün) gerçekleştirilir. İso eleme yapılır, %8 bitkisel yağ ve %8 tuz ilavesi gerçekleştirilir. Son ürün olarak endüstriyel isot elde edilir. Son adımda ambalajlama ve depolama yapılır.



İsot, yüksek oranda yağ içerdiğinden dolayı nemli ve topaklıdır, buzdolabında saklanması gerekmektedir. Hava almayan kapta, ışık ve ısıdan uzakta yaklaşık 8 ay boyunca bozulmadan durabilir.

### **8. Mutfakta Kullanımı**

Biberler gıda işlemede, gıda renklendiricisi, gıdada acılık, lezzet, doku kaynağı, farmasötik kullanım için ağrı kesici kaynağı olarak kullanılır. Çoğu durumda, bu özelliklerden ikisi veya daha fazlası aynı üründe bulunur.

Kırmızı biber, etlerin, çorbaların, yahnilerin, sosların, peynirlerin, atıştırmalıkların, salataların ve salata soslarının, pizzaların, alkollü ve alkolsüz içeceklerin ve şekerleme ürünlerinin, zencefil birasının, acı sosların, mayonezin, turşuların, garnitürlerin rengini ve lezzetini değiştirmek için kullanılır.

İsot, en çok çiğ köfte ve kısır yapımında kullanılmaktadır. Acılı kebapların içeriğinde ve Şanlıurfa lahmacununda kullanılır. İsot baharatı tuzlu olduğundan, yemeklere eklendiğinde yemeğin tuz oranını artırır, bu nedenle isot kullanılan yemeklere eklenen tuz miktarında değişiklik yapılmalıdır. Ayrıca yemeğin beklenen lezzetini bastırabileceği için kullanırken miktar konusunda dikkatli olunmalıdır.

# KİMYON



“

Kimyon baharat olarak yaygın şekilde kullanılır. Gıda, içecek, likör, ilaç, tuvalet ve parfüm endüstrilerinde yaygın kullanımı vardır. Büyük tıbbi değeri vardır, tıpta farmasötik amaçlarla veya terapötik etkilerle kullanılır, geleneksel tıpta şişkinlik, sindirim bozuklukları ve ishali tedavi etmek için ve yaraların tedavisinde kullanılır. Tohumları yemek pişirmede, uçucu yağlı gıdaları tatlandırmada, kozmetik ve parfüm endüstrilerinde kullanılmaktadır. Buhar damıtma ile elde edilen yağ, alkollü içeceklere, tatlılara ve çeşnilere tat vermek için kullanılır. Ayrıca kremlerin, losyonların ve parfümlerin kokulu bir bileşeni olarak kullanılır.

”



# KİMYON

## Giriş

Kimyon değerli bir tıbbi bitki olarak Mısır ve Hindistan halkı tarafından kullanılmaya başlanmıştır ve ilk olarak da bu ülkelerde yetiştirilmiştir. Kimyon meyvesi tıbbi özelliklere sahiptir. Birçok farmakopede ilaç olarak değerlendirilmiştir. Kimyonun etken maddesi karın ağrısı, şişkinlik ve ağrulara karşı kullanılmıştır. Ayrıca iştah açıcı özelliğe sahiptir. Uçucu yağı kozmetik ve gıda sanayinde kullanılmaktadır. Hindistan, dünyanın kimyon ihtiyacının %70'ini karşılamaktadır. Diğer büyük üretici ülkeler ise Suriye (%13), Türkiye (%5), Birleşik Arap Emirlikleri (%3) ve İran'dır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Apiaceae (Maydanozgiller)

Cins: *Cuminum* spp.

İngilizce: Cumin



Kimyon (*Cuminum cyminum* L.) tek yıllık ve otsu bir bitkidir. Kimyonun menşei Doğu Akdeniz olarak bildirilmiştir ve Mısır'ın kuzeyinde kendiliğinden yetişir. Bitkinin kökü konik, nispeten dallanmış ve 10-20 cm arasında gelişir. Bitki boyu 30-45 cm arasında değişiklik gösterir. Sap ince ve dallanmış yapıya sahiptir. Bu dallar üst kısımlarda daha gür şekilde görülür. Koyu yeşil yapraklar ince ve 2-3'lüdür. Yaprak tabanı biraz geniştir. Çiçekler dalların sonunda bileşik şemsiye formundadır. 5 adet taç yapraktan meydana gelen çiçeğin rengi beyaz veya erguvanidir. Aken meyve açık kahverengi, uçlara doğru incelen silindiriktir. Meyve uzunluğu 3-7 mm ve 1000 tane ağırlığı ise 1.2-3 g arasında değişmektedir. Kimyonun yetiştirme süresi 100-110 gündür.

Kimyon tohumları hem uçucu yağ hem sabit yağ açısından zengin sayılır. Uçucu yağ oranı %2.5-5 ve sabit yağı ise %10 civarındadır. Cuminal, benzenemethanol,  $\alpha$ -methyl-,  $\gamma$ -terpinene, cuminic alcohol,  $\gamma$ -terpinene, safranal ve p-cymene kimyonun önemli uçucu yağ bileşenleridir. Ayrıca sabit yağında petroselinik asit, linoleik asit ve laurik asit gibi yağ asitleri bulunmaktadır. Kimyon tohumlarında %18 protein ve %26 karbonhidrat mevcuttur.

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Kimyon baharat olarak yaygın şekilde kullanılır. Gıda, içecek, likör, ilaç, tuvalet ve parfüm endüstrilerinde yaygın kullanımı vardır. Büyük tıbbi değeri vardır, tıpta farmasötik amaçlarla veya terapötik etkilerle kullanılır, geleneksel tıpta şişkinlik, sindirim bozuklukları ve ishali



tedavi etmek için ve yaraların tedavisinde kullanılır. Ses kısıklığında, kolik tedavisinde faydalıdır. Farmakolojik çalışmalar, *Cuminum cyminum*'un antimikrobiyal, insektisit, antienflamatuar, analjezik, antioksidan, antikanser, antidiyabetik, antiplatelet agregasyon, hipotansif (düşük tansiyon), bronkodilatör (astım tedavisinde etkili), immünolojik (bağışıklık), kontraseptif (doğum kontrol), antiamiloidojenik (Alzheimer hastalığına karşı etkili), antiosteoporotik (kemik erimesine karşı etkili), immünomodülatör (bağışıklık sistemini etkileyici), antifungal, hepatoprotektif (karaciğer koruyucu), antiastmatik (astıma karşı etkili), antistres, antiinfertilite (kısırlığa karşı etkili) etkileri gösterdiğini ortaya koymuştur. Diyet lifi, kanser önleyici, kan trombosit agregasyonu, öksürük önleyici aktiviteler ve ayrıca çeşitli kimyasal bileşenlerin varlığı nedeniyle oftalmik (göz ile ilgili) etkilere sahiptir. *Cuminum cyminum* hiperglisemi, dislipidemi (kandaki lipid seviyelerindeki tüm anormallikler) gibi metabolik bozukluklar üzerinde, kilo vermede olumlu etkilere sahip olabilir ve insülin fonksiyonunu iyileştirebilir, diyabetin ilerlemesini önleyebilir. Kimyon tohumlarının analizi, tohumların sabit yağ, uçucu yağlar, asitler, protein ve elementler içerdiğini ortaya koymuştur. Tohumları yemek pişirmede, uçucu yağı gıdaları tatlandırmada, kozmetik ve parfüm endüstrilerinde kullanılmaktadır. Buhar damıtma ile elde edilen yağ, alkollü içeceklere, tatlılara ve çeşnilere tat vermek için kullanılır. Ayrıca kremlerin, losyonların ve parfümlerin kokulu bir bileşeni olarak kullanılır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Kimyon bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Kimyon tohumları, ezilmemiş ve öğütülmemiş” ve “Kimyon tohumları, ezilmiş veya öğütülmüş” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı kimyona ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Kimyona ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Ezilmemiş ve öğütülmemiş kimyon tohumları	17.695.989,00	5.812.290	17.011.122,00	7.593.468
Ezilmiş veya öğütülmüş kimyon tohumları	6301.193,00	1.361.494	1.138.843,00	315.331

#### 4. Ekolojik İstekler

Akdeniz bitkisi olan kimyon büyüme ve gelişme döneminde uygun sıcaklık ve güneş ışığına ihtiyaç duyar. Sıcaklık ve ışık şiddeti yüksek olan bölgelerde uçucu yağ oranı daha yüksektir. Bitki çiçeklenme ve meyve oluşumu evrelerinde daha az rutubete gerek duyar. Orta yapılı ve tınlı-kumlu topraklar kimyon yetiştiriciliği için uygundur. Toprakta optimal pH aralığı ise 4.5-8.2'dir.

#### 5. Yetiştiricilik

##### 5.1. Ekim Nöbeti

Kimyon mantar hastalıklarına karşı hassas olduğundan dolayı aynı familyaya ait bitkiler ile münavebeye tabi tutulmamalıdır.



## 5.2. Besin İhtiyacı

Kimyon bitkisi besin elementi açısından zengin olan toprakta verimin artışı ile birlikte, mantar hastalıklarına karşı da direnç gösterir. Ahır gübresi de verim artışında önemli etkiye sahiptir. Bu sebepten 15-20 ton ha<sup>-1</sup> yanmış ahır gübresi uygulaması verimi artırır. Ekimden 40-50 gün sonra sulama ile birlikte 20-30 kg ha<sup>-1</sup> üre uygulaması önerilmektedir.

## 5.3. Toprak Hazırlığı

Sonbaharda ahır gübresi ilave edildikten sonra, tarla sürülür ve düzleştirilir. Kimyon yetiştirilecek olan arazilerin toprağı yumuşak olmakla birlikte, kaymak bağlamamalıdır.

## 5.4. Ekim Zamanı

Kimyon üretimi tohumla gerçekleştirilir. Ekim zamanı iklim özelliklerine göre değişiklik gösterir. Ilıman bölgelerde kışlık ve soğuk iklimlerde ise yazlık ekim olarak değerlendirilir. Kışlık kültürde sonbahar ortası ekim için uygundur. Yazlık ekim için de Şubat sonu veya Mart başı seçilmelidir. Yazlık ekimlerde gecikme verimi oldukça düşürür. Bazı kaynaklar ise yazlık ekim için Ocak ayını önermişlerdir. Böylece tohumlar bahar başında olgunlaşabilir.

## 5.5. Ekim Yöntemi

Kimyon ekimi tohumla doğrudan tarlaya yapılır. Ekimden önce arazi sulanır. Elle ekimlerde tohumlar yumuşak kumla karıştırılarak serpilir. Tohumların 24-36 saat suda bekletilmesi çimlenme oranını yükseltir. Mibzerle ekimde sıra aralıkları 15-20 cm olarak ayarlanır. Her 1 hektar araziye 12-15 kg kaliteli tohum yeterlidir. Ekim derinliğinin toprak yapısına bağlı olarak 1.5-2 cm arası olması uygundur. Daha derin ekilen tohumlar (özellikle ağır topraklarda) çimlenen tohumların yeşermesini engeller.

Ekimden hemen sonra tarla sulanır. Sulama şiddetli olursa, tohumlar yıkanır ve bir yere toplanır. İkinci sulama ilk sulamadan 8-10 gün sonra gerçekleştirilir. İkinci sulamadan sonra çimlenme başlar. Ortam sıcaklığı yüksekse üçüncü sulama ikinci sulamadan 5-6 gün sonra yapılır.

## 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Kimyon kısa boylu bitki olduğundan yabancı otların istilası durumunda su emilimi ve ışık alımında aksaklık yaşanması ile birlikte hastalık ve zararlıların ortaya çıkması da olasıdır. Bundan dolayı yabancı otlarla mücadele oldukça önemlidir. Kimyon 5 cm boya ulaştığında yabancı ot kontrolü sağlanmalıdır. Bu işlem gerektiği dönemlerde tekrar edilmelidir. Sıra ara-

larında toprak işleme verim artışını sağlar. Bitkiler çiçeklenme ve tohum oluşumu evrelerinde suya en az oranda ihtiyaç duyar. Aşırı sulama verim düşüklüğünün yanında mantar hastalıklarının yayılışına da neden olur.

Kimyon tarlasının mantar hastalıklarından uzak tutulması için aşağıda sıralanan konulara dikkat edilmelidir:

- a. Ekimde hastalıklardan arındırılmış sağlıklı tohum kullanılmalıdır.
- b. Tohumlar ekimden önce uygun fungusitler ile muamele edilmelidir.
- c. Mantar hastalıkları görülen arazilerde en az üç sene kimyon yetiştirilmemelidir.
- d. Kimyon yetiştirilen arazilerde yaz ortasında derin sürüm işlemi mantar hastalıklarının ortaya çıkmasını önemli oranda düşürür.



### 5.7. Hasat

Ürün ekimden 100-120 gün sonra hasat edilebilir. Hasat el ve biçerdöver ile mümkündür. Hasat edilen ürün sorting (sınıflandırma / derecelendirme) edildikten sonra kullanıma hazır hale gelir.

### 6. Mutfakta Kullanımı

Kimyonun güçlü aroması nedeniyle tohumları yemeklik ve aroma verici amaçlarla kullanılmaktadır. Kimyon tohumları, yemeklere eklenir, genellikle eklenmeden önce kuru bir tavada veya biraz tereyağı ile kavrulur. Kimyon, barbekü soslarında kullanılır. Peynirli omler karışımının içine öğütülmüş kimyon serpilir. Mercimekleri tatlandırmak için kullanılır. Zeytinyağı ile karıştırılır ve kızartılmış sebzelerin üzerine dökülür. Acılı ve baharatlı çorba veya soslarda kullanılır. Kimyon ezilip balık ve et gibi yiyeceklerle karıştırılarak kullanılır, tohumları ekmek ve keklerin üzerine serpilir.

# KIŞNİŞ



“

Kişniş bitkisi antik çağlardan beri baharat olarak, halk hekimliğinde tıbbi olarak, koku verici olarak, boyamada ve gıda endüstrisinde aroma verici ve tatlandırıcı olarak kullanılmıştır. Bitki parfümlerde, kozmetiklerde, sabunlarda, deterjanlarda ve diğer banyo malzemelerinde değerli bir bileşendir. Bitkinin yağındaki ana bileşeni (%80'e kadar) petroselinik asit oluşturur ve bu bileşenden dolayı parfüm, kozmetik ve sabun endüstrilerinde kullanılır. Tıpta olduğu kadar mutfakta da geniş kullanımı olan bir bitkidir. Yapraklarından ve tohumlarından elde edilen, bileşenler açısından zengin olan uçucu yağ gıda ürünlerine lezzet vermek amaçlı ve koruyucu olarak eklenir. Ayrıca uçucu yağı aromaterapide kullanılabilir.

”



# KIŞNIŞ

## Giriş

Kışniş eski zamanlardan beri kullanılan tıbbi bitkilerden birisidir. Bu bitki tıbbi özelliklerinden dolayı ve gıda olarak kullanımı için eski Mısır'lılar tarafından yetiştirilmiştir. Bitkinin düzenli kültürü 16. yüzyıldan beri yapılmaktadır. Kışnişin herbası ve meyvesi uçucu yağ içerir ve birçok farmakopeye tıbbi bitki olarak kayıt edilmiştir. Bitkinin meyvesinde %9-21 oranında yağ bulunur. Bitkinin sap, yaprak ve tohumlarında bulunan uçucu yağ çıkartıldıktan sonra geri kalan posası protein, yağ ve nişasta bileşenleri içermektedir. Bu posa kaliteli bir hayvan yemidir. Hindistan, Çin, Afganistan, Endonezya, İran, Türkiye, Tanzanya ve Bulgaristan en önemli kışniş üreticilerindedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Apiaceae

Cins: *Coriandrum*

İngilizce: Coriander





Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) tek yıllık ve tipik bir Akdeniz bitkisidir. Bitkinin Batı Akdeniz orijinli olduğu bildirilmiştir. *Coriandrum sativum*'a ait var. vulgare Alef. ve var. microcarpum DC olmak üzere 2 çeşit bulunmaktadır. *C. sativum* var. vulgare Alef. çeşidi daha verimli olup, meyve uzunluğu 3-6 mm'dir. *C. sativum* var. microcarpum DC çeşidinin meyveleri ise 1.5-3 mm'dir.

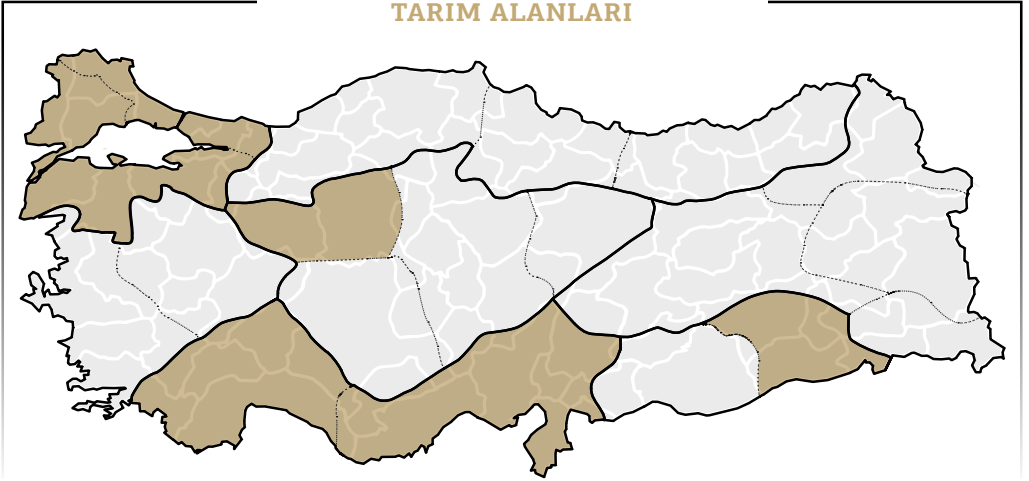
Kişniş kökü 20-40 cm, yumrulu, konik şeklinde, beyaz ve çok yan köklüdür. Sap düz, dallanmış, yeşil renkli ve düğümler arası içi boştur. Bitkinin yeşil kısmı antosiyanın içermektedir. Bitki boyu farklı faktörlerden etkilenir ve 50-160 cm aralığındadır. Çiçekler küçük, beyaz ya da pembe renkli olup sap sonunda kümelenmiş bileşik şemsiye formundadır. Yapraklar alternat ve açık yeşil renklidir. Üst yapraklar küçük ve ince, alt yapraklar ise büyük ve uzun yaprak sapına sahiptir. 1000 tane ağırlığı 5-7 g'dır.

Kışniş uçucu yağı %0.6-2.5 oranındadır. Uçucu yağ miktarının %60-80'i vejetatif organlarda bulunur. Kışniş uçucu yağında bulunan önemli bileşenler linalool, geraniol, terpinen-4-ol,  $\alpha$ -terpineol,  $\gamma$ -terpinene, cymene, limonene,  $\alpha$ -pinene, camphene, myrcene, camphor, geranyl acetate, linalyl acetate olarak saptanmıştır. Kışniş tohumunda %18-28 yağ, %30 protein ve önemli miktarda A ve C vitamini bulunmaktadır.

Kışniş çimlenmeden meyve oluşumuna kadar 80-120 gün süreye ihtiyaç duymaktadır. Bu bitkinin zamana bağlı hayat evreleri şu şekilde sıralanabilir: Ekimden çimlenmeye kadar 15-20 gün, yeşerme döneminden sapa kalkmaya kadar 30-40 gün, sapa kalkma döneminden çiçeklenmeye kadar 15-20 gün, çiçeklenme döneminden meyve oluşumuna kadar 10-20 gün ve meyve oluşumundan olgunlaşmaya kadar 20-40 gün geçmektedir. Bu değerlendirme sabit bir kurala tabi değildir ve yetiştirilen bölgenin iklim şartları, toprak yapısı ve bakım gibi faktörlere bağlıdır.

Çiçekler bahar sonuna doğru oluşur. Kışniş yabancı döllenen bir bitkidir ve dölllenme büyük oranda böceklerle gerçekleşir. İlk meyveler yazın ilk ayında oluşur ve yaz sonuna doğru olgunlaşır. Meyveler homojen şekilde aynı zamanda olgunlaşmaz.

### KIŞNİŞ BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1:Kışniş (*C. sativum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Kişniş bitkisi antik çağlardan beri baharat olarak, halk hekimliğinde tıbbi olarak, koku verici olarak, boyamada ve gıda endüstrisinde aroma verici ve tatlandırıcı olarak kullanılmıştır. Bitki parfümlerde, kozmetiklerde, sabunlarda, deterjanlarda ve diğer banyo malzemelerinde değerli bir bileşendir. Bitkinin yaprakları, kökleri, meyveleri, tohumları, çiçekleri ve sapında çeşitli etkiler gösteren bileşenler bulunmaktadır. Antikanser, antienflamatuar ve otonomik gevşeme indüksiyon etkileri bu bileşenlerden ileri gelmektedir. Bitki ayrıca antioksidan, antibakteriyel, antifungal, insektisit, nöroprotektif, anksiyolitik (anksiyete tedavisinde kullanılan), antikonvülzan ve analjezik etkilere sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre; flavonoidler, fenolik asitler, fitosteroller ve terpenler gibi *C. sativum*'da bulunan fitokimyasallar kardiyovasküler sağlıkta önemli kullanım potansiyeline sahiptir. Bitkinin yağındaki ana bileşeni (%80'e kadar) petroselinik asit oluşturur ve bu bileşenden dolayı parfüm, kozmetik ve sabun endüstrilerinde kullanılır. Beslenme ile alınan petroselinik asidin, kalp ve karaciğerdeki araşidonik asit seviyesini etkili bir şekilde azalttığı bildirilmiştir. Tıpta olduğu kadar mutfakta da geniş kullanımı olan bir bitkidir. Yapraklarından ve tohumlarından elde edilen, bileşenler açısından zengin olan uçucu yağ gıda ürünlerine lezzet vermek amaçlı ve koruyucu olarak eklenir. Ayrıca uçucu yağı aromaterapide kullanılabilir.

## 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Kişniş bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait "Kişniş tohumları, ezilmemiş ve öğütülmemiş" ve "Kişniş tohumları, ezilmiş veya öğütülmüş" türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı kişnişe ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

### Kişnişe ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Kişniş tohumları, ezilmemiş ve öğütülmemiş	2.300.515,00	1.937.647	4.302.376,00	5.252.409
Kişniş tohumları, ezilmiş veya öğütülmüş	2.727.499,00	1.451.738	491.394,00	370.377



#### 4. Ekolojik İstekler

Kişniş ışığı seven bir bitkidir. Bitki çıkıştan çiçeklenmeye kadar 900-940 saat, büyüme ve gelişme sırasında toplam 1400-1500 saat güneşlenmeye ihtiyaç duyar. Tohumlar yeşerdikten sonra -8 ile -10 °C arası, ilk büyüme dönemlerinde ise (4-6 yapraklı dönemde) -16 ile -18 °C arası daha düşük donları zarar görmeden tolere edebilir. Kişniş için çimlenmeden meyve olgunlaşmasına kadar en uygun sıcaklık 18-20 °C'dir. Tohumlar 4-6 °C'de çimlenir fakat çimlenme için optimal sıcaklık 12-15 °C'dir. Bitkiler için kritik sulama dönemleri ekimden 35-45, 60-70, 80-90 ve 100-110 gün sonralarıdır.

Genel olarak kişniş yoğun ışığa, uygun sıcaklığa, yeterli besin maddesine ve bol suya ihtiyaç duyar. Bitki killi toprakları tercih eder. Toprağın uygun pH aralığı ise 4.9-8.2'dir.



## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Diğer Apiaceae familyasına ait bitkiler gibi kişniş yetiştiriciliğinde de ekim nöbeti oldukça önemlidir. Kişniş yabancı ot bırakmayan, toprak yapısını bozmayan ve besin maddesi noksanlığına yol açmayan bitkilerle ekim nöbetine tabi tutulmalıdır. Bu amaçla yetiştirilebilecek olan bitkilere tahıllar, fasulye, biber ve patates örnek verilebilir. Kişniş ve anasonun hastalık ve zararlıları ortak olduğundan bu iki bitki birlikte yetiştirilmemelidir. Kişniş 4-5 sene aynı tarlada üretilebilir.

## 5.2. Besin İhtiyacı

Kışniş, istenilen boyutta etken madde üretimi için yeterli miktarda besin elementlerine ihtiyaç duyar. Sapa kalkma döneminden çiçeklenmeye kadar yeterli üre ve fosfor gübresi verimi oldukça etkiler. Kışnişin potasyum ihtiyacı iklime göre değişiklik gösterir. Sonbaharda toprak hazırlığı sırasında 60-70 kg ha<sup>-1</sup> üre, 80-100 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 40-50 kg ha<sup>-1</sup> potasyum uygulaması gerekmektedir. İlkbaharda tohum ekimi ile beraber 10-15 kg ha<sup>-1</sup> üre ve 15-20 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ilavesi verimi artırır.

## 5.3. Toprak Hazırlığı

Kışniş yetiştiriciliği için gerekli gübreler toprağa verilmeden önce sonbaharda toprak uygun şekilde sürülür ve ilave edilen gübreler 25-30 cm derinliğe karıştırılır. İlkbaharda sürme işlemi uygun değildir ve toprağın nemini önemli oranda düşürür. Bu durumda tohum çimlenmesinde düşüş yaşanır. İlkbaharda toprak sadece yüzeysel işlenerek ekime hazır hale getirilir. Ekim sırasında arazinin düz ve nemli olması gerekmektedir.

## 5.4. Ekim Zamanı

Kışnişin ekim zamanı değişkendir ve tamamen iklim şartlarına bağlıdır. Bitki hem kışlık hem de yazlık olarak ekilebilir. İlkbahar başı yazlık ekim için uygun dönemdir. Ekim zamanında 5-6 cm derinliğindeki toprak sıcaklığı 7-8 °C olmalıdır. Ekim için sıra aralıkları 25-30 cm olarak ayarlanır. Daha sık ekimler hastalıkların ortaya çıkıp yaygınlaşmasını sağlamanın yanı sıra meyve verimini de düşürür. Her 1 hektar arazi için 16-20 kg tohum kullanılır. Ekim derinliğinin ise 4-5 cm olması uygundur. Her 1 m sıra üzerinde 50-70 bitki bulunacak şekilde ekim yapılır.

## 5.5. Ekim Yöntemi

Çimlenme oranını yükseltmek amacıyla tohumların ekimden 12-24 saat önce suda bekletilmesi önerilmiştir. Ekim elle veya mibzerle gerçekleştirilebilir. Elle ekimde tohumlar yumuşak toprakla karıştırılarak ekilir. Böylece tohumların üzeri de kapatılmış olur. Ekimden hemen sonra arazi sulanır.

## 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Kışniş kültüründe yabancı otlarla mücadele oldukça önemlidir. Geniş arazilerde herbisitler kullanılır.

## 5.7. Hasat

Bitkiler ekimden 115-125 gün sonra meyve oluşturur. Bitkilerin hasadı tek veya iki aşamalı olarak makine yardımıyla gerçekleştirilir.

**Tek aşamalı hasat:** Bu yöntem tohum olgunlaştığı zaman ve tohumun nemi %30 oranındayken uygulanır. Tek aşamalı hasat yöntemi uygun değildir ve verimi %20-25 oranında düşürür.

**İki aşamalı hasat:** Bu yöntem daha uygun olup, ilk aşaması meyveler %30-40 oranında olgunlaştığında gerçekleştirilir. Bu dönemde saplar yeşildir. İlk olarak şemsiyeye sahip dallar biçilir (bu süreçte meyvede nem oranı %40-50'dir) ve biçilen aksam 4-5 gün yerde kalır. Daha sonra toplanarak tohumlar ayrılır. Meyvelerin nem oranı %12'den fazlaysa tekrar kurutmaya tabi tutulmalıdır. Kurutmak için sıcaklık 40 °C'yi geçmemelidir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Kişnişin yaprak ve tohumları, öğütülmüş veya bütün şekilde, kendine özgü kokusu ve tadı ile gıda endüstrisinde baharat ve koruyucu madde olarak kullanılır. Ayrıca, *C. sativum*'un toz haline getirilmiş meyvesi balık, et gibi bazı yiyeceklerin tadını maskelemek için bir aroma maddesi olarak kullanılmaktadır. Proteinler, vitaminler ve mineraller (kalsiyum, fosfor ve demir gibi), lifler ve karbonhidratlar içeren yeşil yaprakları sebze olarak tüketilir ve salatalarda kullanılır. Bitki şekerlemelerde, içeceklerde ve unlu mamullerde tatlandırıcı katkı maddesi olarak kullanılmaktadır.



# KUŞBURNU



“

Bitkinin ilaç, kozmetik ve gıda sanayinde kullanımı bulunmaktadır. Geleneksel halk hekimliğinde kuşburnu nefrit, soğuk algınlığı, grip, öksürük, bronşit, egzama, kaşıntı ve safra yolu hastalıkları gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Cilt bakım maddesi, koku maddesi, kozmetik büzücü, akne önleyici madde, aşındırıcı, nemlendirici ve eksfolyan (cilt iyileştirici) olarak kullanılır. Tohumunun ekstresi rujların içeriğinde bulunmaktadır. Bitkiden elde edilen pigmentler doğal olduğu ve toksik olmadıkları için gıda, eczacılık ve kozmetik endüstrisinde doğal boyar madde olarak kullanılabilirler. Gıda işleme endüstrisinde lipidlerin oksitleyici bir şekilde bozulmasını önlemek ve gıda besin değerlerinin kaybını önlemek amacıyla katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. İçeceklerin içerisine aroma verici, tatlandırıcı ve renklendirici olarak eklenmektedir.

