



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



# TRUMAP

TIBBİ VE AROMATİK  
BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE  
İYİ UYGULAMALAR



## **“TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE İYİ UYGULAMALAR”**

Mart 2017

### **Baskı**

Katalonya Orman Bilimleri Merkezi ve Yaşama Dair Vakıf

### **Oluşturan:**

Eva Moré ve Saadet Tuğrul Ay

Bu döküman Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin finansal desteğiyle oluşturulmuştur. Bu belgenin içeriğinden yalnızca Katalonya Orman Bilimleri Merkezi (CTFC) sorumludur ve hiçbir şekilde Avrupa Birliği ve/veya Türkiye Cumhuriyeti'nin görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.

**Basım:** 50 kopya

### **Grafik üretimi ve tasarım:**

Rafel Rodell

**Derleme Kopyası:** L 563-2017

*“Siyah Trüf Mantarı ve Tıbbi Aromatik Bitkiler Ağı Projesi” Türkiye Cumhuriyeti ve Avrupa Birliği tarafından ortak finanse edilen Sivil Toplum Diyalogu Programı çerçevesinde gerçekleştiriliyor. Program, Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerden sivil toplum kuruluşlarının, ortak bir konu etrafında bir araya gelerek, toplumların birbirini tanımaları, karşılıklı bilgi alışverişı ve kalıcı diyalog kurmalarını sağlayan bir platform olarak geliştirildi. Programın teknik uygulamasından Avrupa Birliği Bakanlığı sorumlu olup, Merkezi Finans ve İhale Birimi ise Programın sözleşme makamıdır.*



## TRUMAP: TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE İYİ UYGULAMALAR

<b>1. Giriş<sup>2</sup></b>	<b>6</b>
<b>2. Yabani toplamadan yetiştiriciliğe: TAB tedarikinin ana özellikleri<sup>1</sup></b>	<b>7</b>
<b>3. Hammaddeden nihai ürüne: yetiştirme ve işleme<sup>3,4</sup></b>	<b>15</b>
<b>4. Sürdürülebilir toplamadan iyi tarım ve üretim uygulamalarına: çevre ve kalite</b>	<b>48</b>
<b>5. Toptan satıştan perakende satışa: pazarlama modelleri ve çalışma vakaları<sup>3</sup></b>	<b>52</b>
<b>6. Ürün bilgi sayfaları: Türkiye'deki başlıca satılabilir türler</b>	<b>80</b>
<i>i. Origanum spp. (O.onites; O.minutiflorum e)</i>	85
<i>ii. Salvia fruticosa Mill.</i>	97
<i>iii. Sideritis spp.</i>	107
<i>iv. Nigella sativa L.</i>	117
<i>v. Thymbra spicata L. var. spicata L.</i>	125
<i>vi. Origanum vulgare L. (subsp. vulgare and virens)</i>	133
<i>vii. Salvia officinalis L.</i>	143
<i>viii. Lavandula sp. (L. angustifolia, L. latifolia, L. x intermedia)</i>	153
<i>ix. Mentha x piperita L.</i>	167
<i>x. Rosmarinus officinalis L.</i>	179

## 1. Giriş<sup>2</sup>

Şifalı otlar ve baharatlar olarak da bilinen *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler* (TAB) şunlar için kullanılır: gıda ve içecekleri tatlandırma; ilaç, kozmetik ürün, boya ve parfümler; diğer evsel ve ekonomik kullanımlar.

TAB'ler, modern tıptan önce var olan ve birçok ülkede hala kullanılan geleneksel tıpta bilinen en eski sağlık bakım ürünleridir. Bitkiler, terapötik özelliklere sahip aktif bileşenleri nedeniyle tıbbi olarak kabul edilir. Botanik olarak bütün halde (ör. meyan kökü – *Glycyrrhiza glabra*) kullanılabilecekleri gibi, tıp bileşeni olarak kullanılmak üzere ekstrakte ve izole edilmiş aktif bileşik (ör. haşhaş – *Papaver somniferum*) olarak da kullanılabilirler. Çeşitlilik ve/veya büyüme koşullarına bağlı olarak, bir tıbbi bitkiye fiyat biçerken aktif bileşiklerdeki içerik çok önemlidir. Her tıbbi bitkinin bir kültürden diğerine farklılık gösteren birden fazla uygulaması olabilir ve tek başına ya da başka bitkilerle karıştırılarak kullanılabilir.

Tıbbi bitkiler, sağlıklı özelliklerin yanı sıra esanslarındaki uçucu yağlar olarak bilinen içerik nedeniyle aktif bileşikler kokulu olduğunda aromatik olarak kabul edilir. İki tür aromatik bitki vardır: çeşni kaynağı ve parfüm kaynağı.

Çeşniler ve baharatlar olarak bilinen *Çeşni* bitkileri, gıdalara daha lezzetli bir tat vermek için kullanılır. Genel olarak, aromalı madde olarak çeşni kavramı yaygın şekilde sebze olarak bilinen bitkileri kapsamaz ve ılıman bölgelerden yetişen bitkiler ile sınırlıdır (ör. Fesleğen – *Ocimum basilicum*, biberiye – *Rosmarinus officinalis*, nane – *Mentha* türü); taze, dondurulmuş veya kurutulmuş olarak kullanılabilir. *Baharatlar* genellikle aromatik meyveler, tohumlar veya odunsu kabuklar veren tropik bölgelerdeki bitkiler olarak anlaşılır ve günümüzde temel olarak gıdaları çeşnilendirmek için kullanılır (ör. tarçın – *Cinnamomum zeylanicum*, zencefil – *Zingiber officinale*, karabiber – *Piper nigrum*); genellikle kurutulmuş olarak satılırlar.

Parfümeri bitkileri, uçucu yağlarını ekstrakte etmek için kullanılan ve daha sonra tatlar ve kokular üretmek için kullanılacak olan aromatik bitkilerdir (ör. Lavanta – *Lavandula* türü, gül – *Rosa* türü).

## 2. Yabani toplamadan yetiştiriciliğe: TAB tedarikinin ana özellikleri<sup>1</sup>

İnsanlar çok eski zamanlardan beri ihtiyaçları için bitki ve hayvan kaynaklarını toplamıştır. Geniş yabani ürün çeşitliliği arasında bitkiler, baharatlar ve gıda, tıp ve kozmetik kullanımına yönelik zamklar vardır. Bugün bile çoğunlukla gelişmekte olan ülkelerdeki yüz milyonlarca insan, geçim ihtiyaçlarının ve gelirlerinin önemli bir kısmını toplanan bitkilerden elde eder. Tıbbi bitkiler gibi yüksek değerli ürünlerin toplanması da gelişmiş ülkelerde kültürel ve ekonomik nedenlerden ötürü devam etmektedir.

Bu kullanımlar arasında, tıbbi bitkiler yalnızca birçok kültürde kullanılan geleneksel ilaçlar değil aynı zamanda uzak pazarların talebini karşılayan ticari ürünler olarak merkezi bir rol oynamaktadır. Bundan sonra, "tıbbi ve aromatik bitkiler" (TAB) terimi sadece tıbbi olarak değil, aynı zamanda çeşniler, gıda ve kozmetik alanlarının komşu ve çoğunlukla çakışan alanlarında kullanılan tüm bitki çeşitlerini kapsayacak şekilde tanımlanmıştır.

İnsan ihtiyaçları, sayıları ve ticaretteki artış ile çok çeşitli yabani türlere olan talep artmaktadır. **Bazı vahşi baharatların aşırı sömürüldüğünün daha fazla fark edilmesi ile birlikte, birkaç kuruluş yabani türlerin yetiştirme sistemlerine getirilmesini tavsiye etmektedir.**

Örneğin, yetiştiricilik yoluyla tıbbi bitki üretimi yabani popülasyonların hasat edilme miktarını azaltabilir ve aynı zamanda çevresel bozulma, genetik çeşitlilik kaybı ve yabani popülasyonları koruma tedbirlerinin azalmasına da yol açabilir.

Türlerin *doğal yerinde* ve *doğal yerinin dışında* korunması arasında ilişki ilginç bir konudur ve yerel topluluklar, kamu ve özel arazi sahipleri ve yöneticiler, bütün endüstriler ve yabani türlere yönelik sonuçlar içerir. TAB'ler için farklı üretim sistemlerinin koruma faydaları ve maliyetlerinin tanımlanması, türlerin korunmasının doğada mı, fidanlıklarda mı yoksa her ikisinde de mi gerçekleştirilmesi gerektiğine dair politikalara kılavuzluk edebilir.

### ***Dünya genelinde kaç TAB kullanılmaktadır?***

Ara sıra kullanılan bitki türlerinin sayısı ve hatta tıbbi amaçlar için bazı kültürlerde güncel olarak kullanım sayısı yalnızca tahmin edilebilir. 1970'li yılların sonunda WHO tarafından gerçekleştirilen bir sayımda 21.000 tıbbi tür listelenmiştir. Schippmann ve ark. (2006), mevcut flora ile ilgili olarak Çin'de kullanılan tıbbi bitkilerin yüzdesine göre **dünya genelinde tıbbi amaçlarla kullanılan bitki türlerinin sayısının yaklaşık 72.000 (442.000 çiçekli bitkiden oluşan küresel toplamdan) olabileceğini tahmin etmektedir.**

### ***Kaç TAB türünün ticareti yapılmaktadır?***

Kaç tane TAB'nin ulusal ya da uluslararası düzeyde ticari olarak işlem gördüğünü değerlendirmek zordur. Planta malzemesinin büyük kısmı gelişmekte olan ülkelere ihraç edilirken, büyük pazarlar gelişmiş ülkelerdedir. Farklı kaynaklar, yaklaşık 4.000 ila 6.000 botanik ürünün ticari açıdan önemli olduğunu tahmin etmektedir. Avrupa, başta Almanya

olmak üzere önde gelen ithalat bölgelerinden biridir. Alman tıbbi bitki ticareti araştırması, toplam 1.543 TAB'nin Almanya pazarında işlem gördüğünü veya satıldığını tespit etmiştir. Avrupa'nın dünyanın her bölgesinden ticareti yapılan TAB'ler için bir havuz olarak görev yaptığı kabul edildiğinde, **uluslararası ticarete toplam TAB sayısının yaklaşık 3.000 tür olacağı** nitelikli bir tahmindir.

### ***Dünya genelinde kaç TAB tehdit altındadır?***

Bölgesel ve uluslararası pazarları tatmin etmek için, yerel, bölgesel ve uluslararası pazarları genişletmeye yönelik bitki kaynakları artan hacimlerde ve büyük oranda yabancı popülasyonlardan toplanmaktadır. Genel olarak yabancı bitkilerin tedariki ağaç kesme ve fidanlıklar, mera ve tarıma dönüşümden kaynaklanan ormansızlaşma ile gittikçe daha fazla sınırlanmaktadır.

Çoğu durumda, doğrudan sürüm yoluyla etki arazi kullanımındaki değişikliklerden kaynaklı düşüş ile çok yakın ilişkilidir. Geniş tarımsal yönetimin tercih ettiği türler, çiftçilik uygulamalarındaki değişiklikler ile birlikte düşüşe geçmektedir. Bu, tür popülasyonlarının yönetilmesinde temel faktör olarak habitat yönetimini gerektirir.

Dünya florasının yaklaşık %21'i sürdürülebilir olmayan hasat ve diğer faktörler nedeniyle tehdit altında kalmıştır ve **yaklaşık 15.000 TAB türünün en azından bir derece tehdit altında olduğu** tahmin edilmektedir.

### ***Kaç tane TAB yetiştirilmektedir?***

Aromatik otlar başta olmak üzere birçok tıbbi bitki ev bahçelerinde yetiştirilmektedir; bazıları ise tek ekim veya birlikte ekim sistemlerinde tarla ürünleri olarak ve nadiren fidanlık ürünleri olarak yetiştirilmektedir.

Farklı kaynaklara dayanarak, Schippman ve ark. (2006) ***şu anda ticari üretim için resmi olarak yetiştirilen TAB türlerinin dünya çapında birkaç yüzü aşmadığını*** varsaymaktadır ve bu sayı kullanılan toplam tıbbi bitki sayısının %1'inden azdır. Bununla birlikte, çok daha fazla TAB türünün ev bahçelerinde ev ilaçları olarak veya bitkisel üreticiler tarafından küçük bir ölçekte ekildiği bilinmelidir. Yerel halk tarafından yetiştirme, zenginleştirme dikimi olarak da gerçekleşebilir.

### ***Yabancı mi yoksa ekili mi?***

#### **Pazar ihtiyaçları**

Tıbbi bitkilerin **sürekli ve tek tip tedarikine** yönelik talep ve **orman kaynaklarının hızla tükenmesi** göz önünde bulundurulduğunda, yetiştiricilikte tıbbi bitki türlerinin sayısının artırılması artan bir talebi karşılamak için önemli bir strateji gibi görünebilir.

Ancak, ekilen az sayıda tür vardır. Yabancı olarak toplanmış örneklerle karşılaştırıldığında, **ekili bitkilerin bazen niteliksel olarak daha düşük olduğu** gözleminde bir açıklama bulunabilir. Bilimsel çalışmalar bu gözlemi kısmen desteklemektedir. Bitkilerdeki tıbbi



özellikler, temel olarak bitkilerin stres ve rekabet koşulları altında doğal ortamlarında ihtiyaç duyduğu ve belki de monokültür koşullarında ifade edilmeyecek olan sekonder metabolitlerin varlığına bağlıdır. Etkin bileşen düzeyleri hızlı büyüyen ekili stoklarda çok daha düşük olabilmesine rağmen, yabancı popülasyonlar yavaş büyüme oranları nedeniyle daha yaşlı olabilir ve daha yüksek düzeylerde etkin bileşen içerebilir.

Ekili bitkilerin, doğal habitatlarından toplanan özelliklerden biraz farklı olabileceği varsayılmakla birlikte, bitkilerdeki belirli değerlerin kontrollü yetiştirme koşulları altında kasıtlı olarak artırılabilirdiği de açıktır.

Genel olarak, tüm ülkelerde **bu eğilim yetiştirilen malzemenin daha büyük bir kısmına yöneliktir**. Özellikle ekilen malzeme “biyodinamik” veya “organik” olarak sertifikalandırılabilirdiği için şirketlerin çoğu, kitle pazarı, reçetesiz ilaç şirketleri ve daha büyük bitki şirketleri yetiştirilen malzemeyi tercih etmektedir.

Pazar açısından, **evcilleştirme ve yetiştirme bitki bazlı ilaçların üretimi için yabancı hasat karşısında birtakım avantajlar sağlamaktadır:**

- Yabancı toplama genellikle istenmeyen, bazen de zararlı diğer bitki türleriyle karıştırılmış maddeler sunmasına rağmen, ekimi **güvenilir botanik tanımlama** sağlar.
- Yabancı hasat hacimleri kontrol edilemeyen bahar faktörlerine bağlıdır ve tedarik düzensizliği yaygın bir özelliktir. Yetiştiricilik, **sürekli bir hammadde kaynağı** sağlar.
- Toptancılar ve ilaç şirketleri, üreticilerle zamanla **hacim ve fiyat üzerinde anlaşabilirler**.
- Yabancı veya yönetilen popülasyonlardan **ticari açıdan istenen özelliklere sahip genotiplerin seçimi ve geliştirilmesi**, bir ürün olarak TAB’lerin ekonomik gelişimi için fırsat sunabilir.
- Yetiştiricilik **hasattan sonra kontrollü olarak işleme** yapılmasına izin verir ve bu nedenle,
- **Kalite kontrolleri** temin edilebilir ve
- Ürünler standartları **düzenlemelere ve tüketici tercihlerine göre ayarlanabilir**.
- Sertifikalayıcılar ve diğer kurumlar yabancı yetiştiricilik standartları (ör. Fairwild) da sunmasına rağmen, yetiştirilen malzeme kolayca “organik” ve “biyodinamik” olarak **sertifikalandırılabilir**.

Bununla birlikte, **kaynağın çiftçilik yoluyla evcilleştirilmesi teknik olarak mümkün değildir**. Bazı biyolojik özellikler veya ekolojik gereklilikler (büyüme hızı, özel toprak gereklilikleri, tozlayıcılar ve diğer türlerle olan etkileşimler, düşük çimlenme oranları, zararlı böceklerle duyarlılık gibi) nedeniyle birçok türün yetiştirilmesi zordur. Yüksek değerli, uzun ömürlü türler üzerinde güvenli ve uzun süreli kullanım eksikliği, genellikle çiftçiler arasında bir

endişe kaynağıdır. Bu sosyal ve biyolojik faktörler, sonuç olarak TAB'lerin yetiştirilmesinin ekonomik olarak uygulanabilirliğini etkiler.

Ekonomik fizibilite bir türün yetiştirilmesine yönelik bir kararın temel gerekçesidir, ancak hala yabancı hasattan daha düşük bir fiyata yeterli miktarda malzeme elde edilebildiği sürece önemli bir sınırlama doğurmaktadır. Yetiştirilen malzeme, yetiştiricilik için girdi maliyeti ödemeyen ticari toplayıcılar tarafından pazara sunulan, vahşi doğadan hasat edilmiş malzeme ile rekabet edecektir.

Yerel kullanım veya uluslararası ilaç ticaretine yönelik olmasından bağımsız olarak, daha düşük fiyatlar birkaç türün yetiştiriciliği kârlı hale getirmek için yeterince yüksek bir fiyata pazarlanabilmesini sağlar. Daha önce yabancı olarak toplanmış türlerin evcilleştirilmesi yalnızca büyük miktarda sermaye yatırımı gerektirmekle kalmaz, aynı zamanda birkaç yıllık araştırmalar (en az 10 yıl) da gerektirir.

### **İnsanların ihtiyaçları**

Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya'da yılda % 8 ila %15 arasında büyüyen birçok popüler ve etkili tür için artan talebin dünya çapında bir eğilimi vardır. **Hızlı şehirleşme ve bitkisel ilaçların önemi gittikçe artan bir ticareti teşvik etmiştir.** Tıbbi bitkiler için talep, aynı zamanda farklı kültürel tercihleri de yansıtmaktadır (örneğin, Almanya'da ABD'ye kıyasla daha fazla kullanım).

Gelişmekte olan ülkelerde bitkisel ilaç kullanımı düzeyi çok daha yüksektir. Çoğu geleneksel tıbbi bitki vahşi doğadan toplanmasına rağmen, statik sağlık bakım sistemleri değildir ve tanıtılan türler genellikle Afrika ve Güney Amerika bitki uzmanları tarafından kullanılan bitkilerin grubunda kullanılır. Pek çok durumda, özellikle geleneksel şifacılarla erişim daha kolay olduğunda, bitkisel ilaçlar batı ilaçlarından daha ucuz olabilir. Batı tıbbi mevcut olsa dahi, kentsel çevrede geleneksel tıbbı yönelik talep devam etmektedir.

**Tıbbi bitkilerin yabancı olarak hasat edilmesi, yoksulların en azından bir miktar nakit gelir sağlaması için bir fırsattır.** Özellikle çiftlik arazisine erişimi olmayan ve en azından biraz para kazanmak için TAB'leri toplamaya bağlı olan insanlar için önemlidir. Bununla birlikte, **yerel halk genellikle işlenmemiş bitki malzemeleri için düşük bir fiyat alır** (örneğin, Meksika'da tıbbi bitki toplayıcıları tıbbi bitki tüketici fiyatının sadece ortalama %6,17'sini alır).

Ayrıca, meyvelerin, köklerin, kabuğun veya bütün bitkilerin dahil olup olmamasına bakılmaksızın, **birçok türün yabancı stoklarının potansiyel verimi sıklıkla aşırı tahmin edilmiştir.** Yabancı popülasyonlara dayalı ticari hasat girişimleri, ilk hasatları azalan kaynak kullanılabilirliğinin takip ettiği "ani yükseliş ve düşüş" durumu ile nitelendirilebilir.

**Düşük ekonomik girdiler gerektiren küçük ölçekli üreticilik, azalan yerel stoklara yönelik bir yanıt olabilir ve gelir yaratarak bölgesel pazarlara tedarik sağlayabilir.** Bu, olumsuz bir şekilde tutarsız olan yabancı hasattan çok daha güvenli bir gelirdir. TAB'leri tarımsal ormancılık veya küçük ölçekli tarım sistemleri ile birleştiren çiftçiler için, bu tür-

ler aileye çeşitlendirilmiş ve ek bir gelir kaynağı sağlayabilir. Ev bahçeleri giderek bitki kaynaklarını daha erişilebilir hale getirerek, ortak rahatsızlıklar için geleneksel ilaçların kullanımını teşvik etmeye yönelik tıbbi bitki çoğaltma ve tanıtım programlarının odak noktası haline gelmektedir.

Buna rağmen, ticarileştirme çiftçiler için hem gerekli hem de potansiyel olarak zararlıdır. Ticarileştirme yapılmazsa, ürünlere yönelik pazar çok azdır ve kırsal alanlardaki insanlar için gelir yaratma fırsatı yoktur. Dolayısıyla, bir dereceye kadar ürünün evcilleştirilmesi arzu edilen bir durumdur.

Diğer bir deyişle, **büyük ölçekli yetiştiriciliğin kırsal alanlardaki insanlar üzerinde birtakım sosyo-ekonomik etkileri vardır**. Sermaye sahibi yabancıların geldiği ve ihracat pazarları için geniş ölçekli monokültürel ekim alanları geliştirdiği noktaya kadar genişli-yorsa, ticarileştirme kırsal alanlardaki insanlar için potansiyel olarak zararlıdır. Kırsal alanlardaki insanlar, mevcut istihdam ve dolayısıyla tarım dışı gelirin bir sonucu olarak ekim alanlarından fayda sağlayabilir. Bununla birlikte, ekim alanları yerel halkın sosyal ve ekonomik gelişimini sınırlayacak düşük ücretler getirmek gibi yöntemler ile pazar güçlerini de kendileri için avantajlı hale getirebilir. Büyük ölçekli ihracatın büyük faydalanıcıları, muhtemelen ülkenin elit sınıfı ve belki de ülke ekonomisi olacaktır.

Ayrıca, aslında hayatta kalma ve nakit gelirleri için TAB'leri toplamaya bağımlı olan bu sosyal açıdan dezavantajlı gruplar çiftlik arazisine hiç erişemeyebilir ve bu nedenle iyi kurulmuş çiftçilerin büyük ölçekli TAB üretimiyle rekabet edebilecek durumda olmayabilir. Evcilleştirme yaklaşımının diğer sınırlamaları arasında, tüketicilerin dikkatlerini başka yerlere çevirdiği zaman çiftçileri yüzüstü bırakan ani yükseliş ve düşük ve değişken pazarlar yer alır.

### **Türler ve ekosistem ihtiyaçları**

TAB'lerin yetiştiriciliği, yalnızca bitki bazlı ilaçların ve bitkisel ilaçların büyük hacimli üretimi için şimdiki ve gelecekteki taleplerini karşılamaya yönelik bir araç olarak değil, aynı zamanda **vahşi doğa üzerindeki hasat baskısını hafifletmek için bir araç** olarak da görülmektedir.

Hızla artan talepler ile hareketlilik kazanan pazarlar, genellikle yabani olarak toplanan türler üzerinde yıkıcı etkilere sahiptir. Ancak, **bütün türler hasat baskılarından aynı şekilde etkilenmez:**

- **Yedi nadirlik formuna** (Rabinowitz, 1989) göre, dar coğrafi dağılıma sahip, habitata özgü olan ve her yerde popülasyon boyutunun küçük olduğu bir tür başka herhangi bir örneğe göre daha fazla hasat edilir.
- **Toplama baskısına duyarlılık veya direnç**, farklı büyüme hızları (yavaş büyüme veya hızlı büyüme), üreme sistemleri (bitkisel veya generatif çoğalma, çimlenme oranı, dormansi, apomiksis) ve yaşam formları (yıllık; çok yıllık, ağaç) gibi biyolojik özellikler nedeniyle türler arasında değişiklik gösterir.

Aşırı hasat görmeye en duyarlı türlerin habitata özgü olduğunu, yavaş büyüdüğünü ve kabukları, kökleri veya tüm bitkisi (örneğin, salep) için tahrip edici şekilde hasat edildiğini söyleyebiliriz.

Popülasyonlarındaki sürekli malzeme azalmasının yıllık sürdürülebilir verime göre çok daha yüksek olması nedeniyle, **tehdit altındaki TAB'ler için tür yetiştiriciliği bir koruma seçeneğidir**. Bu türlere olan talep ekili kaynaklardan karşılanabilirse, yabancı popülasyonlar üzerindeki baskı hafifleyecektir. Bu durumlarda, geri kalan popülasyonun sıkı bir şekilde korunma ihtiyacı, *doğal yerinin dışında* bitkisel gen kaynaklarının güvenliğinin artırılması ve seçim ve iyileştirme programlarına yatırım yapılması çok önemlidir.

Bununla birlikte, tarımı kârlı hale getirmek için yeterince yüksek bir fiyatla pazarlanabilen türler arasında sadece birkaçı en yüksek tehdit kategorilerindedir. Ekonomik uygulanabilirlik açısından, yüksek tehlike altında olmayan birçok TAB tarıma uygun değildir. Bu bitki grubu, sadece halka açık evcilleştirme programları yardımıyla tarıma katılır.

Hasat edilen diğer TAB türleri için, **öncelikli koruma seçeneği çeşitli nedenlerle, yabancı popülasyonlardan sürdürülebilir hasat elde edilmesidir**:

- **Durum 1:** Değerli bir tıbbi bitki yerel toplayıcılar tarafından sömürülmektedir. Bir ilaç şirketi, bitkiyi evcilleştirmeye ve ticari ölçekte yetiştirmeye başlamıştır. Şirket artık yabancı olarak hasat edilmiş malzemeye ihtiyaç duymadığında, yerel hasatçılar hasattan vazgeçmek zorunda kalmakta ve **yerel toplayıcıların yabancı popülasyonları korumak zorunda kalmış olabilecekleri herhangi bir teşvik ortadan kalkmaktadır**.
- **Durum 2:** Toplayıcılar ve toplayıcı topluluklar, çoğaltma ve yönetim yöntemlerinin geliştirilmesinde yer almaktadır. Özellikle **yerli işletmeler için genetik kaynak "bankası"** olarak anlaşılması durumunda, yabancı popülasyonları aşırı sömürülerden korumaya ilgi duyma ihtimalleri daha fazla olacaktır.

Göz önünde bulundurulması gereken bir diğer husus, talep edilen türlerin **genetik çeşitliliğidir**. Tercih edilen büyüme formlarının seçilmesi ve belirli ekotipleri tutabilen belirli hasat alanlarında yoğunlaşılması, yabancı popülasyonların genetik çeşitliliğinin bozulmasına neden olacaktır. Aynı durum evcilleştirme için de geçerlidir: Standardizasyon için endüstri gereklilikler tarımda dar bir genetik madde yelpazesini teşvik eder. Dikim için yüksek verim sağlayan bireylerden oluşan dar bir grup seçileceği için, evcilleştirme genetik çeşitliliğin korunmasını sağlayamayacaktır.

**Tıbbi ve Aromatik Bitki Yetiştiriciliğine Karşı Yabani Hasat: Avantaj ve dezavantajların özeti**

Türler ve ekosistemler için en iyisi...	
Yabani hasat çünkü...	Yetiştiricilik çünkü
<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Yabani bitki popülasyonlarını yerel halkın sürekli ilgisine sokar.</li> <li>✎ Yabani popülasyonları, habitatlarını ve TAB popülasyonlarının genetik çeşitliliğini korumak ve sürdürmek için bir teşvik sağlar ve sağlar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Tehdide en duyarlı olan çok nadir ve yavaş büyüyen türler üzerindeki hasat baskısını hafifletir.</li> </ul>
Ancak...	Ancak...
<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Kontrolsüz hasat, ekotiplerin ve hatta türlerin soyunun tükenmesine yol açabilir.</li> <li>✎ Kaynağa ortak erişim, kotalara ve ihtiyatlılık ilkesine uymayı zorlaştırır.</li> <li>✎ Çoğu durumda, kaynağın biyolojisi hakkındaki bilgiler yetersizdir ve yıllık sürdürülebilir verimler bilinmemektedir.</li> <li>✎ Çoğu durumda, kaynak envanterleri ve eşlik eden yönetim planları mevcut değildir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Yabani bitki kaynaklarını ve habitatlarını ekonomik olarak değerden düşürür ve ekosistemleri korumak için teşviki azaltır.</li> <li>✎ Yetiştirilen türlerin yabani akrabaları ihmal edildiği için, kaynağın gen havuzunun genetik çeşitliliğini daraltır.</li> <li>✎ Habitatların yetiştiricilik için dönüştürülmesine yol açabilir.</li> <li>✎ Yetiştirilen türler istilacı hale gelebilir ve ekosistemler üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir.</li> <li>✎ Bitkilerin yeniden uygulanması, yabani popülasyonların genetik kirliliğine yol açabilir.</li> </ul>
Pazar talepleri...	
Yabani olarak hasat edilmiş bitkiler çünkü...	Yetiştirilmiş bitkiler çünkü...
<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Altyapı ve yatırım gerektirmediği için daha ucuzdur.</li> <li>✎ Birçok tür, sadece yetiştiriciliği ekonomik olarak uygulanabilir yapmayan küçük miktarlarda gereklidir.</li> <li>✎ Bazı bitki parçaları için ekstra büyük tarım alanları gereklidir (örneğin, çiçekler için Arnica üretimi).</li> <li>✎ Başarılı yetiştirme teknikleri mevcut değildir (ör. yavaş büyüyen, habitata özel taksonlar için).</li> <li>✎ Hiçbir böcek ilacı kullanılmamaktadır.</li> <li>✎ Genellikle yabani bitkilerin daha güçlü olduğuna inanılmaktadır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Sürekli hammadde tedarikini garanti eder.</li> <li>✎ Güvenilir bir botanik tanımlama sağlar.</li> <li>✎ Genotipler standartlaştırılabilir veya iyileştirilebilir.</li> <li>✎ Kalite standartlarını sürdürmek kolaydır.</li> <li>✎ Kontrollü hasat sonrası işleme mümkündür.</li> <li>✎ Üretim hacmi ve fiyat daha uzun süre kabul edilebilir.</li> <li>✎ Kaynak fiyatı zaman içinde nispeten sabittir.</li> <li>✎ Organik üretim olarak belgelendirme mümkündür.</li> </ul>
Ancak...	Ancak...
<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Niteliğini bozma riski vardır.</li> <li>✎ Hijyenik olmayan hasat veya hasat sonrası koşullar nedeniyle kontaminasyon riski vardır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ Yabani hasattan daha pahalıdır.</li> <li>✎ Üretim öncesinde ve sırasında önemli miktarda yatırım gerekir.</li> </ul>

İnsanlar açısından bakıldığında en iyisi...	
Yabani hasat çünkü...	Yetiştiricilik çünkü
<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Önceden yatırım yapmadan nakit gelir elde edilmesini sağlar.</li><li>▣ Sağlık bakım ihtiyaçları için bitkisel ilaçlar sağlar.</li><li>▣ Kırsal nüfus kaynaklarını uzun vadede korur (sürdürülebilir bir şekilde yapılması halinde).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Bitkisel ilaçların (ev bahçelerinin) istikrarlı bir şekilde tedarikini sağlar.</li><li>▣ Ülke içi değer katma sağlar.</li></ul>
Ancak...	Ancak...
<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Net olmayan arazi hakları, mülkiyet sorunları yaratır.</li><li>▣ Bu gelir ve sağlık bakım kaynağı aşırı hasat yoluyla kıtlaşmaktadır.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▣ Küçük çiftçilere yönelik sermaye yatırımları yüksektir.</li><li>▣ Büyük ölçekli üretimin rekabeti küçük çiftçilere ve yabani hasatçılar üzerinde baskı oluşturur.</li><li>▣ Faydalar başka yerlerde elde edilir ve geleneksel kaynak kullanıcılarının fayda getirisi yoktur.</li></ul>

### 3. Hammaddeden nihai ürüne: yetiştirme ve işleme<sup>3,4</sup>

#### **TAB üretiminin özellikleri**

TAB üretiminin spesifik özellikleri aşağıdaki şekilde verilebilir:

- Türlerin bitkileri bakımından büyük bir çeşitlilik vardır ve bu da belirli yetiştirme tekniklerini ifade eder.
- Etkin bileşenler çok önemlidir; daha sonra belirli kimyasal çeşitlerinin seçilmesi gerekir.
- Agroekolojik koşulların etkin bileşenler üzerinde daha fazla etkisi vardır, bu nedenle tarlanın türlere göre seçilmesi önemlidir.
- Elde edilen hammaddelerin çeşitliliği (taze, dondurulmuş, kuru, uçucu yağlar, ekstraktlar, esanslar vb.) nedeniyle birden çok işleme tekniği vardır.
- Çok şekilli bir endüstri bu hammaddeleri (gıda, tat, koku, kozmetik, parfümeri, ilaç vb.) kullanarak endüstriyel özelliklere sahip bir hammaddeyi ticarete zorlar.
- Bu nedenle, belirli üretin prosedürleri ve ekipmanları gereklidir.
- Piyasa nispeten küçük ve hassastır, fiyatlar istikrarsızdır ve dünya çapında rekabet vardır.
- Teknolojik gelişmelerin ve tüketim eğilimlerinin büyük etkisi vardır.

#### **TAB Hammaddeleri**

Geleneksel kullanımlar haricinde, TAB'ler farklı türde endüstriyel ürünler üretmek için kullanılan değerli ham ürünlerdir.

TAB'ler taze veya kurutulmuş malzemeler veya bunların türevleri (termos-kimyasal olarak işlenmiş malzeme) gibi canlı olarak satılabilir.

#### **Canlı malzeme**

Esas olarak konteynırda satılan **süs bitkilerine** ve ayrıca **fidelerin** satılmasına işaret edilir ve her iki durumda da yeterli tesislere (fidanlık) ve çoğaltma bilgisine ihtiyaç duyulur. Bu durumda çeşitlerin farklılaşması çok önemlidir ve süs amaçlı süsleme amacına yönelik olarak görsel veya lezzet özelliklerine göre seçilmesi gerekir (ör. *Rosmarinus officinalis* var. *prostrata*). Fidler TAB üreticilerine gönderildiğinde, bu çeşitlerin üretilmek istenen nihai hammaddeye özel olması zorunludur (örneğin, uçucu yağ için *Lavandula x hybrida* var. *grosso*).



Şekil 1, 2. Kekik (*Thymus* sp.) fidesi (sol) ve konteynırdaki bitki (sağ).

### **Olduğu gibi malzeme**

“Olduğu gibi” ticareti yapılan TAB'ler arasında, **taze** (soğutma ile korunan) veya **dondurulmuş** halde bulunan çeşnilere yönelik bitkiler vardır. Çoğunlukla *bitkisel ilaçlar* için tıbbi bitkiler veya *çeşniler* ya da kokulu süslemeler için *aromatik bitkiler* (ör. bitki karışımı, lavanta keseleri) halinde **kuru** (dehidrasyonla elde edilir) olarak sunulur.



Şekil 3, 4, 5. Soldan sağa doğru taze, dondurulmuş ve kuru maydanoz (*Petroselinum crispum*).

### **TAB türevleri**

Bunlar, diğer örneklerin yanı sıra uçucu yağlar, ekstraktlar ve esanslar olabilir.

**Uçucu yağlar** (buhar damıtmasıyla elde edilir) tıbbi olarak kabul ediliyorsa aromaterapiye, çeşniye yönelik bitkilerden geliyorsa gıda lezzetlendiriciye veya parfümeriye yönelik bitkilerden kaynaklanıyorsa esansların ileri üretimine yönlendirilebilir.



**Ekstraktlar** (insan tüketimine uygun çözücülerle farklı kimyasal işleme sistemleri kullanılarak elde edilir), tıbbi özelliklere sahip bitkilerden (ör. su-alkol ekstraktı, tentür vb.) elde edilmeleri durumunda tıbbi veya kozmetik endüstrisine yönlendirilebilir veya kökeninin çeşni için aromatik bitkiler (ör. oleoresinler, antioksidanlar vb.) olması durumunda gıda endüstrisinde kullanılabilir.

**Esanslar** (farklı kimyasal işleme sistemleri ile elde edilir, çözücüler her zaman insan tüketimi için uygun değildir) esasen parfümeri endüstrisinde en çok kullanılan maddeler olan kokulu bitkilerden gelir (ör. betonlar, mutlaklar).



**Şekil 6, 7.** Bitkilerden elde edilen uçucu yağlar ve ekstraktlar.

İşleme tesislerinin basit olması nedeniyle, TAB üreticileri tarafından elde edilen en yaygın hammaddeler taze bitkiler, kuru bitkiler ve uçucu yağlardır. Diğer malzemeler daha kompleks birimler ve özel endüstriler/kimyasal uzmanlık gerektirir.

### ***TAB'lerin Endüstriyel kullanımları***

Endüstriyel kullanımlar üç ana sektörde sınıflandırılabilir:

- TIBBİ: tıbbi bitkilerden elde edilir.
- GIDA: tatlar için kullanılan aromatik bitkilerden elde edilir.
- PARFÜMERİ: kokular için kullanılan aromatik bitkilerden elde edilir.

Bu bitkilerden herhangi birini kullanan başka sektörler de vardır: KOKULU DEKORASYON, TURİZM VB.

### **Tıbbi sektör**

Bu sektörde, tıbbi bitkiler hem botanik ilaç (kuru hammadde) hem türevler (ekstraktlar, uçucu yağlar vb.) olarak kullanılır. Tüm bitkisel tıbbi ürünler, işleme ve ticarileştirme bakımından katı olan ilaç mevzuatına tabidir.

İlgilenilen farklı alt sektörler ve malzemeler vardır:

- **Eczane** (izole edilmiş etkin bileşenler).
- **Bitkisel tedavi**
  - \* Bitkisel ilaçlar (kuru bitki).
  - \* Bitki kaynaklı ilaçlar (kuru bitki, ekstraktlar, uçucu yağlar).
  - \* Aromaterapi (uçucu yağlar).
  - \* Homeopati (anne tentürleri).
  - \* Bahçe çiçekleri (çiçekli iksirler).
- **Dermofarmasi** veya yüksek kozmetik endüstrisi (ekstraktlar, uçucu yağlar, yağlar).

### **Gıda sektörü**

Bu sektörde, tatlandırıcı aromatik bitkiler doğrudan çeşnilerde (taze, dondurulmuş veya kuru) ve gıda kapsamındaki bitki çaylarında veya gıda ürünleri üretimi endüstrisindeki türevlerinde (ekstraktlar, uçucu yağlar, oleoesinler vb.) kullanılır.

Bütün ürünler gıda mevzuatıyla düzenlenir.

İlgilenilen farklı alt sektörler ve malzemeler vardır:

- **Son tüketiciye yönelik ürünler:**
  - \* Çeşniler/baharatlar (kuru bitki).
  - \* Bitki çayları (kuru bitki).
- **Endüstriye yönelik ürünler:**
  - \* Gıda maddeleri ve katkı maddeleri (tatlar, renkler).
  - \* Gıda takviyeleri (kuru bitki, ekstraktlar, uçucu yağ).
  - \* Fonksiyonel gıda (kuru bitki, ekstraktlar).

## **Parfümeri sektörü**

Bu sektörde kokulu ürünler üretmek için ekstraktlar ve uçucu yağlar kullanılır, ancak yüksek bir sentetik bileşik rekabeti olduğu belirtilmelidir.

Farklı alt sektörler vardır:

- **Parfümler** (eau de cologne).
- **Bakım malzemeleri** veya düşük kozmetik endüstrisi (sabunlar, nemlendirici kremler, deodorantlar, böceksavarlar).
- **Eczane** (deterjanlar ve hava temizleyicileri).

## **Kokulu dekorasyon**

Hem görsel hem de hoş kokulu özellikler, taze veya kuru bitkiler ve uçucu yağlar veya esanslar kullanılarak kokulu dekorasyon ürünlerini geliştirmek için göz önünde bulundurulması gereken özelliklerdir.

Buketler, çelenkler, çiçek düzenlemeleri, bitki karışımı, kokulu keseler, süpürgeler, yastıklar, mumlar, ahşap veya çanak çömlek gibi farklı ürünler hazırlanabilir.

## **Turizm**

Aromatik bitkilerin görsel ve güzel kokulu özellikleri hem bahçelerde hem de bu amaç için tasarlanmış bir üründe bir turizm hizmetine yönelik manzaralı turistik yerleri de güzelleştirebilir.

TAB'lerin etnobotanik özellikleri, geleneksel ürünlerin hazırlanması için botanik tanımlama veya atölye ziyaretleriyle birlikte bir eğitim teklifinin yönlendirici parçası olabilir.

## **Diğer**

Artan taleple birlikte, TAB'lerin önemli bir rol oynayabileceği başka sektörler de vardır: antioksidanlar, boyalar, doğal pestisitler, yem katkıları vb.

## ***TAB üretiminin türleri***

TAB'lerin üretimi çoğunlukla yabani hasat aktivitesinden kaynaklanır, ancak yüksek oranda tüketilen belirli türlerde geleneksel veya organik teknikler kullanılarak ekilmektedir.

Kullanılacak TAB türleri, hedef pazar, satılacak nihai ürünler ve elde edilecek hammaddeler gibi bazı kararlar önceden alındığında, makine gerekliliklerini, mevcut iş gücünü ve her türün spesifik ihtiyaçlarını akılda tutarak ekimi tasarlamak ve boyutlandırmak gereklidir.

Bazı genel özellikler Yetiştirme İşlemi bölümünde tanımlanmıştır, ancak TAB'lerin üretimi ile ilgili farklı yetiştirme türleri görülebilir.

### **Tarım tekniklerine göre**

Temelde konvansiyonel ve organik olmak üzere iki tür vardır.

TAB üretiminde izin verilen pek çok pestisit olmamasına ve bazı herbisitleri bulmak zor olmasına rağmen, **geleneksel tarım tekniklerinin** kullanılması kabul edilen kimyasalların kullanımına işaret etmektedir. Buna ek olarak, üretici kimyasal maddelerin istismarına ve uygulanan pestisitlerin güvenlik süresine ve kalma süresine uygunluğa dikkat etmelidir. *İyi tarımsal ve toplama uygulamaları* bölümünde daha fazla bilgi bulabilirsiniz.



**Organik ve/veya biyodinamik tarım teknikleri** söz konusu olduğunda, her zaman çevreye saygılı mekanik ve koruyucu yöntemler kullanılarak kimyasal maddelerden kaçınılır ve doğal alternatiflere öncelik verilir. Bu tekniklerin kullanımı, üretim masraflarını artıran yüksek iş gücüne işaret eder. Bu tür ekimde ana problem olduğundan, yabancı otların yayılmasını önlemek için

üretici çok dikkatli olmalı ve tarlanın bakımını doğru yapmalıdır.

Ürünün pazarda organik olarak değerlendirilebilmesi ve dolayısıyla tüketici güvencesinin sağlanması için, ulusal, uluslararası ve hatta spesifik (ör. Biyodinamik için *Demeter*) herhangi bir resmi veya özel sertifikasyon kuruluşundan bir etiket almak gerekir. Bu sertifika, bir dönüşüm zamanı ve bir kontrol sistemine işaret eder. Ayrıca yabancı hasat organik olarak onaylanabilir.

Daha fazla bilgi için:

AB'deki organik sertifikalar: [https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/organic-certification\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/organic-certification_en)

AB'deki kontrol otoriteleri ve kontrol kuruluşları: [https://ec.europa.eu/agriculture/organic/consumer-trust/certification-and-confidence/controls-and-inspections/code-numbers\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/consumer-trust/certification-and-confidence/controls-and-inspections/code-numbers_en)

IFOAM tarafından akredite edilmiş sertifikasyon kuruluşları: <http://www.ifoam.bio/en/ifoam-accredited-certification-bodies>

Türkiye'de kullanılan organik sertifikasyon (İsviçre'den): [https://www.imo.ch/logicio/pmws/indexDOM.php?client\\_id=imo&page\\_id=imo\\_standard&lang\\_iso639=e](https://www.imo.ch/logicio/pmws/indexDOM.php?client_id=imo&page_id=imo_standard&lang_iso639=e)

Organik üretim gelecek vaat eden bir sektördür ve AB pazarları (Almanya liderliğinde) doğal ve sağlıklı ürünlere yönelik tüketici talebi nedeniyle giderek daha fazla organik üretim talep etmektedir. Türkiye'deki organik talep hala teklifi özümsemek için yeterli olmadığından, bu durum ihracata yönelik bir üretime işaret eder. Bununla birlikte, Türkiye'deki mevcut TAB ürünleri büyük oranda doğal özelliklere işaret eden yabancı kökenden gelir

ve Türk tüketicisi büyük olasılıkla bir fark görmeyeceği ve “organik tarım” ürünleri yabancı olarak toplananlardan daha pahalı olacağı için tarımdan gelen “organik” TAB’lerle rekabet etmeyi zorlaştırır.

Her durumda, “organik eğilim” büyüdüğü için İstanbul gibi büyük kentsel alanlar hesaba katılmalıdır.

### **Bitki topluluğuna göre**

Bir üretici belirli bir kültürde (monokültür) uzmanlaşabilir veya diğer geleneksel kültürlerle (karışık kültür) tamamlayabilir.

**Tek bir türün monokültürü**, makinelerin kullanımını basitleştirir ve büyük bir üretim imkanı sağlar, ancak pazar dalgalanmalarının risklerine maruz kalır. Öte yandan, riski çeşitlendirmek için farklı TAB türleri yetiştirilebilir. Bu durumda, tür başına üretim tek bir türe göre daha az olacaktır, ancak büyük yüzeyler ekilmezse toplu satım için çok uygun olmayacaktır. Birçok türün aynı anda ekilmesi teknik zorlukları da artırmaktadır.



**Şekil 8, 9.** Tek bir türün monokültürü (*Melissa officinalis L. (sol)*) ve TAB'lerin monokültürü, farklı tür (sağ).

Bazı durumlarda, TAB'lerin kültürü diğer geleneksel kültürlerle tamamlanabilir ve böylece **karışık bir kültürü (TAB'ler + diğerleri)** olabilir. Bir örnek olarak, organik bahçecilikte kullanılan ve sebzeleri ürün koruma fonksiyonuna sahip (yani birçok aromatik bitkinin böceksavar olarak kullanıldığı) TAB'lerle karıştırmanın normal bir uygulama olduğu kültür birliğidir. Aynı zamanda geniş aralıkların TAB sıralarının ekilmesine izin vereceği ağaç ürünleriyle (ör. zeytinler ve meyve ağaçları) da kullanılır (örneğin, İspanya'da zeytin ağaçlarını kekik ile karıştıran mahsuller vardır). Yer mantarı üretimi için meşe bahçelerinin kullanılması başka bir seçenektir. Bu ürünlerde, aşılınmış meşeler tarlaya gençken ekilir ve yer mantarı üretmeye 7-8 yıl sonra başlar. Bu süre zarfında tarla az kullanılır, ancak bazı TAB sıraları dikilebilirken, ağaçlar küçüktür ve güneş ışığının aromatik bitkilere ulaşmasına izin verir (örneğin, Fransa'da yer mantarı bahçeleri lavanta ile karıştırılır ve yetiştirme süresi 8-10 yıldır).



Şekil 10, 11. Ağaç bahçeleriyle karışık kültür: zeytin + kekik (sol) ve yer mantarı + lavanta (sağ). Sağdaki fotoğraf (www.escapado.fr).

Başka bir karışık üretim türü de kültür + yabani toplamadır. Yüksek miktarlarda talep edilen ve yetiştirilmesi kolay olan bu TAB türlerini yetiştirmek ve doğada bol miktarda bulunan ve aynı zamanda ticari öneme sahip türlerin (örneğin, lavanta ürünleri + Akdeniz defnesi hasadı) yabani olarak toplanmasıyla birleştirmek akıllıca olacaktır.

### **Hammaddeye göre**

Bir TAB çiftçisinin elde ettiği en genel hammaddeler canlı malzeme, taze bitki, kuru bitki ve uçucu yağdır. Her türün farklı üretim gereklilikleri vardır.

İlki olan **canlı malzeme**, esas olarak süs amaçlıdır. İki tür üretim gerektirir:

- **Fidanlık:** TAB'lerin bitki çoğalmasına dayanan işletme faaliyeti. Bahçecilik için fide olarak veya bahçe merkezlerinde satılık konteyner bitkileri olarak üretilebilir. Ayrıca, TAB üreten çiftçiler için genç bitkiler üretebilir.
- **Bahçe:** Birçok kez turizm faaliyetleriyle (kırsal konaklama, restoranlar, müzeler, çiftlik okulları vb.) bağlantılı belirli bir amaca (süs, eğitim, koruma vb.) sahip bir bahçenin uygulanması ve sürdürülmesine dayanan işletme faaliyeti.



Şekil 12, 13. TAB fidanlık üretimi (solda) ve bir TAB botanik bahçesi (sağda).

**Taze bitkiler** sebze ürünlerine benzer tekniklerle hem kesilmiş bitkiler hem de kaplardaki aromatik bitkiler halinde üretilebilir ve ikisi de mutfakta kullanım içindir. Bu bitkileri üretmek için şunlar gereklidir:

- Yoğun tarım: sulama olan ılıman alanlarda yapılır.
- Fidanlık: Daha önce açıklanan türe benzer, fakat bitkilerin daha fazla (kaplarda veya alt tabaka çuvallarında) gelişmesine izin verir.