”

# KUŞBURNU

## Giriş

Kuşburnunun meyveleri değerli bir tıbbi bitki olarak dünya genelinde birçok bölgenin insanları tarafından bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Kuşburnunun tohumlu meyvesi<sup>1</sup>, tohumuz meyvesi<sup>2</sup> ve tohumları<sup>3</sup> dünyanın önde gelen farmakopelerinde ilaç olarak kayıtlara geçmiştir. Bitkinin meyvelerinde C vitamini başta olmak üzere, birçok vitamin bulunmaktadır. Bitki mutfakta reçel ve marmelat yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca tohumlardan elde edilen yağın kozmetik sanayinde geniş kullanımı bulunmaktadır. Kuşburnu yabancı olarak doğada bulunur, ancak bazı ülkelerde de yetiştirilmektedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Rosaceae

Cins: Rosa

İngilizce: Dog rose

Kuşburnu (*Rosa canina* L.) çalimsı ve çok yıllık bir bitkidir. Canina "keskin dişleri veya dikenleri olan" anlamındadır. Bitki yabancı şekilde antropojenik (insan kaynaklı veya doğallığı bozulmuş habitatlar) olarak çayır ve tarlaların kenarında görülür. Bitki boyu bitkinin yetiştiği iklim şartlarına bağlı olarak 0.5-3 m arasında değişmektedir. Sap düz ve silindirik ve birçok yan dala sahiptir. Dallarda keskin, sağlam ve kıvrımlı dikenler bulunmaktadır. Bitki, dallar üzerinde düğüm başına tekli, kenarları dişli, kışın dökülen, yaprakçıklarının uzunluğu 60-110 mm olan bileşik yapraklara sahiptir. Yaprak sapı uzunluğu 2-7 cm arasında değişiklik gösterir.

1 *Cynosbati pseudofructus*

2 *Cynosbati fructus sine semine*

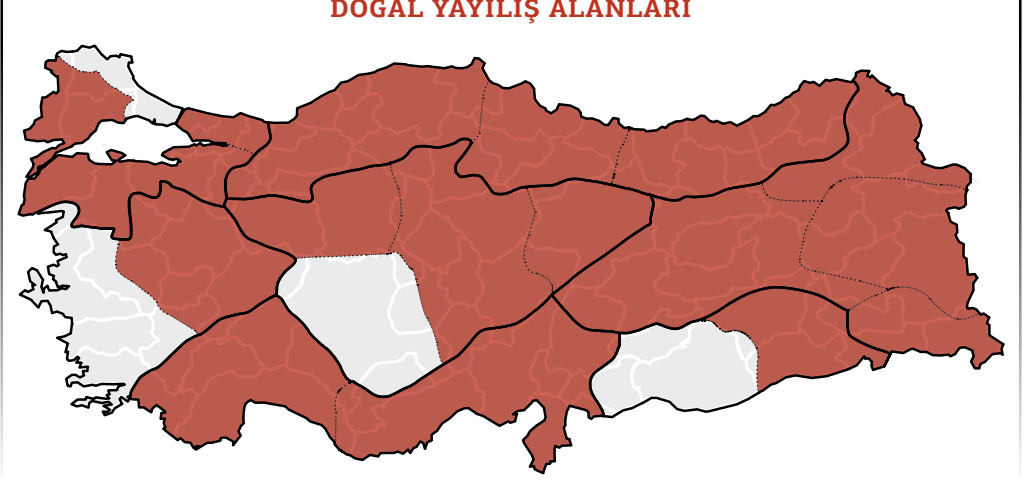
3 *Cynosbati pseudofructus cum seminibus*



Yaprakçıkların sayısı tekil olarak 7'den 11'e kadar görülür. Çiçekler kokuludur ve birbirini takip ederek sapslar üzerinde çıkar. Uçucu yağ içeren çiçekler bal arıları, sinekler ve diğer böcek türleri için nektar ve polen kaynağıdır. Taç yapraklar beyaz veya pembe renklidir. Çiçeklenme Mayıs sonunda başlar ve iki ay devam eder. Meyve 1-2 cm uzunluğunda olup içinde akenler bulunmaktadır. Meyve açık kırmızıdır ve olgunlaştıktan sonra koyu kırmızıya (kahverengiye doğru) dönüşür. Meyvenin içindeki taneler akenlerdir. Akenler çok sayıda tüyle kaplıdır ve bazı kişilerde tahriş edici özellik gösterir. Meyvenin etli kısmı C vitamini açısından oldukça zengindir ve iklim şartlarına bağlı olarak %0.3-1.5 oranında değişmektedir. Bununla birlikte B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, P vitaminleri, karotenoid, flavonoid, uçucu yağ, pektin ve organik asitler (maleik ve sitrik asit) içerir.



## KUŞBURNU BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Kuşburnu (*R. canina*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Kuşburnu meyveleri, önemli bir biyoaktif bileşen kaynağıdır, içerisinde C vitamini, polifenolik bileşikler, proantosiyandinler, flavonoidler, karotenoidler vb. barındırır. Bitkinin ilaç, kozmetik ve gıda sanayinde kullanımı bulunmaktadır. Meyvesi ayrıca mineraller, diğer vitaminler (tiamin, riboflavin, niasin, tokoferol), şekerler, biyoflavonoidler, tanenler, organik asitler, amino asitler, uçucu yağlar ve pektin açısından da zengindir. Kuşburnu meyvesi yüksek oranda askorbik asit, fenolik madde ve flavonoid içeriklerinden dolayı antioksidan, antimutajenik ve antikanserojenik etkilere sahiptir. Bu meyvenin antiinflamatuar, antiobezojenik etkiler gösterdiği kanıtlanmıştır. Geleneksel halk hekimliğinde kuşburnu nefrit, soğuk algınlığı, grip, öksürük, bronşit, egzama, kaşıntı ve safra yolu hastalıkları gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Kuşburnunun özellikle soğuk algınlığına karşı vücut savunmasını güçlendirmede ve insanlarda toplam kolesterolü düşürmede etkili olduğu bilinmektedir. Kuşburnu meyvelerinin bileşenleri cilde ve saça uygulanabilen ürünlerde bulunmaktadır. Cilt bakım maddesi, koku maddesi, kozmetik büzücü, akne önleyici madde, aşındırıcı, nemlendirici ve eksfolyan (cilt iyileştirici) olarak kullanılır. Tohumunun ekstresi rujların içeriğinde bulunmaktadır. Bitkiden elde edilen pigmentler doğal olduğu ve toksik olmadıkları için gıda, eczacılık ve kozmetik endüstrisinde doğal boyar madde olarak kullanılabilirler. İçerisinde antioksidan etkili maddeler bulundurur, gıda işleme endüstrisinde lipidlerin oksitleyici bir şekil-



de bozulmasını önlemek ve gıda besin değerlerinin kaybını önlemek amacıyla katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. İçeceklerin içerisinde aroma verici, tatlandırıcı ve renklendirici olarak eklenmektedir.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Kuşburnu bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Kuşburnu (taze)” kategorisinde verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı kuşburnuna ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Kuşburnuna ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)**

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Kuşburnu (taze)	60.213,00	14.016	-	-

#### 4. Ekolojik İstekler

Bu bitki gölgede de güneşte de yetişir. Kuraklığı kolay tolere eder. Kuşburnu yetiştiriciliği için orta düzeyde besin içeren orta veya ağır yapılı topraklar uygundur.

#### 5. Yetiştiricilik

##### 5.1. Çoğaltma ve Ekim Yöntemi

Kuşburnu kullanılmayan ve erozyona müsait tarım arazilerinde yetiştirilebilir. Bitkinin çoğaltılması akenlerle mümkündür. Bu tohum türü (aken) uzun süre çimlenme kabiliyetini korur. Eylül ayında 40-60 cm aralıklarla örtü altında ekilen tohumlar bahar aylarında yeşerir. Sonbahara doğru bitki boyu 15-20 cm'ye ve gövde kalınlığı 0.5-1 cm'ye ulaşır. Bu mevsimde fidanlar tarlaya şaşırtılır. Fidanlar 3-4 m sıra aralıkları ve 0.5 m sıra üzeri mesafe ile dikilir. Kuşburnu hızlı büyüme ve gelişmeye sahiptir. Kısa süre sonra sıra araları bitkiler tarafından kapatılır.





## 5.2. Bakım ve Tarla Yönetimi

Fidan transferi öncesi yabancı otlarla mücadele önemli bir işlemdir.

## 5.3. Hasat

Kuşburnunun ekonomik organı meyveleridir. Hasat için en uygun zaman meyvelerin sert ve parlak kırmızı olduğu dönemdir. Meyvelerin soğukla karşılaştığı veya uzun süre bitki-de bekletildiği durumda (geç hasat) etli kısımlar yumuşar ve hamur gibi olur. Bu meyveler C vitamini ve tıbbi özellik açısından yoksun sayılır. Olgunlaşmayan meyvelerin toplanması da uygun değildir. Meyve, hasattan sonra 2'ye bölünerek içindeki tohumlar ayrılır ve temizlenir. Sonrasında meyveler parçalanıp, depolanır.



Meyvelerin kurutulması için 80-90 °C sıcaklık uygundur ve kurutma işlemi yapay yöntemlerle gerçekleştirilmelidir. Böylece meyve doğal rengini korur. Düşük sıcaklıklar tat değişikliğinin yanında meyve renginin değişmesine de yol açar. Meyvelerde bulunan bazı enzimler vitaminlerin bozulmasına sebep olur. Bu nedenle meyveler hasattan hemen sonra kurutulmalıdır. Yüksek nem oranı enzimlerin aktivitesini hızlandırarak meyvenin kalitesini olumsuz yönde etkiler.

Kurutma, temizleme ve eleme işlemleri sırasında demir ve bakır gibi metal parçalar kullanılmamalıdır. Metal alet ve ekipman enzimler için katalizör etkisinde olup, aktiviteyi artırır. Kurutulan meyvelerde nem oranı %12 olmalıdır. Kuşburnu meyveleri kurutulduktan sonra uzun süre depolamaya müsait bir ürün değildir. Bu durumda renk kalitesi ve tıbbi özelliklerinde kayıplar yaşanır.



Meyveleri dondurmak C vitaminini korur. Kurutma imkânı olmayan durumlarda meyvelerin dondurulması tavsiye edilir.

## **6. Mutfakta Kullanımı**

Bitkinin mutfakta yoğun olarak kullanımı olan kısmı taze ya da kurutulmuş meyvelerdir. Taze meyvelerle reçel, jöle, marmelat, şurup, şarap, turta ve meşrubat yapılır. Kurutulmuş meyveleri güveç ve çay yapımında kullanılır. Bitkinin yaprakları da çay olarak demlenebilir. Çiçekleri salatalara eklenebilir ve çiçeklerinden şurup elde edilmektedir.

# MAHLEP



“

Mahlep ağacının özellikle gıda endüstrisinde kullanımı vardır. Tohumları ve meyveleri unla karıştırılarak pastane ürünlerinde çokça kullanılır. Kurabiye, şekerleme, ekmek, kek ve bazı peynirlere eklenerek lezzet verici olarak kullanılır. Tohumların yağı aromatik tadı nedeniyle likör ve özel şaraplarda kullanılmaktadır, vernikte de kullanımı vardır. Ahşabı sert, ağır, hoş kokuludur ve pipo, baston, sigara ağızlığı yapımında kullanılmaktadır. Meyvelerinden mor boya elde edilir. Gastrointestinal problemlerde, kalp için tonik olarak, diyabette, çocuklarda ishal tedavisinde kullanımı vardır. Bitkinin dış yüzeyinden elde edilen reçineler gastrit için kullanılmaktadır. Saplar, meyve sapları, yapraklar ve çiçeklerden hazırlanan dekoksasyonlar (suda kaynatılarak elde edilir) kış aylarında soğuk algınlığı ve astımı tedavi etmek için bitki çayı olarak kullanılmaktadır.

”

# MAHLEP

## Giriş

Mahlep, diğer isimleriyle enderes, idris, meltem ve acı melem tıbbi özellikleri ile bilinen ve Tanrıça İnana ile ilişkilendirilen, tohumları ve yaprakları olan, dayanıklı, meyve veren bir ağaçtır. Tür adı olan “mahaleb”, belki de çiçeklerin süt beyazı rengine atıfta bulunan Arapça “süt” kelimesinden türemiştir. Mahlep Al-Razi, İbn al-Baitar ve İbnü'l-Avvam tarafından orta çağ İslami yazılarında kaleme alınmıştır. İbnü'l-Avvam 12. yüzyılda yazdığı tarımla ilgili kitabında mahlep ağacının nasıl yetiştirileceğini anlatmıştır. Ağacın kuvvetli geliştiğini bildirerek, büyümesinin kolay olduğunu, ancak uzun süreli kuraklığa dayanıklı olmadığını bildirmiştir. Mahlep tohumlarının şekerli suda kaynatılarak nasıl hazırlanacağını da kaydetmiştir. Mahlebin özellikle Doğu Avrupa ve Orta Doğu'da meyveleri ve badem tadında tohumları yüzyıllardır kullanılmaktadır. Günümüzde mahlep ekimi ve kullanımı büyük ölçüde 19. yy ve daha önceki yüzyıllarda Osmanlı İmparatorluğu'nu oluşturan bölgeyle sınırlıdır. Daha yakın zamanlarda bu bitki bahçecilikte kiraz bitkileri için dona dayanıklı bir anaç olarak kullanılmaya başlanmıştır.





### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familiya: Rosaceae

Cins: *Prunus* spp.

İngilizce: English cherry, Rock cherry, St. Lucie cherry

Mahlep (*Prunus mahaleb* L.) koyu kırmızı, yenilebilir erik üreten, beyaz çiçekleri olan bir çalı veya küçük ağaçtır. Orta-Güney Avrupa ve Kuzey Afrika'ya özgüdür ve menzilini Orta Asya'ya kadar genişletmiştir. Açık ormanlık alanlarda, orman kenarlarında ve nehir kıyılarındaki yetişen bir termofil (sıcak seven) bitkidir.

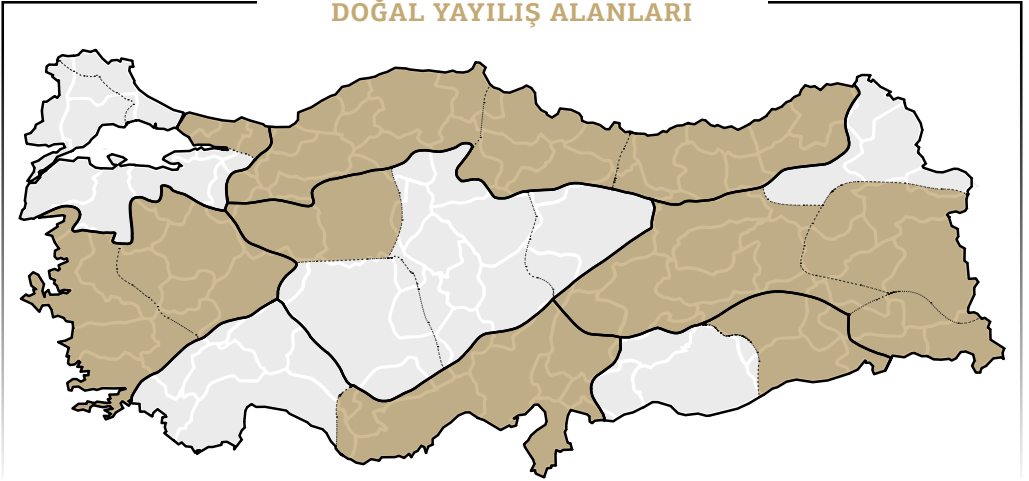
Mahlep bitkisinin sarı mahlep ve kara mahlep olarak yurdumuzda yetişen iki önemli tipi vardır. Gövdesi açık kahverengi olan sarı mahlep meyveleri olgunlaşınca kırmızıya dönüşür. Kara mahlep meyveleri olgunlaşınca siyaha dönüşür. Gövdesi de siyaha yakın renktedir.

Mahlep, 10 m yüksekliğe ulaşan, yaprak döken bir çalı veya küçük ağaçtır. Kabuk koyu kahverengi, pürüzsüz ve parlaktır. Genç dallar sarımsı-gri tüylüdür, daha sonra kahverengimsi ve tüysüz hale gelir. Yapraklar almaşık, 4-7 cm uzunluğunda, geniş, oval, sivri, taban neredeyse kordata yuvarlatılmış, kenarlar ince testere dişli ve kenarları salgı tüylüdür.

Yaprak sapı 1-2 cm uzunluğundadır ve 1-2 adet nektar salgılayıcı yapısı vardır. Küçük stipüller erken düşer. Çiçekler 1-1.5 cm genişliğinde, kokulu, beyaz, yaklaşık 1 cm uzunluğunda sapçıklarda, kısa, yapraklı sürgünlerin uçlarında 3-12 çiçekten oluşan dik salkım benzeri yapıda yerleştirilmiştir. Mahlep gynodioecious bir ağaçtır. Tozlaşma arılar ve sinekler tarafından gerçekleştirilir. Meyveler yuvarlak, oval drupa formundadır, yaklaşık 0.8 cm genişliğinde, koyu kırmızı, az çok acı ama hoş lezzetlidir. Tohum içeren odunsu çekirdek pürüzsüzdür. Bu tür iklim şartlarına bağlı olarak Mart-Haziran aylarında çiçek açar ve meyveler Haziran-Eylül aylarında olgunlaşır.

Mahlep tohumu sabit yağ ve protein açısından zengindir. Yağ asitleri kompozisyonu, konjuge linolenik asit, oleik asit, linoleik asit, palmitik asit, stearik asit ve araşidik asit olarak bildirilmiştir. Ayrıca tohumda alüminyum, kalsiyum, kadmiyum, kobalt, krom, bakır, demir, potasyum, magnezyum, manganez, nikel, kurşun ve çinko gibi mineraller bulunmaktadır.

### MAHLEP BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Mahlep (*P. mahaleb*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Mahlep ağacının özellikle gıda endüstrisinde kullanımı vardır. Tohumları ve meyveleri unla karıştırılarak pastane ürünlerinde çokça kullanılır. Kurabiye, şekerleme, ekmekek ve bazı peynirlere eklenerek lezzet verici olarak kullanılır. Tohumlar %27-40 oranında sabit yağa sahiptir. Tohumları yüksek oranda yağ içerdiğinden yemeklik yağ olarak kullanım potansiyeli bulunmaktadır ve bu konuda çalışmalar devam etmektedir. Proteinler, sakkaroz ve yağ asitlerinin yanı sıra kumarinler, amigdalin, salisilik asit, tanenler ve eser miktarda hidrosiyanik asit içerdiği bilinmektedir. Tohumların yağı aromatik tadı nedeniyle likör ve özel şaraplarda kullanılmaktadır, vernikte de kullanımı vardır. Ahşabı sert, ağır, hoş kokuludur ve pipo, baston, sigara ağızlığı yapımında kullanılmaktadır. Meyvelerinden mor boya elde edilir. Kumarin içeriğinden dolayı bitki antienflamatuar, yatıştırıcı ve vazodilatasyon (tansiyon düşürücü) özellik göstermektedir. Diüretik, antidiyabetik, tonik, afrodisyak





ve balgam söktürücü özellikleri de bulunmaktadır. Halk arasında duyu organı hastalıkları, kalp hastalıkları, astım, tansiyon, şeker hastalığı, mide şişmesi, karaciğerden kaynaklanan ağrıların giderilmesi, böbrek şişmesi, iltihaplanma ve oksidatif stres hastalıkları için tonik olarak kullanılmaktadır. Gastrointestinal problemlerde, kalp için tonik olarak, diyabette, çocuklarda ishal tedavisinde kullanımı vardır. Bitkinin dış yüzeyinden elde edilen reçineler gastrit için kullanılmaktadır. Saplar, meyve sapları, yapraklar ve çiçeklerden hazırlanan dekoksyonlar (suda kaynatılarak elde edilir) kış aylarında soğuk algınlığı ve astımı tedavi etmek için bitki çayı olarak kullanılmaktadır. Geleneksel tıpta da böbrek taşlarının tedavisi için kullanılması tavsiye edilmektedir.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Mahlep bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Mahlep, ezilmiş veya öğütülmüş” ve “Mahlep, ezilmemiş ve öğütülmemiş” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı mahlebe ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Mahlebe ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Mahlep, ezilmiş veya öğütülmüş	219.350,00	24.143	5.988,00	5.300
Mahlep, ezilmemiş ve öğütülmemiş	1.252.292,00	117.830	186.536,00	26.940

### 4. Ekolojik İstekler

Mahlebin doğal yelpazesi Orta ve Güney Avrupa, İspanya ve Cebelitarık üzerinden Kuzeybatı Afrika'nın ucu, Balkanlar'dan doğuya doğru Ukrayna, Batı ve Orta Asya'ya kadar uzanır. Güney Karpatlar, Kafkaslar ve Tien Shan Dağları'nda (Orta Asya) ovalardan 2000 m'nin üzerindeki yüksekliklere kadar bulunabilir. Bu bitkinin Güney Amerika, Kuzey Amerika, ayrıca Avustralya ve Yeni Zelanda'da potansiyel olarak istilacı olduğu düşünülmektedir.

Mahlep, orta yüksekliklerde ılık, güneşli ve kuru yamaçlarda yetişen bir termofil ve öncü türdür. Yıllık 500-600 mm yağış ile Akdeniz iklimi ve ılıman kuru iklimleri tolere eder. Dona karşı hassas değildir. Sadece genç döneminde biraz gölgeye toleranslıdır, olgunlaştığında şiddetli ışığa ihtiyaç duyar. Bu tür, açık ormanlarda, ılıman meşe ormanlarının kenarlarında ve ayrıca kayalıklarda ve nehir kenarlarında yetişir. Orman kenarında, *Rosa*, *Rubus*, *Prunus* ve *Cornus* cinsinin diğer çalı türleri ve papaz külahlı ağacı (*Euonymus europaeus*), alıç (*Crataegus monogyna*), kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*) gibi diğer termofil çalılar ile birlikte bir çalı bitki örtüsü topluluğu oluşturur.

Mahlep ağır olmamak şartıyla çeşitli toprak tiplerine uyum sağlayabilir. Çakıllı ve kireçli topraklarda doğal olarak yetişir. pH'sı 5.5 olan kireçli topraklarda, taşlı ve kayalık yerlerde daha iyi yetişir. Özellikle yamaç arazilerde kurulan kapama veya sinir ağacı olarak yetiştirilen, kiraz ve vişne ağaçlarının fidanları yetiştirilirken mahlep anacından yararlanır. Derine giden kuvvetli bir kök sistemine sahip olması kurağa dayanımını sağlamaktadır. Çok sıcak, derin, drenajı iyi, kolay işlenen kumlu-tınlı topraklar ister. Özellikle kumlu ve süzek toprakları çok sever. Yüksek kireç oranına dayanıklıdır. Ağır, az geçirgen, çok nemli veya taban suyu yüksek topraklarda iyi sonuç vermez. Böyle yerlerde sık sık kök çürüklüğü hastalığına yakalanır.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Çoğaltma Tekniği ve Dikim Zamanı

Mahlep bitkisinin vejetatif olarak üretilmesi zordur. Daldırma veya odun çelikleriyle üretilmesi ile başarılı sonuçlara ulaşılmazken yeşil çelik ile üretiminde başarı sağlanmıştır. Fakat halen birçok ülkede üretimi daha çok tohumla yapılmaktadır. En kolay üretim tohumla olmaktadır. Üretim istasyonlarında direkt olarak mahlep fidanı üretimi yapılmaktadır. Kiraz ve vişne fidanlarından artan ve tutmayan mahlepler fidan şeklinde üreticilere dağıtılmaktadır.

Mahlep tohumlarında dinlenme ihtiyacının giderilebilmesi için 2-4°C'de 100 gün kadar katlamaya ihtiyaç duyulur. Tohum ekimi kışı ılık geçen ve fazla yağışlı olmayan bölgelerde Kasım ayında doğrudan tarlaya, 80×20 cm sıra aralığı ve sıra üstü mesafelerle yapılır. Kışları soğuk geçen yerlerde tohum ekimi erken ilkbaharda yapılır. Bu tohumlar büyüme şartları elverişli olduğu sürece yaz sonuna doğru aşuya gelir. Bir yıl sonra rahatlıkla şaşırılacak fidan elde edilebilir. Gelecek yılın sonbaharı veya kışın bu fidanlar sökülerek esas yerlerine dikim yapılır. Bahçe tesisi 7×7 m veya 8×8 m aralıklı olmalıdır. Dikimden 3 yıl sonra meyveye yatar. 30-40 yıl meyve verir.

Bunun yanında mahlep tohumları sık bir şekilde tohum tavalarna ekilir. Oradan tarla şartlarına şaşırtılarak fidan üretimi yapılabildiği gibi direkt bahçedeki yerine 8×8 m aralıkta tohum ekimi yapılarak da yetiştirilebilir. Bahçede normal bakım şartlarının uygulanması ile birim alandan elde edilen ürün miktarı büyük oranlarda artış göstermektedir.

## 5.2. Bakım ve Tarla Yönetimi

Mahlep bahçelerine ağaç başına 250-500 g üre, fosfor ve potasyum eksikliği olan bahçelere ağaç başına ayrı ayrı 250 g fosfor ve potasyum önerilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus; azotlu gübrenin diğer meyve bahçelerine kıyasla erken yani Şubat ve Mart aylarında uygulanmasıdır.

Sulama imkanı olan bölgelerde sulama yapılmasında fayda vardır. Kıraç arazilerde sulama yapılmadan üretim yapılabilmektedir.

Tohum ekiminden sonra tohum tavalarının sulanması gerekir. Sulamadan sonra oluşan kaymak tabakasının kırılması elzemdir. Budaması çok azdır. Fidanlara şekil budaması yapılır. Yetişkin bahçelerde hasattan sonra kırılmış dalların alınması ve fazla dalların çıkarılması gerekir. Kanopinin iç kısmında havalanmaya ve güneşlenmeye engel olan fazla dallar budanmalıdır.



Mahlep, meşe kök mantarına (*Armillaria mellea*), kök boğazı çürüklüğüne (*Phytophthora* sp.) ve verticillium solgunluğuna hassastır. Kök kanserine (*Agrobacterium tumefaciens*) orta derecede dayanıklı, bakteri kanserine (*Pseudomonas morsprunorum*) ise dayanıklıdır. Kök yara nematodlarına (*Protyleucus vulnus*) orta derecede dayanıklı, kök ur nematodlarına (*Meloidogyne incognita*) dayanıklı, *M. javanica*'ya ise hassastır.

Mahlebin en önemli zararlısı ağ kurdu ve yaprak bitleridir. Hava şartlarının uygun gitmesiyle hiç ilaçlama yapılmayabileceği gibi, ilkbahar başında bir ilaçlama ile de zararlılar önlenabilir.

### 5.3. Hasat

Mahlep meyveleri siyah ve kırmızı renge dönüştüğünde toplanır. Meyveler kademeli olarak olgunlaşır. Bu bakımdan, meyve tohumunun değerlendirilmesi söz konusu ise meyve eti olgunlaşmadan yeşil meyve kabuğu döneminde ürün toplanır. Çünkü kırma makinelerine meyve eti bulaşabilir. Bu durumda tohumların olgunlaşmasına dikkat edilmelidir. Meyve etinin değerlendirilmesi söz konusu ise meyve tam olgunlaşmış olarak toplanmalıdır. En uygun hasat şekli; hasat zamanında dalların sallanarak meyvelerin dökülmesi şeklinde yapılan hasattır. Olgunlaşan meyveler kolay şekilde toplanır. Gölge bir yerde kurutulur ve meyve eleklerden geçirilerek ayklanır. Toprak ve yaprak tozu havalandırmak suretiyle temizlenir.

Olgunlaşmış meyvelerin hasadından sonra ağaç üzerinde tekrar olgunlaşmamış meyveler görülür. Geç hasada gelen bu meyvelerden mahlep şarabı yapılır.

Mahlep hasadı sırtık ile veya el ile dalların sıyrılması şeklinde yapılmaktadır. Bu çok hatalı ve sakıncalı bir hasat şeklidir. Çünkü mahlep genelde 2-4 yaşlı dallarda meyve oluşturduğu için gelecek yılın çiçek tomurcukları da bu hasat sırasında yok olmaktadır.

Toplanan meyveler tohumluk için ayrılacaksa su ile beraber ezilerek etli kısım çekirdeğinden ayrılır. İyice yıkanır ve gölge bir yerde kerevetler üzerinde kurutulmalıdır. Kurutulan tohumlar serin ambarlarda bez torbalar içinde ekim zamanına kadar bekletilmelidir.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Mahlep bitkisinin meyve ve tohumlarının gıda sektöründe oldukça yoğun kullanımı bulunmaktadır. Meyvesinden mahlep püresi, mahlep şarabı, mahlep unu ve mahlep yağı üretilmektedir. Likörlerde, sirkelerde ve şaraplarda kullanılmaktadır. Fırıncılıkta simit, kek, turta gibi unlu mamullerde aroma verici olarak kullanılır.

# MELISA

(Oğul otu)



“

Melisa bitkisi ilaç, parfüm, kozmetik ve gıda endüstrilerinde oldukça yoğun olarak kullanılan bir bitkidir. Aromaterapide ve uyku bozukluklarının iyileştirilmesinde kullanılır. Geleneksel olarak baş ağrısı, gaz, kolik, mide bulantısı, hazımsızlık, anemi, sinirlilik, baş dönmesi, halsizlik, astım, bronşit, senkop (bayılma), amenore (adet düzensizliği), kalp yetmezliği, uykusuzluk, epilepsi, depresyon, psikoz, histeri tedavisinde ve sakinleştirici olarak, spazm giderici ve gastrointestinal rahatsızlıklarda kullanılmaktadır. Uçucu yağının Alzheimer tedavisinde kullanılabileceği belirlenmiştir.

Antimikrobiyal özelliğinden dolayı, gıda sanayinde koruyucu olarak kullanılmaktadır. Uçucu yağı ve hidrosolü kozmetik ve parfüm sanayinde koku vermek amaçlı kullanılır.

”

# MELİSA (Oğul otu)

## Giriş

Melisa eskiden beri aromatik bitki olarak ve tıbbi etkilerinden dolayı bazı toplumlar tarafından kullanılmıştır. Birçok farmakopede bu bitkinin yapraklarından ve herbasından ilaç olarak bahsedilmiştir. Melisa bazı herbal çaylar ve ilaçlarda aroma verici olarak kullanılmaktadır. Bu bitkinin uçucu yağı değerli ve pahalı olduğundan *Cymbopogon* spp. türlerinin uçucu yağı hile olarak melisa yerine kullanılır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Lamiaceae

Cins: *Melissa* spp.