Her iki durumda da, taze bitkiler birkaç gün içinde bozulabildiği için bitki ve soğutma tesislerinin hızlı bir şekilde işlenmesi ve dağıtılması gerektiği anlamına gelir. Kentsel alanlarda süpermarketlere ve bakkala ulaşabilmek için 4. Aralık ambalajlama da tavsiye edilir.



Şekil 14, 15. Taze bitki üretimi, tarlada yoğun tarım (sol) ve bir fidanlıkta fesleğen (sağ).

Bitkisel ilaç ve gıda sektörü ele alındığında, **kuru bitki üretilmesi** tercih edilir. Bu üretim açık alanda ve orta yüzeylerde (2 ila 15 hektar) yapılır ve kuru bitkilerin kurutma tesislerinin ve işleme ekipmanlarının varlığı anlamına gelir. Bu, TAB üretiminin en yaygın türüdür.

Kuru bitki malzemesi bitki çayı ve çeşni kremi, bitkisel ilaç toptancıları ve ekstrakt üreticilerine satılabilir.



Şekil 16, 17. Kuru bitki üretimi için TAB ürünleri.

Bir diğer olası faaliyet ise kokulara, tatlara veya tıp endüstrisine yönelik **uçucu yağ üretimidir**. Bitki içindeki uçucu yağlar üzerinde az miktarda verim sağlaması nedeniyle, bu üretim geniş yüzeylerde (50 hektardan fazla) yapılmalıdır ve buhar damıtması tesisleri veya ekstraksiyon ekipmanlarının varlığını gerektirir (esanslar çözücülerle elde edildiğinde).

Uçucu yağ, doğal bir bitki kaynağından gelen herhangi bir aromatik ekstrattır. Tüketici endüstrilerinin kalite gereklilikleri çok belirgindir ve yeterli bir ürün bulunduğunda tedarikçiler ile alıcılar arasındaki ticari ilişkilerin sadık ve istikrarlı olmasını sağlar. Üreticiler bu tür üretimde çalışmayı amaçlıyorsa, sabit bileşik içeriğine sahip kaliteli ürünler sunmalı ve düzenli ve rekabetçi bir tedarik sağlamalıdır.

Diğer **TAB endüstriyel üretim** türü, temel olarak genellikle bitkisel malzeme sağlayan ve sadece tarla ve iş gücü kiralayan işleme endüstrisinin küçülttüğü gıda sektörü için dondurulmuş bitkiler (hızlı dondurma tesisleri ile ilişkili ürünler) veya ekstraktlar (kompleks ekstraksiyon sistemleri ile ilişkili ürünler) elde etmeye yöneliktir.





**Şekil 18, 19.** Uçucu yağ üretimi için Lavandula türü ürünü (sol) ve tıbbi ekstraktlar için Papaver somniferum ürünü (sağ).

### **Satışa göre**

TAB üretiminin türü, elde edilen ürünün satış türüne de bağlıdır. Bir üretim faaliyeti, toptan veya perakende satışa yöneltiler.

**Toptan satışı** hedef alan bir üretim faaliyeti, imalat endüstrisine dağıtıldıktan sonra toptancılara temin sağlamak üzere bir endüstriyel hammadde (kuru bitki, uçucu yağ vb.) elde etmek için birkaç türden (büyük yüzeyler) büyük miktarda bitki materyali edinilmesini gerektirir. Bu, daha az çalışma ve satış kolaylığı (az sayıda müşteri ve sevkiyat) anlamına gelir, ancak fiyatlar düşüktür ve sadık müşterileri kaybetme riski vardır.

Öte yandan, **perakende satışa** yönelik bir üretim faaliyeti nihai ürün (bitki çayları, çeşniler, kokulu ürünler, içecekler, kozmetik ürünler, sabunlar vb.) üretiminde hizmet veren birkaç türden birkaç hammadde miktarı elde edilmesi anlamına gelmektedir. Bu, daha fazla çalışma (ve çalışma odaları ve işleme ekipmanları varlığı) ve satış zorlukları (normlar, prosedürler, dağıtım, pazarlama vb.) anlamına gelir, ancak katma değer daha fazladır ve risk çeşitlidir (çünkü farklı türler üretilir ve pazar talebindeki değişikliklere uyum sağlamak daha kolaydır).

## TAB tarımı koşullandırması

### İklim

#### Yağış rejimi

Sulama olasılığının olmadığı yağmur suyuyla beslenme koşullarında, yağış ekilecek türün karar verilmesi açısından kısıtlayıcı bir faktördür:

- KURAK ALANLAR (yağış ölçümü < 200 mm/yıl): Rekabetçi verim elde etmek zordur. Birkaç uyum sağlamış tür yetiştirilebilir (ör. Aloe türü, *Foeniculum vulgare*, *Pimpinella anisum*), ancak bu türlerin donmaya (sert karasal iklimde normal bir durum) dayanıp dayanmadığını da dikkate almak gerekir.
- KURU ALANLAR (yağış ölçümü 200-500 mm/yıl): Bazı koşullara uyum sağlamış bazı aromatik türler yetiştirilebilir (ör. *Satureja* türü, *Thymbra* türü, *Lavandula* türü, *Thymus* türü, *Rosmarinus officinalis* vb.) ancak biyokütle veriminin çok yüksek olmadığı göz önünde bulundurulduğunda uçucu yağ üretimine ayırmak daha iyidir.
- TAZE ALANLAR (yağış ölçümü 500-700 mm/yıl): Uygun türlerin aralığı daha genişdir (ör. *Borago officinalis*, *Calendula officinalis*, *Anethum graveolens*, *Artemisia dracunculoides*, *Hypericum perforatum*, *Origanum* türü, *Glycyrrhiza glabra*, *Salvia* türü vb.) ve kuru bitki üretimi uygundur.
- NEMLİ ALANLAR (yağış ölçümü > 700 mm/yıl): Su isteyen bütün türler (ör. *Echinacea purpurea*, *Matricaria chamomila*, *Mentha* sp., *Melissa officinalis*, *Valeriana officinalis*, *Althaea officinalis*, *Achillea officinalis* vb.) kuru bitki üretimi için yeterli olacaktır ve nane üretilmesi durumunda uçucu yağ üretimi de mümkündür.

#### Sıcaklık rejimi

Sıcaklıklar, türlerin tipini seçerken sınırlayıcı bir faktör olabilir (özellikle don olayı).

0°C'nin altındaki düşük sıcaklıklara direnemeyen, karasal veya dağ ikliminde yetiştirilmek için yeterli olmayan, ancak ılıman veya kıyı iklimlerine (kışların ılık olduğu) uygun olan bazı türler vardır (örneğin *Aloe* türü, *Stevia rebaudiana*, *Aloysia triphylla* ve diğer tropik kökenli türler).

#### Rakım

Bazı türlerde, rakım etkin bileşenlerin içeriğini etkiler.

Dağlık bölgelere uyum sağlayan türler (ör. *Arnica montana*, *Gentiana lutea*, *Valeriana officinalis*, *Colchicum autumnale*, *Leontopodium alpinum* vb.) için, alçak topraklarda yetiştirilmeleri durumunda aktif bileşik içerikleri azalır.

Buna karşılık, diğer türlerden elde edilen uçucu yağın değerli bileşikleri rakım ile birlik-

te azalır (ör. *Thymus vulgare*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula latifolia*). Vahşi doğada, biberiye genellikle 600 m'den fazla yükseklikte, lavanta ise 800 m'den fazla yükseklikte büyümür.

Arazi düzeni çeşitli mikroiklimleri şekillendirerek belirli bir floranın (bazen endemik) adaptasyonuna veya kemotiplerin ortaya çıkmasına izin verdiği için, her zaman istisnalar vardır.

## **Tarla özellikleri**

### ***Toprak tipi***

Çoğu zaman türlerin uyum özelliklerini belirleyen toprak tipi, pH veya dokuya göre bazı türler için kısıtlayıcı olabilir.

pH için:

- ASİDİK TOPRAK (pH<7): Çoğu dağlık tür bu toprak tipi için uygundur (ör. *Arnica montana*, *Taraxacum officinale*, *Inula helenium*, *Rubus idaeus*, *Gentiana lutea*, *Humulus lupulus*, *Thymus serpyllum* vb.); diğer Akdeniz türleri ise spesifiktir (ör. *Lavandula stoechas*, *Cistus ladanifer* vb.).
- BAZİK TOPRAK (pH>7): Çoğu Akdeniz türü bu toprak tipinde yaygındır (ör. *Cichorium intybus*, *Satureja montana*, *Calendula officinalis*, *Coriandrum sativum*, *Lavandula angustifolia*, *Hypericum perforatum*, *Matricaria chamomilla*, *Rosmarinus officinalis*, *Mentha türü*, *Salvia türü* vb.).

Toprak Tekstürü:

- KUMLU: Bu toprak dokusu kök, köksap veya soğan gibi yeraltı organlarının gelişimine uygundur ve bu ham materyali elde etmeyi amaçlayan türler için faydalıdır (ör. salep - *Orchis türü*, meyankökü - *Glycyrrhiza glabra*, *Cichorium intybus*, *Arctium lappa*, *Colchicum autumnale*, *Symphytum officinale*, *Taraxacum officinale*, *Echinacea sp.*, *Iris germanica*, *Althaea officinalis*, *A Armoracia rusticana*, *Ruscus aculeatus*, *Valeriana officinalis* vb.).
- TAŞLI: Bu toprak dokusu, *Thymus türü* veya *Mentha türü* gibi kök veya küçük boyutlu veya sürüngen bitkiler için tasarlanan türler için uygun değildir (hasadını mekanize etmek zordur). Hasatta plastik malçlama kullanılması yardımcı olabilir.
- KİLLİ: Bu tür topraklarda toprağın suyu emmesine (kök asfiksisi) veya mantar hastalıklarına karşı hassas türlerden kaçınılmalıdır (ör. *Thymus türü*, *Aloysia triphylla*, *Hypericum perforatum*, *Salvia officinalis*).



Şekil 20. Taşlı toprakta TAB tarımı. *Menthapulegium* (arka) hasat için pek uygun değildir.

### Büyüklik ve arazi parçalarına erişim

Toplam arazi yüzeyi çok büyükse, büyük boy çiftlik makinelerine sahip olmak maliyet açısından etkilidir, ancak arazi küçük parçalardan oluşuyorsa, dağınıksa veya erişimi zorsa çiftlik sahibi bunu göz önünde bulundurmak zorundadır. Arazi parçalarının büyüklüğü, daha kolay veya daha zor şekilde tarım işçiliğinin makineleşmesine olanak sağlar: Küçük parsellerde büyük boyutlu makineler yeterli manevra yapmaz ve küçük traktörlere veya motorlu pulluklara daha uygundur.



Şekil 21. Katalonya, İspanya'da küçük bir *Saturejafruticosa* (L) Briq. kültürü arazisi.

## Eğim

Çok fazla eğim olması durumunda, çiftlik makineleri en iyi şekilde çalışmaz ve devrilme riski vardır.

Tarlayı tasarlarken sıra yönünün önizlemesinin yapılması gerekir, çünkü eğim yönünde kurulursa yağmurun oluk oluşturması ve erozyona neden olması mümkündür. Daha sonra, eğim çizgisini takip eden bitki sıralarının (eğime dik olarak) ayarlanması önerilir.



Şekil 22. Eğim çizgisini takip ederek düzenlenmiş kekik sıraları.

Fazla sayıda makine geçişine ihtiyaç duymayan çalı veya ağaç türlerinin (ör. Prunus türü, Juniperus türü, Crataegus türü, Sambucus nigra, Laurus nobilis, Tilia türü vb.) ekilmesi iyi bir seçenektir.

### Su kaynakları

Yağmur suyuyla beslenme koşullarında, kurak veya Akdeniz iklimine uyum sağlamış türler (özellikle aromatik türler) yetiştirilebilir. Özellikle uçucu yağ ürünleri için tavsiye edilir ve kuraklığa direnmeleri, ancak çok fazla biyokütle ve dolayısıyla kullanılan kısımlar (örneğin, yapraklar) üretmemeleri nedeniyle kuraklık için önerilmez.

Kuru bitki üretimine yönelik türler yetiştirmek ve kârlı bir verim elde etmek isteniyorsa, yılda 500 mm'den daha fazla yağış ölçümüne veya sulamaya ihtiyaç vardır.

Sulama varsa, yüksek su ihtiyacı olan türler ekilebilir (örneğin, *Ocimum basilicum*, *Allium schoenoprasum*, *Echinacea purpurea*, *Matricaria chamomila*, *Mentha asp.*, *Melissa officinalis* vb.). Canlı bitkiler ve taze ot üretimi için bu gereklidir.

### **Yetiştirme süreci**

#### **Planlama**

Yetiştirilecek türlerin seçimi önemli bir başarı noktasıdır. Pazar ihtiyaçları, tarla özellikleri, tür gereksinimleri (hem ekim ve işleme açısından) ve kaynakların kullanılabilirliği (tesisler, makine, iş gücü vb.) arasındaki kesişme noktasını bulmak gereklidir.

#### **Bitki materyali**

TAB sektöründe kimyasal kalitenin büyük önemi vardır, bu nedenle etkin bileşenler bakımından yüksek zenginliğe sahip tarım bilimine uyarlanmış çeşitler seçilmelidir. Bu bitki kalitesi ticari amaca bağlıdır (tıp ve kozmetik endüstrileri spesifik kemotipler isterken, gıda endüstrisi çok katı değildir).

Günümüzde tıbbi ve tatlandırıcı amaçlarla Akdeniz türü TAB'lerin yetiştirilmesi azdır; yetiştirme çabaları ağırlıklı olarak süsleme sektöründedir. Bazen seçilen çeşitler özel endüstriler (ör. morfin üretimi için *Papaver somniferum*) veya üretici birlikleri (ör. çeşniler için Provence, Fransa'daki *Thymus vulgaris QT carvacrol*) tarafından verilir ve üretici için her zaman mevcut değildir. Bununla birlikte, pazarda bazı ticari çeşitler bulunabilir, ancak birçok kez Kuzey Avrupa koşullarına uyarlanır (örneğin, Almanya'daki Pharmasaat, İsviçre'deki DSP Semences).

En uygun çözüm, ülke koşullarına daha iyi adapte olacak yerli popülasyonları evcilleştirmek olacaktır, ancak her zaman bir ticari çeşitlilik/bitki çeşidi elde etmeden önce yaklaşık 10 yıllık bir ıslah programının (kimyasal içerik ve tarımsal adaptasyon dikkate alındığında) gerekeceği dikkate alınmalıdır.

#### **Tarla kurulumu**

TAB'ler ekim veya dikim yoluyla araziye yerleştirilebilir. **Ekim**, doğrudan çoğalma malzemesini (tohumlar veya köksaplar) tarlaya koymak anlamına gelir ve **dikim** ise, daha önce ekilen çoğalma malzemesi fide elde edecek kadar büyüdükünde gerçektir.

*Tohum ekimi* arazi kurulumunu yapmanın daha ucuz bir yoldur, ancak aynı zamanda da risklidir. Sadece iyi çimlenmenin, kaba, ucuz ve tercihen yıllık kırılmış türlerle (ör. *Pimpinella anisum*) yapılabilir.

*Köksap* (yeraltındaki kök) *ekimi* tohumla çoğaltılmayan, ancak köksap ile kolaylıkla çoğaltılan türlerle (ör. *Mentha x piperita*, *Artemisia dracunculus*) yapılabilir.

Tarla kuruluşu daha güvenli olduğundan, fide çok yıllık ürünler yetiştirmek için en yaygın yoldur. Ekimden daha pahalıdır, ancak çimlenme zorlukları çeken, tohum maliyeti yüksek olan veya gelişimin ilk aşamalarında hassas ihtiyaçları olan türlerin implantasyonuna izin verir.

**Fide çoğaltılması**, anne bitki özelliklerini korumak ve tek tip bir ürün elde etmek istendiğinde, aseksüel olarak çoğaltılması gereken türler veya klonlar için *tohumlardan* veya *ilk bitki tomurcuklarından* hazırlanabilir. İlk bitki tomurcuğundan gelen fidenin fiyatı, tohumdan gelen fidenin fiyatının üç katı olabilir. *Bitki bölünmesi* daha alışılmadık bir çoğalma yöntemidir, ancak küçük tarla ürünleri için faydalı olabilir.



**Şekil 23, 24.** İlk bitki tomurcuğundan elde edilen fide, nane (sol) veya tohum ile elde edilen fide, frenk soğanı (sağ).

**Tarla dikim için hazırlanmadan önce**, dosyaların başlangıç koşullarını ve gübreleme ihtiyaçlarını bilmek için *toprağın* ve *sulama suyunun analiz edilmesi* önerilir. Tarla hazırlama çalışmaları diğer ürünler için de aynı olacaktır: sürme, taşların temizlenmesi, gübreleme, toprağın parçalanması vb.

**Dikim mevsimi** tarlaya ve ürün koşullarına göre seçilecektir. Yağmur suyuyla beslenen tarlalarda yağmurdan yararlanmak ve ürünün temin edilmesini sağlamak için sonbaharda dikim yapılması önerilir. Sulanan arazilerde, ürünler baharın başında dikilebilir.

**Dikim yoğunluğu** (hektar başına dikim sayısı) su kullanılabilirliğine, bitkinin büyüklüğüne ve *dikim düzenine* bağlıdır.

- Sıralar arasında, dikim düzeni bakım ve hasat için kullanılan tarım makinelerine göre tasarlanacaktır. Traktör tekerleklerinin mesafesi dikkate alınması gereken temel husustur. Basit sıra için olağan mesafe 0,8-1,8 m'dir. Alanı daha iyi kullanmak için çift veya üçlü sıralar halinde dikilebilir.
- Sıra içinde bitkiler arasında, mesafe daha büyük bitkiler (*Echinacea* türü, *Lavandula x hybrida*, *Salvia sclarea* vb.) için 80 cm'ye kadar çıkmakla birlikte küçük bitkiler (ör. *Thymus* türü, *Mentha* türü) için 30-40 cm olabilir.



Şekil 25. Tek sıra aralığı (Lavandula sp.).



Şekil 26, 27. Çift sıra, Saturejamontana (sol) ve üçlü sıra, Petroselinum crispum (sağ) aralığı.

Traktöre bağlanan sebze dikim makineleri kullanılabilir ve mesafe ayarlanabilir.



Şekil 28, 29. Kekik için dikim makinesi (sol) ve limon otu fideleri (sağ).

Eğer plastik malçlama ile zararlı ot kontrolü uygulanmak isteniyorsa, malçın kurulumundan sonra dikim yapılmalıdır.



## Ürün bakımı

Ürün bakımı temelde iki işle sınırlanmıştır: zararlı ot kontrolü ve gübreleme.

**Zararlı ot kontrolü** çok önemlidir ve TAB'lerin yetiştirilmesindeki ana maliyetlerden birini temsil eder. Önleme bitkisel saçakların biçilmesi, aşırı sulama ve gübrelemeden kaçınılması, yalnızca olgunlaşmış ve iyi kompostlanmış gübrenin ilave edilmesi ve yanlış ekimler yapılması ile yeterli ürün rotasyonuna dayanır.

Ürün oluşturulduktan sonra zararlı ot kontrolü periyodik olarak, sıralar arasında ve sıradaki bitkiler arasında yapılmalıdır. Pazarda zararlı otların mekanik kontrolü için özel araç ve makineler bulmak mümkündür ve bunların çoğu bahçecilik içindir. Sıralar arasında, motorlu pulluklar, döner kültivatörler veya tırmıklar ile zararlı ot temizleme işlemi yapılabilir. Sıraların içinde zararlı otları temizlemek için özel makineler vardır, ancak genellikle elle yapılması gerekir. Herbisitlerin kullanımı dirençli türlerle sınırlıdır ve uygulama dozlarına uygun olarak doğru zamanda uygulanmalıdır. Üretici, herbisitlere izin verilip verilmediğini kontrol etmeli ve büyük ölçekte kullanmadan önce test yapmalıdır.

İlk yetiştirme yılı boyunca ve bitkiler sırayı kaplamayana kadar, bu göreve ayrılmış iş gücü çok önemlidir. Ürünün bitkisel gelişiminin bir sonucu olarak ikinci yıl ve bitki aralığı yeterli olursa her zaman çalışmaya bağlılık üçte bir oranında azalır, çünkü toprak yetişkin bitkilerle kaplıdır.



**Şekil 30, 31. Zararlı ot kontrolü için mekanik toprak işçiliği.**

İlk yıl boyunca iş gücünün ihtiyaçlarını azaltmak için, bitkinin veya hasadın doğru bir şekilde geliştirilmesine izin verdiği dikkate alınarak biraz malçlama kullanılabilir (bütün türler için değil). Büyük ürün yüzeyleri için plastik veya kumaş malçlama kullanılabilir. Biyolojik olarak parçalanabilir plastikler organik tarım için uygundur, ancak birkaç yıl sonra bozunmaya uğradıkları için çok yıllık bitkiler için çok kullanışlı değildir. Kumaş malçlama pahalıdır, ancak bitki köklerinin terlemesine ve yağmur drenajına izin verir. Her iki durumda da, sulama yoluyla gübreleme (malçlama altına bir damla sulama sistemi kurarak) ile

tamamlanmalıdır . Parçalandığında topraktaki organik madde ile birleşen ağaç kabuğu veya saman gibi diğer organik malçlama türleri de düşünülebilir (çam kabuğu durumunda, toprak asitlenmesi vardır).



Şekil 32, 33. Kumaş malçlama (sol) ve plastik malçlama (sağ) ile Lemon verbena.



Şekil 34 . Saman ile malçlama.

Öte yandan, tarla özelliklerini ve her bir türün besin maddesi ihtiyacını göz önünde bulundurarak dengeli bir **gübreleme** programının uygulanması çok önemlidir (örneğin, Lavandula türü genellikle verimsiz topraklarda büyüdüğü için besin ihtiyacı düşüktür; *Mentha* türünün ise çok yüksektir). Gübrelemenin ekleneceği zaman, bahar filizlenmesi zamanı ve/veya hasat sonrasıdır. Üretilecek bitkinin kısmı da gübreleme türünü etkiler (örneğin, *Thymus* türü gibi yapraklı ürünlerin azot ihtiyacı çok yüksektir; *Foeniculum vulgare* gibi meyve türleri fosfor gerektirir ve *Valeriana officinalis* gibi kök türleri de potasyumu tercih eder).

**Sulama** ihtiyaçları açısından, çoğu aromatik bitki çok zor olmamasına rağmen, sulama verimlilik artışına neden olacaktır. Toprağın suyu emmesine karşı çok hassas türler vardır (ör. *Salvia officinalis* ve *Rosmarinus officinalis*). Buna karşılık, diğer türler tamamen sulan-

madıkları takdirde sınırlı üretim yapacaktır (ör. *Mentha* türü ve *Melissa officinalis*). Bazı üreticiler, uçucu yağ ürünlerinin sulanmasının uçucu yağ içeriğinin azalmasına (bitkide daha az konsantrasyona) yol açtığını, ancak daha fazla biyokütle olacağı için uçucu yağın nihai miktarının daha yüksek olacağını ileri sürmektedir. Başarı, eklenecek suyun kesin miktarını bilmekte yatar (düşük maliyetli oran).

Farklı sulama sistemleri kullanılabilir. Yüksek miktarlarda su bulunması durumunda kapsamlı (yerçekimi ile) sulama sistemi kullanılabilir, ancak zararlı ot büyümesine neden olur. Yağmurlama sistemleri de kullanılabilir, ancak bazen yaprakların üzerinde su bırakarak ışık veya mantar hastalıkları nedeniyle kalite kusurlarına neden olur ve toprağa püskürtme sırasında bitkiler kirlenir. Bu nedenle, en yaygın sistem lokalize olan ve sudan tasarruf eden damla sulama sistemidir (kuru bölgelerde çok önemli).



Şekil 35, 36. Çift sıra ve üçlü sıra aralıklarında damla sulama sistemi.

## Hasat

**Ürünlerin verimlilik uzunluğu**, türüne ve tarım yoğunluğuna göre değişir. *Achillea millefolium*, *Mentha* sp., *Echinacea* sp., *Hypericum perforatum*, *Artemisia dracunculus* vb. için yaklaşık 2-3 yıl, *Thymus vulgaris*, *Origanum vulgare*, *Melissa officinalis*, *Salvia officinalis* vb. için yaklaşık 4-5 yıl ve *Lavandula* türü ve *Rosmarinus officinalis* için yaklaşık 8-9 yıldır. *Anethum graveolens*, *Foeniculum vulgare*, *Cuminum cyminum*, *Silybum marianum*, *Ocimum basilicum* gibi yıllık ürünler de vardır.

Çok yıllık ürünler için üretim ikinci yıldan itibaren başlar, bu nedenle ilk yıl bitki tarlada oluşturulacaktır; sadece birkaç durumda ve dikim mevsimine bağlı olarak ilk kesim gerçekleştirilebilir.

Türlere ve yetiştirme koşullarına göre, farklı **kesim sayısı** uygulanabilir. *Lavandula* türü ve *Rosmarinus officinalis* yılda sadece 1 kesim kabul eder. *Origanum vulgare*, *Thymus vulgaris*, *Satureja montana*, *Salvia officinalis* ve *Artemisia dracunculus* ile 2 hasat yapılabilir. *Melissa officinalis*, *Mentha*, *Ocimum basilicum*, *Petroselinum crispum* gibi bazı türler yılda 3-4 kesime çıkabilir. İyi iklim koşulları veya su kullanımı ekstra hasat sağlayabilir.

**Hasat anı**, elde edilecek bitki kısmına (tohum, yaprak, çiçek veya kök) göre belirlenir ve istenen etkin bileşenler bakımından yüksek içerikli bir hammadde elde etmek için önemli bir faktördür. Bitkisel ürünlere yönelik yaprak türleri çiçek açmadan önce kesilmelidir, çünkü çiçek görsel kaliteyi düşürür ve bazen istenmeyen bileşikler ortaya çıkar. Bitkiler uçucu yağ üretimine yönelik olduğunda tam çiçeklenme zamanında hasat edilmelidir, böylece uçucu yağ konsantrasyonu daha yüksek olacaktır. Tohum durumunda olgunlaşmış olmalıdır, ancak tohum düşmeden hasat yapılmalıdır. Son olarak, köklerin genellikle bütün aktif bileşiklerin soğuk mevsimlerde depolanmak üzere köklere göç ettiği bitkisel dinlenme sırasında hasat edilmesi önerilir, ancak bazen diğer bileşiklerin aranması durumunda farklı mevsimlerde de yapılabilir.

Su ve besin maddeleri girdisi, güneş ışığı alınan saat sayısı ve güneş ışığı yoğunluğu, sıcaklık ve hasat anının etkin bileşenlerin kalitesi ve biyokütle üretimi üzerinde etkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Hasat işleminin gerçekleştirilmesi için, aromatik bitkiler (ör. *Lavandula* türü) için özel olarak tasarlanmış **hasat makineleri** vardır. Diğer durumlarda, tahıl veya yem hasat makineleri uyarlanabilir. Bu tür makineler günde 5-8 hektarlık alanda hasat yapabilir. Küçük tarlalarda kullanılmak üzere bir motorlu pulluğa bir kesici çubuk eklenebilir.



Şekil 37, 38. *Lavandula* türü için spesifik hasat makinesi (sol) ve motorlu pulluğa eklenmiş kesici çubuk (sağ).



Şekil 39, 40. TAB'ler için kullanılan yem hasat makinesi (sol) ve bitki kenarlarını kaldırmak için bir yem hasat makinesine uyarlanmış fırçalar (sağ).

**Hasat ritmi** her zaman taze hammaddenin işleme ritmine teslim olur. Hasat makinesinin çalışma kapasitesi ekipmanın veya tesislerin dönüştürme kapasitesi, mevcut iş gücü ve türlerin hasat edilmesi için en uygun döneme uygun olmalıdır. Dönüştürme tesislerinin kötü boyutlandırılması veya işleme hattının besleme ritmi, bir TAB üretim işletmesinin başarısızlığının temel nedeni olabilir.

Genel olarak, birkaç husus göz önünde bulundurulmalıdır:

- Bitki her zaman çiy sonrası ve minimum nem olduğunda hasat edilmelidir.
- Hasat sırasında, bitkiyi manipüle etmekten mümkün olduğunda kaçınılmalı ve güneşe maruz kalma süresi azaltılmalıdır. Taze malzemenin sıkıştırılmasından kaçınarak, fazla yığılmamalıdır.
- Hasat edilen malzeme hızlı bir şekilde işlenmelidir, aksi takdirde depolanırsa bozulabilir ve pazar için kullanışlı olmayabilir.
- Ekim alanları ile işleme yeri arasındaki mesafe uzak olmamalıdır (en fazla 15-20 km).

### **Hasat sonrası**

Birkaç türün dönüşmeden önce (kurutma veya damıtma) hasattan hemen sonra özel bir işlemden geçmesi gerekir.

Büyük yapraklı (ör. *Cynara scolymus*) veya köklü (ör. *Cichorium intybus*) türler, kurutma işlemini kolaylaştırmak (kurutma yüzeyini artırmak) için kesilmelidir. Uçucu yağ için üretilen bazı türlerin, damıtmaya başlamadan önce 2-3 gün boyunca havalanmak üzere tarlada bırakılması yarar sağlar.

Bütün yapraklar elde etmek isteniyorsa (yüksek kaliteli bitkisel ürünler için), bazen kurutma öncesindeki saplardan ayrılması gerekir (ör. *Aloysia triphylla*).

Diğer durumlarda, hasat edilen bitkiler kurutma işleminden önce toz veya taşları uzaklaştırmak üzere elenebilir.



**Şekil 41.** Bitkileri topraktan arındırmak için farklı elek açıklığına sahip silindir.

### ***İşleme***

TAB'lerin ekimi her zaman bitkisel hammadde kalitesini korumak için hasattan hemen sonra yapılan bir ilk dönüşüm işlemiyle bağlantılıdır.

Bir TAB üretim faaliyeti tasarlanırken, nihai hammadde ve ticari amaca göre istenen dönüşüm ve gerekli tesisler ve ekipman planlanmalıdır.

Temel işlemler şunlardır:

- Soğutma (taze bitkileri korumak için).

- Kurutma (kuru bitki elde etmek için).
- Damıtma (uçucu yağlar elde etmek için).

### **Soğutma**

Soğutma, esas olarak fesleğen (*Ocimum basilicum*), maydanoz (*Petroselinum crispum*), dereotu (*Anethum graveolens*), nane (*Mentha türü*) gibi mutfak otları için kullanılır.

Bu durumda bitkiler hasat edilir, suyla temizlendikten sonra yıkanır, doğranır (gerekirse) ve soğuk bir odada muhafaza edilir. Ambalajlama, soğutmadan önce veya sonra yapılabilir. Soğuk zinciri korumak için işleme süresi çok hızlı olmalıdır. Soğutma sıcaklıkları türe göre 2 ila 9 °C arasında değişir ve genellikle buzdolapları, soğutma odaları ve kontrollü atmosfer altında sağlanır.

### **Kurutma**

Kurutmanın amacı, taze bitkinin özelliklerini olduğu gibi koruyarak, saklama esnasında istenmeyen reaksiyonlardan kaçınarak ve görsel özelliklerini koruyarak (bitki çayları için renk ve doku önemlidir) ilacı stabilize etmektir; lezzeti (iyi koku, çeşniler ve kokulu ürünler için önemlidir) ve özellikleri (yüksek etkin bileşen içeriği farmasötik ve kozmetik laboratuvarları için önemlidir, dolayısıyla onları tedarik eden ekstrakt üreticileri için de önemlidir) korunur.

Kurutma işlemi, bitkinin uzun süre korunmasına izin veren bir içerik seviyesine gelene kadar (yaklaşık % 12-13) bitki ile çevre arasındaki nem farkı nedeniyle bitkinin su içeriğinin buharlaşma yoluyla kaybedilmesine dayanır. Göz önünde bulundurulması gereken parametreler şunlardır: çevresel sıcaklık ve nem, hava akımı, kuruma süresi, bitki su içeriği ve kimyasal bileşimi.

Ana kurutma sistemleri iki şekildedir: doğal kurutma ve zorlamalı kurutma.

**Doğal kurutma** tesislerinde, bitkiler renk kaybını önlemek için gölgede ve havalandırılmalı bir odaya yerleştirilir. Taze bitki genellikle hava dolaşımını kolaylaştırmak için delikli raflara yayılır veya odunsu bitkiler için kutulara veya yığınlara yerleştirilir. Kurutma odaları tercihen kuru ve kemirgenlerin ve diğer hayvanların giremeyeceği yerlerde bulunmalı ve iyi havalandırılmalı olmalıdır. Kurutma süresi dış çevre koşullarına bağlı olacak ve işlem kontrolü zor olacaktır.



Şekil 42, 43. Delikli raflar kullanılarak doğal kurutma.



Şekil 44. Rosmarinus officinalis türünün yığın oluşturma yoluyla doğal olarak kurutulması.

**Zorlamalı kurutma**, kurutma süresini en aza indirme ve kontrol etme amacıyla taze bitki materyali boyunca dolaşacak havayı ısıtmak için bir ısı kaynağının uygulandığı bu sistemlere atıfta bulunur. Zorlamalı kurutma ekipmanı aşağıdaki unsurları içermektedir:

- **Isı jeneratörü.** Hava sıcaklığını artırır. Birkaç enerji kullanılabilir: yakıt, elektrik, gaz, biyokütle veya güneş enerjisi.



- **Vantilatör ve hava dağıtım sistemi.** Hava hareketini hızlandırarak kuru hava girişine ve ıslak havanın bitkilerden çıkmasına olanak tanır.
- Dışarıdan izole edilmiş, bitki yerleştirme ve kurutma amaçlı **kapalı yapı**.
- **Sıcaklık ve nem kontrol sistemleri**, süreci her aşamada yönetmek üzere kullanılır.

Zorlamalı kurutucular da statik ve sürekli olmak üzere iki türe ayrılabilir.

- **Statik kurutucular**, bitki yığınlarının alınmasıyla nitelendirilir ve bu miktar kurutulduğunda işleme durdurulur, bitkiler çıkarılır ve yeni bir yığın eklenir. Kapalı yapı çekmeceler, kutular, odalar veya farklı boyutlar olabilir.
- **Sürekli kurutucular**, taze bitki malzemesinin bir tarafa girmesine izin verir ve diğer taraftaki kuru materyali toplar, çünkü bir taşıyıcı veya araba gibi hareketli bir sistem kullanırlar. Bu kurutucular daha fazla miktarda taze bitkiyi daha kısa sürede işleyebilir, ancak yalnızca büyük yüzeylerde bulunan yüksek bir yatırım gerektirir.



Şekil 45, 46. Statik kurutucular, kutu (sol) ve oda (sağ).



Şekil 47, 48. Taşıyıcı sistem ile sürekli kurutucu.

Genel olarak, kurutma için birkaç husus göz önünde bulundurulmalıdır:

- Bitki malzemesine göre, daha fazla veya daha az toplanabilir. Hava dolaşımına izin verdikleri için, odunsu bitkiler (ör. *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*) daha yüksek yerlerde toplanabilir. Otsu bitkiler veya çiçekler ince tabakalar halinde yerleştirilmelidir.
- Çoğu TAB türünün başlangıçtaki su içeriği %60-%80 arasındadır ve nihai kabul edilen su içeriği %6-%12 arasında olmalıdır.
- Bazı istisnalar olmasına rağmen (örneğin, *Anethum graveolens* veya *Petroselinum crispum* 80-100°C'de kurutulmalıdır ve *Atropa belladonna* etkin bileşenleri kaybetmek için 20°C'yi aşmamalıdır), çoğu türde TAB'leri kurutmak için kullanılan sıcaklık aralığı yaklaşık 30-40°C'dir.
- Yavaş kurutma (birkaç gün) yerine hızlı kurutma (6-8 saat) tercih edilir, ancak sadece zorlamalı kurutma sistemleriyle sağlanır.

Kurutma işleminden sonra, yabancı otları veya yabancı maddeleri temizlemek, yaprakları saplardan ayırmak, farklı parçacık boyutlarını sınıflandırmak için elemek, kuru bitki malzemesinin nihai amacına göre ezmek veya öğütmek için gibi çeşitli iyileştirme işlemleri gerçekleştirilebilir. Bu iyileştirme, ek değer elde etmeyi sağlar ve bazen son ürünler üretilmesi durumunda kaçınılmazdır (örneğin, çeşniler için öğütülmüş baharatlar veya bitki çayı poşetleri için ezilmiş bitkiler).



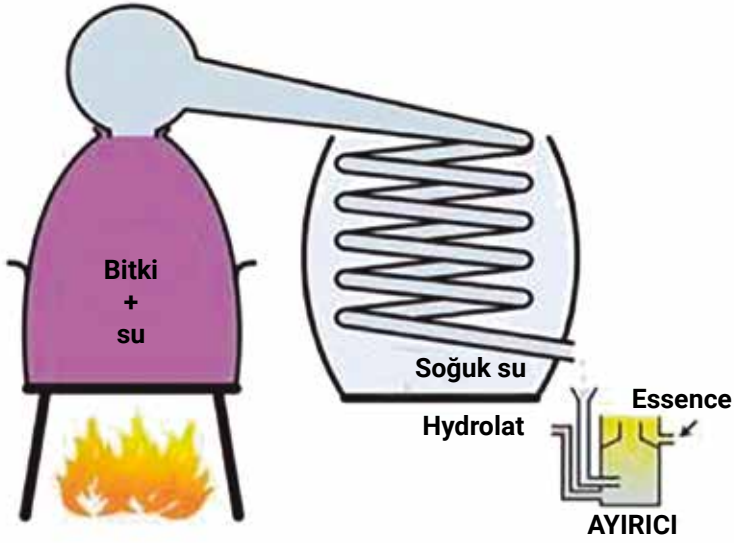
Şekil 49, 50. Kuru bitki malzemeleri elemek için ekipman.

### **Damıtma**

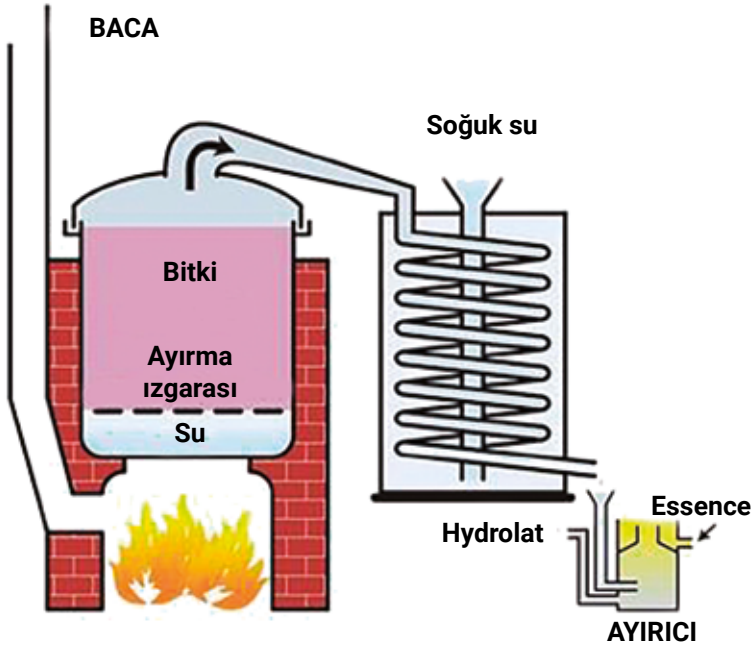
Damıtma, aromatik bir bitkiden uçucu yağ elde etme işlemidir. Uçucu yağlar, uçucu olma özelliğine sahip farklı bileşiklerin (bileşenler genelde terpenler veya alkollerdir) karışımıdır. Bu uçucu yağlar, bir bitkinin kokusundan sorumludur. Farklı bitki parçalarında (ör. nane yaprakları, lavanta çiçekleri, anason meyveleri, süsesin yeraltındaki organları, sandal ağacı odunu, bergamot portakal kabuğu vs.) bulunabilir.

Endüstriyel düzeyde kullanılan temel uçucu yağ ekstraksiyon yöntemleri, bu bileşiklerin buharla sürüklenmesine dayanır. Buhar üretim yöntemine ve bitki ile temas etme şekline göre, üç tip damıtma işlemi tanımlanır:

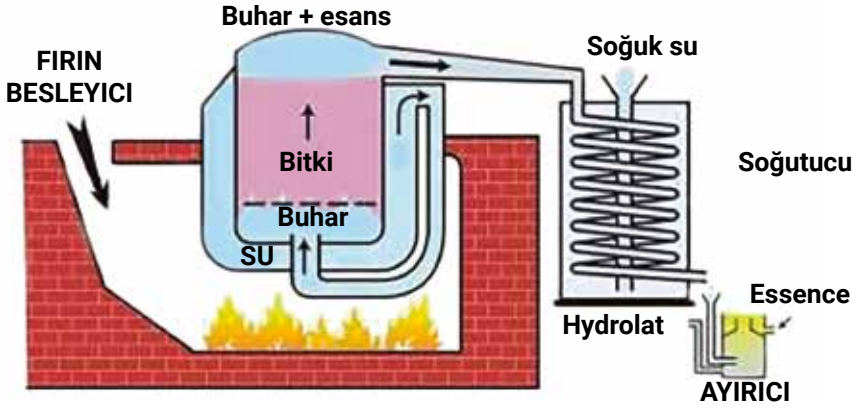
- **Tekrar tekrar damıtma.** Bitkisel hammadde suya batırılır ve kaynatılır. Kullanılan sıcaklık 100°C'dir. Bitki malzemesinin kaynama odası duvarlarıyla temasını önlemeye özen gösterilmelidir ve işlem süresi oksidasyon reaksiyonlarından kaçınılmamaktadır.
- **Hidrodamıtma.** Buhar kaynama odasında üretilir, ancak bitki malzemesi delikli bir ızgara ile ayrılmış olarak su ile temas halinde değildir. Damıtma çalışma süresi azaltılır, daha yüksek uçucu yağ elde edilir ve hava basıncında ve 100°C'de çalışır.
- **Buhar damıtması.** Buhar, eklenmiş bir jeneratörde üretilir ve kaynama odasına farklı boru hatları ile enjekte edilir. Daha önce belirtilen yöntemlerden daha yüksek basınç ve sıcaklıklarda çalışabilir. Uçucu yağ verim oranı ve kalitesi daha yüksektir.



Şekil 51. Tekrar tekrar damıtma sistemi.



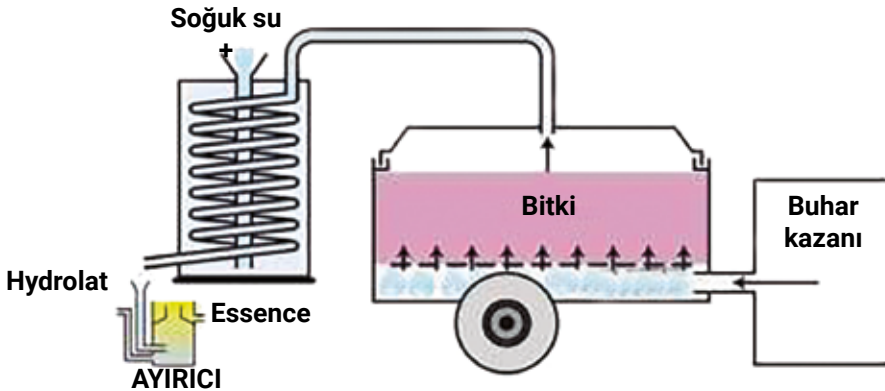
Şekil 52. Hidrodamıtma sistemi.



Şekil 53. Tekrar tekrar damıtma sistemi.

Tipik bir buhar damıtma tesisi genellikle aşağıdaki elemanlardan oluşur:

- Buhar jeneratörü. Jeneratör damıtma işlemi için gerekli olan buharı üretir. Bu eleman, tercihen kaynama odasından ayrılır ve boru hatları ile birleştirilir. Buhar 0,4-0,7 MPa'lık bir basınca ve 150-170°C'lik bir sıcaklığa ulaşır. Buhar jeneratörü farklı yanıcı maddelerle beslenebilir: gaz, yakıt, elektrik, odun ve damıtılmış bitki.
- **Kaynama odası.** Damıtılması amaçlanan bitkisel malzemeyi içeren sızdırmaz bir kaptır. Boşluk, tamamen veya doğranmış bitki malzemesiyle (taze veya hafif kurutulmuş) homojen olarak doldurulmalıdır. Bu kap bitkiyi içeren, damıtılmış bitkisel maddenin boşaltılmasını kolaylaştıran bir sepete mükemmel şekilde uyar. Kap kapasitesi farklı olabilir (30 m<sup>3</sup>'e kadar). Traktör römorkunu kaynama odası olarak kullanan mobil damıtma ekipmanı da vardır. Bu yöntem iş gücünden tasarruf sağlar.



Şekil 54. Tekrar tekrar damıtma sistemi.

- **Soğutucu.** Buhar ve kaynama odasından çıkan uçucu yağ karışımını yoğunlaştırma işlevi vardır. Soğuk su ile dolaylı temas halindeki boru hattı serpantin sisteminden oluşur.
- **Uçucu yağ ayırıcı.** Bu, su karışımı (hidrolit olarak adlandırılır) ve esansın döküldüğü son işlem kabıdır. Her iki sıvıyı da yoğunluk farkıyla ayırma işlevi vardır.

Uçucu yağdaki verim her türe, hasat dönemine, bitki fenolojik evresine, bitkinin yaşına, iklim ve toprak koşullarına ve damıtma sistemine bağlıdır.



**Şekil 55, 56.** Buhar damıtma kaynama odası ve boşaltma sistemi.



**Şekil 57, 58.** Soğutucu ve uçucu yağ ayırıcı elemanları.

Çok düşük uçucu yağ verimi olan ama yüksek ticari değere sahip bitkileri işlemek için veya belirli bir etkin bileşen arandığı için diğer ekstraksiyon yöntemleri kullanılır, ancak kompleks tesisler ve spesifik beceriler gereklidir:

- **Çözücü ekstraksiyonu.** Uçucu yağ, düşük basınçlı damıtma yoluyla çıkarılması gereken bir çözücü içerisinde çözündürülerek özütlenir.
- **Süperkritik sıvı ekstraksiyonu.** Bu yöntemde, çözücü belirli sıcaklık ve basınç koşullarında bir gazdır (genellikle CO<sub>2</sub>). Çok pahalıdır.
- **Ekspresyon veya kabuk ufalama.** Uçucu yağlar meyve kabuğunda bulunduğu için, esas olarak turunçgiller için kullanılır. Ardından, bitki malzemesi esans elde etmek için preslenir, sıkılır, sıkıştırılır veya ufalanır.

Sonunda, elde edilen uçucu yağ berrak, şeffaf, renksiz ve temiz olmalıdır. Uçucu yağların geniş bir uygulama yelpazesi vardır: doğal tat kaynağı ve koruyucular (gıda endüstrisi için), kokular (parfümeri ve kozmetik için) veya farmasötik bileşenler olarak ve aromaterapi için (tıp endüstrisinde).

## 4. Sürdürülebilir toplamadan iyi tarım ve üretim uygulamalarına: çevre ve kalite

Yerel ekonomilere mevcut ve potansiyel katkıları ve uzun vadede hasatçıları için daha büyük değerleri göz önünde bulundurulduğunda, sürdürülebilir toplama çoğu yabancı olarak hasat edilen türün ve habitatlarının en önemli koruma stratejisi olarak görülmektedir. Temel fikir tahribatsız hasatların ve yerel faydaların popülasyonu, türü ve ekosistem çeşitliliğini sürdürecektir olmasıdır.

Sürdürülebilir yabancı toplama için başlıca zorluklar şunları içerir:

- **Yabancı kaynak hakkında bilgi eksikliği.** Kaynak yöneticileri kullanılan bitkiler, bu bitkilerin dağılımı, yabancı popülasyonların ve akrabalarının genetik çeşitliliği ve her şeyden önce popülasyonlara zarar vermeden hasat edilebilen yıllık sürdürülebilir verim hakkında yeterli bilgi eksikliğiyle karşı karşıya kalır. Anlaşılması gereken benzersiz ekolojik, sosyo-ekonomik, sağlık ve kültürel ilişkilere sahip her tür için, TAB'lerin ve habitatlarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı hakkında araştırma yapılmalıdır. Kalıcı çözümler, yerel koşullara göre ayarlanmalıdır.
- **Tanımlanmamış arazi kullanım hakları.** Çoğu durumda, kaynağa erişim sınırlı bir erişim veya özel mülkiyet yerine herkesin kullanımına açıktır. Bu nedenle, ticari TAB bitkileri toplayıcıları geçirmek için bu kaynakları yönetmektense maden çıkarmayı tercih eder. Ardından, hasat edilebilir bitki popülasyonları için açık erişim şemaları mantıklı ve temkinli kullanımı önler ve kotalara ve kapalı mevsimlere uymayı zorlaştırır.
- **Yasama ve politika rehberliği eksikliği.** TAB ticareti hakkında bilgi azdır ve veriler nadiren ulusal düzeyde toplanır veya yayınlanır. Çok üretim ve tüketim asgari geçim düzeyindedir ve bunun sonucunda kırsal kalkınma, doğal kaynak yönetimi planlanması ve devlet bütçesi tahsislerine ilişkin hükümet kararlarında bu faaliyetlerin ekonomik önemi büyük ölçüde eksik değerlendirilmektedir. Bu nedenle, ulusal mevzuat ve politikalar çoğunlukla yabancı kaynakların mantıklı ve sürdürülebilir kullanımına yönelik çerçeveler sağlamayı başaramamaktadır.