İngilizce: Lemon balm

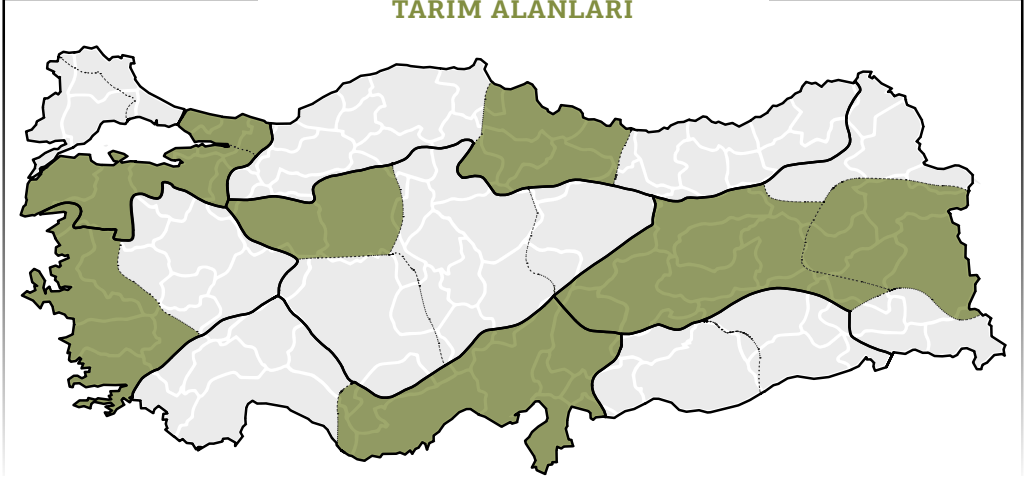
Melisa veya oğul otu (*Melissa officinalis* L.) çok yıllık ve otsu bir bitkidir ve menşei Doğu Akdeniz ve Güney Avrupa olarak bildirilmiştir. Bitkinin rizomlarında özel düğümler bulunmaktadır. Bu düğümlerden stolonlar ve kökün diğer parçaları çıkar. Bitki boyu iklim şartlarına göre 50-100 cm arasında değişir. Sap düzdür ama nadiren yatmış vaziyette de görülür (özellikle genç bitkilerde). Yapraklar geniş, oval, 3-6 cm ve alternat dizilişe sahiptir. Yaprak rengi koyu yeşildir ve yüzeyi çok çıkıntılıdır. Çiçekler sapın üst kısmında yaprak köşelerinden çıkar. Tomurcuklar genellikle sarıdır ve açıldıktan sonra beyaz veya mora dönüşür. Aken meyve 4 bölümlü ve uzunluğu 1-1.5 mm'dir. Tohum yumurta şeklindedir ve rengi parlak koyudur (genelde siyah). 1000 tane ağırlığı 0.6-0.7 g'dır. Tohumlar 3-4 sene canlılığını koruyabilir.

Melisa herbasi limona benzer özel bir aromaya sahiptir. Toprak üstü aksamı ve özellikle yaprakları uçucu yağ içerir. Uçucu yağ oranı %0.2-0.5 arasındadır. Citronellal, geraniol, geraniol acetate, nerol acetate, caryophyllene ve linalool önemli uçucu yağ bileşenlerindedir.



Bitkinin tohumdan yeşermesi oldukça yavaştır. Melisanın toprak üstü aksamı kış aylarında don etkisiyle kurur. Bu durumda kök canlıdır ve düşük aktiviteye sahiptir. Çiçekler yaz ortasında açmaya başlar ve yüksek oranda nektar üretir. Çiçeklerin hoş kokusu bal arıları başta olmak üzere diğer böceklerin de ilgisini çeker. Meyveler Ağustos ortasında olgunlaşmaya başlar. Tam olgunlaştıktan sonra taneler etrafa dağılır.

### MELİSA BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Melisa (*M. officinalis*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Melisa bitkisi ilaç, parfüm, kozmetik ve gıda endüstrilerinde oldukça yoğun olarak kullanılan bir bitkidir. Bitki içerisinde bulunan terpenoidler, alkoller, rosmarinik asit ve fenolik maddeler gibi biyoaktif bileşenler sayesinde melisanın antioksidan, antimikrobiyal, antitümör, antiviral, antialerjik, antiinflamatuvar ve ayrıca gaz önleyici olarak birçok biyolojik aktivitesi bulunmaktadır. Bitkinin nöroprotektif, antiinflamatuvar, kardiyoprotektif, antikanser ve antiviral etkisi içeriğinde bulunan polifenollerden (rosmarinik asit, ursolik asit, oleanolik asit, kafeik asit, p-kumarik asit, gallik asit, klorojenik asit, salisilik asit, ellajik asit, rutin, izokersitrin, kuersetin) ileri gelmektedir. Bitki esansında bulunan bileşenlerden dolayı ise (sitronellal, mentol, nerol, geraniol, öjenol, karyofillen,  $\alpha$ -karyofillen,  $\beta$ -ocimene, linalol, pinokarvon, mirtenol,  $\alpha$ -bergamoten,  $\alpha$ -humulen) bitki spazmolitik, antimikrobiyal, antitümör, anksiyolitik,



antidiyabetik, antibakteriyel özellik gösterir ve aromaterapide ve uyku bozukluklarının iyileştirilmesinde kullanılır. Geleneksel olarak baş ağrısı, gaz, kolik, mide bulantısı, hazımsızlık, anemi, sinirlilik, baş dönmesi, halsizlik, astım, bronşit, senkop (bayılma), amenore (adet düzensizliği), kalp yetmezliği, uykusuzluk, epilepsi, depresyon, psikoz, histeri tedavisinde ve sakinleştirici olarak, spazm giderici ve gastrointestinal rahatsızlıklarda kullanılmaktadır. Uçucu yağının Alzheimer tedavisinde kullanılabileceği belirlenmiştir. Antimikrobiyal özelliğinden dolayı, gıda sanayinde koruyucu olarak kullanılmaktadır. Uçucu yağ ve hidrosolü kozmetik ve parfüm sanayinde koku vermek amaçlı kullanılır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Melisa bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Oğul otundan (stronel) elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)” ve “Oğul otundan elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmış)” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı melisaya ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### 201Melisaya ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Oğul otundan (stronel) elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	-	-	53.637,00	487
Oğul otundan elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmış)	5,00	1	218.716,00	14.882

### 4. Ekolojik İstekler

Melisa büyüme ve gelişme döneminde sıcaklığa ve yeterli ışığa ihtiyaç duyar. Tohumlar 10-12 °C’de çimlenmeye başlar fakat en uygun sıcaklık 18-20 °C’dir. Büyüme ve gelişme dönemi için optimal ortalama sıcaklık ise 20-22 °C’dir. Melisa belli bir süre -20 ile -25 °C donları tolere edebilir. Ancak, yaşlı bitkiler dona karşı duyarlı olup, verim ve kalite kayıpları yaşarlar.

Melisa bitkisinin kökü nispeten uzundur ve toprak derinliklerinden nem temin ederek belli bir süre kuraklığa direnç gösterebilir. Gölgede yetişen bitkilerin gelişim hızında düşüş meydana gelir ve uçucu yağ oranı ve kalitesi olumsuz etkilenir. Melisa yapı açısından her

toprakta yetişebilir. Orta yapılı, kalsiyum başta olmak üzere besin elementleri bakımından zengin topraklar en uygun yetiştirme ortamı sayılır. Toprağın uygun pH aralığı 4.8-8 arasındadır. Uzun süreli kuraklık dönemleri veya sulama noksanlığı bitkiyi kurutur. Her sulama zamanında 30-40 mm su verilmelidir.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Melisa 4-5 sene verimliliğini sürdürebilmektedir. Bu yüzden doğru tarla seçimi ve uygun ekim nöbeti önemlidir. Melisa her tür bitki ile ekim nöbetine tabi tutulabilir fakat önceki bitki yabancı otların gelişmesine neden olmamalıdır ve aynı zamanda tarla hazırlığı için kısa sürede gelişmeli ve hasat edilmelidir.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Sonbaharda tarla hazırlıkları ile birlikte 25-30 ton ha<sup>-1</sup> yanmış ahır gübresi takviyesi verim ve kalite açısından önemlidir. Ahır gübresi ilave edildikten sonra toprak 25-30 cm derinlikte sürülür. İklim şartları ve toprak yapısına göre 50-70 kg ha<sup>-1</sup> üre, 50-60 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 80-100 kg ha<sup>-1</sup> potasyum ekimden önce uygulanır. Ayrıca, bitkiler yeşerdikten sonra 20-30 kg ha<sup>-1</sup> üre bitkilerin gelişiminde olumlu etki sağlar. Hasattan 3-4 hafta önce uygulanan sıvı gübre (makro ve mikro element içerikli) biyomas verimini önemli ölçüde artırır.





### 5.3. Toprak Hazırlığı

Melisa kültürü planlanan arazide sonbaharda ahır gübresi ve kimyasal gübre takviyesi ve bunun ardından toprağın derin sürülmesi önerilmektedir. Eğer plantasyon doğrudan tohum ekimi ile gerçekleştirilecekse tarla özenle hazırlanmalıdır. Toprakta yabancı ot ve hatta yabancı ot tohumu bulunmamalıdır. Eğer fide dikimi gerçekleştirilecekse kesekler parçalanmalı ve arazi düz olmalıdır.

### 5.4. Ekim Zamanı

Güz sonu melisa tohumu ekimi için uygun bir zamandır. Sıra aralıkları 60 cm olarak ayarlanmalıdır. Ekim derinliğinin ise 0.5-1 cm olması uygundur. Ekim doğrudan tarlaya yapılacak ise her hektara 8-10 kg tohum yeterlidir. Örtü altında fide yetiştirmek için ilkbahar ortasında yataklar hazırlanarak tohumlar 25-30 cm sıra aralıklarında ekilir. Örtü altında fide yetiştirmek için her hektara yaklaşık 500 g tohum ihtiyacı bulunmaktadır. Her 1 m<sup>2</sup>'de 250-300 adet fide elde edilebilir. Sonbahar başı, açık havada yetiştirilen fidelerin şaşırılması için ve ilkbahar sonu ise örtü altında yetiştirilen fidelerin şaşırılması için uygun zamandır. Fideler 50-60 cm sıra aralıklarında dikilir. Sıra üstü bitki mesafesinin ise 30-40 cm olması uygundur. Her 1 hektar için 50-65 bin adet fide uygun ekim sıklığı oluşturur. Vejetatif çoğaltma Eylül ayı başında başlar.



### 5.5. Ekim Yöntemi

Melisa vejetatif ve generatif yöntemlerle çoğaltılabilir. Melisa tohumu düşük çimlenme kabiliyetine sahiptir. Bu yüzden tohumlar ekimden önce 16-20 saat suda veya 48 saat 0 °C'de bekletilmelidir.

Tohumla üretim iki yöntemle yapılmaktadır:

**Doğrudan tarlaya ekim:** Bu yöntemde melisa uygun zamanda tarlaya ekilir. Sonbaharın sonunda ekilen tohumlar kış soğuklarından sonra ilkbaharda yeşerir. Bitki ilk evrelerde oldukça yavaş geliştiğinden dolayı yabancı otların altında kalabilir. Bu yüzden geniş alanlarda doğrudan tarlaya ekim önerilmemektedir.

**Fide üretimi:** Bu yöntemde tohumlar önceden hazırlanan (açık hava veya örtü altı) yataklara ekilir. Ekimden sonra toprak uygun bir merdane ile sıkıştırılır. Düzenli ve yeterli sulama ile yabancı otlarla mücadele fidelerin büyümesini hızlandırır.

Vejetatif üretim kök ayırma ile gerçekleştirilir. Bu amaç için 2-3 senelik bitkiler topraktan sökülerek, kök bölgesi yabancı otlardan temizlenip çürük bölgeleri kesildikten sonra 3-4 parçaya ayrılır. Ayrılan her bir parça kök, sap ve yapraklara sahip olmalıdır. Bu yöntem masraf ve zaman açısından uygun değildir ve özel amaçlar için kullanılır.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Daha önce de vurgulandığı gibi melisanın büyümesi ilk gelişme evrelerinde oldukça yavaştır. Bu durum yabancı otların çoğalmasına neden olabilir. İlk sene bitki aralıkları kapanana kadar yabancı otlarla mekanik mücadele önerilir. Küçük alanlarda mekanik yöntemler yeterli olmasına karşın, büyük arazilerde kimyasal mücadele kaçınılmazdır. Kullanılacak olan herbisit ruhsatlı olmalıdır.

### 5.7. Hasat

Melisa ilk seneden itibaren hasat edilebilir. İklim şartlarına göre ilk sene 1 biçim, ikinci seneden itibaren 2-3 biçim alınabilir. En uygun hasat zamanı çiçeklenme dönemidir. Sabah çiği bitkilerin üzerinden buharlaştıktan sonra, bitkiler 4-5 cm toprak seviyesinden biçilir. Etken madde kalitesinin korunması için sadece yapraklar değerlendirilmelidir. Yapraklar ayıldıktan sonra hızlı bir şekilde kahverengiye dönüşür veya kararır. Bu yüzden biçimden sonra kurutulması gerekir. Etken madde kalitesinin ve doğal renginin korunması için uygun sıcaklık 40 °C'dir. Melisanın kurutulması için yapay yöntemler önerilmektedir.



### 5.8. Tohum Toplama

Melisa kültürünün amacı tohum eldesi ise, senede 1 kere hasat edilebilir. Yere düşen saplardan tohum toplamak uygun değildir. Bu tohumların kalitesi oldukça düşük olur. Tohumlar olgunlaştıktan sonra bitkiden ayrılarak etrafa saçılır. Bu yüzden tam olgunlaşmadan önce toplanmaları uygundur. Biçilen bitkiler gölgede kurutularak uygun yöntemlerle tohumları ayrılır. Tohumlar temizlendikten sonra uygun depo şartları taşıyan ortamda muhafaza edilir.

### 6. Mutfakta Kullanımı

Melisanın taze yaprakları limona benzer tat ve aromaya sahiptir ve en lezzetli olan kısımdır. Yiyecek ve içeceklere aroma vermek amacıyla kullanılır. Salatalara, sandviçlere, çorbalara, güveçlere, tereyağlarına, peynirlere, balık yemeklerine, tavuk yemeklerine, domuz ve dana eti dolgularına, yumurta yemeklerine, sebzelere, meyveli içeceklere, punchlara, reçellere, jölelere, soslara, turşulara, soslara, şaraba, keklere, kremalara, turtalara, sorbelere, dondurmalara, kurabiyelere, kreplere, turtalara ve cheesecake'lere eklenir. Bitkinin çayı demlenir, soğuk yaz içeceklerine katılarak aroma ve ferahlık sağlar. Melisa çiçeklerinin de mutfakta kullanımı vardır. Meyve salatasında, içecek veya pilavlarda süslemek amacıyla kullanılabilirler. Gıda endüstrisinde, melisa yağı ve özütü alkollü ve alkolsüz içecekler, şekerlemeler, unlu mamuller, jelatin, puding ve dondurulmuş sütlü tatlıları tatlandırmak için kullanılır. Melisa Benedictine ve Chartreuse gibi likörlerin bir bileşenidir.

# NANE



“

Nane bitkisi gaz giderici, antispazmodik ve antiseptik özelliklerinden dolayı yüzyıllardır kullanılmaktadır. Mentha türlerinin çiçekli toprak üstü kısımları, mikrop öldürücü özellikleri nedeniyle geleneksel olarak kullanılır. *M. × piperita*'nın uçucu yağından elde edilen topikal preparatlar iltihaplanma ve tahriş tedavisinde kullanılır. Uçucu yağın romatizma ve kas ağrılarını azaltmak ve adet kramplarını hafifletmek için kullanımı bulunmaktadır. Mide bulantısı, mide ekşimesi, şişkinlik ve kramp gibi sindirim problemlerinde de rahatlama sağlayabilir. Antimikrobiyal, antioksidan ve böcek kovucu, kaşıntı önleyici, antiseptik özellikler sergiler. Lokal anestezi preparatlarda kullanılır. Yağı sakız, gargara, sigara, diş macunu, diş preparatları ve ilaçlarda aroma verici olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca öksürük ve soğuk algınlığı müstahzarlarına bir bileşen olarak eklenir.

”



# NANE

## Giriş

Nane türleri 2000 sene önceden beri baharat ve ilaç olarak kullanılmaktadır. Nane yaprakları, herbası ve uçucu yağı birçok farmakopede ilaç olarak kayıtlara geçmiştir. Nane uçucu yağının çok farklı sanayilerde kullanımı mevcuttur. Nane uçucu yağı turunçgillerden sonra en fazla üretilen uçucu yağdır. ABD, Hindistan ve Çin dünyanın en büyük nane üreticilerindedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Lamiaceae

Cins: *Mentha* spp.

İngilizce: Mint

*Mentha* cinsine ait 25-30 tür tespit edilmiştir. Ancak bu türlerden tıbbi etkisi olan veya kullanılan az sayıda tür bilinmektedir. Nane türleri arasında en önemli olanlar *Mentha × piperita*, *Mentha arvensis* ve *Mentha spicata*'dır. *Mentha × piperita* ve *Mentha arvensis* menthol tipi naneler olarak kabul edilir. *Mentha spicata* ise carvon tipidir. *M. × piperita* dünyada en fazla üretimi yapılan türdür. *M. × piperita*, *M. × aquatica* ile *M. spicata*'nın melezi olarak doğada kendiliğinden ortaya çıkmıştır. *M. × piperita* Türkiye'de İngiliz nanesi ve tıbbi nane olarak bilinir. Bu bitkinin menşei hakkında görüş ayrılığı bulunmaktadır. Bazı araştırmacılara göre Asya, bazılarına göre ise İngiltere orijinlidir. İngiltere menşei görüşüne sahip olanlar 17. yy'da ortaya çıktığını savunmaktadırlar. Tıbbi nane Avrupa, Asya, Kuzey Amerika ve Avustralya'nın ılıman bölgelerinde geniş çapta yetiştirilmektedir.

Nane çok yıllık, otsu ve rizomatoz bir bitkidir. Toprak üstü kısmı kış soğukları etkisiyle kurur. Ancak yer altı organları (rizom ve stolonlar) canlılığını koruyarak minimum oranda aktivite gösterirler. Nane kökünün kalınlığı 3-4 mm'dir. Stolonlar ve rizomlar çok sayıda düğüme sahip olarak ince köklerin çıkışını sağlar ve bunun sonucu anaç bitkinin etrafında küçük yeni bitkiler oluşturur. Rizomlar yer altı organı olarak beyaz renkte görülür. Nane kökleri çok derine inmez ve toprak yüzeyine yakın dağınık şekilde yayılır. Stolonlar beyaz uzantılar olarak rizomdan çıkar. Bu stolonların devamı toprak üzerinde yeşil renkli sürgünler şeklinde görülür. Bu organlar bitki çoğaltmak için kullanılır. Rizomların gelişmesinden toprak üstü organları, sap ve yaprak çıkar.

## NANE BİTKİSİNİN DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Nane bitkisinin Türkiye'de yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

Nane sapı dört köşelidir ve içerdiği antosiyaninlerden dolayı mor renklidir. Sap uzunluğu iklim ve bakım şartlarına bağlı olarak 30-100 cm arasında değişir. Sapın üst kısımları altlara göre daha fazla yan dal üretir. Yapraklar 3-9 cm uzunluğunda ve 1-3 cm genişliğindedir. Oval ve geniş yaprakların kenarları hafif dişli ve koyu yeşildir. Damarlar mavi renklidir ve aya yüzeyinde sık bir ağ oluşturur. Uçucu yağ içeren salgı tüyleri yaprakların her iki yüzeyinde de bulunur. Nane çiçekleri açık mor ve salkım şeklindedir. Çiçek çok uzun süre bitki üzerinde durmaz ve oluştuktan kısa süre sonra dökülür. Meyve küçük ve kırmızı renktedir. Tohumlarda çimlenme kabiliyeti yoktur. Herbada bulunan uçucu yağın hoş kokulu ve keskin tadı vardır. Bitki büyümeye başladığı zamandan itibaren uçucu yağ üretilir ve depolanır. Bitkinin gelişme hızı arttıkça uçucu yağ sentezi de artış gösterir. Yapraklarda %2-2.7 ve çiçeklerde ise %4-6 oranında uçucu yağ bulunmaktadır. Saplarda uçucu yağ bulunmamaktadır. Menthol, menthone, menthyl acetate, 1,8-cineole, isomenthone, menthofuran,  $\alpha$ -pinene,  $\alpha$ -thujene ve limonene tıbbi nanenin önemli uçucu yağ bileşenlerindedir.

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Nane bitkisi gaz giderici, antispazmodik ve antiseptik özelliklerinden dolayı yüzyıllardır kullanılmaktadır. Mentha türlerinin çiçekli toprak üstü kısımları, mikrop öldürücü özellikleri nedeniyle geleneksel olarak kullanılır. *M. × piperita* başta olmak üzere bazı Mentha türlerinden elde edilen ekstraktların antimikrobiyal ve hücre güçlendirme özelliklerine sahip olduğu belgelenmiştir. *M. × piperita*'nın taze ve kurutulmuş yapraklarının yanında çiçekli

toprak üstü aksamından elde edilen uçucu yağlar gıda bileşeni, kozmetik, farmasötik madde olarak kullanılmaktadır. *M. × piperita*'nın yaprakları, tat ve dekoratif görünüm sağlamak için mutfaklarda kullanılmaktadır. Bu tür aromaterapide ferahlatıcı ve koku verici olarak topikal preparatların içeriğinde bulunur. Türün uçucu yağından elde edilen topikal preparatlar iltihaplanma ve tahriş tedavisinde kullanılır. Uçucu yağın romatizma ve kas ağrılarını azaltmak ve adet kramplarını hafifletmek için kullanımı bulunmaktadır. Mide bulantısı, mide ekşimesi, şişkinlik ve kramp gibi sindirim problemlerinde de rahatlama sağlayabilir. Yağın ana bileşeni olan menthol çok güçlü, ferahlatıcı bir kokuya sahiptir. Antimikrobiyal, antioksidan ve böcek kovucu, kaşıntı önleyici, antiseptik özellikler sergiler. Lokal anestetik preparatlarda kullanılır. Yağı sakız, gargara, sigara, diş macunu, diş preparatları ve ilaçlarda aroma verici olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca öksürük ve soğuk algınlığı müstahzarlarına bir bileşen olarak eklenir. Canlandırıcı ve ferahlatıcı özellikleri nedeniyle nane yağı şampuan, sabun, deodorant, losyon, dudak kremi gibi kişisel bakım ve kozmetik ürünlerine eklenmektedir. Türün yağının veya kapsüllerinin ağızdan alınmasının yaygın bir yan etkisi mide ekşimesidir. Bu ürünlerin oral kullanımı, demir takviyeleri, siklosporin, kalp rahatsızlıkları veya yüksek tansiyon ilaçları veya mide asidini azaltan ilaçlar ile birlikte yapıldığında olumsuz etkilere neden olabilir.



*M. arvensis*'in karminatif, antiülser, antimikrobiyal ve antispazmodik olarak etkile-ri bulunmaktadır. Mutfaklarda aroma maddesi olarak kullanılır. Bitki geleneksel olarak cilt hastalıkları, hazımsızlık, öksürük ve soğuk algınlığı gibi rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Bu nane türünden elde edilen yaprak özleri ve uçucu yağ, diş macunları, sakızlar, gargaralar, şekerler, kozmetik müstahzarlar, deodorantlar ve kolonyalara aroma maddesi olarak eklendiğinden farmasötik ve kozmetik endüstrisinde çok yönlü uygulamalara sahiptir. Ezilmiş yaprakları, antivenom (zehirli hayvanların venomuna karşı üretilen antikor preparatları) potansiyeli sergiler ve böcek ısırıklarını tedavi etmek için kullanılır. Yaprakların ve sapların, gaz giderici, analjezik, ateş düşürücü, karın ağrısı giderici ve idrar söktürücü özellikleri sayesinde gastrointestinal ve kardiyovasküler rahatsızlıklara karşı faydalıdır. *M. arvensis*'in yaprakları ayrıca antienflamatuar potansiyele sahiptir ve artrit problemlerinin tedavisinde kullanılmaktadır. Bu bitkiden izole edilen menthol, balzamların hazırlanmasında kullanılır.

*M. spicata*'nın yaprakları, hoş ve aromatik bir kokuya sahip olduğundan mutfaklarda kullanımı vardır. Kuzey Afrika ve Arap bölgelerinde, yaprakları genellikle çay, meşrubat, şurup ve dondurmalara aroma maddesi olarak eklenir. Özellikle Orta Doğu mutfağında kuzu yemeklerinde kullanımı popülerdir. Göğüs ağrıları ve karın ağrısını tedavi etmek için geleneksel bir şifalı bitki olarak kullanılır. Toz haline getirilmiş yaprakları dişleri beyazlatmak için kullanılabilir. *M. spicata* uçucu yağının önemli bir bileşeni olan menthol, serinletici kokusu nedeniyle genellikle kozmetik maddelerine ve parfümlere eklenir. Yapraktan elde edilen uçucu yağ ve/veya ekstraktları, bitkisel tıpta, doğal ilaçlarda doğal bir bileşen olarak kullanılır ve ayrıca aromaterapi uygulamaların-



da da kullanılmaktadır. Tütünün acı tadına karşı koymak ve boğazı yatıştırmak için sigaraya eklenir. Yaprakları, biyo-pestisit ve böcek kovucu özelliklerinden dolayı sivrisinekleri ve eşek arısı, karınca, yaban arısı ve hamamböceği gibi zararlıları koymak için kullanılır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Nane bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Nane, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar”, “Nane, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar hariç”, “Naneden (*Mentha × piperita*) elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)”, “Naneden (*Mentha × piperita*) elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmış)”, “Diğer nanelerden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)” ve “Diğer nanelerden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmış)” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı naneyle ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Naneye ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)				
Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Nane, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar	402.223,00	30.228	10.662,00	506
Nane, küçük paketler içerisinde bitkisel çay olarak kullanılanlar hariç	2.296.256,00	781.825	451.470,00	447.930
Naneden ( <i>Mentha × piperita</i> ) elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	16.489,00	841	2.246.582,00	70.668
Naneden ( <i>Mentha × piperita</i> ) elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmış)	35.003,00	1.052	136.017,00	4.267
Diğer nanelerden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmamış)	29.498,00	845	2.295.913,00	75.963
Diğer nanelerden elde edilen uçucu yağlar (terpeni alınmış)	927,00	18	279.293,00	13.104



#### **4. Ekolojik İstekler**

Nane bitkisi farklı iklim şartlarında yetişebilir, ancak çok soğuk bölgeler nane kültürü için uygun değildir. Yüksek oranda besin elementi ve yeterli su, bitkinin optimal gelişmesi açısından elzemdir. Karla kaplı arazilerde nanenin yer altı organları -17 °C'ye kadar canlılığını koruyabilir. Bu organlar çok az süreyle -30 °C'yi de tolere edebilir. Bitki 2-3 °C'de faaliyete başlar. Fakat bitkinin gelişimi için uygun sıcaklık 10 °C'dir. Sap ve genç yapraklar ortaya çıktıktan sonra düşük sıcaklıklar bitkinin gelişimini olumsuz etkileyerek toprak üstü organların kurumasına neden olabilir (bitki -8 °C'ye kadar kısa süreli direnç gösterebilir). Büyüme ve

gelişme hızını artıracak ve bununla birlikte etken madde üretimini etkileyecek uygun ortalama sıcaklık 18-20 °C'dir. Bazı araştırmalara göre 22-25 °C sıcaklıklarda uçucu yağ üretiminde artış yaşanır fakat uçucu yağ içeriğindeki menthol oranı azalır. Nane uzun gün bitkilerinden sayılır. Bu yüzden kültürünün güneş alan bakılarda yapılması önerilmektedir. Nänenin kökleri toprağa yakın seviyede gelişir ve toprağın derinliklerinden su alımı yapamaz. Bu sebepten dolayı düzenli sulamaya ihtiyaç duyar. Bitkiler yeşerdikten 3-4 hafta sonra başlayarak çiçeklenme dönemine kadar kuraklığa duyarlıdır.

Nanede uçucu yağ üretim miktarı toprağın nem oranıyla doğrudan bağlantılıdır. Uygun verim ve kaliteye ulaşmak için büyüme ve gelişme süresince toprağın nem oranı %80 olmalıdır. Nane organik maddece zengin, tınlı kumlu yapılı toprakları tercih eder. Çernezyom topraklar verim ve kalite açısından nane kültürü için oldukça uygundur. Naneye uygun toprak pH'sı 5-8 arasındadır. Su tutan ve killi topraklar nane gelişimini olumsuz etkiler.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Ekim nöbetinde dikkat edilecek husus önceki bitkinin yetiştirme döneminin kısa olmasıdır. Nane yetiştiriciliğinden önce tahıllar en uygun seçenektir. Hasattan sonra tarla kısa süreliğine dinlendirilir. Nane kültürü sona erdikten sonra arazi kalitesi uygun seviyede olur. Bu yüzden sonra yetiştirilecek olan bitki toprak kalitesini düşürmemelidir. Nane sulamaya elverişli arazilerde yetiştirilir. Bir arazide nane yetiştiriciliği sona erdikten sonra aynı arazi 4 sene sonra nane kültürü için uygun olabilir.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Nane gelişme ve etken madde üretimi sırasında yeterli besin kaynağına ihtiyaç duyar. Araştırmalara göre uygun üre miktarı önemli ölçüde uçucu yağ oranını artırır. Fosfor ve potasyum da gerekli besin elementlerinden sayılır. Sonbaharda arazi hazırlığı sırasında her 1 hektar toprağa 20-30 ton yanmış ahır gübresi ilave edilir. İlk sene 60-90 kg ha<sup>-1</sup> üre, 50-90 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 60-80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum tarlaya uygulanır. İkinci seneden itibaren 90-120 kg ha<sup>-1</sup> üre, 50-80 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 60-80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum verim ve kaliteyi olumlu etkiler. Ürenin 2/3'si ilkbaharda, geri kalanı ilk hasattan sonra uygulanır. Üre uygulaması sırasında toprak kuru olursa ve sulama ihtiyacı bulunursa gübre miktarı artırılabilir. Bor, manganez, molibden ve kobalt noksanlığı verimi etkiler. Bu durumda toprak analizine göre bu mikroelementler toprağa verilir veya yapraktan uygulanır.

### 5.3. Toprak Hazırlığı

Nane tahıllarla ekim nöbetine tabi tutulursa, ahır gübresi ilave edilir ve arazi 25-30 cm derinlikten sürülür. Sürüldükten sonra gerekli kimyasal gübreler uygulanarak diskaroyla karıştırılır. Büyük taş ve çakılların araziden toplanması kök gelişimini etkiler. İlkbaharda toprak diskaroyla işlendikten sonra arazi düzleştirilir. Toprak işleme sırasında nem oranının düşmemesine özen gösterilmelidir. Nane kültürü kışlık yapılacaksa, yazın önceki mahsul hasat edildikten sonra ahır gübresi ile kimyasal gübreler ilave edilerek arazi sürülür ve düzleştirilir.