Hasadın sürdürülebilir bir seviyeye getirilmesi için **etkili bir yönetim sistemi** ve sağlam bilimsel bilgi gereklidir. Yönetim sistemi aşağıdakileri içermelidir:

- Yıllık hasat kotaları;
- Mevsimsel veya coğrafi kısıtlamalar;
- Hasadın belirli bitki parçaları veya boy sınıflarıyla sınırlandırılması;
- Kaynaklara erişim ve kullanıcı haklarının açıklanması.
- Başarının sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi.



Çürük veya kabukların ekstraksiyonu genellikle türlerin iyileşmesini olumsuz olarak etkilediği veya hatta öldürebildiği için, çoğu durumda hasat teknikleri iyileştirilmelidir.

Vahşi doğadan sürdürülebilir hasat yapılmasının zor olduğu göz önünde bulundurulduğunda, **sertifikasyon standartları** bir ürünün belirli sürdürülebilirlik standartlarını karşıladığından emin olma rolünü üstlenebilir. Doğal kaynak kullanımı ile ilgili sertifikasyon programları çoğunlukla kereste ve tarımsal ürünler için geliştirilmiştir, ancak günümüzde kereste olmayan bitkilerin yabancı hasadı için de uyarlanmıştır. Çeşitli şemalar tedarik zinciri boyunca farklı alanlara odaklanır: üretim, işleme, ticaret, imalat ve pazarlama. Sertifikasyon şemalarının dört kategorisinin TAB ürünleri ile alakalı olduğu tespit edilmiştir:

- Yabancı bitki toplama işlemleri sertifikası (ör. FairWild).
- Orman yönetimi sertifikası (ör. Orman Güvenlik Kurulu - FSC)
- Sosyal sertifikasyon (ör. Adil Ticaret Federasyonu - FTF)
- Organik sertifikasyon (ör. Uluslararası Organik Tarım Federasyonu - IFOAM).
- Ürün kalite belgesi. Ürün kimliği, saflık, güvenlik ve etkililik gibi parametreleri içerir. Hasat edilen TAB'lerin doğru tanımlanması temel bir gerekliliktir:

### **Sürdürülebilir toplama uygulamaları**

Önerilen Rehberler:

- » FairWild Standardı. <http://www.fairwild.org/standard/>
- » Tıbbi Aromatik Bitkilerin Sürdürülebilir Yabancı Toplamasına Yönelik Standartlar (ISCC-MAP). <http://www.floraweb.de/map-pro/>
- » Tıbbi Aromatik Bitkilerin sürdürülebilir yabancı hasatı eğitimi için ihtiyaçlar konusunda rapor özeti <https://plantwild.files.wordpress.com/2013/04/3c2ba-report-conclusions-needed-on-maps-swh-training-grundtvig-plant-wild.pdf>

### **İyi Tarım ve Toplama Uygulamaları**

Önerilen Rehberler:

- » DSÖ Tıbbi Bitkiler için İyi Tarım ve Toplama Uygulamaları Rehberleri <http://apps.who.int/medicinedocs/es/d/Js4928e/>
- » Tıbbi ve Aromatik Bitkiler için İyi Tarım ve Yabancı Toplama Uygulamalarına yönelik rehberler - EUROPAM. [http://www.europam.net/documents/gacp/EUROPAM\\_GACP\\_MAP\\_8.0.pdf](http://www.europam.net/documents/gacp/EUROPAM_GACP_MAP_8.0.pdf)
- » Bitki kökenleriyle ilgili başlangıç materyallerine yönelik iyi tarım ve toplama uygulamaları rehberi - EMEA. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2009/09/WC500003362.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/09/WC500003362.pdf)

## **Üretime yönelik iyi uygulamalar**

Önerilen Rehberler:

- » DSÖ Bitkisel ilaçların üretimine yönelik iyi uygulamalar rehberi <http://apps.who.int/medicinedocs/en/m/abstract/Js14215e/>
- » Avrupa Birliği'nde Tıbbi Ürünlere Yönelik Kurallar. Cilt 4 –İnsanlarda ve veterinerlikte kullanılan tıbbi ürünlerin üretimine yönelik iyi uygulamalar rehberi. Ek-7 Bitkisel İlaç Üretimi [http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/eudralex/vol-4/vol4\\_an7\\_2008\\_09\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/files/eudralex/vol-4/vol4_an7_2008_09_en.pdf)
- » Bitki ve Meyve İnfüzyonlarında kullanılan Hammaddeler için İyi Tarım ve Hijyen Uygulamaları Yönergeleri – THIE. [http://www.thie-online.eu/fileadmin/inhalte/Publications/HFI/2\\_2014-06\\_PU\\_GAHP\\_Version\\_6.pdf](http://www.thie-online.eu/fileadmin/inhalte/Publications/HFI/2_2014-06_PU_GAHP_Version_6.pdf)
- » Baharatlar ve Şifalı Otlar Üzerine İyi Tarım Uygulamaları Rehberi– IOSTA. <http://www.esa-spices.org/download/iosta-gap-final.pdf>



## 5. Toptan satıştan perakende satışa: pazarlama modelleri ve çalışma vakaları<sup>3</sup>

TAB'lerin üretimi için en iyi iş modeli belirlenirken birçok husus dikkate alınmalıdır:

- Mevcut kaynaklar
- Konum
- Pazar ihtiyaçları
- Tarla yüzeyi

### ***Mevcut kaynaklar***

#### **Tesisler**

#### ***Depolar***

Çiftlikte depolar varsa, kurutucuyu (doğal veya zorlamalı), işleme odasını ve depo odasını (malzeme, ürün veya makine için) kurmak için kullanışlı olabilir. Üreticinin deposu olmaması durumunda, bir yer kiralamak veya yeni bir depo inşa etmek gerekir.

Damıtma için, damıtma tesislerinin büyüklüğü (küçük damıtıcılar hariç) yeni bir alan inşa edilmesi anlamına gelir.

#### ***Tarım makineleri***

Yetiştirme aşamalarından her biri (dikim, bakım, hasat) bir derece makineleşme gerektirir, ancak temel olarak tarla yüzeyine bağlıdır.

**Küçük yüzeylerde** dikim elle yapılabilir, aksi takdirde bir sebze dikim makinesi kiralanabilir. Bakım çalışmaları için manuel aletler (çapalar, tırmıklar vs.), toprak işleme aletleri içeren bisiklet (organik tarımda çok kullanılır), motorlu pulluk, toprak işleme aletleri içeren küçük traktör (ör. Pasquali), fırça kesici gibi farklı seçenekler bulunmaktadır. Hasat ile ilişkili olarak, eğer çok fazla bitki yoksa makasla veya orakla manuel olarak yapılabilir (esas olarak mutfakta kullanılan taze bitki üretimi için önerilir). Daha büyük miktarların hasat edilmesi gerekiyorsa, bir motorlu pulluğa veya fırça kesiciye biçme çubuğu eklenebilir.



**Şekil 59, 60.** Toprak işleme bisikleti "Ecoprac" (sol) ve küçük traktör "Pasquali".



**Şekil 61, 62.** Makas (sol) ve uyarlanmış bir fırça kesici ile hasat (sağ).

Daha büyük yüzeylere sahip olduğunda, üretici tarım işçiliğinin daha fazla makineleşmesini ve dolayısıyla bir sebze dikim makinesi, toprak işleme aletleri içeren traktör, gübre ve pestisit uygulayıcı, hasat makinesi gibi makinelere sahip olmayı göz önünde bulundurmalıdır. Hatta hasat makinesi, elde edilen bitki parçasına göre farklı olacaktır:

- Kökten sökücü (patates veya pancar vb. için).
- Yem hasat makinesi (otsu bitkiler için).
- Ayçiçeği veya tahıl hasat makinesi (hububat bitkileri için).
- Aromatik özel hasat makineleri (ör. lavanta için Clier türleri).



**Şekil 63.** Echinacea türünün kök hasadı için kullanılan kökten sökücü.

Çalı ya da ağaç türlerinde, toplanacak organ türü dikkate alınmalıdır. Çoğu zaman manuel olarak yapılmalıdır, ancak zeytin veya fındık için kullanılan bazı hasat yöntemleri de uyarlanabilir.

### **Finansal varlıklar**

Mali kapasite, çoğunlukla fide siparişi, makine satın alma ve yeni tesislere yönelik olarak yapılacak yatırımları belirleyecektir. Eğer üretici büyük bir yüzey ile ilgileniyorsa, daha büyük gereksinimler olacağı için daha fazla masrafa ihtiyaç duyulacaktır.

Bu masraflarla yüzleşmek için, üretici kendi veya aile sermayesine, banka kredilerine veya sübvansiyonlara güvenebilir. Banka kredisi faiz kotaları isteyecek olmasına rağmen, kendine ait veya tanıdık sermayenin yatırım getirisi daha fazla olacaktır. Bazen hibe harcamaya yapılıncaya kadar alınmadığı ve buna nakit kapasitesi de dahil olduğu için, üretici sübvansiyonların geri ödemesiz veya yumuşak kredi olup olmadığını, hibe yüzdesini ve ortak finansman ve masrafların ön ödemelerinin nasıl karşılanacağını hesaba katmalıdır. Üretici, ülkesinde hangi spesifik sübvansiyonların bulunduğunu kontrol etmelidir (ör. çiftliklerin iyileştirilmesi, dezavantajlı alanlar, genç girişimciler, özel ihtiyaçları olan insanların işe alınması vb. için hibeler).

### **Zamanın bulunabilirliği**

Zamanın bulunabilirliği dikkate alınması gereken önemli bir faktördür, bu nedenle TAB üretmeye başlamak köklü bir işletme olarak değerlendirilene kadar bir çıraklık dönemi, testler, yeniden şekillendirme ve operasyon planlaması gerektirir.

Üretici TAB işletmesinde yalnızca **hafta sonları ve tatil günlerini** geçirebiliyorsa,

mümkünse küçük yüzeylerle uğraşılması ve/veya otomatik sistemler (örneğin, sulama) kullanılması önerilir. Çiftlik işi, çoğunlukla tarlayı zararlı otlardan uzak tutmak ve hasat mevsiminde daha fazla zamana sahip olmak veya ek iş gücü kullanmak üzere sabit olmalıdır. Dolayısıyla, mevcut zamanı doğru bir şekilde planlamak çok önemlidir.

Başka bir olasılık, üreticinin **kısmi bir işi ya da esnek çalışma saatleri olan bir işi** olması ve bu nedenle TAB işletmesi için gün boyunca zamanı olmasıdır. Bununla birlikte, eğer üretici yalnızsa sadece küçük alanlar yönetilebilir ve faaliyetlerin zamanlaması da iyi planlanmalıdır.

Genellikle ilkbahar ve yaz mevsimi dikim, tarla bakımı, hasat ve kurutmaya, sonbahar ve kış mevsimi ise kuru bitki işlemesine ayrılmalıdır.

Çiftçi TAB'lerle tamamlanan **başka tarımsal ürünler de üretiyorsa**, her mevsim iş ağırlığını dengelemesi gerekir (örneğin kışın tahıl ekimi ve baharda hasat, sonbaharda zeytin hasadı, kışın ağaç budama vb.). Ayrıca, TAB'lerin ekimi diğer geleneksel ürünlerle çakışmamalıdır.

### **Profesyonel deneyim**

Bir TAB üreticisi için farklı iş faaliyetlerinin uygulanmasında kendisine yardımcı olacak çeşitli beceriler öngörülmektedir.

Birincisi **botanik bilgisidir**, bu nedenle ilgilenilecek bitkileri bilmek önemlidir: bitkileri fenolojik evrelerde tanıyın, bilimsel adlarını (uluslararası olarak bilinen) ve farklı dillerdeki yerel adını bilin (bilgi bulma konusunda yardımcı olacaktır) ve mevcut çeşitleri, bitki çeşitlerini ve kemotipleri bilin (pazar tarafından aranan spesifik kaliteye odaklanmak için).

Yabani toplamanın öngörülmüş olması durumunda, faaliyette bulunmak için normlar ve izinler hakkında bilgi sahibi olmak, botanik bilgisine sahip olmak ve yabani popülasyonları bulmak için bölgeyi çok iyi bilmek ve son olarak sürdürülebilir uygulamaların farkında olmak (bitki kaynağını uzun vadede korumak için) çok önemlidir.

Birisi ekime işaret eden bir TAB işletmesi kurmak isterse, minimum bir **tarım bilgisine** sahip olması gerekir. Bu, üretim döngüsünü, mevcut teknikleri, gerekli tarım makinelerini vb. tanımak anlamına gelir. Bu girişimci daha önceden tarım becerisine sahip değilse, tarım kurslarına veya bir resmi tarım okuluna katılmak zorunludur. Belirli teknikler içerdiği için, aynı şey organik üretim istenmesi durumunda da geçerlidir.

Öte yandan, TAB üretimi bazı tarımsal endüstri faaliyetlerini (ör. soğutma, kurutma, damıtma, işleme vb.) gerektirir. Ardından, **bazı endüstriyel beceriler ve iyi üretim** konseptleri edinilmelidir.

Buna ek olarak, üretim aşamasıyla daha ilgili olan diğer önemli arka plan **işletme** (ör. maliyet kontrolü, muhasebe) ve **pazarlama** (ör. pazar bilgisi, müşteriler ve yetkinlik bilgileri, tüketici ihtiyaçları vb.) ile bağlantılıdır.

Son olarak ve tartışılan tüm hususlara ek olarak, yetiştirme ve işleme hakkında teknik bilgi edinmek için (ör. ana bilimsel ve teknik kitaplar İngilizce, aromatik bitkiler için Fransızca veya tıbbi bitkiler için ise Almanca olarak yazılır) ya da özellikle Avrupa'da (ör. İngilizce ticaret dili olarak kabul edilir, ancak tıp pazarı Almanya'da olduğu için Almanca bilmek iyi bir avantajdır) ve ABD ve Japonya'da ihracat düşünülyorsa ticari iletişim için **dil becerileri** önemli bir beceridir. Fransızca sadece Fransa'ya erişim için değil, Fransız etkisi altındaki ülkelere erişim (Kuzey Afrika) için de önemlidir.

### **Konum**

#### **Yol ulaşımı**

Büyük yol ulaşımına yakınlık, malların (hem toptan hem perakende) son varış yerlerine (muhtemelen İstanbul, Ankara gibi büyük şehirler veya metropoliten alanlar) taşınmasını kolaylaştıracaktır.

Büyük bir şehre yakın olmak, ulaşımı ve idari ve ticari ilişkileri hızlandırmak için çok uygun olacaktır. Üretici hızlı bir dağıtım ve çok çeşitli satış noktalarına ihtiyaç duyan mutfakta kullanıma yönelik taze bitki satmayı planlıyorsa da çok önemlidir. Çevredeki birincil üretimi toplayan farklı sebze dağıtım merkezleri de olacaktır. Ayrıca, kırsal alanlardan daha fazla tüketici olacağı için, son ürünlerin (ör. çeşniler, bitki çayları vb.) ticareti için de ilginçtir.

Ulusal düzeyde, yol hemen hemen her tür talebi karşılayacak kapasitede nakliye yapmanın tek yoludur. Üretici büyük miktarda ürün (örneğin, 20-40 tonluk konteynırlar) ticaretine ulaşırsa, sadece bozulmayan ürünler için demiryolu veya deniz taşımacılığı da düşünülebilir.

#### **Sanayi ağı**

**Yerel topluluk**, bir TAB üreticisinin ürünlerini satacağı başlangıçnoktası olacak ve dolayısıyla ilk tükenen kaynak olacaktır. Az miktarda üretilirse, yerel pazar, mağazalar, restoranlar veya oteller vasıtasıyla doğrudan yerli halka satılabilir. Ancak, yerel pazar işi sürdürmek için yeterli değilse (az tüketici veya daha yüksek teklif), çevredeki toplulukları da kapsamalır; bu da daha yüksek nakliye maliyetleri anlamına gelir.

Hem toptan hem de perakende ürünlerde daha büyük bir üretim gerçekleştirirken, hedef müşteri **toptancılar veya endüstriler** olacaktır. O halde bu endüstrinin ülkenin neresinde bulunduğunu bilmek çok önemlidir ve ticaret rehberlerine veya tüketim odağına (ör. turistik yerler) danışılmalıdır.

İşletme ölçeği arttıkça, yurt dışında müşteriler aranmalıdır. Bununla birlikte, ulusal müşteriler ile ilgilenmek daha kolaydır (daha iyi iletişim, ortak dil ve kültür, aynı prosedürler vb.).

**İhracat** düşünüldüğünde, seçilen ülkedeki bir ihracat acentesinden veya bir bayiden hizmet alınması önerilir. Tüketim talepleri bilmek çok önemli olsa da, ithalat prosedürlerin-



de, ürün kalite belgelerinde, nakliye ve döviz kuru sigortalarındaki spesifik gereklilikleri bilmek de son derece önemlidir. Ayrıca, bir gümrükçüden danışmanlık hizmeti alınması tavsiye edilmektedir.

### **Pazar ihtiyaçları**

Ticarileştirme sırasında birkaç husus göz önünde bulundurulmalıdır:

- Pazar ihtiyaçlarını ve gerekliliklerini bilmek.
- Ürün kullanılabilirliğini planlamak: kaç bitki yetiştirmek gerektiği, ne kadar ürün satılması gerektiği ve ne kadar ürünün depolanması gerektiği. Bütün bunlar fiyatlar, taşıma ve depolama maliyetleri oluşturulması anlamına gelir.
- Ürünün nerede satılacağını ve nasıl tüketileceğini tanımlamak: işleme, ambalajlama, etiketleme ve nakliye göz önünde bulundurulmalıdır.
- Pazarlamanın gelecekteki ihtiyaçlarını öngörmek: ürün broşürü, şirket web sitesi ve diğer sosyal medyalar (ör. Facebook, Instagram vb.), reklamcılık vb.

Özellikle, TAB türlerine yönelik talep için temel olarak ülke tüketim eğilimine, endüstri sektörüne ve fiyat ve hacim düzeyine bağlı olacaktır.

### **Tüketim eğilimine göre talep**

Geleneksel olarak, belirli bir bölgedeki insanlar gıda veya tıbbi kullanımlarla (örneğin, *Laurus nobilis* veya *Thymbra spicata*) bağlantılı olan yerel türleri (örneğin, Türkiye’de Akdeniz türleri) tüketecektir, ancak gençler yeni deneyimler bulmaya çok heveslidirler ve yabancı kültürlerden gelen bitkiler ticari bir fırsata sahiptir (örneğin, Asya pazarlarında Akdeniz türlerinin satışı).

### **Sektöre göre talep**

Türlere yönelik talep endüstri sektörüne göre değişecektir, ancak bazı türler çok farklı endüstrilerde, farklı uygulamalar ve ticari biçimlerle kullanılmaktadır. Aşağıda Avrupa’daki bazı ilgi alanları listelenmiştir:

Tıp sektöründe:

- **Eczane:** *Artemisia annua*, *Digitalis türü*, *Glycyrrhiza glabra*, *Papaver somniferum*.
- **Bitkisel ilaçlar ve bitki kaynaklı ilaçlar:** *Cassia türü*, *Crataegus türü*, *Equisetum türü*, *Ginkgo biloba*, *Hypericum perforatum*, *Linum usitatissimum*, *Matricaria chamomilla*, *Melissa officinalis*, *Olea europea*, *Passiflora incarnata*, *Silybum marianum*, *Taraxacum officinale*, *Thymus türü*, *Tilia türü*, *Urtica türü*, *Valeriana officinalis*, *Vitex agnus-castus*

- **Aromaterapi:** *Cupressus sempervirens*, *Juniperus* türü, *Lavandula angustifolia*, *Mentha* türü, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia* türü, *Satureja montana*, *Thymus* türü.
- **Dermofarmasi:** *Prunus dulcis*, *Aloe* türü, *Calendula officinalis*, *Carthamus tinctorius*, *Curcuma longa*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Simmondsia chinensis*, *Citrus limón*, *Matricaria chamomilla*, *Rosa moschata* vb.

Gıda sektöründe:

- **Baharatlar ve çeşniler:** *Artemisia dracuncululus*, *Capsicum* türü, *Coriandrum sativum*, *Crocus sativus*, *Laurus nobilis*, *Ocimum basilicum*, *Pimpinella anisum*, *Origanum* türü, *Petroselinum crispum*, *Rosmarinus officinalis*, *Satureja* türü, *Thymus* türü vb.
- **Bitki çayları:** *Aloysia triphylla*, *Camelia sinensis*, *Ilex paraguayensis*, *Matricaria chamomilla*, *Mentha* türü, *Tilia* türü vb.
- **Mutfakta kullanılan taze bitkiler:** *Anethum graveolens*, *Allium schoenoprasum*, *Coriandrum sativum*, *Ocimum basilicum*, *Petroselinum crispum* vb.
- **Süt ürünleri:** *Allium schoenoprasum*, *Carum carvi*, *Cuminum cyminum*, *Rosmarinus officinalis*, *Satureja montana* vb.
- **İçecekler:** *Artemisia absinthium*, *Foeniculum vulgare*, *Gentiana lutea*, *Glycyrrhiza glabra*, *Humulus lupulus*, *Juniperus communis*, *Matricaria chamomilla*, *Mentha* türü, *Pimpinella anisum*, *Sideritis* türü vb.
- **Et ürünleri:** *Cuminum cyminum*, *Origanum* türü, *Piper nigrum*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Sinapis alba* vb.

Parfümeri sektöründe:

- **Parfümler:** *Citrus bergamia*, *Cupressus sempervirens*, *Lavandula* türü, *Eucalyptus* türü, *Pelagornium* türü, *Cymbopogon citratus*, *Jasminum* türü, *Helichrysum* türü, *Narcissus* türü, *Rosa centifolia* vb.
- **Tuvalet malzemeleri:** *Aloe* türü, *Lavandula* türü, *Citrus limon*, *Rosa* türü, *Salvia sclarea* vb.

## **Fiyata göre talep**

Başlangıçta, herkes daha iyi faydalar vaadiyle hangi türleri üretmek için en çok ödemenin yapıldığını bilmek ister. Ancak, bazen **yüksek fiyatlar** bazı nedenlerden kaynaklanmaktadır:

- **Bitki malzemesini elde etme zorlukları:** politik sorunlar ya da silahlı çatışmalar yaşanan ülkelerde yetiştirildiği için (örneğin, 1990'lı yıllarda Balkanlar çatışması nedeniyle *Juniperus officinalis* meyvesinin ticareti durdurulmuştur), yetiştiriciliği belirli bir ülkenin tekelindedir (örneğin, Kore'deki Panax ginseng) ya da sadece belirli alanlarda yetişir veya bir endemizmdir (örneğin, Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'ndeki *Origanum minutiflorum*).
- **Bitkiyi üretme zorlukları:** Makineleşmenin mümkün olmaması (örneğin, *Spergularia rubra* gibi kısa boylu türler), çimlenme problemleri (ör. *Gentiana lutea*) veya spesifik habitatlar (ör. *Drosera rotundifolia* sadece turbalık alanlarda yetişir) nedeniyle, çoğunlukla yetiştirilmesi amaçlanan yabani türlerle görülür.
- **Yüksek taşıma maliyetleri:** Türün izole veya uzak bölgelerde yetişmesinden kaynaklanır.
- **Kompleks işleme:** örneğin, yaseminden (*Jasminum grandiflorum*) esans ekstraksiyonu.
- **Düşük verim:** Örneğin, melisanın uçucu yağ verimi çok düşüktür ve 1 kg esans üretmek için yaklaşık 7 ton gerekir.
- **Geçici fiyat artışı:** geleneksel üretim bölgelerindeki kötü hasat, sel, kuraklık, zararlı böce
- **Ürünü pazardan toplatarak fiyat artışına neden olunması:** uçucu yağlardaki olağan spekülasyonlar.
- **Bir türü moda haline getiren yeni uygulamanın çıkması:** Tıp ve kozmetik sektöründe çok olağan bir durumdur (örneğin, doğal tatlandırıcı olarak ve diyabet tedavisinde kullanılan *Stevia rebaudiana*). Bu durum, başlangıçta hala bir teklif olmadığında tüketici talebini ve fiyatı artırır.

Bu nedenle, bazen yüksek fiyatlar dalgalanma ile eş anlamlıdır ve sorunlu ülkelerin problemlerini çözmesi, yabani bir türün başarıyla evcilleştirilmesi, hasat veriminin iyi çıkması, yeni bir türün ürünlerinin artmış olması veya toptancıların ürünü piyasaya sürmeye karar vermiş olması nedeniyle iyi bir yıldan sonra **fiyat düşüşü** meydana gelmesi oldukça yaygındır.

Uzun yıllarda yetiştirilmiş olmaları ve tüketimin belirli bir düzeyde korunmuş olması nedeniyle, başta gıda sektörüne yönelik aromatik türler olmak üzere aşağı yukarı **sabit fiyatlarla** sahip bazı türler vardır. Bu sabit fiyatlar yüksek değildir, ancak birçok risk olmadan bir

TAB üretimini planlamaya izin verir.