### 5.4. Ekim ve Dikim Zamanı

Tıbbi nane diğer melez bitkiler gibi tohum bağlamaz. Bitkinin çoğaltması yer altı organları, çelik ve kökten ayırma yöntemleri ile mümkündür. Yer altı organları ile çoğaltılırsa yazlık veya kışlık olarak ekimi gerçekleştirilebilir. Sonbaharda toprak yeterli nem oranına sahiptir ve sulamaya gerek duyulmadan plantasyon kurulabilir. Sonba-

har başı kışlık ekim için uygun zamandır. Bitkiler soğukları atlattıktan sonra baharda hızlı gelişim gösterir. Yazlık ekim için uygun zaman ilkbahar ortalarıdır. Bazı araştırmalar sonucu yazlık ekimlerden ilk sene tek biçim alındığı ve bununla birlikte bitkinin daha düşük uçucu yağ ürettiği bildirilmiştir. Ancak yazlık

ekimin dezavantajları olsa da soğuk kışları olan bölgelerde yazlık ekimler daha uygun olacaktır.







Şekil 2: İngiliz nanesi (*M. x piperita*) bitkisi (Foto: Amir Soltanbeigi)

Yer altı organları ile ekim gerçekleştirilecekse uygun sıra aralıkları 50-60 cm ve uygun derinlik ise 10-12 cm'dir. Fazla ekim derinliği yeşerme oranını düşürür. Yüzeysel ekimde de düşük sıcaklıklarda don tehlikesi yaşanabilir.

Çelik ve kökten ayırma çoğaltma yöntemi için ilkbahar sonu uygun zamandır. Sıra aralıkları 50-70 cm tutulmalıdır. Bitkiler sıra üzerinde 20-30 cm mesafelerle dikilir.

### 5.5. Ekim ve Dikim Yöntemi

**Yer altı organlarıyla çoğaltma:** Bu yöntem en uygun çoğaltma şeklidir. Hafif sulamadan sonra veya yağmurdan sonra sağlıklı ve hastalığı olmayan 2-3 senelik anaç bitkiler topraktan sökülür. Bu sırada diğer türlerin karışmamasına dikkat edilmelidir.

Kullanılacak olan anaç bitkilerin özellikleri şu şekilde sıralanır:

- a) Kökler sağlıklı ve yabancı otlardan arındırılmış olmalıdır.
- b) Kullanılan yer altı organlarının %70'i beyaz, %30'u ise yeşil olmalıdır. Yeşil kısmı toprak üstünde kalır.
- c) Bu organların nem oranı %80'in üstünde olmalıdır.

### NANE BİTKİSİNİN YOĞUN OLARAK ÜRETİLDİĞİ VE ENDÜSTRİYEL OLARAK İŞLENDİĞİ BÖLGELER



Şekil 3: Nane bitkisinin yoğun olarak üretildiği ve endüstriyel olarak işlendiği bölgeler (bizimbitkiler.org.tr)

Yer altı organı hazırlığı için ekimden 1-1.5 ay önce stolonların üzeri 4-5 cm kalınlığında toprakla örtülür. Bu sürede yeşil stolonların rengi beyaza dönüşerek, bitki çoğaltması için hazır hale gelir. Genellikle 2. biçimlerden sonra alınan yer altı organları daha kaliteli olur. Yer altı organları ya elle ya da patates makinesi ile toplanabilir. Bu organların nem oranının uygun şekilde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Eğer ekim zamanı ertelenecekse, toplanan yer altı organlarının üzeri 10-15 cm toprakla örtülerek, nemli tutulmalıdır. Ekimden hemen sonra arazi sulanmalıdır. Her 1 hektar arazi için 1.4-1.6 ton yer altı organına ihtiyaç vardır.

**Çelik yöntemi ile çoğaltma:** Uygun zamanda anaç bitkilerin genç dallarından en az 2 yapraklı 2-3 çelik alınır. Çelikler önceden yumuşak topraktan hazırlanmış yataklara dikilir ve düzenli olarak sulanır. Şiddetli güneş köklenmeyi engellediğinden dolayı yatakların gölgede olması önerilmektedir. Çelikler 2-3 hafta sonra köklenir. Bu süreçten sonra bitkiler araziye transfer edilebilir.

**Sürgünlerle çoğaltma:** İlkbaharda bitkiler sulandıktan sonra 8-10 cm boylanmış sürgünler ayrılarak tarlaya şaşırtılır. Her 1 hektar arazi için 110-140 bin sürgüne ihtiyaç vardır.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Nane kültüründe yeterli besin, düzenli sulama ve yabancı otlarla mücadele verim üzerine en etkili faktörlerdendir. Yaprak alanının gelişimi için yapraktan uygulanan gübrelere kullanılması önerilmektedir. Uçucu yağ üretimi ve bileşenlerinin kalitesi ile sulama arasında doğrudan bağlantı bulunmaktadır. Nananın sulanması gereken evreler;

- a) Bitki büyümeye başladığı dönem (8-10 cm)
- b) Yeni dalların oluşma dönemi
- c) Yeni gözlerin oluşma dönemi
- d) İlk hasattan sonra
- e) İlk hasattan sonra bitkilerin 8-10 cm büyüdüğü dönem

Sulama miktarı iklim şartları ve toprak yapısına bağlıdır. Her sulamada su miktarı 40-60 mm'den düşük olmalıdır. Yabancı otlar nanenin büyüme ve gelişme süresince sınırlayıcı etkenlerden sayılmaktadır. Yabancı otlarla mücadele hem mekanik hem kimyasal yöntemlerle mümkündür. İlkbahar başı mekanik kontrol için uygun zamandır. Böylece sıra aralıkları işlenerek, toprak havalandırılmış olur. 2. ve 3. senelerde toprak 14-16 cm derinlikten kültivatörle sürülür, gerekli besin elementleri eklenerek merdane ile kapatılır.

### 5.7. Hasat

Her yetiştirme sezonunda nane den 2-3 biçim alınması mümkündür. Hasat zamanı bitkinin kullanım amacına bağlıdır. Tıbbi nane için en uygun



Şekil 4: Japon nanesi (*M. arvensis*) bitkisi  
(Foto: Amir Soltanbeigi)

hasat zamanı çiçeklenme başıdır. Bu evrede bitkilerin uçucu yağ oranı en üst seviyededir. Geniş alanlarda yetiştirilen bitkilerin biçimi makine ile gerçekleştirilir. Bitkiler %25-40 nem kaybetmesi için tarlada bekletilir. Daha sonra toplanarak işletmelere taşınır. Bitkilerin uzun süre tarlada güneşin altında bekletilmesi uçucu yağ oranı ve kalitesini etkiler. Fakat nem kaybı ile hacim azalarak, transfer giderlerinden tasarruf yapılmış olur.



Eğer bitkiler baharat olarak kullanılacaksa, çiçeklenme öncesi biçilir. Bu durumda 4 biçim yapılması mümkündür.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Gıda endüstrisinde, *Mentha* türleri öncelikle yiyecek ve içeceklerde aroma maddeleri olarak kullanılmaktadır. Nane türlerinin taze yaprakları ve dalları içeceklere eklenebilir. Ferahlatıcı bir çay hazırlamak için kullanılır. Ayrıca dondurma, çikolata, diğer tatlılar, çorbalar, salatalar, peynir ve ekmek gibi çiğ ve işlenmiş gıdalarda aroma maddesi olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Kurutulmuş ve taze yaprakları bazı yemeklerde baharat olarak kullanılır. Şarap ve soslara tatlandırma amaçlı eklenir. Nane yağı alkollü likörlerde aroma maddesi olarak kullanılır. *M. × piperita* yaprakları baharat ve çay olarak kullanımının yanı sıra tatlandırıcıların, sebze yemekleri, köri, nane turşusu, salata sosları, çorbalar, tatlılar, meyve suları ve şekerleme ürünlerinin bir parçasıdır. *M. spicata* Hint ve İtalyan mutfağında sıklıkla kullanılır ve genellikle balık ve kabuklu deniz ürünleri tabaklarına pişirmeden önce veya pişirdikten sonra taze veya kurutulmuş olarak eklenir.

# ΡΑΡΑΤΥΑ



“

Papatya tıpta, veterinerlik alanında, gıda muhafazasında, bitki sağlığı kontrolünde ve korozyon önleyici madde olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda multiterapötik etkileri bulunmakta, kozmetik sanayinde de kullanımı fazladır. Papatya 26 ülkenin farmakopesinde yer alan bir bitkidir. Diş ve kulak ağrısı veya nevrалji durumlarında ve dış şişlik durumlarında harici olarak uygulanır. Anogenital iltihabı yatıştırmak için banyo katkı maddesi olarak da sıklıkla kullanılır. Papatya uçucu yağları kozmetik ürünlerde özellikle saç bakımında, aromaterapide yaygın olarak kullanılmaktadır. Papatya eşek, at, tavşan ve koyunların beslenmesinde de kullanılır.

”

# PAPATYA

## Giriş

Papatya Mısır ve Yunan halkı tarafından çok eskilerden beri hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Plinius ve Dioscorides papatyadan “chamaemelon” olarak bahsetmiş ve tıbbi özelliklerini anlatmışlardır. Papatya farmakopelerde tıbbi özelliği olan bir bitki olarak kayıtlara geçmiştir ve çiçeklerinin şifa verici özellikleri anlatılmıştır. Papatyalar hemen hemen dünyanın her bölgesinde yabancı olarak yayılış göstermektedirler. Tıbbi özellik taşıyan papatya bitkisinin kültürü son dönemlerde dünyada hızla yaygınlaşmaktadır. Papatya ticari olarak Avrupa ülkeleri, Belarus, Ukrayna, Moldova, Kuzey Kafkasya'dan Güney Sibiry'a'ya, Kuzey Afrika'ya (Mısır ve Etiyopya), Türkiye, Afganistan, Pakistan, Kuzey Hindistan, Japonya, Amerika (ABD'nin Doğu kıyası, Küba, Arjantin ve Brezilya) ve Yeni Zelanda'da yetiştirilmektedir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Asteraceae

Cins: *Matricaria* spp.

İngilizce: German chamomile



Alman papatyası (*Matricaria chamomilla* L. synonym: *Matricaria recutita*) tek yıllık ve otsu bir bitkidir. Bu bitki kış soğuklarına dirençlidir. Ilıman bölgelerde bazı tarım ürünlerinin yabancı otu sayılır. Papatyanın menşei Anadolu olarak bildirilmiştir. Fakat Kuzey ve Güney Amerika ile Avustralya'da da yayılış göstermektedir.

Papatyanın kökü koniktir ve yüzeysel gelişir. Büyüme ve gelişme evresinin sonuna yaklaştıkça fazla yan kök üretir. Sap silindirik ve iklim şartlarına göre 50-80 cm arasında gelişim gösterir. Tuzlu arazilerde sap kısa kalır veya yere yatar. Yapraklar bölünmüş, ince, uzun ve mızrak şeklindedir. Alternat yapraklar düz ve tüysüzdür. Çiçekler ana ve yan dalların ucunda meydana gelir. Çiçeğin ortası sarı ve boru benzeri çiçekçiklerden (flore) oluşur. Çiçekler, ilk oluşumlarında küremesidir. Fakat çiçekçikler açıldıktan sonra nispeten konik bir şekil alır. Çiçek çapı 1.5-3 cm arasındadır. Bazı *Anthemis* türlerinin çiçekleri Alman papatyasına benzerlik gösterir. Bu türlere ait çiçeklerin orta kısımları açıldıktan önce ve sonra küremsi kalır (konik olmaz). Papatyanın gri veya açık renkli meyvesi aken ve 1-1.5 mm'dir. Meyve iki bölümden oluşur. Bir kısmı tohumdur ve meyvenin %20-25 oranını kapsar. İkinci kısım ise boru benzeri çiçekçiğin kurumuş halidir (%75-80). 1000 tane ağırlığı 0.02-0.03 g'dır. İklim koşulları papatyanın büyüme ve gelişmesinde oldukça etkilidir. Bu durum çiçek formunu da değiştirebilir. Papatya tuzlu ve verimsiz arazide yetiştirilirse kısa kalır (5 cm gibi) ve oldukça küçük ve zarif çiçekler üretir.

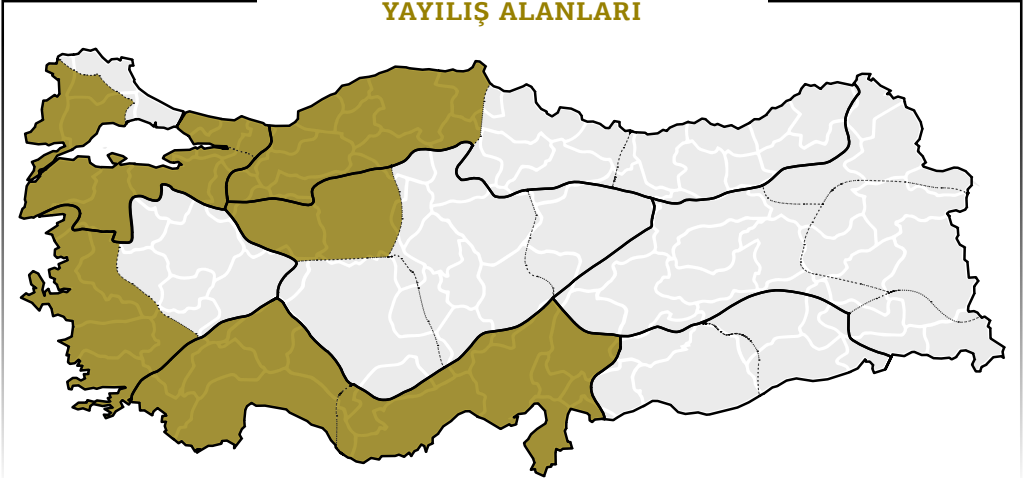




Papatya çiçeklerinin uçucu yağ oranı %0.4-1.5 arasında değişir. Mavi renkte olan uçucu yağın ana bileşenleri (E)- $\beta$ -farnesene, farnesol, chamazulene,  $\alpha$ -bisabolol,  $\alpha$ -bisabolol oxides A ve  $\alpha$ -bisabolol oxides B'dir. Uçucu yağın mavi rengi chamazulene maddesinden kaynaklanır. Flavonoidler, vitaminler, kumarinler, müsilajlar ve pektinler çiçekte bulunan diğer bileşenlerden sayılır. Kışlık ekilen papatya verim açısından yazlıklara göre daha üstündür.

Tohumlar ekildikten 6-8 gün sonra çimlenir. İlk büyüme evresi oldukça yavaştır. Bahar aylarında gelişme hızlanır ve dal sayısı artar. Çiçeklenme zamanı iklim ve toprak şartlarına bağlıdır ve çiçeklenme genel olarak ilkbahar ortasında meydana gelir. İklim şartları uygunsa bitkiler çiçek hasadından sonra 2-3 kere daha çiçeklenebilir. Meyvelerin olgunlaşması homojen değildir. İlk olarak alt kısımda bulunan çiçeklerin meyveleri olgunlaşır.

### PAPATYA TÜRÜNÜN TÜRKİYE'DE YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Papatya (*M. chamomilla*) türünün Türkiye'de yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Papatya tıpta, veterinerlik alanında, gıda muhafazasında, bitki sağlığı kontrolünde ve korozyon önleyici madde olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda multiterapötik etkileri bulunmakta, kozmetik sanayinde de kullanımı fazladır. Papatya 26 ülkenin farmakopesinde yer alan bir bitkidir. Yunani (ya da Unani) tıbbında ve homeopati preparatlarında bileşen görevi görmektedir. Geleneksel tıpta enfeksiyon hastalıkları, nöropsikiyatrik, solunum hastalıkları,

gastrointestinal hastalıklar ve karaciğer bozukluklarının tedavisinde kullanılmaktadır. Dahili olarak kullanımında idrar söktürücü, iştah açıcı, gaz giderici ve kolagog etkileri görülmektedir. *M. chamomilla* antioksidan, antibakteriyel, antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antiparazitik, antipiretik, antialerjik, analjezik, insektisit, antidiyabetik, antidepresan, sedatif, antikanser, antiseptik, antispazmodik, antiemetik (kusma sinir merkezlerini etkileyen), antiinflamatuvar ve hafif terletici etkiler gibi çeşitli biyolojik özellikler göstermektedir. Mide rahatsızlıkları, yavaş sindirim, ishal ve mide bulantısı için kullanılır. İdrar yollarının iltihaplanması ve ağrılı âdet kanamasında etkisi vardır. Haricen apse, akne, yanıklara ve diğer cilt tahrişlerine, iyileşmesi yavaş yaralara, cilt döküntülerine, zona ve çıban gibi enfeksiyonlara, pişiklere, ağrılı meme uçlarını yatıştırmak için, ayrıca hemoroide ve ağız, boğaz ve göz iltihabına uygulanabilir. Alman Komisyonu E (German Kommission E monographs - 1984) monograflarında ateş ve soğuk algınlığı, öksürük, bronşit, enfeksiyona yatkınlık, cilt iltihabı, ağız ve yutak iltihabı, yara ve yanıklarda kullanımı onaylanmıştır. Papatyanın atopik dermatit (egzama), kolik ve ishal tedavisinde olumlu etkileri klinik çalışmalarla belirlenmiştir. Homeopatik tabletler bebeklere diş çıkarmada ve huzursuzluk için verilir. Bununla birlikte, yakupotu, aster ve krizantemlere alerjisi olan çocuklarda papatya dikkatli kullanılmalıdır. Diş ve kulak ağrısı veya nevralji durumlarında ve diş şişlik durumlarında harici olarak uygulanır. Anogenital iltihabı yatıştırmak için banyo katkı maddesi olarak da sıklıkla kullanılır. Papatya uçucu yağları kozmetik ürünlerde özellikle saç bakımında, aromaterapide yaygın olarak kullanılmaktadır. Papatya eşek, at, tavşan ve koyunların beslenmesinde de kullanılır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Papatya bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait herhangi bir veriye rastlanılmamıştır.

### 4. Ekolojik İstekler

Papatya kışlık ekimde kış soğuklarını tolere edebilir, fakat çiçeklenmek için vernalizasyona (soğuk dönemi geçirmeye) ihtiyacı yoktur. Papatya 6-7 °C'de çimlenir. Ancak en uygun çimlenme sıcaklığı 20-25 °C'dir. Papatya soğuklara çok hassas olmamakla birlikte, çiçeklenme döneminde soğukla karşı karşıya kalması verimi düşürür.

Papatya tohumları çimlenmek için ışığa ihtiyaç duyar. Tomurcuklanma döneminden çiçeklerin tamamen açılmasına kadar şiddetli ve kaliteli güneş ışığı uçucu yağ verimini artırır. Papatya her ne kadar kuraklığa dayanıklı olsa da çimlenme ve sapa kalkma döneminde susuzluğa hassastır. Papatya her türlü toprakta yetişir. En uygun toprak ise hafif kumlu ve kireçli topraklardır. Toprağın en uygun pH aralığı 4.8-8'dir.



## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Papatya yabancı ot sorunu oluşturmayacak bitkilerle ekim nöbetine tabi tutulabilir. Bu bitki yıllarca aynı arazide yetiştirilebilir. Toprak kalitesi ve yabancı ot durumu papatya tarımının süresini belirler.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Papatya besin ihtiyacı açısından çok seçici bir bitki değildir. Verimsiz topraklarda da yetişen ve mahsul veren bitki, verimli arazilerde daha yüksek çiçek üretir. Her 1 hektar için 20-30 kg üre ve fosfor verimi artırır. Toprak potasyum açısından fakirse uygun miktarda toprağa ilave edilir.

### 5.3. Toprak Hazırlığı

Bir önceki seneye ait mahsul hasat edildikten sonra arazi derin sürülmeden (gerekmedikçe), diskaro ile yumuşatılıp rotovatorle düzleştirilir.

#### 5.4. Ekim Zamanı

Kışlık ekimler için uygun ekim zamanı Eylül sonu, yazlık ekimlerde ise Mart sonudur. Ekim için sıra aralıkları 12-15 cm olarak ayarlanır. Eğer bir tarlada papatya ilk kez ekilecekse her hektara 3-4.5 kg tohum kullanılır. Fakat ikinci seneden itibaren tohum miktarı azaltılır. Çünkü çiçek hasadından sonra olgunlaşan tohumlar dökülerek uygun zamanda çimlenip, mahsul verecektir. Papatya fide şeklinde de tarlaya dikilebilir. Bu yöntemle tohumlar önceden hazırlanan yataklarda çimlendirilir ve uygun zamanda tarlaya şaşırtılır. Her bitki için 30-40 cm<sup>2</sup> alan verim ve kalite açısından uygundur.

#### 5.5. Ekim Yöntemi

Papatya çimlenmesi ışıkla mümkündür. Bu yüzden tohumlar sıralar halinde ve yüzeyel ekilir. Ekim sonrası hafif merdane çekilmesi yeterlidir.

#### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Papatya kültüründe en önemli bakım işlemi yabancı ot kontrolüdür. Yabancı otların baskın olduğu arazilerde ruhsatlı herbisit kullanımı kaçınılmazdır. İlk çiçek hasadından sonra uygun besin elementlerinin kullanımı tekrar çiçeklenmeyi hızlandırır. Papatya kuraklığa dirençli olsa da sulama bitki verimliliğini olumlu etkiler.

#### 5.7. Hasat

Hasat için en uygun zaman çiçeklerin tam açılma dönemidir. Çiçekler en fazla 5 cm çiçek sapı ile toplanır. Fazla çiçek sapı kalıntısı uçucu yağ kalitesini olumsuz etkiler. Çiçekler en fazla uçucu yağ oranına tam açıldıktan sonra sahip olur. Hasatta gecikmeler yaşanursa uçucu yağ ve chamazulene oranında düşüş meydana gelir. Çiçekler toplandıktan hemen sonra kurutulmalıdır. Yapay yöntemlerle kurutulan çiçeklerin kalitesi yüksek ve rengi doğal olur.

### 6. Mutfakta Kullanımı

Papatyanın genç, taze yaprakları yenilebilir ve salata, risotto veya diğer yemeklerde kullanılır. Bisküvi, hamur işleri veya reçeller papatya ile tatlandırılabilir. Bitkinin yaprakları biraz acıdır. Beyaz vermut, cin, bira gibi alkollü içeceklerle aroma vermek amacıyla kullanımı vardır.

# REZENE



“

Özellikle gıda, ilaç ve kozmetik sektöründe kendisine geniş yer bulmaktadır. Günlük hayatta fonksiyonel gıda olarak kullanımı vardır. Rezene tohumu gaz giderici, spazm giderici, balgam söktürücü, idrar söktürücü, uyarıcı, müshil ve mideyi yatıştırıcı, antikolik ve sindirim enzimi uyarıcısı olarak kullanılmaktadır. Öksürük, hazımsızlık ve menstrüel bozuklukları tedavi etmek, sindirim, endokrin, üreme ve solunum sistemi hastalıkları ve bozukluklarında ve müshillerin kavrama etkisini azaltmak için kullanılmaktadır. Bitkiden hazırlanan çay Avrupa ve Asya'da gastrointestinal ve solunum yollarının çeşitli semptomlarının tedavisinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Kokusu ve tadından dolayı tohumu, çeşniler, parfümler ve endüstriyel likörlerde aroma reaktifi olarak özel bir kullanıma sahiptir. Rezene yağı, soslarda, sabunlarda, kremlerde, parfümlerde ve likörlerde kullanılır. Hayvancılık endüstrisinde beslenme yolu ile hayvanların vücut ağırlığının ve yem verimliliğinin artırılmasında da kullanılmaktadır.

”

# REZENE

## Giriş

Rezene Yunan ve Roma halkı tarafından şifalı etkilerinden dolayı bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Birçok farmakopede rezene ilaç olarak kayıtlara geçmiştir. Rezenenin hoş kokusu anasona benzerlik gösterir. Hindistan ve Suriye başta olmak üzere Mısır, Türkiye, Almanya, İspanya ve Pakistan dünyanın en çok rezene üreten ülkeleridir.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Apiaceae

Cins: *Foeniculum* spp.

İngilizce: Sweet fennel

Rezenenin (*Foeniculum vulgare* Mill.) otsu ve tek yıllık bitki olarak, menşeyinin Akdeniz ve Güney Avrupa olduğu bildirilmiştir. Rezenenin farklı türleri bulunmaktadır ve bu türler etken madde verimi ve kalitesi açısından farklılık gösterir.

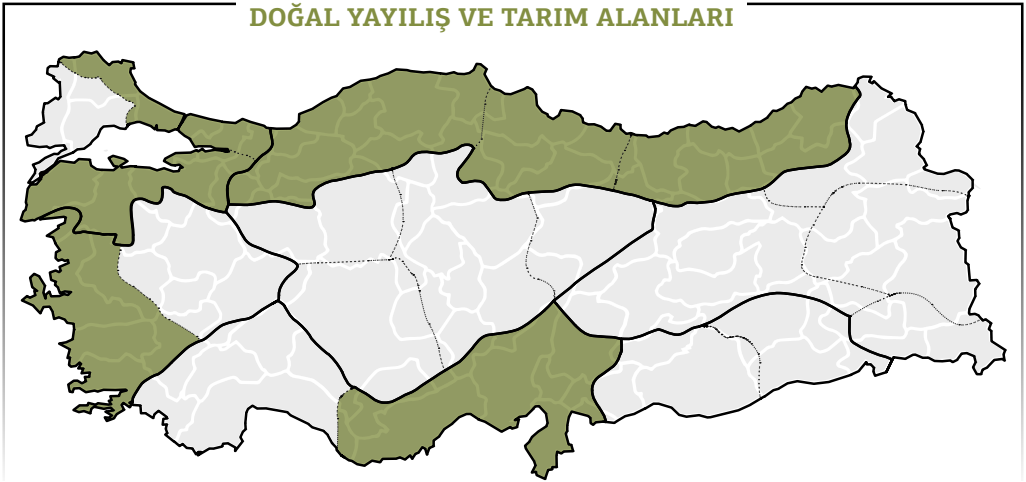


Rezenenin kökleri yumru benzeri, düz ve beyazdır. Bitkinin sapı dik, silindirik, açık yeşil, dallanmış ve 150-200 cm boyundadır. Koyu yeşil yaprakları, alternat dizilişe sahip, derin kesikli ve ipliklidir. Küçük sarı renkli çiçekler ana ve yan dalların ucunda bileşik şemsiye şeklinde oluşur. İki bölmeli aken meyvelerin eni 2-3 mm ve uzunluğu 6-10 mm'dir. Uçlara doğru incelen meyvelerin rengi yeşil veya açık kahverengidir. 1000 tane ağırlığı 4-8 g'dır.

Rezenenin tüm organları uçucu yağ içerir. Uçucu yağ oranı organlarda değişiklik gösterir. Meyve ve yaprakta ortalama %1-1.5, meyvede %2-6 ve kökte %0.6-0.7 oranında uçucu yağ bulunmaktadır. *trans*-anethol, fenechone, limonene ve methyl chavicol uçucu yağın majör bileşenleridir. Rezene tohumlarında bulunan bazı maddeler ise nem, protein, yağ, karbonhidrat, lif, B<sub>1</sub> ve B<sub>2</sub> vitamini, vitamin C, vitamin A, niasin, kalsiyum, potasyum, fosfor, sodyum ve magnezyumdur.

Rezene tohumları ekimden 14-20 gün sonra çimlenir. İlk başta bitki oldukça yavaş gelişir. Meyve oluşumu ilk sene geç başlar. Kış aylarında bitkinin toprak üstü kısmı kurur. İkinci seneden itibaren büyüme ve gelişme daha hızlı olur. Meyveler aynı zamanda olgunlaşmaz. Bu yüzden hasat zamanının belirlenmesi çok önemlidir. Rezene 4-5 sene (nadir durumlarda 5-7 sene) aynı tarlada ürün verir. İki yıllık bitkilerin tohumları üretim için daha uygun ve kalitelidir.

### REZENE BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ VE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Rezene (*F. vulgare*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış ve tarım alanları (bizimbitkiler.org.tr)





## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Rezene bitkisi yoğun olarak kullanımı bulunan bir bitkidir. Bitkinin yumru benzeri kökleri, genç sürgünleri, yaprakları ve tamamen olgunlaşmış ve kurutulmuş meyveleri ve uçucu yağı kullanılır. Özellikle gıda, ilaç ve kozmetik sektöründe kendisine geniş yer bulmaktadır. Günlük hayatta fonksiyonel gıda olarak kullanımı vardır. Rezene tohumu gaz giderici, spazm giderici, balgam söktürücü, idrar söktürücü, uyarıcı, müshil ve mideyi yatıştırıcı, antikolik ve sindirim enzimi uyarıcısı olarak kullanılmaktadır. Öksürük, hazımsızlık ve menstrüel bozuklukları tedavi etmek, sindirim, endokrin, üreme ve solunum sistemi hastalıkları ve bozukluklarında ve müshillerin kavrama etkisini azaltmak için kullanılmaktadır. Çeşitli araştırmalar, rezene bitkisel ilaçlarının antienflamatuar, antimitojenik, kardiyovasküler, kemomodülatör, antitümör, hafıza geliştirici, antioksidan, antikanser, iltihap önleyici, antibakteriyel, antimikrobiyal, antiviral, antispazmodik, antitrombotik, hepatoprotektif, idrar söktürücü, analjezik, hipoglisemik ve mantar önleyici gibi farmakolojik özelliklere sahip olduğunu göstermiştir. Galaktagog (süt üretimini artırmaya yardımcı olan kimyasal maddeler) olduğu için emziren anneler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bitkiden hazırlanan çay Avrupa ve Asya'da gastrointestinal ve

solunum yollarının çeşitli semptomlarının tedavisinde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Kokusu ve tadından dolayı tohumu, çeşniler, parfümler ve endüstriyel likörlerde aroma reaktifi olarak özel bir kullanıma sahiptir. Rezene uçucu yağı antioksidan, antimikrobiyal ve hepatoprotektif özelliklere sahiptir. Uçucu yağı, tarla ve sera bitkilerinde doğal pestisit olarak, depolanmış gıdalarda akarların kontrolünde, yine gıda ürünlerinde küf önleyici olarak kullanılabilir, aromaterapi ve masaj merkezlerinde bitkisel yağ olarak ve metal endüstrilerinde korozyon önleyici olarak bulunmaktadır. Uçucu yağındaki antioksidan etki, kalp hastalıkları ve kanser önleyici olarak kullanımının önemini artırmaktadır. Rezene yağı, soslarda, sabunlarda, kremlerde, parfümlerde ve likörlerde kullanılır. Hayvancılık endüstrisinde beslenme yolu ile hayvanların vücut ağırlığının ve yem verimliliğinin artırılmasında da kullanılmaktadır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Rezene bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Rezene (taze veya soğutulmuş)”, “Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmemiş ve öğütülmemiş” ve “Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmiş veya öğütülmüş” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı rezeneyle ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Rezeneyle ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Rezene (taze veya soğutulmuş)	5.397,00	2.259	1.934,00	962
Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmemiş ve öğütülmemiş	7.505.866,00	2.450.918	10.353.770,00	6.729.077
Anason ve Çin anasonu tohumları, Karaman kimyonu tohumları, rezene tohumları, ardıç meyveleri, ezilmiş veya öğütülmüş	1.630.500,00	391.259	127.093,00	65.452



#### 4. Ekolojik İstekler

Akdeniz bitkisi olan rezene sıcak iklime sahip bölgelerde daha iyi gelişim gösterir. Kışları uzun ve soğuk geçen bölgelerde bitki canlılığını kaybeder. Tohumlar 6-8 °C'de çimlenir ancak en uygun sıcaklık 15-16 °C'dir. Yüksek oranda organik madde ve besin maddesi içeren killi-tınlı topraklar rezene yetiştiriciliği için uygundur. Bitki pH aralığı 4.8-8 olan topraklarda yetişebilir. Rezene kültürünün yapılacağı arazilerin sulak olması önerilmektedir.

#### 5. Yetiştiricilik

##### 5.1. Ekim Nöbeti (Münavebe)

Rezene birçok bitkiyle ekim nöbetine girebilir. Fakat, domates, mısır, yonca ve Apiaceae familyasına ait bitkiler uygun değildir.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Rezenenin besin ihtiyacı fazladır. Tarlaya uygulanacak olan hayvansal gübrelerin tamamen yanmış olması gerekmektedir. Fazla üre uygulaması büyümeyi etkileyerek, çiçeklenme ve meyve oluşumunu erteleyecektir. Ayrıca üre fazlalığı kış soğuklarına karşı bitkinin direncini düşürür. Sonbaharda 80-100 kg ha<sup>-1</sup> fosfor ve 40-60 kg ha<sup>-1</sup> potasyum verilir. İlkbaharda 40-50 kg ha<sup>-1</sup> üre ekimle birlikte kök bölgesine uygulanır.

### 5.3. Toprak Hazırlığı

Yaz sonunda veya erken sonbaharda hayvansal ve kimyasal gübreler ilave edilerek sürüm gerçekleştirilir ve diskaro çekilir.

### 5.4. Ekim Zamanı

Rezene ekim tarihi ile ilgili birçok araştırma bulunmaktadır. Sonbaharda ekilen tohumlar bahar aylarında 6-8 °C sıcaklıklarda çimlenir. Ekim için sıra aralıkları 35-50 cm'dir ve sıra üzeri tohum sayısı her 1 m<sup>2</sup> için 60-80 adettir.





### 5.5. Ekim Yöntemi

Rezene tohumlarının çimlenme oranı yüksektir, bu yüzden tohumlar doğrudan tarlaya ekilir.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Besin elementleri açısından zengin olan arazilerde rezene iyi gelişim sağlar. Bu durumda yabancı ot kontrolü oldukça önemlidir. Geniş arazilerde mekanik yöntemlerle birlikte kimyasal mücadele de gerçekleştirilebilir. Hasat döneminde zehirli bitki tohumlarının araziye yok edilmesi gerekmektedir.

### 5.7. Hasat

Rezene meyveleri aynı zamanda olgunlaşmaz ve gelişmesini tamamlayan tohumlar etrafa dağılır. Bu yüzden tohumlar dökülmeden önce ürün hasat edilmelidir. Rezene dalları genel olarak uzun olduğundan hasat işlemi zordur. Bu yüzden biçerdöverle özenli şekilde yapılmalıdır.

Rezene hasadı iki aşamalı da yapılabilir. İlk olarak bitkiler kesilir ve iklim şartlarına bağlı olarak neminin azalması için 7-17 gün bekletilir. Daha sonra biçerdöverle tohumlar toplanır. Hava şartları elverişli değilse hasat işi direkt gerçekleştirilebilir.

Tohumlar hasattan sonra kurutulmalıdır. Kurutma işlemi doğal ve yapay olarak gerçekleştirilir. Yapay kurutma sistemlerinde sıcaklığın 40 °C'yi geçmemesi gerekmektedir. Uçucu yağda bulunan anethol ve estragole bileşenleri oldukça uçucu olduklarından dolayı yüksek sıcaklıklardan etkilenirler. Rezene tohumunda nem içeriği %11-12 olmalıdır. Tohumlar yabancı maddelerden arındırıldıktan sonra ambalajlanır ve uygun depo şartlarında saklanır.

## **6. Mutfakta Kullanımı**

Rezenenin karakteristik anason kokusundan dolayı gıda ve lezzet endüstrisinde tohumları ve uçucu yağı et, sebze ürünleri, balık sosları, çorbalar, salata sosları, güveçler, ekmelekler, hamur işleri, çaylar, dondurma ve alkollü içeceklerde lezzet vermek amacıyla kullanılmaktadır.

# SAFRAN



“

Bitkinin baharat, boya ve tıbbi amaçlarla kullanımı mevcuttur. Özellikle İnan yemeklerinde yoğun olarak baharat şeklinde kullanılmaktadır. Safranın içeriğindeki krosin isimli renk pigmentinden kaynaklı olarak sarımsı-turuncu rengin elde edilmesi için kullanılmaktadır. Özellikle elde üretilen halıların boyanmasında sıklıkla safran kullanılır. Laboratuvarlarda dokuların boyanması amacıyla da kullanılır. Son araştırmalar safranın içeriğindeki özellikle krosin, krosetin, pikrokrosin ve safranal maddelerinden dolayı kanser, anksiyete, depresyon, uykusuzluk, Alzheimer, Parkinson, cilt rahatsızlıkları, kardiyovasküler hastalık, insülin direnci, yeme ve mide rahatsızlıkları ve adet öncesi semptomların tedavisinde, cilt yaşlanmasına karşı, cilt aydınlatması, antisolar ve nemlendirici olarak kullanılmaktadır. Safran ayrıca öksürük, mide rahatsızlıkları, kolik, uykusuzluk, kronik rahim kanaması, kadın hastalığı, kızıl, çiçek hastalığı, soğuk algınlığı, astım ve kardiyovasküler rahatsızlıklarda tedavi edici olarak kullanılmaktadır.

”



# SAFRAN

## Giriş

Safran (*Crocus sativus* L.) çok eski zamanlardan beri kullanılan bir bitkidir. Cins ismi olan *Crocus*, muhtemelen “Coricus” kelimesinden türetilmiştir. Coricus Doğu Akdeniz'deki Cilicia Bölgesi'nde bulunmaktadır. Safran 2500 sene önce İran'da içecek, parfüm ve bazı özel ekmeklerin yapımında kullanılmıştır. Bazı tarihi olaylardan sonra bu bitki İran'dan dünyanın diğer bölgelerine götürülmüştür.

Safran stıgması (tepecik) birçok kaynakta ilaç ham maddesi olarak bildirilmiştir. İran dünyanın %88 oranında safran ihtiyacını karşılamaktadır. Hindistan, İspanya, Yunanistan başta olmak üzere Fas, Afganistan, Türkiye, Çin, Mısır, Fransa, İsrail, Meksika ve Yeni Zelanda'da da üretimi sürdürülmektedir. Avusturya, İngiltere, Almanya ve İsviçre ise az miktarda üretim yapmaktadır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Iridaceae

Cins: *Crocus* spp.

İngilizce: Saffron



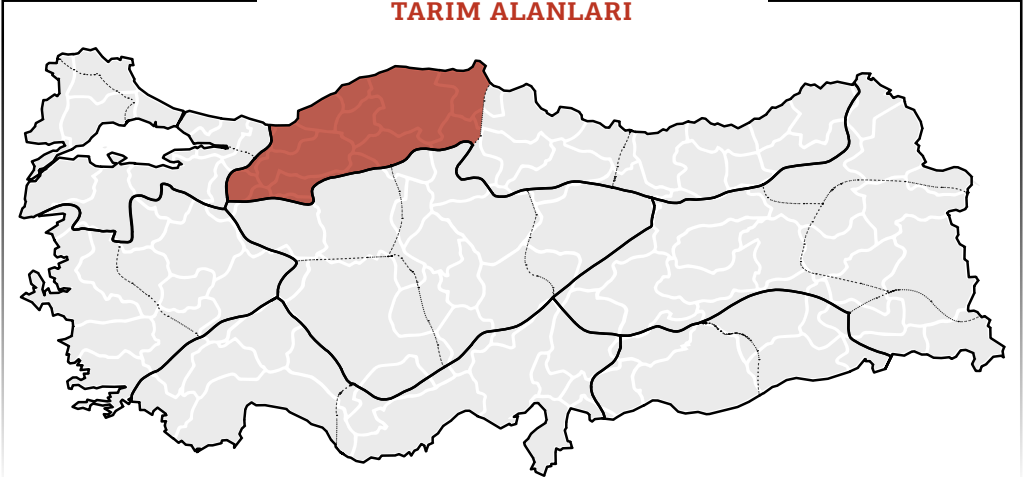
Safran (*Crocus sativus* L.) otsu ve çok yıllık bir bitkidir. Safran soğanı (korm) yuvarlak kısa kök sap formunda, içi dolu, etli ve beyazdır. Soğan ağsı kahverengi lifle örtülmüştür. Soğan ağırlığı 0.5-60 g arasında değişir ve tadı nispeten patates gibidir. Bitki boyu ortalama 15-30 cm'dir. Yaprak ve çiçekler soğanın üstünden çıkan spata adlı beyaz ve ince bir yapının içinde bulunur. Spata toprağı delip yüzeye ulaşan ilk organdır. Çiçekler ilk olarak tomurcuk halinde görülür ve güneş etkisiyle açılır. Çiçekler sonbaharın ortalarında açılmaya başlar. Ortalama 2-3 cm uzunluğunda olan 3 adet stigma bitkinin ekonomik organıdır. Yaprak sayısı 3-20 adet, uzunluğu 10-60 cm ve eni ise 3-6 mm'dir.



Safran triploid ( $3n=24$ ) bitki olduğundan tohum vermez. Safranın en önemli etken maddeleri pikroretin (picroretine), pikrokrosin (picrocrocine) ve krosin (crocine)'dir. Ayrıca stigma organik madde, müsilaj ve uçucu yağ da (%0.8-1) içermektedir. Safranın özel renk ve aroması farklı kimyasal bileşenlerden ileri gelir:

- a) Safranın rengi: Su veya yağda çözünen birçok karotenoid pigmentinden kaynaklanır. Yağlarda çözünen pigmentler likopen,  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten ve zaxantin (zeaxanthene)'dir. Suda çözünenler ise krosin, aglikon krosin ve düşük miktarda antosiyaninlerdir.
- b) Safranın tadı: Stigmadan kaynaklanan tat pikrokrosin adlı renksiz bir glikozitten gelir. Bu glikozitin çözünmesi ile uçucu, aglikon temelli safranal ortaya çıkar.
- c) Safranın kokusu: Kokusu uçucu yağdan kaynaklanır. Bu uçucu yağ renksizdir.

### SAFRAN BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLARI



Şekil 1: Safran (*C. sativus*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanları ([bizimbitkiler.org.tr](http://bizimbitkiler.org.tr))

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Safran kullanımı yaklaşık 4000 yıl öncesine dayanmaktadır. Bitkinin baharat, boya ve tıbbi amaçlarla kullanımı mevcuttur. Özellikle İran yemeklerinde yoğun olarak baharat şeklinde kullanılmaktadır. Safranın içeriğindeki krosin isimli renk pigmentinden kaynaklı olarak sarımsı-turuncu rengin elde edilmesi için kullanılmaktadır. Özellikle elde üretilen halıların boyanmasında sıklıkla safran kullanılır. Laboratuvarlarda dokuların boyanması amacıyla da kullanılır. Safran bitkisinin antinosiseptif (doku zedelenmesinden kaynaklanan ağrılara karşı etkili), antienflamatuar, hepatoprotektif, antidiyabetik, makuler dejenerasyon (sarı nokta hastalığı) koruması, antikoagülan özellikleri bulunmaktadır. Son araştırmalar safranın içeriğindeki özellikle krosin, krosetin, pikrokrosin ve safranal maddelerinden dolayı kanser, anksiyete, depresyon, uykusuzluk, Alzheimer, Parkinson, cilt rahatsızlıkları, kardiyovasküler hastalık, insülin direnci, yeme ve mide rahatsızlıkları ve adet öncesi semptomların tedavisinde, cilt yaşlanmasına karşı, cilt aydınlatması, antisolar ve nemlendirici olarak kullanılmaktadır. Safran ayrıca öksürük, mide rahatsızlıkları, kolik, uykusuzluk, kronik rahim kanaması, kadın hastalığı, kızıl, çiçek hastalığı, soğuk algınlığı, astım ve kardiyovasküler rahatsızlıklarda tedavi edici olarak kullanılmaktadır. Safranın kromozomal hasara karşı koruyucu bir ajan olduğu bildirilmiştir.



### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Safran bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Safran, ezilmemiş ve öğütülmemiş”, “Safran, ezilmiş veya öğütülmüş” ve “Safranal” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı safrana ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Safrana ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Safran, ezilmemiş ve öğütülmemiş	79.039,00	1.265	269.441,00	348
Safran, ezilmiş veya öğütülmüş	171.317,00	8040	61400	124
Safranal	-	-	73.936,00	300

### 4. Ekolojik İstekler

Safran besin ve su açısından çok az istekleri olan, subtropikal iklim bitkisidir. Kışı çok sert geçirmeyen, yazı kuru ve sıcak bölgelerde iyi gelişim gösterir. Safran gelişme ve büyüme süresince bol ışık ve yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyar. Bitki -15 °C'yi tolere edebilir. Tuzlu olmayan, orta yapılı ve verimli topraklar safran için uygundur. Su ihtiyacı duyduğu evreler başka zirai ürünlerin su istemediği zamanlardır. Yaz uykusu döneminde de çok fazla su ihtiyacı yoktur. Uygun toprak pH'sı 7-8'dir.

### 5. Yetiştiricilik

#### 5.1. Ekim Nöbeti

Safran ekim nöbeti açısından çok seçici bir bitki değildir. Safrandan önce yetiştirilen bitkiler yabancı ot problemi oluşturmadıktan sonra her tür bitki ile münavebeye tabi tutulabilir.



## 5.2. Besin İhtiyacı

Ahır gübresi verim artışında önemli bir faktördür. Safran uzun yıllar aynı arazide yetiştirilir. Bu yüzden arazi hazırlığı sırasında toprağa 40-80 ton ha<sup>-1</sup> yanmış ahır gübresi verilmesi önerilmektedir. Her sene ilk sulamadan önce 10-20 ton ha<sup>-1</sup> ahır gübresi verimi artırır. Çiçeklenmeden sonraki sulamadan (ikinci sulama) önce 100 kg ha<sup>-1</sup> üre verimi etkiler. Fazla üre uygulaması soğan yavrularının (kormlet) aşırı çoğalmasına neden olarak üretime zarar verir.

Bazı araştırmalara göre toprak analizi sonuçlarına göre safran yetiştiriciliği için gerekli olan uygun üre, fosfor ve potasyum oranları NPK 1:3:4.5 şeklindedir.

## 5.3. Toprak Hazırlığı

Sonbaharda ahır gübresi ve gerekliyse uygun miktarda fosfor ve potasyum uygulanarak toprak sürülür. İlkbaharda kesek ve kaba parçalar diskaro ile işlenir, arazi düzleştirildikten sonra hazır hale getirilir.

#### 5.4. Ekim Zamanı

Safran ekim zamanı iklim şartlarına göre değişir. Bahar sonundan, sonbahar başına kadar ekim gerçekleştirilebilir. Soğan ekimi kışı karlı geçen bölgelerde genelde yaz sonuna doğru yapılır.

#### 5.5. Ekim Yöntemi

Ekim aralıkları soğan boyutuna bağlıdır. Ortalama sıra aralıklarının 15-30 cm ve sıra üzeri soğan aralıklarının 5-10 cm olması uygundur. Ekim derinliği toprak yapısı, soğan boyutu ve iklim şartlarına göre 10-20 cm arasında belirlenir. 20 cm gibi derin ekimlerde soğanlar kışın donlardan ve yazın aşırı sıcaktan korunmuş olur. Sıcak bölgelerde yüzeysel ekim yaz uykusu süresini uzatarak çiçek açmanın gecikmesine neden olur. Bu durumda çiçek açma soğuk hatta don dönemlerine denk gelebilir. Hindistan'da ekim derinliği 10-12 cm, İran'da ise 15-20 cm'dir. Toprak yapısı çok ağır ve sıkıysa 8-10 cm derinlik daha uygun olacaktır.

Ekilen soğanlar uygun boyutta (çok küçükler ayrılmalı), sağlıklı ve hasarsız olmalıdır. Soğanların çapı yaprak sayısı ve çiçek veriminde etkilidir. Ayrıca soğan ağırlığı ile verim arasında doğrudan bağlantı bulunmaktadır.

Ekim sıralarda gerçekleştirilir. Küçük alanlarda önceden 15-20 cm derinliğinde açılan sıralara 2-3 adet soğan atılır ve üzeri kapatılır. Günümüzde ekim işi makine ile gerçekleştirilir. Soğanlar makinenin açtığı uygun derinliğe ekilerek, üzeri yine makine ile kapatılır.



### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Sulama safran ekiminin en önemli işlemi sayılır. Safran bir zirai sezonda 4 sulamaya ihtiyaç duyar:

- a) İlk sulama: Bu sulama oldukça önemlidir. Bölgenin iklim şartlarına göre erken soğuk durumunda yaz sonu, sıcak iklimlerde ise sonbaharın ilk ayında gerçekleştirilir.
- b) İkinci sulama: Çiçeklenme döneminin hemen ardından gerçekleştirilir.
- c) Üçüncü sulama: Yabancı otlar alındıktan sonra ya güz sonunda ya da Mart ayında gerçekleştirilir.
- d) Dördüncü sulama: İlkbaharda son sulama olarak gerçekleştirilir. Bu sulamanın ardından yapraklar sararır ve kurur. Bu sulama soğanların büyüme ve gelişmesinde etkilidir ve Nisan ortalarında yapılır.

Kış aylarında yağışlar yeterli ise, sulamaya ihtiyaç duyulmaz. Bazı ülkelerde safran yaprakları sararmadan önce biçilerek hayvan yemi olarak kullanılmaktadır. İlk sulamadan sonra hafif makinelerle toprak kaymağı kırılır. Bu işlem iki avantaj sağlar; hem verilen hayvansal gübre karışır hem de çıkışlar kolaylaşır.

Safran bitkisi kısa ve nahif olduğundan yabancı otların baskısına maruz kalabilir. Bu yüzden yabancı otların kontrolü önemlidir.

### 5.7. Hasat

Safran hasadı farklı aşamalardan oluşur:

- a) Çiçeklenme: İlk sulamadan 2-3 hafta sonra (hava sıcaklığına bağlı olarak) çiçekler görülmeye başlar. Sıcak iklimlerde çiçeklenme geç, serin bölgelerde ise erken olur. İlk sulama gecikirse, çiçeklenme de geç başlar. Çiçeklenme süresi 20 gündür. Bitki başına çiçek sayısı 1-3 adet arasındadır. Çiçeğin bitki üzerinde kalma süresi ortalama 3 gündür.
- b) Hasat zamanı ve yöntemi: Safran çiçeği hasadı için mekanize sistem geliştirilmemiştir. Bu yüzden hasat elle gerçekleştirilir. Hasat için en uygun zaman sabahın erken saatleri ve çiçeklerin açılmamış halidir. Çiçek 3 parmakla tutulur ve spata içinden çekilir. Çiçekler hasırdan yapılmış sepetlerde toplanır ve stigma ayırma işlemi için işletmeye taşınır. Bir işçi 4-5 saat sürede 8-10 kg çiçek toplayabilir. Bazı durumlarda akşama doğru da hasat yapılır.



- c) Stigma ayırması: Toplanan çiçeklerin ve stigmalarının aynı gün ayrılmasına özen gösterilmelidir. Tam açılan çiçeklerin stigmaları zarar görmüş olabilir. Bu durum kaliteyi olumsuz etkiler. 1 kişi her gün 3-5 kg çiçek işleyebilir.
- d) Stigmaları bağlama işlemi: Stigmalar aynı şekilde üst üste toplanarak belli ağırlıklarda demet haline getirilir.

### 5.8. Kurutma

Demetlendikten sonra stigmalar temiz ve gölge bir yerde ince bezin üzerine serilerek kurumaya bırakılır. Ara sıra demetler alt üst edilerek homojen kuruması sağlanır. Kurutma işlemleri arasında yapay yöntem daha uygundur. Ürünün hem kalitesi hem görseli korunarak en az hasarı alması sağlanır.

Her 2000-2700 adet çiçeğin ağırlığı yaklaşık 1 kg'dır. 1 kg taze çiçekten ortalama 12-16 gr kuru ürün (stigma) elde edilir.



Şekil 2: Safran (*Crocus sativus*) çiçeği (Foto: Amir Soltanbeigi)

## 6. Mutfakta Kullanımı

Safran peynir, tereyağı, krema, sos, et, tavuk, deniz ürünleri, çorbalar, pilavlar, güveçler, reçeller, pudingler, şekerlemeler, hamur işleri, likörler, alkol­süz içecekler de dahil olmak üzere gıdaları renklendirmekte ve tatlandırmaktadır. Hem tatlı hem de tuzlu yemeklerle iyi birleşen çok yönlü bir baharattır. Keklerde ve ekmeklerde de kullanımı vardır. Safranın başrolü olduğu yemekler arasında Fransız bouillabaisse'si, İspanyolların Arroz con Pollo'sunda (tavuk ve pirinç), Bacalao a la Vizcaina'sında (morina balığı), Zarzuela'sında (balık ve pirinç) ve Paella (et, balık, pirinç, sebze)'sında, İtalyanların Milan usulü risottosunda, Hint pilavlarında, İran'ın ulusal yemeği olan Chelow Kebabi'ında bulunmaktadır.

# SUMAK



“

Sumak gıda, kozmetik, ilaç endüstrilerinde ve veterinerlik alanında kullanılmaktadır.

Geleneksel şekilde baharat ve aroma maddesi olarak kullanılır. Hem saf baharat şeklinde kullanımı vardır, hem de baharat kombinasyonlarının içeriğine girer. Endüstriyel düzeyde, çok miktarda tanen içeren sumak yaprakları ve kabuğu deri tabaklamada kullanılmaktadır. Gıda dekontaminasyonu için iyi bir doğal alternatif üründür. Sumak, ayrıca yumurta ve etlik piliçlerin kalitelerini artırmak için yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Orta Doğu ve Güney Asya ülkelerinde kanser tedavisinde geleneksel ilaç olarak kullanılmaktadır. Fonksiyonel gıda ve nutrasötik ürün olarak da kullanımı vardır.

”

# SUMAK

## Giriş

Sumak, Aramice'de koyu kırmızı anlamına gelen "summaq" kelimesinden türemiştir. Sumak baharatı, Ortadoğu'da özellikle Türkiye, İran, Lübnan ve Irak'ta yemek pişirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu baharat Akdeniz tipi sumak bitkisinin meyvelerinden elde edilir. Sumak meyveleri tamamen olgunlaştıktan sonra çalılardan toplanır. Kurutulmuş sumak meyveleri daha sonra öğütülür ve mor-kırmızı renkli kaba bir toz elde edilir. Sumak tozu hafif aromatiktir, ekşi ve büzücü bir tada sahiptir. Meyveleri (kuru ve toz), yaprakları ve saplarının kabuğu çeşitli amaçlar için kullanılır. Sumak gıda, ilaç, boyama ve tabakçılıkta kullanılmaktadır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Anacardiaceae

Cins: *Rhus* spp.

İngilizce: Sumac



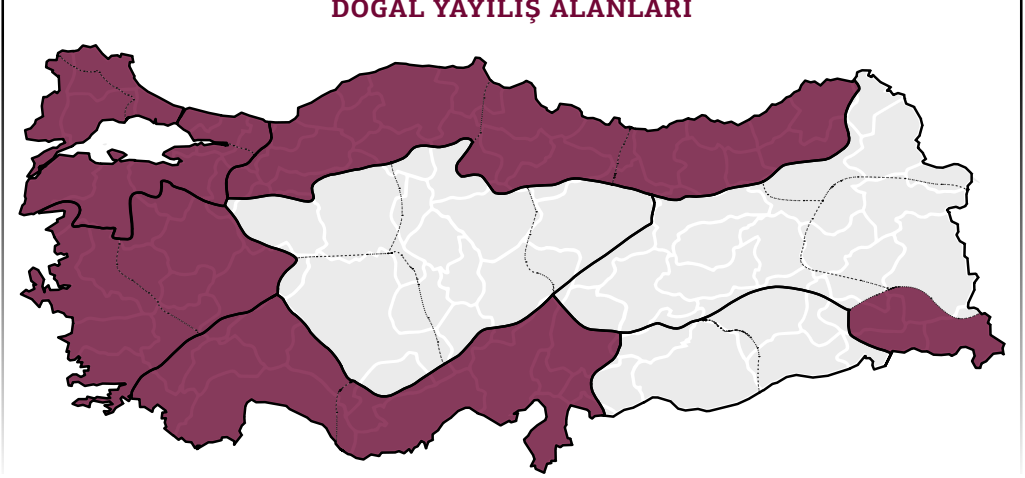
Sumak Kanarya Adası'ndan Akdeniz kıyı şeridi boyunca, İran ve Afganistan'a kadar uzanan bölgede yabancı olarak yetişmektedir. Bitki Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Türkiye'ye özgüdür. Sumak (*Rhus coriaria* L.) çok yıllık, boyu 1-4 m arasında, çalı veya ağaççuk formunda bir bitkidir. Genç yapraklarının üzeri kahverengi tüylerle kaplı olup, yaprakları karşılıklı dizilişe sahip, 15- 27 cm uzunluğunda, imparipennat parçalı, 9-15 foliolü, eliptikten geniş şekilli sesil, alt kısmı az tüylü, alt damarlar boyunca sık ve sert tüyler bulunan bir bitkidir. Çiçekleri birleşik salkımlıdır. Çiçek yapılarıysa erdişi veya tek eşey yapısına sahiptir. Çiçek salkımları 20-25 cm uzunluğunda, sık ve dik bir panikul şeklindedir. Çiçekleri küçüktür. Çanak yaprakları tüylü ve yeşil renkli olup, taç yapraklarıysa yeşilimsi beyaz renkli, 3.0-4.5 mm boylarında, çanak yapraklardan daha uzun yapıya sahip ve kenarları kirpiklidir. Taç ve çanak yapraklar 5 parçalı olup çiçeklerin altında 3 tane küçük brakte bulunur. Ovaryumları yumurta biçiminde, 5 adet stamen bulunur. Çiçekleri Haziran-Temmuz döneminde aktif duruma gelmektedir. Meyveler küremsi, 5-6 mm çapında olgunlaşmamış hali yeşil renkli olup, olgunlaştığında ise esmer kırmızı rengini alır.

Sumak meyveleri alüminyum, kalsiyum, kadmiyum, krom, bakır, demir, potasyum, magnezyum, sodyum, nikel, kurşun, çinko, protein, sabit yağ ve uçucu yağ içerir. Meyvelerde bulunan sabit yağda oleik, linoleik, palmitik, stearik ve malik asit ana bileşenler olarak bi-

linmektedir.  $\beta$ -Caryophyllene, cembrene,  $\delta$ -cadinene, carvacrol,  $\alpha$ -terpinene, limonene,  $\alpha$ -pinene,  $\alpha$ -phellandrene, p-cymene,  $\alpha$ -terpineol, terpinolene ve  $\alpha$ -copaene ise meyve uçucu yağının ana bileşenleridir. Sumak yaprakları flavonlar, tanenler, antosiyaninler, organik asitler ve özellikle malik asit içerir.



## SUMAK BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE DOĞAL YAYILIŞ ALANLARI



Şekil 1: Sumak (*R. coriaria*) bitkisinin Türkiye'de doğal yayılış alanları (bizimbitkiler.org.tr)

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Sumak gıda, kozmetik, ilaç endüstrilerinde ve veterinerlik alanında kullanılmaktadır. Geleneksel şekilde baharat ve aroma maddesi olarak kullanılır. Hem saf baharat şeklinde kullanımı vardır, hem de baharat kombinasyonlarının içeriğine girer. Kuru meyveleri asidik ve büzücü bir tada sahiptir. Endüstriyel düzeyde, çok miktarda tanen içeren sumak yaprakları ve kabuğu deri tabaklamada kullanılmaktadır. Gıda dekontaminasyonu için iyi bir doğal alternatif üründür. Sumak, ayrıca yumurta ve etlik piliçlerin kalitelerini artırmak için yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Bitkide tanenler, fenolik asitler, konjuge fenolik asitler, antosiyaninler, flavonoidler, organik asitler, kumarinler, ksantonlar, terpenoidler, steroidler, uçucu yağlar bulunmaktadır. Bu maddelerden dolayı antimikrobiyal, antifungal, antiviral, antimalarial (sıtmaaya karşı etkili), antimutajenik, antioksidan, anti-migratör, antiiskemik (pıhtı oluşumunu önleme etkisi), hipoglisemik ve hipolipidimik gibi terapötik aktiviteler sergilemektedir. Orta Doğu ve Güney Asya ülkelerinde kanser tedavisinde geleneksel ilaç olarak kullanılmaktadır. Fonksiyonel gıda ve nutrasötik ürün olarak da kullanımı vardır.



### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Sumak bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Sumak, ezilmemiş ve öğütülmemiş”, “Sumak, ezilmiş veya öğütülmüş”, “Debagatte kullanılan sumak hülhasası” ve “Dokumaya elverişli maddelerden sumak, Karaman, diğer kilim ve elde dokunmuş benzeri yer döşemeleri, tuftu veya floke edilmemiş” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı sumağa ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

#### Sumağa ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Sumak, ezilmemiş ve öğütülmemiş	1.026.718,00	578.705	193.908,00	324.828
Sumak, ezilmiş veya öğütülmüş	5.262.482,00	2.286.605	45.415,00	23.209
Debagatte kullanılan sumak hülhasası	442,00	200	-	-
Dokumaya elverişli maddelerden sumak, Karaman, diğer kilim ve elde dokunmuş benzeri yer döşemeleri, tuftu veya floke edilmemiş	7.033.964,00	1.761.717	202.154,00	39.830



#### 4. Ekolojik İstekler

Tropik ve subtropik bölgelerin bitkisi olan sumak (*Rhus coriaria* L.); Güney Amerika, Afrika ve Malezya'da yaygındır. Genel coğrafik dağılımı incelendiğinde Güney Avrupa'da, Arap Yarımadası'nın Kuzeyi'nde, Hindistan'da ve Türkiye'nin Batı ve Güney kesimlerinde yoğun olmakla birlikte hemen her bölgesinde dağılım göstermektedir.

Sumak güneş alan kıraç arazilerde yetişebilir, ancak verimli, kireçli ve yağmurlu bölgelerde verimi yüksek olur. Kuraklığa dirençli olan sumak, rüzgarlara dayanıklıdır ve -15 °C ile 40 °C arası sıcaklıklarda yaşamını sürdürebilir. Sumak habitatlarının eğimi %30-60 olup, bitki Kuzey yamacında daha fazla yayılış ve gelişme göstermektedir. Besin açısından çok istekli olmayan bitki hafif yapılı kumlu-tınlı toprakları sever. Ancak, drenajı olan killi topraklarda da iyi gelişir. Toprağın uygun pH aralığı 5-7'dir.





## 5. Yetiştiricilik

Genel olarak sumak doğadan toplanmaktadır. Bu yüzden doğal yaşam alanlarında tarımsal uygulamaları pek yapılmamaktadır. Ancak bilimsel çalışmalara göre 20-40 ton ha<sup>-1</sup> hayvan gübresi verimi artırmıştır. Hektar başına 100 kg üre, 50 kg fosfor ve 50 kg potasyum verim ve kaliteyi olumlu yönde etkiler. Gübre uygulaması yetiştirme sezonu başında gerçekleştirilir.

Sumak rizom, dip sürgünleri, çelik, aşı ve tohumla çoğaltılabilir. En iyi ve doğru çoğaltma yöntemi dip sürgünlerindedir. Dip sürgünleri sonbahar veya kış sonunda alınır. Yeni fidanlar güneşte bekletilmelidir. Bitkiler kök saldıktan sonra sonbaharda araziye şaşırtılır. Bitki sıklığı olarak sıra üzeri ve sıra arası mesafeler sırasıyla 5×4 m, 4×3 m ve 4×2.5 m şeklinde önerilmiştir. Bitkiler iyi köklenip istikrarını sağladıktan sonra budama yapılması ve dip sürgünlerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Dip sürgünlerinin kesilmesi çok uygun bir yöntem değildir. Kesilen uçlar işçiye zarar verebilir. Öte yandan kesilen sürgünler daha hızlı bir şekilde yeniden gelişir ve büyür. Bazen uygun sıklığın sağlanması için keçi sürüleri belli süre alana bırakılır. Sumak bitkisinin su ihtiyacı oldukça düşüktür. Ancak oluşturulan tarlalarda sıcak mevsimde ayda 2 kere sulama verimi artırır.

Sumak 2. seneden itibaren mahsul vermeye başlar ve 5-6 sene sonra maksimum verim kapasitesine ulaşır. Bitkiler 20-25 sene optimal verime sahiptir. Bu süreçten sonra derin gençleştirme budaması yapılarak tekrar verim almaya başlanır.

Meyveler olgunlaştıktan sonra (Eylül ayında) salkımlar bitkiden kesilerek doğal şekilde güneşte kurutulur. Sumak baharatı elde etmek için meyveler öğütülür.



## **6. Mutfakta Kullanımı**

Sumak, çeşni baharatı olarak, içeceklerde, mezelerde, soslarda kullanılmaktadır. Toz sumak genellikle salataya doğrudan eklenir. Limon tadı vermek için kıymaya konulur. Lübnan ve Suriye gibi bazı ülkelerde, kapari ve kırmızı biber yerine kullanılmaktadır. Et yemekleri ile birlikte çokça kullanımı vardır.

# SUSAM



“

Susam çoğunlukla gıda, parfüm ve kozmetik endüstrilerinde kullanımı olan bir bitkidir.

Susam çiçeklerinden parfüm ve kolonya yapılmaktadır. İçeriğinde bulunan miristik asit kozmetikte bir bileşen olarak kullanılır.

Susam unu yüksek protein, metionin ve triptofan seviyelerine sahiptir. Bu un kümes ve çiftlik hayvanları için mükemmel bir yemdir. Susamdan elde edilen yağ gıda endüstrisinde daha uzun raf ömrünü hedefler ve lezzet katmak amacıyla kullanılır.

İçeriğinde barındırdığı sesamin ve sesamolin maddelerinden dolayı bakterisit ve böcek öldürücü özellik gösterir. Ayrıca karaciğerde kolesterol emilimini ve kolesterol üretimini engelleyebilen bir antioksidan görevi görür. Susam yağı kas içi enjeksiyonlar için çözücü olarak kullanılan farmasötik bir yardımcıdır.

Besleyici ve cilt yumuşatıcı ürünler, cilt yatıştırıcı, margarin ve sabun üretiminde kullanılır. Susam yağının, yüksek çoklu doymamış yağ içeriği nedeniyle kolesterolü düşürdüğü bilinmektedir. Susam son yıllarda nutrasötik ürün olarak kullanılmaktadır.

”

# SUSAM

## Giriş

Susamın yarı kuraktan ılıman iklime kadar çeşitli iklim koşullarında kolayca yetiştirilebilmesi, besinsel faydaları ve iyileştirici özellikleri, bu yüksek kaliteli tohumun dünyanın farklı bölgelerinde uzun süre tüketilmesine neden olmuştur. Bazı araştırmacılar susam bitkisinin Afrika ve Etiyopya'dan geldiğine ve 5.000 senelik bir kullanım geçmişine sahip olduğuna inanmaktadırlar. Aynı zamanda diğer kanıtlar, susamın eski Mısır'da ilaç olarak kullanıldığını ve MÖ 1500'den beri dini törenlerde uygulandığını göstermektedir. Dünyanın en büyük 5 susam tohumu üreticisi Sudan, Myanmar, Hindistan, Nijerya ve Tanzanya'dır. Çin, Etiyopya, Burkina Faso, Güney Sudan, Çad, Somali, Uganda ve Türkiye diğer önemli üreticiler arasında yer almaktadır.

### 1. Tanım ve Botanik Özellikleri

Familya: Pedaliaceae

Cins: *Sesamum* spp.

İngilizce: Sesame, Benne



Susam (*Sesamum indicum* L.) tek yıllık ve otsu bir bitki olup 3-4 aylık gelişme süresine sahiptir. Bitki kazık köklüdür ve yoğun lifli bir kök sistemi vardır. Toprak yapısına ve su durumuna göre kökler 100-150 cm derinlere kadar inebilmektedir. Bitki 30-250 cm kadar boylanabilir. Susamın iki alt türü vardır: ssp. bicarpellatum (2 karpelli) ve ssp. quadricarpellatum (4 karpelli). Birinci alt türde saplar 4, ikincisinde ise saplar 6-8 köşelidir. Ana sap üzerindeki yaprak koltuklarından dallar meydana gelir. Ülkemiz susamları çok dallı yapıya sahiptir. Yaprakları bitkinin alt kısımlarında büyük ve geniş olup, uç kısımlara doğru dar ve uzun bir şekil alır. Susamda her yaprak koltuğundan 1-3 çiçek çıkar. Çiçek renkleri genellikle pembe-dir. Ülkemiz susamları genellikle ssp. bicarpellatum alt türü içinde yer alır. Susam meyveleri altta ve üstte dallanan bir dikdörtgen prizma şeklindedir. Susam meyvelerine "kapsül" denir.

Susam tohumları, yaklaşık %32-63 yağ içeriğine sahiptir. Susam yağı, yüksek oranda doymamış yağ asitleri (linoleik asit ve oleik asit) ve düşük oranda doymuş yağ asitleri (palmitik asit ve stearik asit) içerir. Tohumlar ayrıca E vitamini, mineraller, lignanlar (sesamolün ve sesamin) ve tokoferollerle birlikte protein, karbonhidrat, kül ve lif içerir. Oleik ve linoleik asitler gibi tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitleri susam tohumlarındaki en önemli iki bileşendir. Ayrıca susam tohumunda K, P, Mg, Ca ve Na gibi mineraller bulunmaktadır. Susam tohumlarının besin içeriğinin yüksek olmasından ve sesamin, sesamolün gibi yüksek miktarda antioksidan etkili madde içermesinden dolayı sağlıklı bir gıda olarak bilinmektedir.





## SUSAM BİTKİSİNİN TÜRKİYE'DE TARIM ALANLAR



Şekil 1: Susam (*S. indicum*) bitkisinin Türkiye'de tarım alanlar ([bizimbitkiler.org.tr](http://bizimbitkiler.org.tr))

## 2. Kullanım Alanları ve Sağlık Üzerine Etkileri

Susam çoğunlukla gıda, parfüm ve kozmetik endüstrilerinde kullanımı olan bir bitkidir. Susam çiçeklerinden parfüm ve kolonya yapılmaktadır. İçeriğinde bulunan miristik asit kozmetikte bir bileşen olarak kullanılır. Susam unu, susam tohumlarından elde edilen yenilebilir, kremi ve açık kahverengi bir tozdur. Susam unu yüksek protein, metionin ve triptofan seviyelerine sahiptir. Bu un kümes ve çiftlik hayvanları için mükemmel bir yemdir. Susam tohumları, sütten üç kat daha fazla kalsiyum içerir. Kavrulmuş susam aroması, kızarmış ürünlerin tadını iyileştirir. Susamdan elde edilen yağ gıda endüstrisinde daha uzun raf ömrünü hedefler ve lezzet katmak amacıyla kullanılır. İçeriğinde barındırdığı sesamin ve sesamolin maddelerinden dolayı bakterisit ve böcek öldürücü özellik gösterir. Ayrıca karaciğerde kolesterol emilimini ve kolesterol üretimini engelleyebilen bir antioksidan görevi görür. Susam yağı kas içi enjeksiyonlar için çözücü olarak kullanılan farmasötik bir yardımcıdır. Besleyici ve cilt yumuşatıcı ürünler, cilt yatıştırıcı, margarin ve sabun üretiminde kullanılır. Susam yağının, yüksek çoklu doymamış yağ içeriği nedeniyle kolesterolü düşürdüğü bilinmektedir. Susam köklerinden elde edilen klorozamon antifungal aktiviteye sahiptir. Susam son yıllarda nutrasötik ürün olarak kullanılmaktadır. İçeriğindeki lignanlardan dolayı antioksidan ve sağlığı geliştirici aktivitelere sahiptir. Susam tohumu tüketiminin, kanser ve kalp hastalıklarını önlediği düşünülen plazma gama-tokoferolünü ve E vitamini aktivitesini artırdığı görülmüş-



tür. Susam tohumundan elde edilen sefalin, hemostatik (kanama durdurucu) aktiviteye sahiptir. Bitkinin antidiyabetik, antitümör, antiülser, kanser önleyici, kardiyoprotektif ve müshil olarak etkileri bulunmaktadır. Susam tohumu, antioksidan ve hepatoprotektif (karaciğer koruyucu) aktiviteye sahip olan lesitin içerir. Bitkinin bulanık görme, baş dönmesi ve baş ağrılarının tedavisinde kullanımı vardır.

### 3. İthalat ve İhracat Rakamları

Susam bitkisinin 2022 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri incelendiğinde bitkiye ait “Susam tohumu, tohumluk”, “Susam tohumu (ham), tohumluk olanlar hariç”, “Susam tohumu (soyulmuş), tohumluk olanlar hariç”, “Susam yağı (ham), teknik veya sınai amaçlar için (insan gıdası imalinde kullanılanlar hariç)”, “Susam yağı (ham), diğer amaçlar için kullanılan”, “Susam yağı ve fraksiyonları (ham hariç), teknik veya sınai amaçlar için (insan gıdası imalinde kullanılanlar hariç)”, “Susam yağı ve fraksiyonları (ham hariç), diğer amaçlar için kullanılan”, “Susam yağı (hidrojenize edilmiş, ara-esterlenmiş veya elaidik asitleşmiş), ambalajda net küçük eşit 1 kg” ve “Susam yağı (hidrojenize edilmiş, ara-esterlenmiş veya elaidik asitleşmiş), diğer amaçlar için, ambalajda net büyük 1 kg” türünde kategorilerdeki verilere rastlanmaktadır. 2022 yılı susama ait ithalat ve ihracat verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Susama ait 2022 yılı ithalat ve ihracat verileri (TÜİK, 2023)**

Ürün	İhracat		İthalat	
	Değer (\$)	Miktar (kg)	Değer (\$)	Miktar (kg)
Susam tohumu, tohumluk	54,00	33	2,00	1
Susam tohumu (ham), tohumluk olanlar hariç	50.048.553,00	30.240.598	290.289.089,00	179.648.891
Susam tohumu (soyulmuş), tohumluk olanlar hariç	27.350.160,00	12.063.250	1.538.575,00	690.015
Susam yağı (ham), teknik veya sınav amaçlar için (insan gıdası imalinde kullanılanlar hariç)	-	-	418,00	50
Susam yağı (ham), diğer amaçlar için kullanılan	43.433,00	34.090	5.992,00	668
Susam yağı ve fraksiyonları (ham hariç), teknik veya sınav amaçlar için (insan gıdası imalinde kullanılanlar hariç)	-	-	22,00	3
Susam yağı ve fraksiyonları (ham hariç), diğer amaçlar için kullanılan	89.321,00	22.445	236.056,00	79.079
Susam yağı (hidrojenize edilmiş, ara-esterlenmiş veya elaidik asitleşmiş), ambalajda net küçük eşit 1 kg	8.884,00	1.429	14.981,00	476
Susam yağı (hidrojenize edilmiş, ara-esterlenmiş veya elaidik asitleşmiş), diğer amaçlar için, ambalajda net büyük 1 kg	5.633,00	738	1.228,00	78

**4. Ekolojik İstekler**

Susam, kısa gün bitkisi olarak sıcak havaya ve bol ışığa ihtiyaç duyar. Bu bitki tropikal ve subtropikal bölgelerin bir ürünüdür ancak uygun çeşitlerin modifikasyonu ile daha ılıman bölgelere yayılması mümkün olmuştur. Erken ve geç olgunlaşan çeşitler 80-150 gün büyüme periyoduna sahiptir ve rakım açısından genellikle 1250 m'den daha düşük yüksekliklerde yetişir. Ancak 1500 m rakıma kadar adapte edilebilir. Yüksek rakımlarda yetişen bitkiler genellikle küçük ve tohum verimi düşüktür, genelde yaprağın yanında sadece 1 çiçek verir. Rakım arttıkça susam bitkisinden elde edilen yağ miktarının azaldığı tespit edilmiştir.



Susam, maksimum tohum üretmek için çok sıcak havalara ve yaklaşık 2700 °C ısıya (gün derece) ihtiyaç duyar. 25-27 °C sıcaklık çimlenmeyi, erken büyümeyi ve çiçek oluşumunu hızlandırır. Susam kısa gün bitkisi olarak, günlük 10 saatlik bir güneşlenme süresi ile 42- 45 günde çiçek açar, ancak birçok çeşidi farklı fotoperiyotlara uyarlanmıştır.

Susam toprak isteği açısından çok seçici değildir. Fakat toprak drenajlı ve hava alma özelliğine sahip olmalıdır. Susam orta yapılı, yumuşak ve kumlu topraklarda daha iyi yetişir. Bitki tuzlu topraklarda zarar görür ve iyi gelişim sağlayamaz. Uygun toprak pH'sı 5.5-8'dir.

Susam kuraklığa dayanıklıdır ve büyüme mevsimi boyunca 400 mm'den fazla yağışı olan bölgelerde başarılı bir şekilde yetiştirilmesi mümkündür. Bitki 300 mm'den az yağışlarda iyi ürün vermez.

## 5. Yetiştiricilik

### 5.1. Ekim Nöbeti

Kısa yetiştirme süresine sahip olan susam birçok bitki türü ile münavebeye girebilir. Susam ile ekim nöbetine alınan uygun bitkiler pamuk, ayçiçeği, yerfıstığı, çeltik, tahıllar ve kanoladır.

### 5.2. Besin İhtiyacı

Susamın gelişme süresinin kısıllığı nedeniyle verilecek gübrenin tamamı ekimden önce diskaro işlemi ile birlikte uygulanır. Kimyasal gübre olarak 80-100 kg ha<sup>-1</sup> üre, 80-100 kg ha<sup>-1</sup> fosfor, 60-80 kg ha<sup>-1</sup> potasyum uygulanması önerilmiştir. Bu oranların belirlenmesi için toprak analizi sonucu dikkate alınır. Sulak arazilerde bu miktarlara 20-30 kg ha<sup>-1</sup> ilave edilebilir. Ayrıca bitkiler sapa kalktıktan sonra 20-25 kg ha<sup>-1</sup> üre uygulaması verimi artırır.



### 5.3. Toprak Hazırlığı

Susam üretiminde en önemli konulardan birisi arazi hazırlığıdır. Susamın küçük tohumları, zayıf fideleri ve ilk aşamada yavaş büyümesi nedeniyle, ekilen tohumlar yumuşak bir kültür yatağına ihtiyacı duyar. Homojen çimlenme ve yüksek verime ulaşılması için tohum yatağı ince, düz, nispeten sıkıştırılmış parçacıklara sahip olmalıdır.

Sonbaharda derin sürme, ilkbaharda yüzeysel sürme, ardından diskaro ve merdane işlemleri toprağı tamamen yumuşatır ve ekim için hazır hale getirir. Toprak killiyse ve sert katman yoksa, verimli ve organik maddece zenginse buğday ve arpa yetiştirmek için yapılan işlemin aynısı susam yetiştirmek için yeterli olabilir.

### 5.4. Ekim Zamanı

Susamın ekim tarihinin belirlenmesinde 3 önemli faktör etkilidir;

1. Uygun çimlenme sıcaklığı
2. Sıcaklığın stabil olması (ani ve şiddetli olarak sıcaklığın düşmemesi)
3. Çiçeklenme sırasında aşırı sıcaklıkların olmaması

Optimal çimlenme sıcaklığı 20 °C'dir. Bu durumda susam tohumları 4-7 gün arasında çimlenir. Bu yüzden sıcaklıklar 20-25 °C'ye ulaştığında ekimin gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Genel olarak susam en son ekilecek yazlık ürünlerden sayılır. Hatta sıcak iklimlerde susam ekimi buğday ve arpa hasadından sonra gerçekleştirilir.

### 5.5. Ekim Yöntemi

Toprak işlenip oldukça yumuşak hale geldikten sonra ekim mibzer ile sıralar üzerinde gerçekleştirilir. Sıra aralıkları iklim şartları ve toprak yapısına göre 45-70 cm olarak ayarlanır. Sıra üzeri bitki mesafesi 2.5 cm'den az ve 15 cm'den fazla olmamalıdır. Ekim derinliği ise 2.5-4 cm arasında olmalıdır. Ekimden sonra hafif merdaneyle toprak sıkıştırılır. Hektar başına maksimum 10 kg tohum kullanılabilir. Uygun bitki sıklığına ulaşıldığı takdirde sonraki aşamalarda seyreltmeye gerek kalmayacaktır.

### 5.6. Bakım ve Tarla Yönetimi

Susam ilk büyüme aşamasında yavaş gelişir. Bitkiler 10-15 cm yüksekliğe ulaştıklarında tekleme, 30-35 cm'de ise boğaz doldurma işlemleri yapılır. Bitkiler belli yüksekliğe ulaştıktan sonra sıra araları çapalanarak toprak havalandırılır. Susam genel olarak kuraklığa dirençlidir. Buna rağmen yeni çıkan bitkiler kuraklığa oldukça duyarlılık gösterir. Çiçeklenme ve tohum bağlama dönemlerinde suya ihtiyaç duyar. Sulama sırasında göllenme bitkilere zarar verir.

### 5.7. Hasat

Hasat zamanı yaklaştıkça alt yapraklar ve kapsüller sararmaya başlar ve yapraklar kısmen dökülür. Ayrıca alt kapsüller elle kırıldığı zaman, tohum renklerinin beyaz tanelilerde koyu sarıya, kahverengi tanelilerde açık kahverengiye dönüşmesi bitkinin söküme geldiğini gösterir. Susamda kapsüllerin olgunlaşması alttan üste doğru gerçekleşir. Tüm kapsüllerin olgunlaşması beklenilirse tohum kayıpları yaşanır. Bu nedenle kapsüller olgunlaşmadan hasat gerçekleştirilir. Hasattan sonra demet halinde bağlanan bitkiler hava akımına maruz bırakılarak kapsüllerin kuruyarak açılmaları sağlanır. Daha sonra uygun ve temiz harman yerinde silkilerek tohumlar ayrılır.

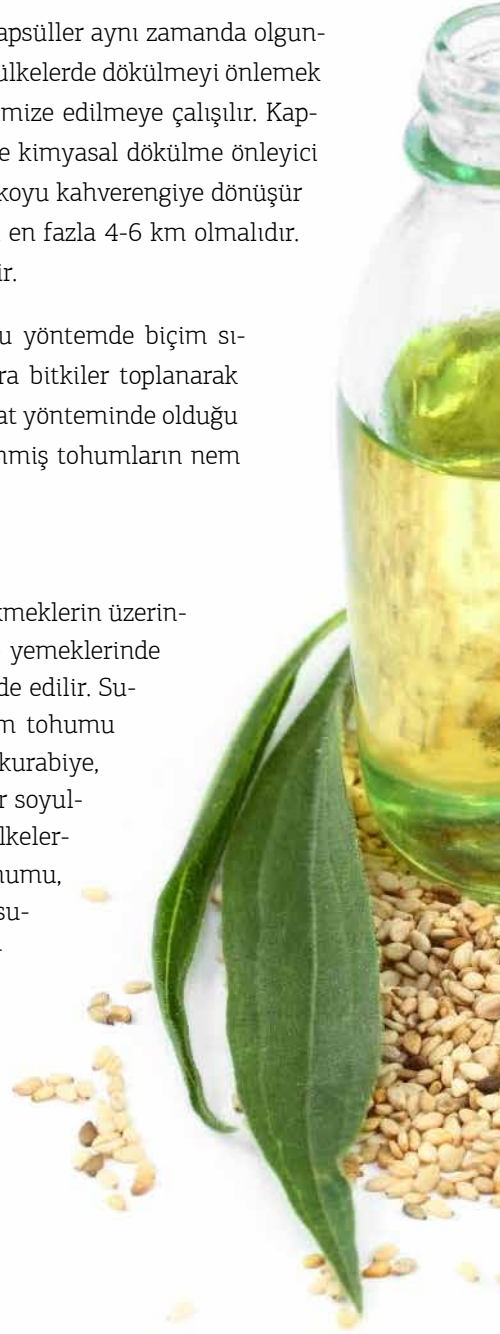


Hasat işlemi mekanize olarak da gerçekleştirilir. Kapsüller aynı zamanda olgunlaşmadığından bu yöntemin dezavantajları bulunur. Bazı ülkelerde dökülmeyi önlemek için birtakım kimyasal maddeler kullanılarak hasar minimize edilmeye çalışılır. Kapsüllerin %65-75'i koyu yeşilden açık yeşile dönüştüğünde kimyasal dökülme önleyici sıkılır. Yaklaşık 1 hafta sonra kapsüller nem kaybederek koyu kahverengiye dönüşür ve mekanize hasat mümkün olur. Biçerdöverle hasat hızı en fazla 4-6 km olmalıdır. Airjet destekli biçerdöverler dökülme oranını en aza indirir.

Hasat işlemi biçerbağlar yardımıyla da yapılır. Bu yöntemde biçim sırasında makine bitkileri demet haline getirir. Daha sonra bitkiler toplanarak uygun yerde depolanır (gümül yapılır). Bu bitkiler elle hasat yönteminde olduğu gibi harman yerinde silkilerek tohumları ayrılır. Temizlenmiş tohumların nem oranı %8-9 olmalıdır.

## 6. Mutfakta Kullanımı

Susamın mutfakta kullanımı oldukça yaygındır. Ekmeklerin üzerinde, özellikle hamburger ekmeğinde, makarnalarda, sebze yemeklerinde ve tatlılarda kullanılır. Ezilmiş tanelerden yağ ve salça elde edilir. Susam tohumları, tahin ve helvanın ana bileşenidir. Susam tohumu kavrulduğunda fındıksı bir tada sahip olur. Galeta unu, kurabiye, kekler, çikolata ve dondurma, kraker, cips ve şekerlemeler soyulmuş, kavrulmuş doğal susam için ideal ürünlerdir. Bazı ülkelerde çorba malzemesi olarak kullanılır. Susam filizi ve tohumu, susam ezmesi, humus, susamlı simit, susamlı granola, susamlı brokoli pirinci, susamlı hardal sosu, zencefilli susamlı tavuk, susamlı börek, susamlı yeşil fasulye gibi yemeklerde kullanılır. Avrupalılar bazen zeytinyağı yerine susam yağı kullanmaktadırlar. Susam yağı mükemmel bir salata yağıdır. Japonlar balık pişirmek için susam yağı kullanırlar.







## KATMA DEĞER

Türkiye, biyoçeşitlilik açısından üst sıralarda yer alan coğrafyaya ve çok çeşitli iklim tiplerine sahiptir. Türkiye florasında 174 familyaya ait 1251 cins ve bu cinslere bağlı 12000'den fazla bitki taksonu (tür, alt tür, çeşit, melez vb.) bulunmaktadır. Mevcut taksonlardan 3600'den fazlası ise ülkemize özgüdür (endemik). Bu bitki çeşitliliği, Türkiye'nin coğrafi konumundan, jeolojik ve topoğrafik özelliklerinden, farklı iklim bölgelerine sahip olmasından, üç tarafının denizlerle çevrili olmasından ve step, orman, maki, kayalık, tuzcul vb. gibi farklı yaşam alanlarına sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

Farklı organlarında "sekonder metabolitler" adı verilen özel kimyasal maddeler üretilen ve günlük kullanımın dışında farklı kullanım alanına sahip bitkiler 3 ana başlık altında değerlendirilmektedir:

- 1. Tıbbi bitkiler:** Bu bitkilerde bulunan etken maddeler doğrudan ya dolaylı olarak tedavi edici özelliğe sahiptir ve "ilaç" olarak kullanılır.
- 2. Aromatik bitkiler:** Bu bitkilerin bazı organları uçucu yağ içerir. Uçucu yağlar genel olarak distilasyon (damıtma) yöntemi ile elde edilir.
- 3. Baharat bitkileri:** Bu bitkilerde bulunan etken maddeler gıda sanayinde ham veya işlenmiş tat, koku ve boya verici olarak kullanılır.

Genel olarak bu bitki gruplarına tıbbi, aromatik ve baharat bitkileri denir. Ancak, günümüzde yaygın olarak "Tıbbi ve Aromatik Bitkiler" veya "Tıbbi Bitkiler" kullanılmaktadır.

Dünya çapında tıbbi, aromatik ve baharat bitkilerinin potansiyeli ve değeri her geçen gün artmaktadır. Akdeniz kültürel mirasının bir parçası olan bu bitkiler, birçok alanda çeşitli biyo-tabanlı endüstriyel sektörler için önemli bir ham maddeyi temsil eden kırsal kalkınma ve kırsal turizmin önemli bir itici gücüdür. Ekonomik değerlerinin yanı sıra, bu bitkilerin toplanması ve işlenmesi açıkça kadınların egemenliği altındaki bir görev olduğundan, sosyal bütünleşmeyi geliştirmekte ve istihdamda cinsiyet dengesini korumaktadır. Tıbbi, aromatik ve baharat bitkilerinin yerel kalkınmaya, biyoçeşitliliğin korunmasına ve geleneksel Akdeniz gıda sisteminin geliştirilmesine belirgin katkısına rağmen, birçok zorluk ve bilgi boşluğu sektörün gelişimini çeşitli risklerle karşı karşıya getirmektedir.

1996 yılında 60 milyar dolar olan tıbbi bitkilerde küresel ticaret hacmi, 2010 yılında 100 milyar dolara yükselmiştir. COVID-19 pandemisi esnasında, kesin olmayan verilere göre tıbbi bitkilerin küresel ticareti 2020 yılında 110.2 milyar dolar olarak bildirilmiştir ve bu

hacmin 2026 yılına kadar 178.4 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir. Dünya Bankası'nın tahminine göre, tıbbi bitkiler ve ürünlerinin ticaret kapasitesi 2050'de 5 trilyon dolara ulaşacaktır. Türkiye'nin sektörle ilgili ticaret hacmi ise 140 milyon dolar civarındadır. Yine kesin olmayan verilere göre, ülkemizde 35 adedi endemik olmak üzere yaklaşık 350 adet bitkinin doğadan toplanarak iç ve dış ticareti yapılmaktadır. Ülkemiz bitki örtüsü ve bitkisel üretim açısından zengin varlığa sahip olmasına rağmen, tıbbi, aromatik ve baharat bitkilerinin dünya çapındaki ticaretinden aldığı pay bu potansiyelle örtüşmemektedir.

Günümüzde, tıbbi, aromatik ve baharat bitkilerin kullanımı ilaç endüstrisinin çok ötesinde bir alana sahip olup, diğer endüstri kolları da bu bitkileri ürünlerinde yakınsak bir teknoloji olarak kullanma eğilimindedir. Endüstriyel ve bilimsel açıdan tıbbi bitkilerin üretimi, işlenmesi ve ticaretine yönelik olan olumsuz bakış, bu ürünlerin işlenmesinin ihmal edilmesi, Türkiye'de üretilen ürünlerin hasattan sonra iç ve dış pazarlara ham olarak sürülmesi, katma değerinin en düşük seviyelerde seyretmesine neden olmuştur.