Bazen bir tür fiyatının düşük olmasının nedeni aşağıdakilere bağlı olabilir:

- Yüksek verime sahip çok makineleştirilmiş ürün (ör. *Petroselinum crispum* veya *Lavandula x intermedia*).
- Geniş yetiştirme yüzeyi (ör. Çin'deki *Salvia sclarea*).
- İş gücünün ucuz olduğu gelişmekte olan ülkelerde yetiştirilen türler (ör. Mısır'daki *Matricaria chamomilla*).
- Vahşi doğada bol bulunan ve kolay hasat edilen bir tür (ör. Fas'taki *Rosmarinus officinalis*).
- Diğer geleneksel ürünlerin yan ürünleri (örneğin, meyve suyu endüstrisinden sonra soyulmuş kabuktan üretilen Citrus türü uçucu yağı veya zeytinyağı üretimi sonrası *Olea europaea* yaprağı).

Bu türlerin üretilmesi sadece üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve büyük miktarların elde edilmesi ile ön plana çıkabilir.

### **Hacme göre talep**

Bir tür **çok miktarda** tüketiliyorsa ürünleri planlarken üreticiye güvenlik sağlar, ancak fiyatların çok yüksek olmaması ve büyük miktarda ürün üretmek için geniş bir yüzeyde ekim yapmaya mecbur kalması olasıdır.

Bununla birlikte, bu talebi kimin çektiğini bilmek gerekir:

- **Toptancılar:** Sayıları çok azdır ve satış hunisidir. Büyük miktarlarda (neredeyse bir ülkedeki mevcut ardi) satın aldıktan sonra endüstrilere ve bitki dükkanlarına tedarik ederler.
- **Ekstrakt işleyicileri, içecek üreticileri ve baharat paketleyicileri:** Büyük miktarda spesifik türleri çok yüksek olmayan fiyatlarda tüketirler. Bazılarının hammaddenin tedarikinin bozulmasını önlemek için kendi ürünleri vardır.
- **Tıbbi, gıda takviyeleri ve kozmetik laboratuvarları:** Çok fazla miktarda satın almayacaklardır ve birçok alıcı ve teklif sahibi olacağı için fiyatlar değişecektir.
- **Bitki dükkanları:** toptancıya satmak için kullanırlar, ancak bir şekilde doğrudan üreticiye hitap ederler. Çok çeşitli türler için birkaç az miktar talep ederler.

Pazarda bulunan ana türler, büyük oranda yetiştirilen türlerdir. Ayrıca, pazarda az miktarda tüketilen türleri bulmak çok zordur ve bu nedenle çok az teklif vardır. Bunlara **azınlık türler** denir. Her zaman iyi bir fiyatları olmaz ve bazen yetiştirmesi zordur, ancak bu türlerde uzmanlaşmak azaltılmış hedef pazarına odaklanan ilginç bir seçenek olabilir. Bunlar arasında, vahşi doğadan gelen şifalı bitkilerin çoğunu bulabiliriz: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Arnica montana*, *Crataegus* türü, *Drosera rotundifolia*, *Lithospermum officinale*, *Malva sylvestris*, *Satureja fruticosa*, *Verbascum thapsus* vb.

## **Yüzey**

TAB üretiminin pazarlama modelini etkileyecek ana unsur, yetiştirmek için kullanılabilir tarla yüzeyidir. Küçük yüzeyler (2 hektara kadar), orta yüzeyler (50 hektara kadar) ve geniş yüzeyler (50 hektardan fazla) olmak üzere üç boyut aralığı hesaba katılacaktır.

### **Küçük yüzeyler - SS** (2 hektara kadar)

Genellikle, bu ekim boyutu toplu bir pazara hitap etmeye izin vermez, ancak yoğun veya el sanatı kültürleri için, yani çoğunlukla yabancı ot kontrolü için birçok iş gücünü gerektiren organik tarım teknikleri kullanmak için çok uygun bir seçenektir.

Farklı üretim türleri uygulanabilir, ancak sınırlayıcı faktör su kullanılabilirliğidir. Eğer sulama mümkünse canlı bitki ve taze bitki yetiştiriciliği profesyonel olarak yapılabilir, ancak su kısıtlı ise kuru bitki üretimi önerilir.

### **SS Canlı bitki yetiştiriciliği**

#### **FİDANLIK**

Fidanlık, genellikle sera koşullarında fide üretimi ile ilgilenir.

Birkaç ihtiyacı vardır:

- Birçok farklı tür ve çeşit sunmak.
- Sera tesislerine sahip olmak.
- Soğuk mevsimlerde serayı ısıtmaktan kaçınmak için ılıman iklimde bulunmak.
- Suyun kullanılabilir olması.
- Yıl boyunca bitki dağıtımını yapmak.
- Bitkisel çoğalma tekniklerini bilmek.

TAB fidanlığı iki tür üretim ile ilgilenebilir:

- **Fideler:** TAB çiftçilerine satışa yöneliktir. Çeşitler, gıda veya tıp endüstrilerinin gereksinimleri ile ilişkili olarak etkin bileşen içeriği veya uçucu yağ zenginliğine göre seçilmelidir. Ancak, asgari bir üretimin haklı çıkması için yeterli çiftçi kritik kitlesi olup olmadığı değerlendirilmelidir.
- Saksı bitkisi: bahçe merkezleri vasıtasıyla son tüketicilere satışa yöneliktir. Bu durumda, çeşitler temel olarak süsleme özellikleri için seçilir. Ayrıca mutfak bitkileri de üretilebilir.



Şekil 64, 65. Katalonya, İspanya'daki "Vivers Riera Villagrasa"da saksı bitkisi ve fide üretimi.

### Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Aldufreu Associats <http://www.aldrufeu-associats.com/>
- ▶ Spice garden <http://www.spicegarden.eu/>
- ▶ Vivers Riera Villagrasa <http://rieravillagrasa.com/>
- ▶ Vivers tres turons <http://www.vivertresturons.com/>

### Türkiye'de:

- ▶ WBT Tarım Ürünleri San.ve Tic. A.Ş. <http://www.wbttarim.com/>
- ▶ NU-KA İth. İhr. Paz.San. Tic. Ltd.Şti. <http://www.nuka.com.tr>
- ▶ Altes Alanya Tesisleri San. ve Tic.Ltd.Şti. <https://www.altes-tr.com>
- ▶ İnan Tarım Ticaret-Ecodab Gıda Tar. Koz. Yağ. San. ve Tic. Ltd. Şti. <https://www.ecodab.com.tr>

## BAHÇE

Canlı bir bitki farklı bir amaçla bahçelerde kullanılabilir:

- **Görsel bahçe:** Kırsal turizm konaklama yerleri, oteller vb. için cazip bir talep olabilir. Aynı zamanda, renkli çiçekleri ve kuru koşullara dirençleri nedeniyle kavşaklarda, şehir parklarında ve yol kenarlarında aromatik bitkiler (ör. *Lavandula* türü, *Rosmarinus officinalis*) görmek olağandır.
- **Aromatik bahçe:** Körlere yardımcı olmak, çocuklara kokuların kökenini öğretmek, kelebekleri ve diğer böcekleri çekmek, bitkisel ürünler üreten bir şirket için bir görüntü olarak veya rahatlama veya iyileşme için kullanılan tesislerin (ör. kaplıca, hastane vb.) ortamını daha keyifli hale getirmek için kullanılabilir.
- **Mutfak kullanımı için bahçe:** Bir turist konaklama yerinin bir kısmı veya bir restoranın sebze yetiştirilen bahçesi olarak görülebilir. Bu durumda TAB'ler canlı tutulur ve sadece gerekli yapraklar ve meyvelerin çiçekleri hasat edilir.
- **Eğitim bahçesi:** TAB'ler farklı eğitim hedeflerine sahip bir bahçe tasarlanmasına imkan sağlar (ör. türlerin belirlenmesi için botanik kılavuz, yerel floranın veya etnobotanik kullanıma sahip bitkilerin toplanması).

İnsanları alırken ziyaretçilere hizmet edecek tesisler (tuvaletler, otopark, resepsiyon vb.) de gerekecektir.



Şekil 66, 67. Katalonya, İspanya'da "Ecoherbes Park" (sol) ve "Parc de les Olors del Serrat" (sağ).

Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Parc de les Olors <http://parcdelesolors.com/>
- ▶ Ecoherbes Park <https://www.ecoherbes.com/jardin-botanico-ecoherbes-park/>

- ▶ Associació Jardí Botànic Plantes Medicinals Gombren <http://jardibotanic-gombren.cat/>
- ▶ Botànic Cal Riera Moià <http://botanicdecalrieramoia.blogspot.com.es/>
- ▶ Hort de la Sínia <http://www.hortdelasinia.com/el-jardi-dels-sentits/>
- ▶ Vegetalia – El Turó dels sentits <http://vegetalia.com/actualitat/noticia/3391/activitats-i-tallers-del-tur-dels-sentits-2016>
- ▶ CosmeticsGiura-Tort <http://www.cosmeticsgiura.com/es/visita-virtual-de-nuestra-casa/>

#### Türkiye’de:

- ▶ Zeytinburnu Tıbbi Bitkiler Bahçesi <http://ztbb.org/>

## ORGANİK BAHÇE

TAB’lerin birçok koruyucu veya uzaklaştırıcı özelliği olduğu için, canlı bitkilerin sebzeler ile birlikte yetiştirilerek organik bahçelerde bitki koruması olarak kullanılması da düşünülebilir (ör. Domates ile *Ocimum basilicum*, patlıcan veya salatalık ile *Calendula officinalis*, kereviz ile *Tropaeolum majus*, balkabağı ile *Borago officinalis*, lahana ile *Matricaria chamomilla* veya havuç ile *Rosmarinus officinalis*).

## ARICILIK İÇİN TARLA ÜRÜNÜ

Bal yapan aromatik bitkiler, bal arılarında nektar veya polen kaynağı olarak kullanılmak üzere tarlada yetiştirilebilir ve arı kovanı tarlanın yanına yerleştirilebilir. Art arda çiçek açması için birçok farklı tür ekilebilir (örneğin, *Thymus vulgaris* ilkbaharda, *Lavandula* türü yazın, *Satureja montana* sonbaharda ve *Rosmarinus officinalis* kışın çiçek açar) ve mevsime göre farklı bal türleri elde edilebilir.

Fransa’da, arı kovanlarının bitki hasat edilmeden hemen önce lavanta tarlalarına getirilmesi yaygın bir uygulamadır.





**Şekil 68, 69.** Katalonya, İspanya'daki "Can Caponet"de Lavandula ürünü.

#### Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Can Caponet – kırsal konaklama <http://www.cancaponet.com/>
- ▶ El Raig d'Or <https://es-es.facebook.com/raigdor/>

#### Türkiye'de:

- ▶ Morlab Biotechnology <http://www.morlab.com.tr>

### **SS - Taze bitki yetiştiriciliği**

#### **BAHÇE**

Mutfakta kullanılan taze bitkiler veya bitki çayları için aromatik bitkilerle küçük bir yüzeyde TAB ekimi yapılabilir. Ev (bahçe gibi), yerel bir pazar veya bazı restoranlara satmak için kullanışlı olabilir.

Bu bir sebze bahçesi gibi olduğu için, su kullanılabilirliği gereklidir. Genel olarak, çok makineleşme gerekmez ve birçok iş manuel olarak yapılabilir. Bununla birlikte, soğuk mevsimlerde üretim yoktur.

Aynı zamanda bir eğitim bahçesi kurulabilir ve bitki bahçe faaliyetlerini gerçekleştirmek ve bitkisel ürünler üretmek üzere atölyeler için bitkisel materyal olarak kullanılabilir. Bu durumda, bu faaliyetleri (küçük kurutucu, işleme odası) yapacak ve ziyaretçilere hizmet edecek tesisler (tuvaletler, otopark, resepsiyon vb.) de gerekli olacaktır.



Şekil 70, 71. Katalonya, İspanya'daki Sínia Pujadas'ta *Petroselinum crispum* ürünü (sol) ve "Les Herbes de Can Riera"da taze bitki üretimi (sağ).

#### Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Les Herbes de Can Riera <http://www.lesherbesdecanriera.com>
- ▶ L'hort de la Sínia <http://www.hortdelasinia.com/>
- ▶ El Vergel de las Hadas <https://vergeldelashadas.com/>
- ▶ Riuverd <http://www.riuverd.cat/es>
- ▶ Sínia Pujadas <http://www.eixdiari.cat/guia/ca/mercat-del-centre-pujadas-ortuno.html>
- ▶ Aurora del Camp, SCP <http://www.auroradelcamp.com>

#### Türkiye'de:

- ▶ Erüst TarımÜr.Paz. Ve Tic.Ltd.Şti <http://www.erusttarim.com.tr>

#### KORUNMALI TARIM

Korunmalı tarım, üretim süresini uzatma amacıyla gölgelik ağlar veya seralar kullanılan tarım tekniğini ifade eder. Taze bitki üretimi için sıkça kullanılır ve ağırlıklı olarak fidanlıklarda yapılabilir.

Genel olarak, yıl boyunca pek çok farklı tür ve çeşit üretmek ve bitki sunmak gereklidir. Sulamanın yapılması zorunludur ve soğuk mevsimlerde serayı ısıtmaktan kaçınmak için üretim tesislerinin ılıman bölgelere yerleştirilmesi önerilir.

İki tip TAB üretimi yapılabilir:

- **Kesilmiş taze bitkiler:** Ürünün çok hassas olması ve hasat edilen ürünün bir hafta da bozulması nedeniyle, bitki emirlere göre kesilir ve paketlenir. Birçok bedensel iş, soğuk oda ve ayrı nakliye gerektirir.
- **Saksı bitkisi:** Mutfakta kullanılan bitki küçük saksılarda yetiştirildikten sonra süpermarketlere satılır ve taze bitkinin daha uzun süre ulaşılabilir olmasını sağlar. Saksı türü, tüketicinin mutfakta kullanmak üzere bitkiyi tesisi kestiği süre boyunca bitkiyi korumak üzere tasarlanmıştır. Üretim ihtiyaçları, süs saksı bitkileri üreten fidanlık ile benzerdir.



**Şekil 72, 73.** Katalonya, İspanya'daki "ViversRieraVillagrasa"da saksı bitkisi ve taze kesilmiş bitki üretimi (sol) ve "PàmiesHortícoles"te taze kesilmiş bitki üretimi (sağ).

#### Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ ViversRieraVillagrasa <http://rieravillagrasa.com/> - <http://www.lesherbes-decanriera.com>
- ▶ Pàmies horticoles <http://www.pamieshorticoles.com>
- ▶ Bioplanta Can Tria <http://agrobotigacantria.blogspot.com.es/p/6.html>

### SS - Kuru bitki yetiştiriciliği

Küçük bir yüzeyde kuru bitki üretmek istendiğinde, yetiştirilen türlerin sayısına göre farklı ticari stratejiler (toptan satış/perakende satış) kullanmak gerekir.

#### BİRKAÇ FARKLI TÜR: TOPTAN SATIŞ

Küçük bir yüzeyde sadece bir veya birkaç tür yetiştirildiğinde, üretici toptan kuru bitki satışı için farklı alternatifler düşünebilir:

- **Diğer üreticilerle işbirliği:** Daha uygun hukuki statüye yakın TAB üreticilerinden oluşan bir grup (ör. çiftlik kooperatifi, çalışma kooperatifi, tarımsal dönüşüm şirketi, vb.) kurulabilir. Üyeler, ürün işleme tesislerini veya ticarileştirmeyi paylaşabilir. Her kalitenin farklı hedef ve fiyatları olacağı için, üreticilerin kaliteye göre seri sınıflandırmalarında çok sıkı olmalıdır. Kurutucunun kapasitesine göre kullanımını düzenlemek, pazar talebini karşılamak ve müşterileri çeşitlendirmek (piyasa dalgalanmalarını önlemek amacıyla) için yetiştirilecek türlerin iyi planlanması da çok önemlidir. Ayrıca, üreticiler arasında ürünlerin döndürülmesi teşvik etmek de önemlidir.
- **Diğer üreticilere satış:** Üreticilerin çok izole olması ve başka üreticiler ile işbirliği yapmanın zor olması durumunda, kuru bitki pazarında daha fazla tecrübeye sahip, daha geniş bir ürün yelpazesi sunması gereken ve bazen üretemeyen diğer üreticilere satmaya çalışılabilir. Bu üreticilerle anlaşmalar yapılabilir ve girişimciler eski üretici bilgilerinden faydalanabileceği için üretime başlamak için iyi bir yoldur.
- **Azınlık türlerin üretimi:** Genellikle yabani olarak toplanan, yetiştirilmesi zor olan ve pazarın yüksek miktarda talep etmediği bitkisel ilaçlara yönelik türler yetiştirilebilir (ör. *Artemisia absinthium*, *Papaver rhoeas*, *Spergularia rubra*, *Arnica montana*, *Drosera rotundifolia*, *Malva sylvestris*, *Lithospermum officinale* vb.). Bu durumda, talep edilen türler hakkında bilgi edinmek için bitki evcilleştirme ve alıcılarla iyi iletişim kurma konusunda bilgi sahibi olmak gerekir.



Şekil 74, 75. Katalonya, İspanya'daki "Aromis"te safran tarımı (sol) "Taüllorgànics"te Arnica montana tarımı (sağ).

#### Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

##### Birlikler:

- ▶ Safracat (safran birliği) <https://twitter.com/catsaфра>
- ▶ Safrà de les Garrigues (safran birliği) <https://es-es.facebook.com/Safr%C3%A0-de-les-Garrigues-198567036955887/>
- ▶ Parc de les Olors Network <http://parcdelesolors.com/xarxa/>
- ▶ Les Herbes del món <https://lesherbesdelmon.wordpress.com/>

##### Azınlık üretimi :

- ▶ Taüllorgànics (Arnica montana, Leontopodium alpinum, Rhodiola rosea) <http://www.taullorganics.com/>
- ▶ Arnica i Flora, S.C. (Arnica montana) <http://www.arnicaiflora.es>

### BİRÇOK FARKLI TÜR: PERAKENDE SATIŞ

Küçük bir yüzeyde geniş çeşitlilikte farklı tür yetiştiriliyorsa, farklı el sanatı bitkisel ürünleri üretilebilir.

- **Çeşniler ve bitki çayları:** gıda mevzuatı kurallarına göre kuru bitkilerden hazırlanır. Avrupa'da:
  - ▶ Tea and Herbal Infusions Europe <http://www.thie-online.eu/>
  - ▶ European Spice Association <https://www.esa-spices.org/>
- **Şifalı bitki çayları:** Kuru bitkilerle hazırlanır. Bu bitki çayı türleri, insan kullanımına yönelik bitkisel ilaçlar sınıfındadır. Avrupa'da:
  - ▶ Avrupa İlaç Ajansı – Bitkisel ilaç ürünleri: [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/general/general\\_content\\_000208.jsp](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/general/general_content_000208.jsp)
- **Kokulu ürünler:** bitki karışımı, keseler, demetlerde olduğu gibi kuru bitki ve uçucu yağların birleştirilmesi. Bu ürünler için AB'de açık bir düzenleme yoktur.
- **Katma değerli ürünler:** Safran (*Crocus sativus*) ve diğer katma değerli ürünler söz konusu olduğunda, son ürünler üretildiğinde yetiştirilmesine küçük bir yüzey ayrılabilir.

Genel olarak, bu küçük üretimler az makineleşmeye ihtiyaç duyar (birçok faaliyet manuel olabilir veya küçük makinelerin kullanılmasına izin verebilir). Bir depoda doğal bir kurutucuya sahip olmak yeterlidir (kurutulması gereken çok fazla bitki yoksa ve iyi planlanmışsa), ancak bir işleme odası olması gerekir. Bazen bazı üretim işlemleri veya özel ambalajlar (ör. çay poşetleri) taşeron olabilir. Ambalajlama, vergiler, dağıtım ve pazarlama maliyetleri de dikkate alınmalıdır.



Şekil 76, 77. Katalonya, İspanya'daki "Sambucus" da farklı TAB'lerin yetiştirilmesi ve kurutulması.



Şekil 78, 79. "Sambucus" bitki çayları ve çeşnileri (sol) ve "Concaromis" safranından yapılan gıda ürünleri (sağ).

#### Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

Çeşniler ve bitki çayları:

- ▶ Agrícola Fortuny, SC – Aromàtiques Ecològiques el Drac Verd <http://www.eldracverd.com>
- ▶ Aromik <https://es-la.facebook.com/AROMIK-458262067715561/>
- ▶ E.I. Sambucus, SCCL <http://www.sambucus.cat>
- ▶ Ecoherbes <https://www.ecoherbes.com/infusiones-hierbas-aromaticas-ecologicas/>
- ▶ Herboristeria Nogué <https://www.herbesdossera.com/>
- ▶ Natural Subirats <http://naturalsubirats.com/>
- ▶ Les Herbes de l'Alt Pirineu <http://parcdelesolors.com/parc-daraos/>
- ▶ Cal Portalé <http://parcdelesolors.com/parc-de-les-olors-de-claverol-pallars-jussa/>

Kokulu ürünler :

- ▶ Aromes.cat <http://www.aromedi.es/>
- ▶ Parc de les olors del Serrat <http://parcdelesolors.com/parc-del-serrat/>
- ▶ Cal Forner <http://parcdelesolors.com/parc-de-les-olors-de-cal-forner-bergueda/>

Katma değerli ürünler (safran):

- ▶ Concaromis, SL - Aromis <http://www.aromis.cat>
- ▶ Naturges-Ponent, SCP <http://www.naturges.com>
- ▶ El Tossal de les Garrigues <http://www.eltossaldelesgarrigues.com>

Türkiye’de:

- ▶ Arhan Medikal Özel Sağ. Tarım Ür. Ltd .Şti. <http://www.arhanmed.com>
- ▶ Kamaş Kuruyemiş Gıdave Tem. Mad. Tar. Ürn. Tur. İnş. Teks. İml. İh. İt. San. Tic. Ltd.Şti. <http://kamasbaharat.com/tr/>
- ▶ Çalışkan Tarım Ürünleri <http://herbsandspices.caliskantarim.com>

### SS - Esansiyel bitki yetiştiriciliği

Bu bitki üretimi türü, uçucu yağların elde edilmesi için bir buhar damıtma sisteminin kurulumunu gerektirir. Bir üreticinin böyle bir türü yetiştirirken karşılaşabileceği başlıca sınırlayıcı faktör, büyük miktarda bitki malzemesinin üretilmesinin gerekmesidir (uçucu yağ verimi çok düşük olduğu için).

BİRKAÇ FARKLI TÜR: PERAKENDE SATIş

Küçük yüzeylerde az miktarda uçucu yağ veya diğer ekstraktlar elde edilmesi durumunda, toptan olarak halde satmak zor olacak ve dolayısıyla tek ticari çıktı, son ürünlerin üretimi ve perakende satış olacaktır. Doğal ürünlerin yüksek kaliteli ekstraktlara ve uçucu yağa yönelik talebi gittikçe artmaktadır ve bir son üründe kullanılan yüzde oranı oldukça düşüktür:

- **Aromaterapi:** Pek çok saf ve kemotipli uçucu yağ çeşidi kullanılır. AB’de özel bir düzenleme bulunmamaktadır.
- **Doğal kozmetik:** Bitki kaynağından gelen ekstraktlar ve uçucu yağların üretimini içerir. AB’de kozmetik konusunda özel bir düzenleme vardır: [https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/legislation\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/cosmetics/legislation_en)
- **Doğal parfümler:** Doğal uçucu yağların kullanıldığı parfümeri endüstrisi katmanı. Bu parfümler kozmetik düzenlemeleri kapsamındadır.

Küçük bir damıtılmış maddenin (maksimum beklenen taze bitki malzemesi üretimine göre ölçülmüş) olması gereklidir. Uçucu yağın küçük kaplarda paketlenmesi ve farklı müşterilere (masör, natüropat, özel dükkanlar, el sanatları parfümleri veya kozmetik üreticileri vb.) dağıtılması önerilir. Ayrıca, pazarlama stratejilerinin bu tür profesyonellere hitap etmesi önerilir.

Pazarda çok değerli olmaları ve orta yüzeylerde organik tarım ile ilgilenmenin daha kolay olması nedeniyle, uçucu yağların organik üretimi çok ilginçtir.





Şekil 80, 81. Katalonya, İspanya'daki "Fragàncies del Montseny" tarafından hazırlanan doğal parfümler (sol) ve "Les Feixes de Cal Margarit"te Lavanta damıtma (sağ).

Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Taüllorgànics (kozmetiğe yönelik ekstraktlar) <http://www.taullorganics.com/>
- ▶ Les Feixes de Cal Margarit (kozmetik ve parfümler için uçucu yağlar) <http://www.feixescalargarit.com/es/>
- ▶ Fragàncies del Montseny (Doğal parfümler) <http://www.fraganciesmontseny.es/>

Türkiye'de:

- ▶ NBT Eterik Yağ İmalatı Ticaret Ltd. Şti. [nbt@nb.t.com](mailto:nbt@nb.t.com)
- ▶ Defne Şifalı Bitkiler Ltd. Şti. <https://www.gmdu.net/corp->

**Orta yüzey - MS (50 hektara kadar)**

**MS - Kuru bitki yetiştiriciliği**

SM - kuru bitki yetiştiriciliğine az ya da çok benzer, ancak büyük ölçekli olduğundan üretim artışına dayanmak için iş gücünün, makinelerin, tesislerin ve ticarileşmenin doğru bir şekilde boyutlandırılması gereklidir. Ayrıca, ürünün makineleştirilmesi (dikim makinesi, traktör, hasat makinesi vb.) ve kuru bitki malzemesini işlemek için daha fazla bitki malzemesi miktarını ve büyük ekipmanı (kırıcı, eleme sistemi, öğütücü vb.) işlemeye izin veren bir zorlamalı kurutucuya sahip olunması tavsiye edilir.

## BİRKAÇ FARKLI TÜR: TOPTAN SATIŞ

Bu işletme türü botanik toptancılarına veya büyük miktarda kuru bitki malzemesi tüketen şirketlere (ekstrakt üreticileri, içecek üreticileri, baharat paketleyicileri vb.) satmak için birkaç türün (genellikle sadece bir tane) büyük miktarlarda üretilmesinden oluşmaktadır.

Tek bir türün hasat edilen bitki miktarı belirli bir dönemde çok yüksek olacağı için, zorlamalı kurutucu ve işleme ekipmanı üretilen bitkiye göre boyutlandırılmalıdır.

Avantajı, az sayıda tür üretilmesinin daha kolay olması ve işlemenin basit olmasıdır, ancak müşteriler her zaman düşük fiyata yüksek miktarlar talep eder. Bazı üreticilerin toplu olarak ürettiği ve daha yüksek fiyatlarla el sanatı bira işletmelerine sattığı Humulus lupulus bir istisnadır.



**Şekil 82, 83.** Katalonya, İspanya'daki "L'Armengol"da *Melissa officinalis* ürünü ve "*Lupulina cat*"ta *Humulus lupulus* ürünü.



**Şekil 84.** Katalonya, İspanya'daki "L'Armengol" toplu işleme için endüstriyel sürekli kurutucu.

Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

Toptancılara satış:

- ▶ L'Armengol SCP (8 hektar Melissa officinalis) <https://sites.google.com/site/larmengolscp/>
- ▶ Naturhemp (10 hektar Cannabis sativa) <https://www.linkedin.com/in/marcel-estudillo-91423a60/>

El sanatı bira işletmeleri için Humulus lupulus:

- ▶ Lupulina.cat <http://www.lupulina.com/>
- ▶ Vivers tres turons <http://www.vivertresturons.com/lupulus-num-3>
- ▶ Catalana del llúpol <https://es-es.facebook.com/Catalana-de-Ll%C3%BApol-1610945805836968/>

### BİRÇOK FARKLI TÜR: TOPTAN SATIŞ

Bu durumda, kuru bitki malzemesi küçük şirketlere (küçük toptancılar, laboratuvarlar, üçüncü taraf üreticileri, satın alma merkezleri, paketleyiciler vb.) satılabilir.

Genel olarak, üreticiler müşteriye özel gereksinimlerini karşılamak için (örneğin, bitkiyi belirli bir derecelendirmede öğretmek için) işleme ekipmanına sahip olmalı ve bu satın alan şirketlerinin çoğu küçük miktarlarda birçok türe ihtiyaç duyması nedeniyle geniş bir yelpazeye sahip olmalıdır.

En büyük avantaj ödenen fiyatın toptancılardan daha yüksek olmasıdır, ancak nihai ürün gereklilikleri ve kalitesi daha yüksektir ve bazen de etkin bileşen analizi gerektirir.

Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Parc de les Olors ağı üye üretimini Tegust'a satmaktadır [http://www.tegust.com/es/\(bitki\\_çayı\\_paketleyici\)](http://www.tegust.com/es/(bitki_çayı_paketleyici))
- ▶ Herbocat, küçük üreticilerden satın alan küçük bir toptancı ve paketleyicidir <http://www.manantial-salud.com/>

### BİRÇOK FARKLI TÜR: PERAKENDE SATIŞ

Orta yüzeylerde pek çok tür yetiştirildiğinde, son ürünlerin imalatı için yeterli miktarda kurutulmuş hammaddeyi elde etmek için kuruduktan sonra her bitki türünün mekanik olarak manipüle edilmesinin gerekli olacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

## TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE İYİ UYGULAMALAR

Üretim odası, ambalajlama, dağıtım ve reklam maliyetleri SS *kuru bitki yetiştiriciliği* için belirtilenden daha yüksek olacaktır, çünkü daha fazla miktarda bitki hammaddesinin işlenmesi gerekecek ve böylece daha fazla yer ve ekipmana ihtiyaç duyulacaktır (üretim işlemlerinin bir kısmı taşerondur). Buna ek olarak, son ürünler normların ve prosedürlerin yerine getirilmesini ve vergilerin ödenmesini gerektirecektir. Ayrıca, daha büyük bir coğrafi alana ticarileştirmenin gerekli olacağı da düşünülmelidir.

Üretilen ürünler daha önce söz edilenlere benzer olabilir, ancak endüstriyel düzeydedir: gıda sektörü için çeşniler ve bitki çayları, şifalı bitki çayları vb.



Şekil 85, 86. Katalonya, İspanya'daki "Herbes de la Conca'da farklı TAB'lerin yetiştirilmesi ve işleme odası



Şekil 87, 88, 89. Katalonya' İspanya'daki "Herbes de la Conca" (sol) ve "Bernau Herbes'te yetiştirilen bitki çayları ve çeşniler (sağ).

Katalonya'daki (İspanya) işletme örnekleri:

- ▶ Bernau Herbes (6 hektara kadar) <http://www.bernauherbes.com/>
- ▶ Herbes de la Conca (5 hektara kadar) <http://www.herbesdelaconca.com>

**Geniş yüzey – LS (50 hektardan fazla)**

**LS - Kuru bitki yetiştiriciliği**

BİRKAÇ FARKLI TÜR: TOPTAN SATIŞ

MS kuru bitki yetiştiriciliği için daha önce yapılan açıklamalar ile aynı olacaktır, ancak büyük ekili yüzey yalnızca işleme makineleri ve ticarileştirmeye yüksek bir yatırım yapan büyük tarımsal kooperatifler için mevcuttur. Üreticiler her biri yaklaşık 15 ha'lık bir alana sahip olmalı ve kurutma işlemini kendileri yapmalıdır.



**Şekil 90. Fransa'daki "Aromates de Provence" in bir üyesinin Origanum türü tarlası.**

Bu işletme boyutu Katalonya'da yoktur, ancak Fransa'da bulunabilir:

- ▶ Aromates de Provence <http://www.lesaromatesdeprovence.fr/>
- ▶ L'Herbier du Diois <http://www.herbier-du-diois.com>

**LS - Esansiyel bitki yetiştiriciliği**

BİRKAÇ FARKLI TÜR: TOPTAN SATIŞ

Uçucu yağ türlerinin büyük üretimleri, bazen 200 kg'lık (bir varil) minimum sipariş isteyen toptancıların esans taleplerini karşılayacaktır. Öngörülen üretime göre boyutlandırılmış büyük kapasiteli bir damıtıcı (1000 l'den fazla) ve sabit sıcaklıkta bir depolama odası gerecektir.

Ana avantajları, düşük sıcaklık ve ışıksızlık koşullarında uçucu yağın yıllarca (10 yıla kadar) muhafaza edilebilmesi ve bu durumun pazar fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı kolaylaşmasını sağlaması ve damıtma işlemi kurutmaya kıyasla daha kolay bir işlem olmasıdır.

Bu sıkıntılar, ara sıra ortaya çıkan düşük fiyatlarla birlikte yüksek uluslararası rekabet ve pazar dalgalanmalarından kaynaklanır. Büyük yüzeyleri organik tekniklerle yönetmek de zordur ve bu durum önemli bir makineleşmeye işaret eder.

Uçucu yağ üretimiyle birlikte ele alınması gereken bir husus, uçucu yağ üreticilerini ve satıcılarını da etkileyen (miktarlar yılda 1 tondan fazla olduğunda) REACH kimyasalları ile ilgili Avrupa Yönetmeliğidir.



Şekil 100. Burgos, İspanya'da "Pablo Grande" lavanta bahçesi.

Bu işletme boyutu Katalonya'da yoktur, ancak diğer İspanya bölgelerinde bulunabilir:

- ▶ Cooperativa de Peñafiel – COCOPE <https://es-es.facebook.com/COCOPE-SCoop-240506182651298/>
- ▶ Alcarria Flora <http://www.alcaflora.com/>
- ▶ Esencias Martínez Lozano <http://www.esenciaslozano.com/>
- ▶ Peñarrubia del Alto Guadiana <http://www.guadianaecologico.com>
- ▶ Pablo Grande <http://www.anipam.es/menu/asociados/id42-francisco-pablo-grande-rojo.html>
- ▶ Hoya de Juan Fernández <http://www.anipam.es/menu/asociados/id58-hoya-de-juan-fernandez-s.-l.html>
- ▶ José Manuel González de Lucas <http://www.anipam.es/menu/asociados/id23-jose-manuel-gonzalez-de-lucas.html>

Aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Tarla yüzeyi	Farklı tür sayısı	Canlı bitki	Taze bitki	Kuru ot	Uçucu yağ
Küçük yüzey	Birkaç tür	Organik bahçe: <i>Bitki koruma</i> Tarla ürünü: <i>Arcılık</i>		Tarla ürünü: <i>Toptan satış</i>	Tarla ürünü: <i>Perakende satış</i>
	Birçok tür	Fidanlık: <i>Perakende satış</i> Bahçe: <i>Turizm</i>	Bahçe: <i>Perakende satış</i> Korunmalı tarım: <i>Perakende satış</i>	Tarla ürünü: <i>Perakende satış</i>	
Orta yüzey	Birçok tür			Tarla ürünü: <i>Toptan satış</i>	
	Birçok tür			Tarla ürünü: <i>Perakende satış</i>	
Geniş yüzey	Birçok tür			Tarla ürünü: <i>Toptan satış</i>	Tarla ürünü: <i>Toptan satış</i>

## 6. Ürün bilgi sayfaları: Türkiye'deki başlıca satılabilir türler

En çok satılabilir türler ve olası iş modelleri görüldüğünde, türlerin yetiştirilmesinin spesifik gereklilikleri, verimler ve üretim maliyetleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu faktörlerin dengesi, bize hangi türün daha kârlı olduğuna dair ilk fikri verecektir.

Genel kural olarak, TAB'lerin ürün kârlılığı birkaç faktöre bağlıdır:

- **Su kullanılabilirliği** (yağışlı/sulama): Sulama ile muhtemelen su maliyeti ve sulama sistemi yatırımı vardır, ancak daha iyi hasatlar öngörülür.
- **Yetiştirme teknikleri** (geleneksel/organik): Geleneksel tarımda pestisit ve herbisit maliyetleri vardır ve organik tarım esas olarak zararlı ot kontrolü için işgücü maliyeti oluşturur.
- **Makineler** (kendisine ait/kiralık): Makineler kendisine aitse satın alma maliyeti birkaç yıl boyunca amorti edilmelidir; kiralık ise periyodik kullanım ücreti ödenmelidir.
- **Yatırımlar** (özel/ortak): Maliyetlerin başka ortaklarla paylaşılması daha ekonomik olacaktır. Tesis yatırımları amorti edilecek ve kredi kotaları ödenecektir.
- **Ürün yüzeyi**: Yüzey ve bakım maliyetleri arttıkça, makineler daha iyi amorti edilir.
- **Yetiştirme uzunluğu**: Kısa döngülü ürünler daha fazla dikim maliyetine yol açar.
- **Dikim yoğunluğu**: Yoğunluk ve fide maliyeti artar, ancak hektar başına üretim verimi en yüksektir.
- **Tohum veya fide maliyeti**: Ekim fide üretiminden daha az maliyetlidir, ancak daha fazla kayıp riski vardır.
- **Dikim, bakım, hasat etme** (manuel/makineleştirilmiş): Ürün faaliyetlerinin elle yapılması durumunda iş gücü maliyetleri daha fazladır.
- **Yıl başına kesim sayısı**: Türüne ve yetiştirme alanına (ılıman iklim, su kullanılabilirliği) göre, yılda birden fazla hasat elde etmek ve dolayısıyla daha fazla üretim verimi elde etmek mümkündür.
- **Bitki malzemesi verimi**: Tarlada hasat edilen taze bitki değil, satılacak hammadde (ör. kuru kekik yaprağı) dikkate alınmalıdır.
- **İşleme**: Kurutma (doğal/zorlamalı), kuru malzeme işleme (eleme, kesme, öğütme), damıtma vs. Piyasada daha otomatikleştirilmiş ve daha pahalı olan, ancak işçilik maliyetlerinden tasarruf sağlayan farklı sistemler var.
- **Ambalajlama** (toptan/perakende): Perakende satışa yönelik son ürünlerin üretilmesi, ambalajlama maliyetlerine sahip olmakla birlikte daha fazla katma değer ve daha yüksek satış fiyatları gerektirir.
- **Dağıtım** (kendi taşıma/müşteri taşımacılığı): Teslim noktasına kadar olan mesafe göz önünde bulundurulmalıdır.
- **Talep ve fiyat**: Maliyetler düşürüldüğünde, talep yüksek olduğunca da ödenen fiyatlar iyi olduğunda iyi kârlılık elde edilir.



## Hektar başına maliyet hesaplaması

İLK YIL MALİYETLERİ (hektar başına)	
Tarla hazırlama maliyetleri	
Dikim maliyetleri	Ekim maliyetleri
Tohum maliyeti	Tohum maliyeti
Fide maliyeti	Kuruluş maliyeti
Kuruluş maliyeti	
TÜM YILLARIN MALİYETLERİ (hektar başına)	
Sulama maliyetleri	
Bakım maliyetleri	
Zararlı otları temizleme	
Gübreleme	
Pestisit uygulamaları	
Sürme	
Hasat etme maliyetleri	
İşleme maliyetleri	
Kurutma	Damıtma
Kuru malzeme işleme	
Son ürün üretim maliyetleri	
TOPLAM YILLIK MALİYETLER (hektar başına) + Beklenmedik durum + Güncellenmiş fiyat maliyeti	

### Hektar başına maliyet hesaplaması

<b>YILLIK BRÜT KÂR (hektar başına)</b>
Ticari bitki malzemesinin verimi x satış fiyatı
<b>YILLIK NET KÂR (amortisman hariç) (hektar başına)</b>
Yıllık brüt kâr - Toplam yıllık maliyetler
<b>ORTALAMA YILLIK NET KÂR (tüm ürün döngülerinin amortismanı hariç) (hektar başına)</b>
Yıllık net kazançların toplamı w.a. / ürün döngüsünün yıl SAYISI
<b>BİR ÇİFTLİK İŞLETMESİNİN ORTALAMA YILLIK NET KÂRI</b>
(Toplam hektar SAYISI x Ortalama yıllık net kâr w.a.) – Yıllık amortisman TOPLAMI

Türkiye’de yetiştirilmesi ilgi çekici olabilecek seçilmiş bir grup türlerin teknik yetiştirme formlarını aşağıda bulabilirsiniz:

- a. **Yerli türler**
  - i. *Origanum* sp. (*O. onites*; *O. minutiflorum*).
  - ii. *Salvia fruticosa*.
  - iii. *Sideritis* sp. (*S. stricra*; *S. congesta*).
  - iv. *Nigella sativa*.
  - v. *Thymbra spicata* var. *spicata* L.
- b. **Diğer Akdeniz türleri**
  - vi. *Origanum* sp. (*O. vulgare*; *O. virens*).
  - vii. *Salvia officinalis*.
  - viii. *Lavandula* sp. (*L. latifolia*; *L. angustifolia*; *L. x hybrida*).
  - ix. *Mentha x piperita*.
  - x. *Rosmarinus officinalis*.

## KAYNAKLAR

1. U. SCHIPPMMANN; D. LEAMAN; A.B. CUNNINGHAM. 2006. A comparison of cultivation and wild collection of medicinal and aromatic plants under sustainability aspects (Chapter 6). R.J. ROGERS; L.E. CRACKER; D. LANGE (eds). Medicinal and Aromatic Plants, 75-95. 2006 Springer.
2. S. ÖZTEKİN; M.MARTINOV (eds). Medicinal and Aromatic Crops. Harvesting, drying, and processing. The Haworth Press Inc, 2007.
3. E.MORÉ; M.FANLO; R.MELERO; R.CRISTÓBAL. 2010. Guía para la producción sostenible de plantas aromáticas y medicinales. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
4. R.CRISTÓBAL ; M.FANLO; MELERO,R.; E.MORÉ; J.MUNTANÉ.2006. Dossier tècnic nº 13. Plantes aromàtiques i medicinals. Ed. RURALCAT. Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Generalitat de Catalunya.

## Görseller

Rehberde yer alan görseller Katalonya Orman Araştırmaları Merkezi (Forest Research Centre of Catalonia-CTFC), Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Grubu'na aittir. Bunun dışında kullanılan fotoğrafların numaraları ve kaynakları aşağıdaki gibidir:

### Görsel 11

[http://www.escapado.fr/IMG/jpg/truffiere\\_et\\_lavande.jpg](http://www.escapado.fr/IMG/jpg/truffiere_et_lavande.jpg)

### Görsel . 51, 52, 53, 54

<http://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/geographie-region-paca-decouverte-lavande-261/page/6/>

### Görsel 59

[http://3.bp.blogspot.com/-PdFIZSsjPTI/VTd1sT2u2\\_I/AAAAAAAAALY/bOedhxGcMGk/s1600/IMG\\_20150412\\_194957.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-PdFIZSsjPTI/VTd1sT2u2_I/AAAAAAAAALY/bOedhxGcMGk/s1600/IMG_20150412_194957.jpg)

### Görsel 60

<http://i58.tinypic.com/2qwctib.jpg>

### Görsel 80

[http://www.fraganciasmontseny.es/sites/default/files/products/eau\\_toilette\\_wild\\_forest\\_secrets\\_8451.jpg](http://www.fraganciasmontseny.es/sites/default/files/products/eau_toilette_wild_forest_secrets_8451.jpg)

### Görsel 81

<http://www.feixescalmargarit.com/es/img/cms/LAVANDA/Equipo%20Destilaci%C3%B3n%20Web.jpg>

### Görsel 83

[http://www.lupulina.com/wp-content/uploads/2016/01/IMG\\_20160815\\_095453\\_B-1-767x1024.jpg](http://www.lupulina.com/wp-content/uploads/2016/01/IMG_20160815_095453_B-1-767x1024.jpg)

### Görsel 88

<http://www.bernauerherbes.com/img/products/condimentaries/foto-condimentaries.jpg>

### Görsel 89

<http://www.bernauerherbes.com/img/products/infusions/foto-infu.jpg>

### Görsel 100

[http://zetaestaticos.com/valladolid/img/noticias/0/067/67492\\_1.jpg](http://zetaestaticos.com/valladolid/img/noticias/0/067/67492_1.jpg)



## i. *Origanum* spp. (*O.onites*; *O.minutiflorum* <sup>e</sup>)

### LAMIACEAE

#### GİRİŞ

#### TÜRÜN TANIMLANMASI



Şekil 1 i.1. *Origanum onites*



Şekil i.2. *Origanum minutiflorum*<sup>e</sup>

#### • Botanik Tanımı:

- o ***Origanum onites* L.** (Tür. Bilyalı kekik, İzmir kekiği, İsp. Orégano turco, İng. Turkish oregano): Yarı çalimsı, 65 cm'ye kadar boylanan, sert tüylü bir bitkidir. Dalların sayısı her gövdede 10 çifte kadar olmakta ve boyları 13 cm'ye kadar çıkmaktadır. Yaprak saplıdan hemen hemen sapsız kadar, kordat, ovat veya eliptik, 3-22 x 2-19 mm, seyrek, dam-

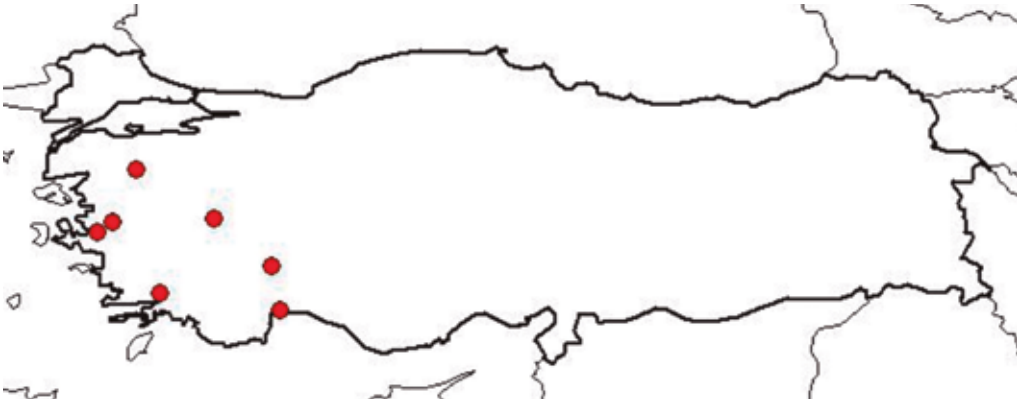
arlar alt yüzeyde hemen hemen belirgindir. Kümeli çiçek spikülleri, s. 3-17x4 mm, dik. Çiçekleri çevreleyen brakteler marjinal, otsu, yeşilimsi, kıllı, obovat veya eliptik, 2-5x1.5-4 mm, geniş veya dentikülat olarak kesilmiş. Verticillatlar 2-çiçekli; çiçekler hermafrodit, çok küçükdür. Calyx 1-dudaklı, düz, brakteli, 2-3 mm. Korolla 3-7 mm kalınlığında beyaz, düzdür. Stamenler korolladan eşit olmayan şekilde dışarı çıkar. Stiller 10 mm' ye kadardır. Nutletleri küçük, kahverengimsidir, Çiçeklenme dönemi: Nisan-Ağustos. Kayalık tepeler ve yamaçlarda genellikle kireçtaşı üzerinde, bazen gölge yerlerde, deniz seviyesinden 1400 m yükseklikte yetişmektedir.

- o ***Origanum minutiflorum* O. Schwarz et P.H. Davis (Endemic)** (Tür. Sütçüler kekiği, İsp. -,İng. Sweet marjoram) Çok yıllık , 35 cm, seyrek-saçaklı tüylü. Her gövde başına dallar 10 çifttir, 4 cm uzunluğunda. Yaprak sapları alttan bağlanır (yaprak sapı 6 mm' ye kadar), ovat veya eliptik, 3-16x1-12 mm, ± akuttur. Dikenleri çok küçük (2-8x3 mm arası), dikedir. Brakteler otsu, grimsi, kıllı, ovat veya eliptik, 1-3x0.5-1.5 mm, ± geniştir. Verticillatlar 2-çiçekli; Çiçekler hermafrodit, çok küçükdür. Kaliks 2 mm; üst ve alt dudaklar genellikle küçük lobludur. Korolla beyaz, 2 dudaklı 2,5-4 mm. Stamenler eşittir, düz, ± korolaya dahildir. Stiller 6 mm' ye kadardır. Nutletleri küçük, kahverengimsidir, Çiçeklenme dönemi: Temmuz-Ağustos.

- **e : Endemik**

- **Kullanılan bölümleri:** Yapraklar ve çiçekli kısımları. Türk kekiği; taze olan yaprakların yemelerin daha lezzetli olabilmesi için kullanılan önemli bir mutfak bitkisidir. Yapraklarından uçucu yağ elde edilir.

### ORİJİN ve HABİTAT



Şekil i.3. *Origanum onites*'in Antalya, Balıkesir, Isparta, İzmir, Manisa, Muğla, Uşak, bölgesinde doğal yayılış alanı



Şekil i.4 *Origanum minutiflorum*'un Antalya bölgesindeki dağılımı

• **Orjin ve coğrafi tanımlama:**

- ***Origanum onites* L.** Fitocoğrafya bölgesi: Doğu Akdeniz elementi. Koruma durumu: Yetiştirme.
- ***Origanum minutiflorum*** ° O. Schwarz ve P.H. Davis. Fittocoğrafik bölge: Endemik. Doğu Akdeniz elementi. Koruma durumu: Nadir, rastgele toplama ile

• **Habitat:**

- ***Origanum onites* L.** Taşlı tepeler ve kayalık yamaçlar ve genellikle kireçtaşı içeren topraklarda , kısmen de gölgede yetişir. Rakım 1500 m.
- ***Origanum minutiflorum*** O. Schwarz ve P.H. Davis göre , Kayalıklık kalker yamaçlarında ve , 900-1800 m yetişir.