Tıbbi bitkilerden elde edilen uçucu yağlar ve diğer etken maddeler, dünyanın ilgili piyasaları için cazip bir ticaret alanına sahiptir. Bu özellik, tıbbi bitki yetiştiriciliğinin katma değerini artırmada büyük potansiyele sahip olmasını sağlamaktadır. Uluslararası bir anlaşmaya göre, çevre ve sağlık sebebiyle, kimyasal/sentetik uçucu yağların ve boyaların tüketimi önce gıdaların hazırlanmasında, ardından kozmetik üretiminde kademeli olarak azaltılacak ve 2050 yılı sonuna kadar durdurulacaktır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan bazı tıbbi, aromatik ve baharat bitkileriyle ilgili fizibilite raporlarında söz konusu bitkilerin yetiştiricilik karının %40-200 arasında değiştiği belirtilmiştir. Hasat edilen ürünlerin katma değeri ilk aşamada işlendikten sonra %85-130, pazarlama marjında %30-70, uçucu yağında %110-300, sabit yağında %200, gıda takviyesinde %125-600 ve geleneksel bitkisel ilaçlarda %120-600 oranında artış gösterme potansiyeline sahiptir. Ayrıca, bitki menşeli ham maddenin bitkisel ilaçlar ve kozmetik ürünlerine dönüşmesi durumunda katma değeri üstte bahsedilen ürünlerden oldukça yüksektir.

## **Katma Değeri Yüksek Ürün Üretiminde Potansiyel Zorluklar**

Tıbbi, aromatik ve baharat bitkilerinin üretimi ve ticaretinde katma değeri artırmak için nitelikli eleman eğitimi, ulusal ve uluslararası arz-talep dengesi, bölgesel üretim planlaması, doğru tür seçimi, teknolojik işletmelerin kurulması ve ulusal ve uluslararası pazarlara ulaşım gibi faktörler öne çıkmaktadır. Bu ürünlerin katma değer getirisi konusunda hedeflenen noktaya ulaşmak için bazı aksaklıklar bulunmaktadır:

1. Denetleme kurumlarının eksikliği
2. Farmasötik ürün tedarikinde uluslararası standartlara göre değerlendirme standartlarının olmaması veya bu standartlara uyulmaması
3. Ekolojik ve ekonomik önceliklerin belirsizliği
4. Hedeflenen politikaların olmaması ve sadece bibliyografik tez ve araştırmalara ağırlık verilmesi
5. Değişken fiyatları ve arz-talep dengesini belirleyen bir iş merkezinin olmaması
6. Yüksek üretim maliyeti
7. Ham satışlarda (işlenmemiş ürün) aktif uluslararası pazarlama eksikliği
8. Ticari işlerin idaresi için bağımsız bir kuruluş veya enstitünün bulunmaması
9. Yasa dışı hasat ve kaçakçılık/biyokaçakçılık nedeniyle yok olma riski
10. Üretim ve işlemede tağşiş, hile ve sahtekarlık. Örn;
  - Hedef türler yerine ucuz maliyetli türlerin piyasaya sürülmesi
  - Toplama ve depolamada dikkatsizlik
  - Pestisit kullanımında herhangi bir kısıtlamanın olmadığı ülkelerden ithalat yapılması
  - Zirai ilaçların bekleme süresine (preharvest interval / PHI) uymadan ürünlerin hasat edilmesi
11. Üretilen veya toplanan tıbbi, aromatik ve baharat bitkilerin sağlık açısından izleme sisteminin olmaması
12. Bilgi ve tecrübe olmadan tıbbi bitki üretimi
13. Eğitim kurumlarında konuyla ilgili eğitim alan öğrencilerin tecrübe kazanması için uygulama ve araştırma imkanlarının (arazi, laboratuvar vb.) kısıtlı olması
14. Tamamlayıcı tıp alanında eğitim eksikliği ve bu konuyla ilgili uzman sayısının yetersizliği
15. Bitkisel eczanelerin olmaması

**Öneriler**

1. Girişimciliği teşvik etmek için bürokratik süreçlerin kolaylaştırılması, gerekli lisansların verilmesi ve engelleyici lisansların kısa sürede kaldırılması
2. Girişimcilik yapmak için ilgili alanlarda eğitimli uzmanlara güvenmek
3. Fikri olarak yardımcı olan, kapsamlı bir alım satım ve piyasa bilgileri sunan veri tabanı oluşturmak ve danışmanlık sağlamak
4. Piyasa ihtiyaçlarına yönelik bilgi toplamak ve tıbbi bitkilerle ilgili toplumu bilinçlendirmek için sivil toplum örgütleri kurmak
5. Gerekli standartları belirlemek ve gerekli testleri gerçekleştirmek için yerel uzmanlardan faydalanmak
6. Konu ile ilgili bilgi kirliliğinin önüne geçmek
7. Bölgesel yetkin kurumların girişimcilerle etkileşimini sağlamak
8. Standart geleneksel bitkisel ürünleri belirlemek ve tanımlamak
9. Bitkisel ilaçların kabulünü ve kaydını kolaylaştırmak
10. Ülke çapında tıbbi amaçla kullanılan bitkileri kayıt altına almak, ıslah etmek ve kültürü yapılmayan bitkileri adaptasyon çalışmalarına tabi tutmak
11. İşlenmemiş ürün satışlarının önüne geçmek amacıyla dinamik endüstrileri oluşturmak
12. Resmi olmayan mecralardan ülkeden yasa dışı çıkışını önlemek
13. Üretimi artırmak için teknoloji transferi sağlamak
14. Endüstriyel süreçleri yürütmek için yerli ve yabancı yatırımcıları finansör olarak teşvik etmek
15. Uluslararası pazarlama için farklı tıbbi bitki türleri ile ilgili uygun koşulları oluşturmak
16. İşlenmemiş ürün ihracatını önlemek için tıbbi bitkisel dönüşüm endüstrileri geliştirmek

- 17.** Bitki türlerini ve bu sektöre yatırım yapmak isteyenlerin kullanımına uygun ekim alanlarını belirlemek amacıyla ülkenin tıbbi bitkiler atlasını oluşturmak
- 18.** Araştırma, kayıt, üretim, ihracat ve ithalat izleme alanlarında politika geliştirmek için bağımsız ve tek bir yönetsel organizasyon merkezi oluşturmak
- 19.** Üretim ve satış merkezleri arasında sistematik iletişim sistemi kurmak
- 20.** Bitkisel ürün, baharat ve ilaçları markalaştırmak

# EK'LER

Tarım ve Orman Bakanlığından: Türk Gıda Kodeksi Baharat Tebliği<sup>1</sup>  
NO: 2022/7

## Öğütülmemiş Baharatın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri - Ek1

Baharat	Yabancı Madde En Çok (%m/m)*	Rutubet En Çok (%)	Toplam Kül k.m.** En Çok (%m/m)	%10'luk HCl'de Çözünmeyen Kül En Çok (%m/m)	Uçucu Olmayan Eter Ekstraktı k.m. En Az (%m/m)	Selüloz k.m. En Çok (%m/m)	Uçucu Yağ k.m. En az (ml/100g)	Kırık Tane En Çok (%m/m)	Bozuk Tane En Çok (%m/m)	Az Gelişmiş ve Cılız Tane En Çok (%m/m)	Buruşuk Tane/Kapsül En Çok (%m/m)	Siyah Tane En Çok (%m/m)	Hafif Tane En Çok (%m/m)
Anason	3	10					1.5		2				
Çemen otu	1	11	5	1.5				5	2				
Çam fıstığı	0,7	8						10	1.5		1		
Çörek otu	1	8	6	1									
Frenk kimyonu	2	12	8	1.5			2.5						
Haşhaş	1.5	11	10	1					0.5				
Kimyon	2	12	9	1.5			2.2						
Kişniş	2	12	8	1.5			0.4	10	2				
Mahlep	0.25	7	6	1				5	0.5				
Rezene	2	12	11	1			1						
Susam	2	8	5	1					1				

\*: Ağırlık yüzde; \*\*: Kuru madde

1 Yalnız bu kitapta yer alan bitkiler verilmiştir.

## Öğütülmemiş Baharatın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri - Ek2

Baharat	Yabancı Madde En Çok (%m/m)*	Rutubet En Çok (%)	Toplam Kül k.m.** En Çok (%m/m)	%10'lük HCl'de Çözünmeyen Kül En Çok (%m/m)	Uçucu Olmayan Eter Ekstraktı k.m. En Az (%m/m)	Setüloz k.m. En Çok (%m/m)	Uçucu Yağ k.m. En az (ml/100g)	Tuz En Çok (%m/m)	Boy Özelliği Elek Göz Açıklığı (mm)	Suda Çözünen Ekstrakt k.m. En Az (%m/m)	Kalsiyum Oksit (CaO) k.m. En Az (%m/m)
Çemen otu	Bulunmaz	11	5	1					1.3		
Çörek otu	1	9	6	1							
Defne Yaprağı		10	7	1.5			0.5				
Dereotu		10	15	2							
Frenk kimyonu	1	10	8	1.5			1.8		1		
Kekik		12	12	2.5			1 <sup>a</sup> - 1.8 <sup>b</sup>				
Kimyon	Bulunmaz	10	9	1			2		1		
Kırmızı biber (acı)	Bulunmaz	11	9	1		25	Aranmaz		1		
Kırmızı biber (tatlı)	Bulunmaz	11	9	1		25	Aranmaz		1		
Kışniş	Bulunmaz	10	8	1			0.2		1		
Mahlep	Bulunmaz	7	6	1							
Mercanköşk		12	10	2			0.7				
Pul kırmızı biber / İpek pul kırmızı biber / İso	0.5	15	20	1			Aranmaz	7			
Rezene	Bulunmaz		11	1			0.5				
Safran	Bulunmaz	8	8	1.5					0.2	55	
Sumak	1	13	12	1				6	2		

\*: Ağırlık yüzde; \*\*: Kuru madde; <sup>a</sup>: *Thymus*, *Coridothymus* ve *Satureja* cinslerinden elde edilen kekikler veya kekik cinslerinin kans1mları için; <sup>b</sup>: *Origanum* cinsinden elde edilen kekikler için



**Yaprak / Çiçek Baharatın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri - Ek3**

Baharat	Yabancı Madde En Çok (%m/m)*	Rutubet En Çok (%)	Toplam Kül k.m.** En Çok (%m/m)	%10'luk HCl'de Çözünmeyen Kül En Çok (%m/m)	Selüloz k.m. En Çok (%m/m)	Uçucu Yağ k.m. En az (ml/100g)	Sap ve Dal Parçacıkları En Çok (%m/m)	Kuruk Yaprak - Parça En Çok (%m/m)	Lekeli Yaprak En Çok (%m/m)
Adaçayı	2	10	9	2		1			
Aspir Çiçeği	2	10	8	1.5					
Biberiye	1	10	10	2		1	8		
Defne Yapağı	0.1	8	7	1.5	30	1		15	10
Dereotu	0.5	8	15	2					
Fesleğen - Reyhan	2	10	16	1		0.3	10		
Kekik <sup>a</sup>	2	10	12	2		1 <sup>b</sup> - 2 <sup>c</sup>	10		
Melisa-Oğulotu	2	10	12	1					
Mercançoşk	2	10	12	2					
Nane	0.1	10	12	2.5		0.7	5		

\*: Ağırlık yüzde; \*\*: Kuru madde; <sup>a</sup>: Kekikte sap ve dal parçacıkları, kekik çiçeği ve tohumunda kapsamaktadır, <sup>b</sup>: *Thymus*, *Coridothymus* ve *Satureja* cinslerinden elde edilen kekikler veya kekik cinslerinin kansımları için; <sup>c</sup>: *Origanum* cinsinden elde edilen kekikler için

## Diğer Baharatın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri - Ek4

Baharat	Yabancı Madde En Çok (%m/m)*	Rutubet En Çok (%)	Uçucu Yağ k.m. En az (ml/100g)	Suda Çözünen Ekstrakt k.m. En Az (%m/m)	Kırık Parça En Çok (%m/m)	Bozuk Parça En Çok (%m/m)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Kalsiyum Oksit (CaO) k.m. En Az (%m/m)	Uçucu Olmayan Eter Ekstraktı k. m. En Az (%m/m)	Yağ Asidi Laurik Asit En Çok (%m/m)
Safran	1	8		55						

Bu tabloda yer alan baharatım kül ve %10'luk HCl'de çözünmeyen kül değerleri öğütülmüş formları ile aynıdır.

# KAYNAKLAR

1. Abad Viñas, R., Caudullo, G., Oliveira, S., de Rigo, D., 2016. *Pinus pinea* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), European Atlas of Forest Tree Species. Pub. Off. EU, Luxembourg, ID: e01b4fc
2. Abdul-Jalil, T.Z. 2020. *Rhus coriaria* (Sumac): A magical spice. In Akram, M. and Ahmad, RS. (Eds.), Herbs and spices. IntechOpen.
3. Abu-Reidah, IM., Jamous, RM., Ali-Shtayeh, MS. 2014. Phytochemistry, pharmacological properties and industrial applications of *Rhus coriaria* L. (Sumac). Jordan Journal of Biological Sciences, 7(4):233-244.
4. Acar, İ. 1987. Defne (*Laurus nobilis* L.) yaprağı ve yaprak eterik yağının üretilmesi ve değerlendirilmesi. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No: 186, Ankara.
5. Acar, İ. 1988, Türkiye'deki yayılışı içerisinde Akdeniz defnesi (*Laurus nobilis* L.)'nin yaprak kalitesi üzerine araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi, No: 202, Ankara.
6. Agarwal, U., Pathak, DP., Kapoor, G., et al. 2017. Review on *Cuminum cyminum* - Nature's magical seeds. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, 9(9):180-187.
7. Ahmad, RS. (Ed.) 2021. Herbs and spices - New processing technologies. Chapt.: Pinaceae species: spruce, pine and fir as a new culinary herb and spice. By: Valerón, NR., Vásquez, DP., Munk, R. IntechOpen, London.
8. Ahmad, RS., Imran, A., Arshad, MS., et. al. 2020. Introductory chapter: *Mentha piperita* (a valuable herb): Brief overview. In Akram, M., Ahmad R.S. (Eds.), Herbs and spices. IntechOpen.
9. Akbari, F., Azadbakht, M., Dashti, A., Vahedi, L., Davoodi, A. 2020. Effect of *Prunus mahaleb* L. seed extract on ethylene glycol- and ammonium chloride- induced urolithiasis in BALB/c mice. Iran J Med Sci., 45(2):134-139.
10. Akman. Y. 1995. Türkiye orman vejetasyonu. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Ankara.
11. Akyar, G. 2019. Farklı ambalajlama yöntemlerinin depolama sırasında isotun kalite parametrelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
12. Al Surmi NY., El Dengawy RAH., Khalifa AH. Chemical and Nutritional aspects of some safflower seed varieties. J Food Process Technol., 7(5): ID: 1000585.

13. AlBakry, AF., Sakara, HM. 2022. Productivity of thyme (*Thymus vulgaris* L.) as influenced by organic and biological fertilizers. Middle East Journal of Agriculture Research, 11(2):574-582.
14. Algül, BE. 2018. Aydın İli Koçarlı İlçesi çam fıstığının kalite özelliklerinin belirlenmesi. Doktora Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
15. Alsamri, H., Athamneh, K., Pintus, G. 2021. Pharmacological and antioxidant activities of *Rhus coriaria* L. (Sumac). Antioxidants, 10: ID: 73.
16. Alshehri, O. 2014. Pharmacognostical investigations on *Prunus mahaleb* oil and its kernels. Thesis of Master of Sciences. Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Pharmacognosy Programme.
17. Anonim, 2003. A crop production technical guide: Hot pepper. Ministry of Agriculture and Fisheries St.Vincent and the Grenadines.
18. Anonim, 2003. Basil: An herb society of America guide. [https://www.herbsociety.org/file\\_download/inline/c2cd2efa-f150-4aac-9c7b-f10a0ccaf889](https://www.herbsociety.org/file_download/inline/c2cd2efa-f150-4aac-9c7b-f10a0ccaf889)
19. Anonim, 2005. Oregano and marjoram: An herb society of america guide to the genus *Origanum*. [https://www.herbsociety.org/file\\_download/inline/b30630e2-d0a9-4632-a-7da-14af53a07a67](https://www.herbsociety.org/file_download/inline/b30630e2-d0a9-4632-a-7da-14af53a07a67)
20. Anonim, 2007. Lemon balm: An herb society of America guide. <https://www.readkong.com/page/lemon-balm-an-herb-society-of-america-guide-7617488>
21. Anonim, 2012. German chamomile production, Agriculture, Forestry and Fisheries, Republic of South Africa.
22. Anonim, 2015. Biber yetiştiriciliği, Ankara Valiliği, İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü.
23. Anonim, 2015. Susam tarımı. Kütahya Valiliği, İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü.
24. Anonim. 2004. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye Ormanlarında Odun Dışı Ürünler, Ankara.
25. Anonim. The herb society of America's essential guide to dill. [https://www.herbsociety.org/file\\_download/inline/0191822e-0527-4cac-afb6-99d2caab6b78](https://www.herbsociety.org/file_download/inline/0191822e-0527-4cac-afb6-99d2caab6b78)
26. Antonio, AS., Wiedemann, LSM., and Junior, VFV. 2018. The genus *Capsicum*: A phytochemical review of bioactive secondary metabolites. RSC Adv., 8: ID: 25767.
27. Anwar, F., Abbas, A., Mehmood, T., Gilani, AH., Rehman, N. 2019. *Mentha*: A genus rich in vital nutra pharmaceuticals-A review. Phytotherapy Research, 1-23.

28. Argyropoulos, D., Müllera, J. 2011. Effect of convective drying on quality of lemon balm (*Melissa officinalis* L.). *Procedia Food Science* 1: 1932-1939. 11th International Congress on Engineering and Food (ICEF11).
29. Arslan, N, 2014. Endemik tıbbi bitkilerimiz. II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 23-25 Eylül 2014, Yalova.
30. Arslan, N., 1998, Türkiye'de doğal çiçek soğanlarının potansiyeli ve geleceği. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Yalova.
31. Arunabha, M., Bhattacharjee, C. 2019. *Trigonella Foenum-Graecum*: A review on its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *International Journal of Advances in Scientific Research*, 5(5): ID: e5217.
32. Atal, MK., Narolia, SL., Verma, RB. 2021. Black cumin: A high value seed spice with medicinal potential. *Just Agriculture e-Magazine*, 2(2): ID: 004.
33. Atalay. İ. 2002. Türkiye'nin ekolojik bölgeleri. Orman Bakanlığı, Yayın No: 163. İzmir.
34. Awan, HUM., Pettenella, D. 2017. Pine nuts: A review of recent sanitary conditions and market development. *Forests*, 8: ID: 367.
35. Ayhan, F., Altınkaynak, D. 2020. Adaçayı fizibilite raporu ve yatırımcı rehberi, Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
36. Ayhan, F., Altınkaynak, D. 2020. Anason fizibilite raporu ve yatırımcı rehberi, Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
37. Ayhan, F., Altınkaynak, D. 2020. Kekik fizibilite raporu ve yatırımcı rehberi, Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
38. Ayırmis, N., Buyuksari, U., Avci, E., Koc, E. 2009. Utilization of pine (*Pinus pinea* L.) cone in manufacture of wood based composite. *Forest Ecology and Management*, 259:65-70.
39. Babaev, MM. 1969. Time and depth of planting *Laurus nobilis* Seedlings in the caspian subtropics of the U.S.S.R Subropt. *Kul'tury Anaseuli* (102-106), Russian.
40. Badr, AMM. 2019. Effect of caraway seeds sieving (*Carum carvi* L.) in feed rex rabbits on: 2. Productive and carcass characteristics, *Egyptian J. Nutrition and Feeds*, 22(2):347-357.
41. Baenas, N., Belović, M., Ilic, N., Moreno, DA., García-Viguera, C. 2018. Industrial use of pepper (*Capsicum annum* L.) derived products: technological benefits and biological advantages. *Food Chemistry*, 274:872-885.
42. Bahmani, K., Izadi Darbandi, A., Faleh Alfekaiki, D., Sticklen, M. 2016. Phytochemical diversity of fennel landraces from various growth types and origins. *Agronomy Research*, 14(5):1530-1547.
43. Bahtiyarba Bağdat, R., Coşge, B. 2006. The essential oil of lemon balm (*Melissa officinalis* L.), its components and using fields, *J. of Fac. of Agric., OMU*, 21(1):116-121.

44. Baktır, İ. 1991. Ağaçlar ve çalılar, Akdeniz Üniversitesi, Yayın No: 39, Akdeniz Üniversitesi Basımevi, Antalya.
45. Bayati Zadeh, J., Moradi Kor, N., Moradi Kor, Z. 2014. Chamomile (*Matricaria recutita*) As a valuable medicinal plant. International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research, 2(3):823-829.
46. Bizimbitkiler. 2013. <http://www.bizimbitkiler.org.tr>, [er. tar.: 26 07 2022]
47. Bornare, DT., Pathan, JY., Ahmed, ST. 2015. Extraction and utilization of *Nigella sativa* L. oil in development of value added cookies. International Journal of Engineering Research and Technology, 4(8):386-389.
48. Boskabady, MH., Shafei, MN., Saberi, Z., Amini, S. 2011. Pharmacological effects of *Rosa damascena*. Iranian Journal of Basic Medical Sciences, 14(4):295-307.
49. Bouhenni, H., Doukani, K., Şekeroğlu, N., et al. 2019. Comparative study on chemical composition and antibacterial activity of fenugreek (*Trigonella Foenum graecum* L.) and cumin (*Cuminum cyminum* L.) seeds. Ukrainian Food Journal, 8(4):755-767.
50. Boztaş, G., Bayram, E. 2020. Foreign trade and production of anise (*Pimpinella anisum* L.) in Turkey. Ziraat Fakültesi Dergisi, Türkiye 13. Ulusal, I. Uluslararası Tarla Bitkileri Kongresi Özel Sayısı: 103-108.
51. Bravo, HC., Céspedes, NV., Zura-Bravo, L., Muñoz, L.A. 2021. Basil seeds as a novel food, source of nutrients and functional ingredients with beneficial properties: A review. Foods, 10: ID: 1467.
52. Chahal, KK., Monika, Kumar, A., Bhardwaj, U., Kaur, R. 2017. Chemistry and biological activities of *Anethum graveolens* L. (dill) essential oil: A review. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 6(2):295-306.
53. Chakhaidze, DK., Kechakmadze, AS. 1991. Labour efficiency in bay laurel management, preparation of the raw material and harvesting of dry leaves in relation to harvest methods and times. Subtropicheskie- Kul'tury, No:4, Republic of Georgia.
54. Chakhaidze., DK., Vadachkoriya, TT. 1989. The Effect of planting density on the productivity of fully mature laurel plantations, Subtropicheskie- Kul'tury, No: 6, Georgian SSR.
55. Chishti, S., Kaloo, ZA., Sultan, P. 2013. Medicinal importance of genus *Origanum*: A review. Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy, 5(10):170-177.
56. Christodoulakis, NS., Fasseas, C. 1990. Air Pollution effects on the leaf structure of *Laurus nobilis*, an injury resistant species. University of Athens. Institute of General Botany. Athens.

57. Cosmas Wacal, C., Basalirwa, D., Okello-Anyanga, W. et. al. 2021. Analysis of sesame seed production and export trends; challenges and strategies towards increasing production in Uganda. *Oilseeds and fats Crops and Lipids*, 28(4).
58. Cvetkovi´c, T., Ranilovi´c, J., Joki´c, S. 2022. Quality of pepper seed by-products: A Review. *Food*, 11: ID: 748.
59. Çetiner, e. 2018. Depolama sıcaklığı ve zeytinyağı ilavesinin isot (Urfa biberi) ve kırmızı pul biberin bazı özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
60. Çınbilgel, İ., Kurt, Y. 2019. A Research on species diversity and ethno botanical utilization of Lamiaceae family in Southern Turkey, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23(1):90-107.
61. Dauqan, EMA., Abdullah, A. 2017. Medicinal and functional values of thyme (*Thymus vulgaris* L.) herb, *Journal of Applied Biology and Biotechnology*, 5(02):017-022.
62. Davis, PH. 1982. *Flora of Turkey and East Aegean Islands*, Edinburgh University Pres, Birmingham.
63. Derkzen, P. (Ad.). 2021. *Biodynamic preparation plant cultivation: Good practice manual*. [www.demeter.net](http://www.demeter.net)
64. Dıraman, H., Soltanbeigi, A., Türk Baydır, A. 2017. The profile of volatile oils of *Mentha* spp. collected from different locations of Turkey, 1st International Congress on Medical and Aromatic Plants, 9-12 May, 2017.
65. Dinçer, C., Tontul, I., Çam, IB., et. al. 2013. Phenolic composition and antioxidant activity of *Salvia tomentosa* Miller: effects of cultivation, harvesting year, and storage. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 37(5):561-567
66. Dziejzinski, M., Kobus-Cisowska, J., Stachowiak, B. 2021. *Pinus* species as prospective reserves of bioactive compounds with potential use in functional food - Current state of knowledge. *Plants*, 10: ID: 1306.
67. El Mihyaoui, A., Joaquim, CG., da Silva, E., Charfi, S. 2022. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of ethnomedicinal use, phytochemistry and pharmacological uses. *Life*, 12: ID: 479.
68. Elmas, S. 2021. *Salvia officinalis* (Tıbbi Adaçayı) bitkisinin bazı abiyotik stres faktörlerine yanıtları. Iğdır Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11(2):943-959.
69. Elmas, S. 2021. Türkiye’de adaçayı yetiştiriciliği ve ticari önemi, *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 3(1):298-332.
70. El-Nagerabi, SAF., Al-Maqbali, MSR., Alabri, KMS., Elshafie, AE. 2021. An in Vitro antifungal and antiaflatoxigenic properties of *Commiphora myrrha* and *Prunus mahaleb*. *Journal of Food Research*, 10(6):10-21.

71. EMA, Committee on herbal medicinal products (HMPC). 2010. Assessment report on *Rosmarinus officinalis* L., aetheroleum and *Rosmarinus officinalis* L., folium.
72. EMA/HMPC/150801, 2016. Committee on herbal medicinal products (HMPC) Assessment report on *Salvia officinalis* L., folium and *Salvia officinalis* L., aetheroleum.
73. Emongor, V. 2010. Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) the underutilized and neglected crop: A review. *Asian Journal of Plant Sciences*, 9(6):299-306.
74. Engin, S. 2012. Chemical and physical properties of "isot" type pepper during production. M.Sc. Thesis, University of Gaziantep, Food Engineering.
75. Eser, P. 2008. Farkli ambalaj ve depolama koşullarında çam fıstığının bazı kalite özelliklerindeki değişimin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
76. Farag, MA., Khattab, AR., Shamma, S., Afifi, SM. 2021. Profiling of primary metabolites and volatile determinants in mahlab cherry (*Prunus mahaleb* L.) seeds in the context of its different varieties and roasting as analyzed using chemometric tools. *Foods*, 10: ID: 728.
77. Freitas, JP., Jesus, ILR., Chaves, JKO., et al. 2021. Efficacy and residual effect of *Illicium verum* (star anise) and *Pelargonium graveolens* (rose geranium) essential oil on cat fleas *Ctenocephalides felis felis*. *Braz J Vet Parasitol.*, 30(4): e009321.
78. Fu, Z., Wang, H., Hu, X., Sun, Z., Han, C. 2013. The pharmacological properties of *Salvia* essential oils. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 3(07):122-127.
79. Gedikoğlu, A., Sökmen, M., Çivit, A. 2019. Evaluation of *Thymus vulgaris* and *Thymbra spicata* essential oils and plant extracts for chemical composition, antioxidant, and antimicrobial properties. *Food Sci Nutr.*, 7(5):1704-1714.
80. Gharaei, A., Khajeh, M., Ghaffari, M., Choopani, A. 2013. Iranian *Rhus coriaria* (sumac) essential oils extraction. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 16(2):270-273.
81. Ghendov-Moşanu, A., 2018. The use of dog-rose HIPS (*Rosa canina*) fruits in the production of marshmallow-type candy. *Journal of Faculty of Food Engineering, Ştefan cel Mare University of Suceava, Romania*, 18(1):59-65.
82. Gherghina, E., Balan, D., Luta, G., Israel-Romng, F. 2018. Variation of some antioxidants content in *Rosa canina* L. fruit during storage. *Agriculture for Life Life for Agriculture" Conference Proceedings*. 1(1):523-528.
83. Gobie, W. 2019. A seminar review on red pepper (*Capsicum*) production and marketing in Ethiopia. *Cogent Food and Agriculture*, 5 (1): ID: 1647593.
84. González-Minero, FJ., Bravo-Díaz, L., Ayala-Gómez, A. *Rosmarinus officinalis* L. (Rosemary): An ancient plant with uses in personal healthcare and cosmetics. *Cosmetics*, 7(4): ID: 77.



- 85.** Goodarzi, MT., Khodadadi, I., Tavilani, H., Abbasi Oshaghi, E. 2016. The role of *Anethum graveolens* L. (dill) in the management of diabetes. Journal of Tropical Medicine, ID: 1098916.
- 86.** Gökçe, Z., Efe L. 2016. Çemen (*Trigonella foenum-graecum* L.) bitkisinin kullanım alanları ve tıbbi önemi. Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD, Özel Sayı 355-363.
- 87.** Göker, Y., Acar, İ. 1983. Orman yan ürünlerinden (*Laurus nobilis* L.) Akdeniz defnesi. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 33(1):124-140.
- 88.** Grdiša, M., Jug-Dujaković, M., Lončarić, M., et. al. 2015. Dalmatian sage (*Salvia officinalis* L.): A review of biochemical contents, medical properties and genetic diversity. Agriculturae Conspectus Scientificus, 80(2):69-78.
- 89.** Guiné RPF., Gonçaves FJ. 2016. Bioactive compounds in some culinary aromatic herbs and their effects on human health. Mini-Reviews in Medicinal Chemistry, 16(11):855-866.
- 90.** Güvenç, G., Özcan, A., Bükücü, ŞB., Sütyemez, M. 2017. Bazı derici sumak (*Rhus Coriaria* L.) genotiplerinin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 4(4):477-483.
- 91.** Habiboğlu Öğretmen, AF. 2019. İsoot üretiminde kullanılan biberlerin kurutulması sırasında bazı kalite parametrelerinin kinetik modellenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı.
- 92.** Hamidpour, R., Hamidpour, S., Hamidpour, M., Shahlari, M. 2013. Chemistry, pharmacology and medicinal property of sage (*Salvia*) to prevent and cure illnesses such as obesity, diabetes, depression, dementia, lupus, autism, heart disease and cancer. Global Journal of Medical Research Pharma, Drug Discovery, Toxicology and Medicine, 13(7): ID: WB330,QV752.
- 93.** Hatipoğlu, SD., Zorlu, N., Dirmenci, T., et. al. 2016. Determination of Volatile organic compounds in fourty five *Salvia* species by thermal desorption-GC-MS technique, Rec. Nat. Prod., 10(6):659-700.
- 94.** Hayat, K. 2020. Impact of drying methods on the functional properties of peppermint (*Mentha piperita* L.) leaves. Science Letters, 8(1):36-42.
- 95.** He, W., Huang, B. 2011. A review of chemistry and bioactivities of a medicinal spice: *Foeniculum vulgare*. Journal of Medicinal Plants Research, 5(16):3595-3600.
- 96.** Hedges, LJ., Lister, CE. 2007. A report prepared for horticulture New Zealand, New Zealand Institute for Crop and Food Research Limited.
- 97.** Hopper, B. 2019. Culinary herbs: Come to where the flavor is. <http://osustarkmg.org/wp-content/uploads/2020/08/Culinary-Herbs-JAVA-ppt-Barb-Burns.pdf>

98. Hussain, DAS., Hussain, MM. 2016. *Nigella sativa* (black seed) is an effective herbal remedy for every disease except death - a prophetic statement which modern scientists confirm unanimously: A review. *Advancement in Medicinal Plant Research*, 4(2):27-57.
99. International nut and dried fruit council, 2019. Pine nuts technical information. (www.nutfruit.org)
100. İbaoglu, AK. 1998. Defne (*Laurus nobilis* L.) yaprağından izole edilen yüksek hidroskopluga sahip pigmentlerin yaprakta "hidrosentez" yapma olasılığı. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi. 7-10 Eylül 1998. Samsun. Cilt II, 104-115.
101. İncedayı, B. 2020. Assessment of pretreatments on drying kinetics and quality characteristics of thin-layer dried red pepper. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 44(6):543-556.
102. İpek, G., Arslan, N. 2012. Gıda maddesi olarak haşhaş (*Papaver somniferum* L.) tohumunun değerlendirilmesi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 5(2):99-101.
103. İşler, N. Aspir tarımı. Ders notu. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.
104. İşler, N., Susam yetiştiriciliği. Ders notu. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü.
105. Jana, S., Shekhawat, G.S. 2010. *Anethum graveolens*: An Indian traditional medicinal herb and spice. *Pharmacognosy Reviews*, 4(8):179-184.
106. Jared, SD. 2020. Cytotoxic effect of *Origanum onites* essential oil on hepatocellular carcinoma (hepg2) cells. Masters Thesis. Near East University, Health Sciences Institute, Biochemistry, Nicosia, Turkish Republic of North Cyprus.
107. Joshi, RK., Soulimani, R. 2020. Ethno-medicinal and phytochemical potential of *Carum carvi* Linn. and *Cuminum cyminum*: A review. *International Journal of Pharmacognosy and Life Science*, 1(1):33-37.
108. Kacharava, T., Epatashvili, T., Varshanidze, N., et al. 2020. Physiological and chemical characteristics of lemon balm (*Melissa Officinalis*) in Georgia. *Journal of Research and Opinion*, 7(1):2618-2621.
109. Kailey, R., Dhawan, K., Rasane, P., et al. 2019. Utilization of *Foeniculum vulgare* in herbal candy preparation and analysing its effect on the physico-chemical and sensory properties. *Current Science*, 116(12):2013-2019.
110. Kan, Y., Kan, A., Ceyhan, T. et. al. 2005. Atomic absorption spectrometric analysis of *Trigonella Foenum-Graecum* L. seeds cultivated in Turkey. *Turkish J. Pharm. Sci.*, 2(3):187-191.
111. Karadaş, Ö., Yılmaz, İ., Geçgel, Ü. 2020. Sumak (*Rhus coriaria* L.) meyvesinin fizikokimyasal özellikleri. *Trakya University Journal of Engineering Sciences*, 21(2):87-94.
112. Karık, U., Sağlam, AC., Kürkçüoğlu, M. 2013. Some morphological and quality characteristics of sage (*Salvia tomentosa* Mill.) populations in south marmara region. *Journal of Aegean Agricultural Research Institute*, 23(2):9-20.

- 113.** Katar, N., Katar, D., Temel, R., Karakurt, S., Bolatkıran, I., Yıldız, E., Soltanbeigi, A. 2019. The effect of different harvest dates on the yield and quality properties of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) plant. *Biological Diversity and Conservation*, 12(3):7-13.
- 114.** Katarzyna Janda, KP, Jakubczyk, K. 2020. Properties and use of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). *Pomeranian Journal of Life Sciences*, 66(3):76-82.
- 115.** Kayacık, H. 1963. Orman ve park ağaçlarının özel sistematığı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları. İ.Ü Yayın No: 986, O.F. Yayın No: 93, 152s, İstanbul.
- 116.** Keleş, D. 2015. Biber yetiştiriciliği. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli-Mersin.
- 117.** Kelley, WT., Boyhan, G., Harrison, KA., et al. 2009. Commercial pepper production handbook. Learning for life, Bulletin 1309. The University of Georgia. [https://yeaganro.org/images/E\\_library/B1309.pdf](https://yeaganro.org/images/E_library/B1309.pdf)
- 118.** Kevseroğlu, K., Çırak, C., Özyazıcı, G. 2003. A Study on ontogenetic and diurnal variability (*Laurus nobilis* L.) leaves, *Turkish Journal of Field Crops*, 8(1):29-32.
- 119.** Khan, RU., Fatima, A., Naz, S., et. al. 2022. Perspective, Opportunities and challenges in using fennel (*Foeniculum vulgare*) in poultry health and production as an eco-friendly alternative to antibiotics: A review. *Antibiotics*, 11: ID: 278.
- 120.** Khoshkaram, M., Shahrajabian, MH., Sun, W., Cheng, Q. 2020. Sumac (*Rhus coriaria* L.) a spice and medicinal plant - A mini review., *Amazonian Journal of Plant Research*, 4(2):517-523.
- 121.** Kılar, G. 2015. Çam Fıstığı Tohumundan (*Pinus pinea* L.) Lipaz Enziminin Saflaştırılması ve Kinetik Özelliklerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyokimya Anabilim Dalı.
- 122.** Kızıl, S., Toncer, O., Diraz, e., Karaman, S. 2015. Variation of agronomical characteristics and essential oil components of zahter (*Thymbra spicata* L. var. *Spicata*) populations in semi-arid climatic conditions. *Turk J Field Crops*, 20(2):242-251.
- 123.** Kiper, FZ. 2015. Katı faz mikroekstraksiyon ve yüksek vakum distilasyon teknikleri kullanılarak geleneksel yöntemle kurutulmuş ve endüstriyel olarak işlenmiş isot baharatında aroma bileşenlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
- 124.** Kızıl, S., Turk, M. 2010. Microelement contents and fatty acid compositions of *Rhus coriaria* L. and *Pistacia terebinthus* L. fruits spread commonly in the south eastern Anatolia region of Turkey. *Natural Product Research*, 24(1):92-98.
- 125.** Korkmaz, PM., Demir, H., Tezcan, E. 2021. Sterilization of seed *Carthamus tinctorius* (safflower) plant and investigation of the effectiveness of the sterilizants. *Agricultural Sciences*, 12:603-619.

126. Kucukgul Gulec, A., Danabas, D., Ural, M., et al. 2013. Effect of mixed use of thyme and fennel oils on biochemical properties and electrolytes in rainbow trout as a response to *Yersinia ruckeri* infection. *Acta vet. Brno.*, 82:297-302.
127. Kumar, S., Saxena, SN., Mistry, JG., et al. 2015. Understanding *Cuminum cyminum*: An important seed spice crop of arid and semi arid regions. *International J. Seed Spices* 5(2):1-19.
128. Kurucu, S., Koyuncu, M., Güvenç A., Baser, KHC., Özek, T. 1992. The essential oils of *Rhus coriaria* L. (Sumac). *Journal of Essential Oil Research*, 5(5):481-486.
129. Labban, L., Thallaj, N. 2020. The medicinal and pharmacological properties of Damascene Rose (*Rosa damascena*): A review. *International Journal of Herbal Medicine*, 8(2):33-37.
130. Lal, RK. 2022. The opium poppy (*Papaver somniferum* L.): Historical perspectives recapitulate and induced mutation towards latex less, low alkaloids in capsule husk mutant: A review. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 10(3):19-29.
131. Lewis., YS. 1984, *Spices and herbs for the food industry*, Food Trade Press, Orpington.
132. Mahboubi, M. 2018. Caraway as important medicinal plants in management of diseases. *Natural Products and Bioprospecting*, 9(1):1-11.
133. Mahboubi, M., 2016. *Rosa damascena* as holy ancient herb with novel applications. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 6: ID: 10e16.
134. Mahleyuddin, NN., Moshawih, S., Ming, LC. 2022. *Coriandrum sativum* L.: A review on ethnopharmacology, phytochemistry, and cardiovascular benefits. *Molecules*, 27: ID: 209.
135. Mainasara, MM., Bakar, MFA., Waziri, AH., Musa, AR. 2018. Comparison of phytochemical, proximate and mineral composition of fresh and dried peppermint (*Mentha piperita*) leaves. *Journal of Science and Technology*, 10(2):85-91.
136. Mamadalieva, NZ., Hussain, H., Xiao, J. 2020. Recent advances in genus *Mentha*: phytochemistry, antimicrobial effects, and food applications. *Food Frontiers*, 1:435-458.
137. Mandal, S., Mandal, M. 2015. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) essential oil: chemistry and biological activity. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 5(6):421-428.
138. Mani, V., Lee, S., Yeo, Y., Hahn, B. 2020. Review: A metabolic perspective and opportunities in pharmacologically important safflower. *Metabolites*, 10:253.
139. Mariod, AA., Aseel, KM., Mustafa, AA., Abdel-Wahab, SI. 2009. Characterization of the seed oil and meal from *Monechma ciliatum* and *Prunus mahaleb* seeds. *J Am Oil Chem Soc.*, 86:749-755.
140. Mariod, AA., Ibrahim, RM., Ismail, M., Ismail, N. 2010. Antioxidant activities of phenolic rich fractions (PRFs) obtained from black mahlab (*Monechma ciliatum*) and white mahlab (*Prunus mahaleb*) seedcakes. *Food Chemistry*, 118:120-127.

- 141.** Marwat, SK., Rehman, F., Khan, MS. 2011. Phytochemical constituents and pharmacological activities of sweet basil - *Ocimum basilicum* L. (Lamiaceae). *Asian J. Chem.*, 23(9):3773-3782.
- 142.** Meena, SS., Lal, G., Dubey, PN., Meena, MD., Ravi, Y. 2019. Medicinal and therapeutic uses of dill (*Anethum graveolens* L.) - A review. *International J. Seed Spices*, 9(1):14-20.
- 143.** Mohamed, SDY. 2014. Influence of oregano (*Origanum vulgare* L.), fennel (*Foeniculum vulgare* L.) and hop cones (*Humulus lupulus* L.) on biogas and methane production. PhD. Thesis. Institute of Agronomy and Plant Breeding I, Justus Liebig University, Giessen, Germany.
- 144.** Morris, JB. 2002. Food, industrial, nutraceutical, and pharmaceutical uses of sesame genetic resources. Janick J., Whipkey A. (Eds.), *Trends in new crops and new uses*. ASHS Press, Alexandria, VA. p:135-156.
- 145.** Muhsinah, AB., Maqbul, MS., Mahnashi, MH. et. al. 2022. Antibacterial activity of *Illicium verum* essential oil against MRSA clinical isolates and determination of its phyto-chemical components. *Journal of King Saud University - Science*, 34(2): ID: 101800.
- 146.** Naeem, MY., Kızıldeniz, T., Al Kaddour, A., Tursun, Ö., Movila, M. 2022. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) a nutritional, aromatic and medicinal herb. Iksad Publications, Ankara.
- 147.** Nergiz, C., Döönmez, İ. 2004. Chemical composition and nutritive value of *Pinus pinea* L. seeds. *Food Chemistry*, 86:365-368.
- 148.** Novak, J., Blüthner, WD. (Eds). 2020. Medicinal, aromatic and stimulant plants, *Handbook of plant breeding*. Springer Nature, Switzerland.
- 149.** Omidbeigi, R. 2013. Production and processing of medicinal plants I, 2nd ed. Behnashr Pub. Msh'had.
- 150.** Omidbeigi, R. 2013. Production and processing of medicinal plants II, 2nd ed. Behnashr Pub. Msh'had.
- 151.** Omidbeigi, R. 2013. Production and processing of medicinal plants III, 2nd ed. Behnashr Pub. Msh'had.
- 152.** Omidbeigi, R. 2013. Production and processing of medicinal plants IV, 2nd ed. Behnashr Pub. Msh'had.
- 153.** Opara, EI., Chohan, M. 2021. Culinary herbs and spices, a global guide. CPI Group (UK) Ltd, Croydon.
- 154.** Ozdemir, M., Suzgec-Selcuk, S., Mataracı-Kara, E., Ozbek-Celik, B. 2021. Pharmacopoeia researches and antimicrobial activity studies on *Matricaria chamomilla* L. *Clin Exp Health Sci.*, 11:801-808.

155. Öge, F. 2020. İsoot üretiminde kullanılan biberlerin farklı olgunluk dönemlerinde bazı kalite parametrelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı.
156. Özbey, A., Öncül, N., Yıldırım, Z., Yıldırım, M. 2011. Mahlep ve mahlep ürünleri. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(2):153-158.
157. Özçelik, B., Koca, U., Kaya, DA., Şekeroğlu, N. 2012. Evaluation of the in vitro bioactivities of mahaleb cherry (*Prunus mahaleb* L.). Romanian Biotechnological Letters, 17(6):7863-7872.
158. Özel, A., Çınar, O. 2021. Essential oil composition of dry and fresh aerial parts of the dill (*Anethum graveolens* L.). Journal of Agricultural Faculty of Bursa Uludag University, 35(2):355-363.
159. Özer, Z. 2020. Chemical composition and antioxidant activities of leaf and flower essential oils of *Origanum onites* L. (Lamiaceae) growing in Mount Ida- Turkey. 7(3):813-820.
160. Özguven, M., Soltanbeigi, A., Yalın, S., Caliskan, T., Eroglu, P., Yaldız, G., Sekeroglu, N. 2013. The study of the various rosemary varieties volatile oil amounts and antioxidant activities in different harvests on fertile and marginal lands. 1st Mediterranean Symposium on Medicinal and Aromatic Plants. 17-20 April 2013, Cyprus.
161. Özgüven, M., Soltanbeigi, A., Şekeroğlu, N. 2012. The Study of the adaptation, yield and quality of the different variety of anise (*Pimpinella anisum* L.) under efficient and marginal lands in Çukurova area (Turkey), 1st National Congress on Medicinal Plants, 16-17 May 2012, Kish Island, Iran.
162. Özgüven, M., Soltanbeigi, A., Yaldız, G., Çalışkan, T. 2013. The study of the essential oil constituents of various species of the mint flower in the flowering and after flowering stages, 2nd National Congress on Medicinal Plants, 15-16 May 2013, Tehran, Iran.
163. Özliman, S., Yaldız, G. 2020. Antimicrobial and antioxidant activity of *Anethum graveolens* L. growth at different farmyard manure and ammonium nitrate fertilizer levels. Agrociencia, 54(9): ID: PP3k3.
164. Özliman, S., Yaldız, G., Camlıca, M., Özsoy, N. 2021. Chemical components of essential oils and biological activities of the aqueous extract of *Anethum graveolens* L. grown under inorganic and organic conditions. Biol. Technol. Agric. 8(20).
165. Öztürk, E., Tekeli, A. 2021. Esans yağlar (Üretimi, Gıdada ve Hayvan Beslemede Kullanımı). iksad yayınevi, Ankara. 616 S.
166. Pal, PK., 2013. Evaluation, genetic diversity, recent development of distillation method, challenges and opportunities of *Rosa damascena*: A review. Journal of Essential Oil Bearing Plants, 16(1):1-10.

- 167.** Papafotiou, M., Martini, A.N., Papanikolaou, E., Stylias, E.G., Kalantzis, A. 2021. Hybrids development between Greek *Salvia* species and their drought resistance evaluation along with *Salvia fruticosa*, under attapulgate-amended Substrate. *Agronomy*, 11: ID: 2401.
- 168.** Peng, W., Lin, Z., Chang, J., Gu, F., Zhu, X. 2013. Biomedical molecular characteristics of YBSJ extractives from *Illicium verum* fruit. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, 27(6):4311-4316.
- 169.** Peter, KV. 2012. Handbook of herbs and spices II, 2nd ed., Woodhead Publishing Limited.
- 170.** Polat, S. 2009-2010, Defne (*Laurus Nobilis* L.) alanlarında en uygun yaprak işletme şekli ve maliyetlerinin belirlenmesi. Doğu Akdeniz Ormançılık Araştırma Müdürlüğü (Basılmamış).
- 171.** Polat, T. 2012. Çam fıstığı kozalağı kurutma sistemi tasarımı ve imalatı. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Eğitimi.
- 172.** Poorkazem, E. 2018. Sumac, properties and uses. Online pub.: <https://ketabesabz.com/>. (in Persian)
- 173.** Poorkazem, E. 2021. Bay Laurel. Online pub.: <https://ketabesabz.com/>. (in Persian)
- 174.** Popescu, I., Caudullo, G. 2016. *Prunus mahaleb* in Europe: Distribution, habitat, usage and threats. In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. Publ. Off. EU, Luxembourg: e016531.
- 175.** Punar, S., Sharma, R., Ram, L., Mahala, KR., Maheshwari, RK. 2020. Amazing health benefit of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* leguminosae). *Acta Scientific Microbiology*, 3(11):108-111.
- 176.** Raala, A., Araka, E., Oravb, A. 2012. The content and composition of the essential oil Found in *Carum carvi* L. commercial fruits obtained from different countries. *The Journal of Essential Oil Research*, 24(1):53-59.
- 177.** Rahimi Devin, S., Rahimi Devin, K., Tamizgran, M. 2021. Sage and treatment of diseases: A mini review. *Am J Biomed Sci and Res.*, 15(1): ID.002078.
- 178.** Rahman, A., Akbar, D., Bhattarai, S. 2020. Market analysis of cumin seed. CQUniversity. <https://crcna.com.au/resources/publications/market-analysis-cumin-seed>
- 179.** Rahman, A., Akbar, D., Timilsina, S. et al. 2020. Market analysis of fennel seed. CQU-niversity. [https://acquire.cqu.edu.au/articles/report/Market\\_analysis\\_of\\_fennel\\_seed/15088179](https://acquire.cqu.edu.au/articles/report/Market_analysis_of_fennel_seed/15088179)
- 180.** Raviv, M. Putievsky, E. Ravid, U. 1985, Use Bay laurel for Cut Foliage, Hassadeh, Agricultural Research Organization, 65(6). Bet Dagan, Israel.

181. Rusmarilin, H., Lubis, Z., Lubis, LM., Barutu, YAP. 2019. Potential of natural antioxidants of black cumin seed (*Nigella sativa*) and sesame seed (*Sesamum indicum*) extract by microencapsulation methods. *Earth and Environmental Science*, 260: ID: 012097.
182. Sakhr, K., El Khatib, S. 2019. The use of Syrian sumac (*Rhus coriaria*) as a meat tenderizer: effect on fat, protein and collagen profiles on pectoralis superficialis cut. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(8):1203-1215.
183. Saritaş, E., Türker, MF. 2021. Çam fıstığı pazarlamasında dağıtım kanallarının ve gelir dağılımının belirlenmesi (Bergama-Kozak örneği). *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 22(1):52-59.
184. Saygın, H., Saraç, B. 2019. Scavenging Effect, chemical composition and antispasmodic activity of the essential oil of *Origanum Onites* L. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(12):2137-2141.
185. Sevim, B., Çufadar, Y., Bahtiyarca, Y., Gökmen, SA., Curabay, B., Ayaşan, T. 2021. The effect of adding different levels of black cumin (*Nigella sativa* L.) seed to the feed on performance, serum parameters and reproductive hormones in male Japanese quails (*Coturnix Coturnix Japonica*). *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(3):441-451.
186. Shahrajabian, MH., Sun, W., Cheng, Q. 2020. Chinese star anise (*Illicium verum*) and pyrethrum (*Chrysanthemum cinerariifolium*) as natural alternatives for organic farming and health care A review. *Australian Journal of Crop Science*, 14(03):517-523.
187. Shahrajabian, MH., Sun, W., Khoshkham, M., Cheng, Q. 2021. Caraway, chinese chives and cassia as functional foods with considering nutrients and health benefits. *Carpathian Journal of Food Science and Technology*, 13(1):101-119.
188. Sharifi-Rad, J., Quispe, C., Herrera-Bravo, J., et al. 2021. Phytochemical constituents, biological activities, and health-promoting effects of the *Melissa officinalis*. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2021: ID: 6584693.
189. Sharoba, AM. 2009. Producing and evaluation of red pepper paste as new food product. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor*, 47(2):151-165.
190. Shojaii, A., Abdollahi Fard, M. 2012. Review of pharmacological properties and chemical constituents of *Pimpinella anisum*. *ISRN Pharmaceutics*, ID: 510795.
191. Simona, CM., Păucean, A., Man, S., 2018. Cumin (*Cuminum cyminum* L.) and black cumin (*Nigella sativa*) chemical compositions and applications in food processing. *Hop And Medicinal Plants*, 2(1):1-16.



- 192.** Singh, O., Khanam Z., Misra, N., Srivastava, MK. 2010. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): An overview. *Pharmacognosy Reviews*, 5(9):52-95.
- 193.** Singh, RP., Gangadharappa, H.V., Mruthunjaya, K. 2017. *Cuminum cyminum* - A Popular spice: an updated review. *Pharmacogn J.*, 9(3):292-301.
- 194.** Small, E. 2004. Narcotic plants as sources of medicinals, nutraceuticals, and functional foods. Special Issue of International Symposium on Medicinal Plant Industry Development.
- 195.** Small, E. 2016. 52. Saffron (*Crocus sativus*) - the eco-friendly spice. *Biodiversity*, 17(4):1-9.
- 196.** Snoussi, M., Noumi, E., Trabelsi, N., et al. 2015. *Mentha spicata* essential oil: Chemical composition, antioxidant and antibacterial activities against planktonic and biofilm cultures of *Vibrio* spp. *Strains. Molecules*, 20:14402-14424.
- 197.** Soltanbeigi, A. and Özgüven, M. 2021. Influence of planting date on growth, yield, and volatile oil of menthol mint (*M. arvensis*) under marginal land conditions. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 24 (2) 360-373.
- 198.** Soltanbeigi, A. and Özgüven, M. 2021. Marjinal arazi koşulları ve ekim zamanının *Mentha × piperita*'nın verim ve kalitesine etkileri. *Journal of Tekirdağ Agricultural Faculty*, 18(4):702-717.
- 199.** Soltanbeigi, A., Diraman, H., Hassanpouraghdam, M.B. 2021. Chemical components of volatile oil and fatty acids of wild *Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch. and cultivated *Cuminum cyminum* L. populations. *Acta agriculturae Slovenica*, 117(2):1-11.
- 200.** Soltanbeigi, A., Özgüven, M., Hassanpouraghdam, MB. 2021. Planting-date and cutting-time affect the growth and essential oil composition of *Mentha × piperita* and *Mentha arvensis*. *Industrial Crops and Products*, 170: ID: 113790.
- 201.** Soltanbeigi, A., Özgüven, M., Yıldız, G. 2013. The investigation of some chemical components of volatile oil of four species mint leaves in the various growth stages. 2nd National Congress on Medicinal Plants, 15-16 May 2013, Tehran, Iran.
- 202.** Soltanbeigi, A., Sakartepe, E. 2020. Chemical specification of wild *Salvia tomentosa* Mill. collected from Inner Aegean region of Turkey. *Z Arznei- Gewurzpfla*, 24(1):31-35.
- 203.** Soltanbeigi, A., Yıldız, M., Diraman H., et. al. 2021. Growth responses and essential oil profile of *Salvia officinalis* L. influenced by water deficit and various nutrient sources in the greenhouse. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28 (12):7327-7335.

- 204.** Soltani, S., Shakeri, A., Iranshahi, M., Boozari, M., 2021. A Review of the phytochemistry and antimicrobial properties of *Origanum vulgare* L. and subspecies. Iranian Journal of Pharmaceutical Research, 20(2):268-285.
- 205.** Srivastava, JK., Shankar, E., Gupt, S. 2010. Chamomile: A herbal medicine of the past with a bright future (Review). Molecular Medicine Reports, 3:895-901.
- 206.** Sultana, S., Asif, HM., Akhtar, N., et. al. 2015. *Nigella sativa*: Monograph. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 4(4):103-106.
- 207.** Szilvássya, B., Raka, G., Sárosib, S. 2013. Polyphenols in the aqueous extracts of garden thyme (*Thymus vulgaris*) chemotypes cultivated in hungary. Natural Product Communications, 8(50):605-608.
- 208.** Taher, MS., Salloom, YF., Al-Asadi, RAH. 2021. The medicinal importance of thyme plant (*Thymus vulgaris*). Biomedicine, 41(3):531-534.
- 209.** Taherlou, A., Soltanbeigi, A., Alizadeh Fanaeilou, R. 2015. Effect of various sowing dates at field and high tunnel on some morphologic characteristics and yield of basil (*Ocimum basilicum* L.), International Conference on Applied Research in Agriculture. 11 June 2015, Tehran, Iran.
- 210.** Tan, AŞ. 2015. Susam tarımı. Çiftçi broşürü, (No 135), Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- 211.** Tastift, M.A., Makbal, R., Bourhim, T., et. al. 2022. Safety assessment and pain relief properties of saffron from Taliouine region (Morocco). Molecules, 27: ID: 3339.
- 212.** Telci, İ., Demirtas, İ., Sahin, A. 2009. Variation in plant properties and essential oil composition of sweet fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) fruits during stages of maturity. Industrial Crops and Products, 30:126-130.
- 213.** Tokgöz, A. 2021. Kuşaktan kuşağa kadın ve çocuk emeği bağlamında Şanlıurfa'daki isot (biber) üretimi örneği, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Ana Bilim Dalı.
- 214.** Tüzün, S. Biber yetiştiriciliği (*Capsicum annum* L.). GAP-TEYAP, Batman-Siirt BYU. <https://studylibr.com/doc/1001516/bi%CC%87ber-yeti%CC%87%C5%9Fti%CC%87ri%CC%87ci%CC%87li%CC%87%C4%9Fi%CC%87>
- 215.** Ullah, H. 2012. Fruit yield and quality of anise (*Pimpinella anisum* L.) in relation to agronomic and environmental factors. PhD Thesis, Institute of Agronomy and Plant Breeding I, Justus Liebig University, Giessen, Germany.

- 216.** Ulukanlı, Z., Karabörklü S., Bozok, F., 2014. Chemical composition, antimicrobial, insecticidal, phytotoxic and antioxidant activities of mediterranean *Pinus brutia* and *Pinus pinea* resin essential oils. Chinese Journal of Natural Medicines, 12(12):0901-0910.
- 217.** Ünder, D., Saltan, FZ. 2019. Sumak ve önemli biyolojik etkileri. Çukurova Tarım Gıda Bil. Der., 34(1):51-60.
- 218.** Valevskaya, LA., Ovsiannikova, LK., Orlova, SS., Yurkovskaya, VV. 2017. The use of sesame seeds in food production. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, 15(140):69-71.
- 219.** Villa, C., Robustelli Della Cuna, FS., Russo, E. et al. 2022. Microwave-assisted and conventional extractions of volatile compounds from *Rosa x damascena* Mill. fresh petals for cosmetic applications. Molecules, 27: ID: 3963.
- 220.** Wilma, F., Bergfeld, MD., Donald, F.A.C.P., et al. 2016. Safety assessment of *Rosa canina*-derived ingredients as used in cosmetics. Cosmetic Ingredient Review. www.cir-safety.org
- 221.** Xie, K., Miles, EA., Calder, PC. 2016. A review of the potential health benefits of pine nut oil and its characteristic fatty acid pinolenic acid. Journal of Functional Foods, 23:464-473.
- 222.** Yıldız, G., Çamlıca, M., Özen, F. 2018. Evaluation of yield and quality characteristics of dill (*Anethum graveolans* L.) in Turkey and the World. Anadolu Journal of Aegean Agricultural Research Institute, 28(1):89-93.
- 223.** Yıldız, Camlica, M. 2019. Variation in the fruit phytochemical and mineral composition, and phenolic content and antioxidant activity of the fruit extracts of different fennel (*Foeniculum vulgare* L.) genotypes Author links open overlay panel. Industrial Crops and Products, 142: ID: 111852.
- 224.** Yıldırım, E. 2007. Development of in vitro micropropagation techniques for saffron (*Crocus sativus* L.). Master of Science Thesis. Middle East Technical University, Department of Biology.
- 225.** Yılmaz, Aİ. 2021. Kahramanmaraş Dulkadiroğlu İlçesinde derici sumak (*Rhus coriaria* L.) popülasyonu içerisinde ümitvar genotiplerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- 226.** Yıldız, Y., Gungor, G., Yılmaz, H., Gocmen, D. 2019. Changes in bioaccessibility, phenolic content and antioxidant capacity of novel crackers with turmeric (*Curcuma longa* L.) and mahaleb (*Prunus mahaleb* L.) powders. Quality Assurance and Safety of Crops and Foods, 11(2):107-116.

- 227.** Yılmaz, A., Yılmaz, H., Turan, S. 2022. Biotechnological advancements in coriander (*Coriandrum sativum* L.). Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 35:203-220.
- 228.** Yörükoğlu, T. 2016. Kırmızıbiberden isot yapım aşamalarının aflatoksin parçalanması üzerine etkisinin araştırılması. Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı.
- 229.** Żuk-Gołaszewska, K., Wierzbowska, J. 2017. Fenugreek: Productivity, Nutritional Value and Uses. Journal of Elementology, 22(3):1067-1080.
- 230.** Zwiers, PB, 2014. Sweet and hot peppers production guideline. Francis Marion University. <https://www.coursehero.com/file/32499342/Sweet-Hot-Pepper-Production-Guideline-2014pdf/>





ISBN: 978-605-70302-2-1