**KULLANIM ve PAZARLAMA**

- **Kullanım:** Baharat ve lezzet verici olarak kullanılır çiçek açan üst kısımlar tıbbi sektörde kullanılır (antibiyotik ve antioksidan nitelikleri ve kramplara ve diyabete karşı etkinlik olarak). Aynı zamanda Bitkisel ilaçlar, likörler, parfümler, sabunlar, kozmetik ürünleri üretmek için kullanılır.

• **Pazarlama:**

- **Tıbbi sektörü:** Antifungal, antimikrobiyal, böcek öldürücü ve antioksidan etkilere sahiptir Antispazmodik, antibakteriyel ve antifungal gibi çeşitli etkiler (farmakolojik çalışma ile atıf yapılmıştır), yaygın soğuk algınlığına karşı, spazmolitik ve antiromatizmal olarak kullanılır.

- Gıda sektörü: çay, salatalar ve et yemeklerinde de kullanılır. Kuru yaprakları ve bu türün çiçek açan uçları vermutların ve bitterlerin formülasyonunda kullanılır, ayrıca bitkisel sirke yapımında kullanılır
- Diğer sektörler: Hafif hiperlipidemi hastalarında O. onites distilatın tüketimi lipid profilleri, antioksidan statüsü ve endotel fonksiyonları üzerinde faydalı etkilere sahiptir. Uçucu yağ, sosta, çeşni ve diğer ürünler için tatlandırıcı olarak kullanılır.
- Süs bitkileri sektörü: Çiçek kaplarında dekoratif bir bitki olarak yetiştirilir.
- Bal: Bu türler iyi bal bitkileridir

## ÜRETİM TEKNİKLERİ



Şekil i.5 Türkiye'de *Origanum onites* tarlası

### • Ticari çeşitler:

- *Origanum onites* L., Ceylan-2002 ve Tayşi- 2002
- *Origanum minutiflorum* e, --

### • Çoğaltım teknikleri:

- Generatif: Oregano tohumları serada potlara ekilebilir veya direk tarlaya ekilebilir. Doğrudan tohumlar ekildiğinde, bitkiler arasında 20 cm'lik bir alana izin vermek üzere fideler 50-60 cm aralıklarla seyrletilmelidir. Tohumlar, 21 ° C'lik bir sıcaklıkta 4 gün içinde çimlenir.
- Vejetatif: Çelikler bitki büyümesi yüksek olduğu ilkbaharın sonlarında alınır. Yeni bitki büyüme döneminde alınan otsu çelikler çok hızlı köklenir. Keskin bir bıçak kullanarak



uzunluğu 7.6-12.7 cm olançelikler alınır. Dallar 45 ° 'lik açılı ile kesilir. Torf ve perlit olan potlara çelikleri dikilir ve kök salıncaya kadar nemli tutulur.

- **Tarımının uzunluğu:** 5- 6 yıl
- **Ürün şartları:** *Origanum onites* L. ve *Origanum minutiflorum* 'da oldukça kuru, sıcak, iyi drene edilmiş bir toprak gereklidir, ancak kireçli topraklarda bu önemli değildir. Kekik 6,0 (hafif derecede asidik) ile 9.0 (şiddetli alkalın) arasında bir pH aralığında büyüyecek olup, tercih edilen Ph 6.0 ile 8.0 arasındadır. Hafif alkalın koşullar tercih ederler. Bu türler, yaklaşık -10 ° C sıcaklığa karşı direnç gösterirler. Bazen bir şifalı bitki olarak yetiştirilir. Çiçekleri arılar için çok caziptir. Her iki tür de Akdeniz bölgesinde yetişmektedir ve iklim koşullarına adapte olmuşlardır. Her iki türün yalnızca daha sıcak şartlar altında değil, aynı zamanda serin ılık bir iklimde yetiştirilebileceği de gösterilmiştir.
- **Yetiştirme koşulları:**
  - ***Origanum onites* L.** ilkbahar ve sonbaharda, genellikle tohumlardan yayılan ve kesilen fidelerle dikilir. Dikim yoğunluğu, hektar başına 35.000 ila 45.000 bitki arasında değişmektedir. En yaygın mesafeler 40x60 cm'dir. Tarla hazırlarken yaklaşık 30.000-50.000 kg/ha oranında çiftlik gübresi ilave edilmesi önerilir.
  - ***Origanum minutiflorum*** baharda dikilir, genellikle fideler tohumlardan yayılır. Dikim yoğunluğu, hektar başına 40.000 ila 45.000 bitki arasında değişmektedir. En yaygın mesafeler 35x50 cm'dir. Tarla tarlasını hazırlarken yaklaşık 30.000-50.000 kg / ha oranında çiftlik gübresi ilave edilmesi önerilir.
- **Ürün bakımı:**
  - **Sulama:** İlk yıl sulama gerektirirken sonraki yıllarda kış yağmurları yaz aylarında tek bir kesim yapmak için yeterlidir. Fakat sonbaharda ikinci kez kesim yapmak için kesildikten sonra sulama yapılmalıdır. Kış yağmurları yetersiz olduğunda sadece bahar sulamaya ihtiyaç duyulmaktadır.
  - **Gübreleme:** Tipik bir fertilizasyon rejimi, 100 kg/ha P2O5 ve 100 kg/ha K2O' yu uygulamalıdır.
  - **Hastalıklar ve Zararlılar:** Böcek, *Myzus persicae*, *Agrotis spp.*, *Frankliniella occidentalis*. Fungus, *Puccinia menthae*, Arachnid, *Tetranychus urticae* türlerinde olur
- **Hasat:** Kekik çiçeklenmeden hemen önce hasat edilir. Tüm bitki dalları sadece en küçük yaprak bırakmak şartıyla hasat edilebilir. Yapraklar taze kullanılabilir veya daha uzun süre saklanmak üzere kurutulabilirler. Bitki hasatından 2 hafta sonra bitki büyümeye başlayacaktır .



Şekil i.6. Türkiye'de modifiye edilmiş motorlu pullukla *Origanum onites*'lerin hasat edilmesi



Şekil i.7. Türkiye'de *Origanum onites* lerin hasat makinası ile hasat edilmesi

## ÜRÜN İŞLEME

- **Kurutma:** Kekik hasat etmek ve muhafaza etmek için kullanılan birkaç yöntem vardır. Küçük yaprakları çıkarabilir ve ayrı ayrı kurutabilir veya tüm kökleri kurutabilir ve daha sonra gevrek yaprakları parçalalabilir. Aynı zamanda, gıda kurutma tepsilerinde üzerindeki sapları tek kat halinde veya sıcak bir odada birkaç gün boyunca tepsiler üzerine koyabilirsiniz. Yaprakları havaya ve sıcaklığa eşit bir şekilde maruz bırakmak için, kurutma işlemi sırasında sapları birkaç kez çevirin. Yapraklar kuruduktan ve sapları sertleştikten sonra, yaprakları depolamadan çıkarabilirsiniz. Bunu yapmanın en iyi yolu gövdeyi alt tarafa sıkıştırmaktır. Yapraklar kolayca düşecektir.



Şekil i.8. Türkiye’de tarla ve açık alanda *Origanum onites*’lerin kurutulması



Şekil i.9 *Origanum onites*’in kuru yaprakları

**Distilasyon:** *Origanum spp.* Türlerinin Bitkisel yağların izolasyonu için kullanılan en yaygın yöntemler. Su veya buhar distilasyonu ve çözücü ekstraksiyonudur. Nadiren, Türkiye’de ekstraksiyon tekniği olarak aşırı ısınmış (veya kritik olmayan) su emme (SWE) kullanılmaktadır. Genellikle, bir su veya buhar distilasyonu yöntemi kullanılır. Bu yöntemler hakkında daha fazla bilgi bulabilirsiniz: Bölüm *Origanum vulgare* L. subsp. *Vulgare* ve *virens*ler.

- **Kuru herba temizleme:** kurutulup yaprakları hasat ettikten sonra, en lezzetini korumak için koyu, kuru bir yerde saklamanız gerekir. Kağıt torbası veya hava geçirmez plastik kap kullanılmalıdır. Işık ve hava, bitkinin tadını bozacaktır. lezzet ve kalitesi 6 ay dayanır.

## VERİM

tablo i.1. Bitki boyu (cm), dal sayısı (number/plant), taze ve kuru herbada verim (kg/ha) ve uçucu yağ verimi (l/ha)

Türler	Bitki boyu (cm)	Dal sayısı (sayı/bitki)	Taze Herba Verimi (kg/ha)	Kuru Herba Verimi (kg/ha)	Uçucu Yağ Verimi (l/ ha)
<i>Origanum onites</i>	40.87	6.33	292.00	133.67	7.6
<i>Origanum minutiflorum</i> <sup>e</sup>	44.47	6.40	324.67	142.00	7.1

tablo i.2. Doğadan toplanan ve kültüre alınan *Origanum onites* ve *Origanum minutiflorum* esansiyel yağ oranları (%)

Türler	Doğal koşullarda Uçucu			Tarla koşullarında Uçucu		
	Yağ oranı (%)			Yağ oranı (%)		
	Ç.Ö.	Ç.	Ç.S.	Ç.Ö.	Ç.	Ç.S.
<i>Origanum onites</i>	1,6	4,2	2,7	2,2	5,7	1,6
<i>Origanum minutiflorum</i>	3,3	5,3	4,1	2,6	4,0	5,3

Ç.Ö: Çiçeklenme öncesi- F.: Çiçeklenme-A.F: Çiçeklenme sonrası

## KALİTE

### • Ana bileşenler:

- *Origanum onites*: Uçucu yağ yağ;timol, karvakrol ve sedrol.
- *Origanum minutiflorum*<sup>e</sup>: Uçucu yağ ; karvakrol.

tablo i.3. Doğadan toplanan ve kültüre alınan çiçeklenme döneminde, *Origanum onites* ve *Origanum minutiflorum*'a ait uçucu yağ bileşenlerinin (%)

Esansiyel yağ bileşimleri	<i>Origanum onites</i> (doğal şartlar)	<i>Origanum onites</i> (Tarla şartları)	<i>Origanum minutiflorum</i> (doğal şartlar)	<i>Origanum minutiflorum</i> (Tarla şartları)
<b>β-Pinen</b>	0.10	-	0.40	0.50
<b>α-Pinen</b>	0.40	0.10	0.40	3.60
<b>Camphor</b>	0.20	-	0.02	0.02
<b>Borneol</b>	1.20	1.00	2.0	1.50
<b>β-Myrcene</b>	1.70	0.50	1.60	1.70
<b>Thymol</b>	9.40	-	1.10	1.60
<b>Terpineol</b>	1.70	1.50	0.30	0.20
<b>Carvacrol</b>	28.20	19.20	86.50	83.80
<b>Linalool</b>	31.80	70.40	0.03	0.02
<b>Thujone</b>	0.60	0.80	0.30	-
<b>p-Cymene</b>	-	-	2.7	0.01
<b>Transcaryophyllene</b>	0.10	2.00	0.10	-
<b>α-Terpinen</b>	0.10	-	0.60	-
<b>γ-Terpinen</b>	5.10	0.80	3.70	1.70
<b>Citronelal</b>	0.10	-	0.90	0.03
<b>Cineole</b>	2.80	1.40	-	-
<b>Linalyl acetate</b>	3.60	-	0.40	-
<b>Geranilyl acetate</b>	0.10	-	0.03	0.10

İklim ve büyüme koşulları, ekim yöntemleri; kekik bitkisinin büyümesi üzerinde güçlü etkilere sahiptir. Gerekli yağ miktarını ve kalitesini etkileyebilecek en önemli tarımsal faktörlerden ikisi, su temini ve azot gübrelemesidir.

Yüksek genetik, morfolojik ve kimyasal çeşitlilik ile karakterize olduğu için, uçucu ve fenolik bileşikler de farklılık gösterebilir. Bu nedenle genetik araştırmalar ve çoğaltma programları, gelecekte homojen çeşitlerin elde edilmesi için yapılmalıdır. Daha etkin bitki seçimi ve hedefli yetiştirme programının kurulması, özellikle çiçek ve üreme biyolojisinin yanı sıra ilgili kimyasal bileşiklerin biyosentezi hakkında yeterli bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Daha homojen çeşit için abiyotik stres faktörlerinin (su eksikliği, ısı, ozon, CO2 zenginleştirilmesi) bitki kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak için daha fazla deney yapılmalıdır.

• **Yürürlükteki yasalar:**

- Üretim, Hijyen ve Güvenlik, Ticaret Sicil Numarası: 27676.

- Organik Tarımın İlke ve Uygulamaları-Ekolojik dengenin korunması, organik tarımsal faaliyetlerin uygulanması, organik tarımsal üretim ve pazarlamanın düzenlenmesi, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması için usul ve esasların belirlenmesi.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4.htm>

- Bitki Genetik Kaynaklarını Koruma ve Kullanma Yönetmeliği - Türkiye bitki genetik kaynaklarını koruma, iyileştirme, araştırma, toplama, toplanan materyali depolama, üretim, yenileme, karakterizasyon, değerlendirme, dokümantasyon ve değişim ile ilgili kurallar oluşturmak üzere tasarlanmıştır.

<http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Bitki.pdf>

## KAYNAKLAR

- » "Growing Culinary Herbs In Ontario". Ontario Ministry of Agriculture, Food & Rural Affairs. Retrieved 30 January 2011.
- » "Oregano and Marjoram". Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Guelph, Canada. 17 October 2012. Retrieved 31 January 2017.
- » "*Origanum vulgare* L. oregano". Plants Database, United States Department of Agriculture. Retrieved 30 January 2011.
- » Ammann A, Hinz Dc, Adleman Rs, Wai Cm, Wenclawiak B.W., 1999. Fresenius J Anal Chem 364:650–653.
- » BURT S (2004). Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods – a review. In Int. J. Food Microbiol. 94:223-253.
- » Daferera Dj, Basil N, Ziogas N, Polissiou Mg., 2003. The effectiveness of plant essential oils on *Botrytis cinerea*, *Fusarium* sp. and *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. Crop Prot. 22: 39-44.
- » Daferera Dj, Ziogas Bn, Polissiou Mg., 2000. GC – MS analysis of essential oils from some Greek aromatic plants and their fungitoxicity and *Penicillium digitatum*. J. Agric. Food Chem. 48:2576–2581.
- » DAVIS P.H., MILL, R.R. and TAN, K. eds., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10 (Supp. I). Edinburgh University Press, Edinburgh.
- » DAVIS PH, ed. 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 7. Edinburgh University Press Edinburgh.
- » Facciola S., 1998. Cornucopia II: a source book of edible plants. Vista: Kampong Publications(HSA Library).
- » Herb Society of America, 2005. Oregano & marjoram. An Herb Society of America Fact Sheet. Available at: <http://www.herbsociety.org/factsheets...>
- » Narin Sadıkoğlu, Neriman Özhatay, 2015. Morphological characteristics of exported taxa as Oregano from Turkey I: *Origanum*, İstanbul Ecz. Fak. Derg. / J. Fac. Pharm. İstanbul 45(2) 2015 pp.87-126.
- » Özdemir B, Ekbul A, Topal Nb, Sarandol E, Sag S, Başer Khc, Cordan J, Gullulu S, Tuncel E, Baran I, Aydınlar A., 2008. Effects of *Origanum* onites on endothelial function and serum biochemical markers in hyperlipidaemic patients. J. Int. Med. Res. 36(6):1326-34.
- » Özel M.Z., Gogus F., Lewis A.C., 2003. Food Chem 82:381–386
- » Özel, M.Z., Kaymaz, H., 2004 Superheated water extraction, steam distillation and Soxhlet

extraction of essential oils of *Origanum onites*. Anal Bioanal Chem, 379: 1127–1133 DOI 10.1007/s00216-004-2671-5.

- » PETER, K. V., 2004. "14.3.1 Growth habit of wild oregano populations". Handbook of herbs and spices. Volume 2. Abington Hall, Abington: Woodhead Publishing Limited. p. 219. ISBN 1-85573-721-3.
- » Savio, Y. and Robinson, C., 1998. Oregano, winter marjoram, wild marjoram, pot marjoram. In: Speciality and Minor Crops Handbook. Chapter available at: <http://www.ctahr.hawaii.edu/sustainag...> [Accessed 03 March 15]. Chapter free to access, entire publication available to purchase from Univ of California Agriculture & Natural Resources.
- » Small E., 1997. Culinary herbs. Ottawa: NRC Research Press. (HSA Library).
- » Tuğrul Ay, S., 2005, Widespread Sage (*Salvia* spp.) and Thyme (*Thymus*, *Origanum* spp.) species in the Wild Flora of Antalya Determination Agronomic and Quality Values (Phd. Thesis).
- » Ultee A., Kets E., Smid E.J., 1997. Mechanism of action of Carvacrol on the food borne pathogen *Bacillus cereus*. Appl. Environ. Microbiol. 65:4606–4610.
- » Honermeier, B., Ali, S., Leschhorn, B., Mahmood, A., Ijaz, M., Russo, M., Shafiee-Hajjabad, M., Ullah, H., Zeller, S., 2013. Cultivation of Medicinal and Spice Plants in Germany, International Journal Of Agriculture & Biology ISSN Print: 1560–8530; ISSN Online: 1814–9596 13S–015/15–6–1379–1388 A Review
- » [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=7878%20added](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=7878%20added).
- » [https://en.wikipedia.org/wiki/Origanum\\_onites](https://en.wikipedia.org/wiki/Origanum_onites)
- » <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxonomydetail.aspx?id=462483>
- » <https://www.gardeningknowhow.com/edible/herbs/oregano/drying-oregano.htm>
- » [https://www.plantvillage.org/en/topics/oregano/diseases\\_and\\_pests\\_description\\_uses\\_propagation](https://www.plantvillage.org/en/topics/oregano/diseases_and_pests_description_uses_propagation)
- » <https://www.richters.com/show.cgi?page=QandA/Commercial/20080120-2.html>





## ii. *Salvia fruticosa* Mill.

### LAMIACEAE

#### GİRİŞ

#### TÜRÜN TANIMLANMASI



Şekil ii.1. *Salvia fruticosa* Mill.

#### • Botanik Tanımı:

- o ***Salvia fruticosa* Mill.** (Tür. Elma çayı, İsp. *Salvia mayor*, İng. Greek sage). Yunan adaçayı yüksekliği 0,61 m'dir ve Genişliği, çiçek sapları ile birlikte 0.30 m'ye ulaşır veya yapraklardan daha fazladır. Tüm bitki tüylerle kaplıdır, Çeşitli büyüklükteki sayısız yaprak kümeler halinde büyümektedir, gümüşü ve gür bir görünüm kazandırır. Çiçekler pembemsi-lavanta renginde, yaklaşık 1.3 cm uzunluğunda, çiçek açması boyunca halka şeklinde büyür, ve Küçük sarı kuğu-kırmızı beş sivilli tüylü çiçeklerden yapılmıştır. Küçük bir boynuz yapıda-kırmızı beş sivri kılıklı kaliksden yapışmıştır.
- **Kullanılan bölümleri:** Yaprakları ve çiçek açan toprak üstü kısmı. Kuru herbadan elde edilen uçucu yağ, hatta taze veya dondurulmuş herba kullanımları olabilir.

#### ORİJİN ve HABİTAT

- **Orjin ve coğrafi tanımlama:** Doğal Florası, Akdeniz Havzası Bölgesi-Güney Avrupa, Batı Asya-Orta Doğu ve Kuzey Afrika. Türkiye florası, 88 tür ve 93 taksonun 45'i endemiktir. Yaprak şeklindeki geniş çeşitlilik, yıllar içinde taksonomik karışıklığın büyük bir kısmı olmuştur. *Salvia fruticosa*'nın yaprak varyasyonlarının birçoğu farklı türler olarak adlandırılmıştır. Bunlar şu an *Salvia fruticosa* olduğu düşünülen *S. libanotica*, *S. triloba*, *S. lobryana* ve *S. cypria*'yı içermektedir.

- **Habitat:** Doğal ortamı, maki çalılıkları ve diğer birkaç açık bitki topluluğunun bir parçası olarak yetişir; ancak tamamen *Salvia fruticosa*' dan oluşan populasyonlara nadir rastlanır.



Şekil ii.2. *Salvia fruticosa*'nın Doğal Yayılış Alanları; Antalya, Aydın, Balıkesir, İzmir, Muğla, Tekirdağ, Türkiye

## KULLANIM ve PAZARLAMA

- **Kullanım:** Tatlı nektarı ve polen ile birlikte güzelliğini, tıbbi değeri ve mutfakta kullanımı için önem verilen Yunanistan' da çok eski bir kullanım geleneği vardır. *Salvia fruticosa*, Girit adasındaki Knossos'da M.Ö. 1400 yıllarında bir Minos Freskosunda tasvir edildi. Eski Fenikeliler ve Rumlar, büyük olasılıkla, İber yarımadasına ekim yapmak için bitkiyi tanıtmışlardır; bu sahaya giren bitki kalıntıları bazı kıyı bölgelerinde bulunmuştur. Kuzey Amerika'da satılan kurutulmuş adaçayının % 50-95' i *Salvia fruticosa*'dır ve uçucu yağ için ticari olarak yetiştirilmektedir. Ayrıca, çeşitli müslüman ritüellerinde kullanılan; düğünlerde, doğum günlerinde, düğünlerde, cenaze törenlerinde ve tütsü olarak yakılan çok eski bir gelenek vardır. Ortadoğu' da *S. fruticosa* and *Salvia officinalis* arasında çaprazlama yapılarak "gümüş yaprak adaçayı" veya *Salvia* 'Newe Ya'ar' adını da bir çeşit geliştirdi ve yemeklerde kullanılır.

Doğada çoğunlukla "elmalar" olarak adlandırılan yaklaşık 1 inç çapında yün yumağı gibi toplar geliştirir. Bu 'elmalar', yumuşak olduklarında soyularak yenilir ve kokulu, sulu ve lezzetli olarak tanımlanırlar. Elmaların oluşumunun başlangıçta *Salvia pomifera* ile sınırlı olduğu düşünülmüş ve bu nedenle *Salvia fruticosa* bitkisinin yanlış tanımlanmasına yol açmıştır. 2001 yılında *Salvia fruticosa*'daki elmaların daha önce keşfedilmemiş "Cynipid gall wasp" tan kaynaklandığı keşfedildi.

- **Pazarlama:**

- **Tıbbi sektörü:** Yaprakları, kas gevşetici, antiseptik, terlemiyi durduran, gaz giderici, safra söktürücü, toksik maddeleri temizleyici, balgam söktürücü, ateş düşürücü, uyarıcı, tonik ve damar açıcıdır. Sindirim ve solunum şikayetleri, menstrüel problemler, infertilite, sinirsel gerginlik ve depresyon tedavisinde dahili olarak kullanılırlar. Bu bitki hamile kadınlara

verilmemelidir. Yapraklar, hasat edilip taze olarak kullanılabilir; çiçekler açmadan önce hasat edilebilir ve uçucu yağları için kurutulur veya uçucu yağı çıkarılabilir.

- **Gıda sektörü:** Adaçayının yapraklar baharat olarak ya da karışımlarda kullanılır. Bir parça adaçayı için içeriğinin kaliteye kapalı alanlarda yetiştirilerek ulaşmak daha kolaydır. ticari olarak kurutulmuş adaçayı yapraklarının %50-95'i yapraklardan oluşur. "Fascomiglia" olarak adlandırılan kokulu bir çay yapraklar demlenerek yapılır.
- **Parfümeri sektörü:** Yapraklardan elde edilen uçucu yağ, başak lavanta yağı (*Lavandula latifolia*' dan elde edilen) seyreltmek için kullanılır.

## ÜRETİM TEKNİKLERİ



Şekil ii.3. *Salvia fruticosa* tarlası.

- **Ticari çeşitler:** Gelişim ve hasat zamanından etkilenen, taze verimler, esansiyel yağ içeriği ve bir adaçayı melezinin kalitesi (*Salvia officinalis*x*Salvia fruticosa*, Newe Ya'ar No. 4, Lamiaceae) kalitesi belirlenmiştir.
- **Çoğaltım teknikleri:**
  - **Generatif:** tohumların çimlenme oranı yüksektir (% 80'den fazla), bu nedenle kolayca çimlenirler. Ticari olarak fideleri elde etmenin en yaygın yöntemi tohumlardan çoğaltımdır. Mart/Nisan'da serada tohum ekilir. Çimlenme genellikle 2 hafta içinde gerçekleşir. Fidanları, yaz başlarında yeteri büyük olduklarında, ayrı potlara şaşkırtın. Bitkinin dayanıklılığını artırmak için ilk kışlarını bir sera içinde yetiştirmek ve ertesi yılın ilkbaharında tarlaya dikmek en yöntemdir.
  - **Vejetatif:** Ayrıca, eski plantasyonlardan bitki köklü parçalara ayrılarak çoğaltılabilir. Bu sonbahar veya ilkbaharda yapılır. Bu yöntem işçilik yüksek maliyetli olduğu için kullanılmaz. Yarı-odun çeliklerden çoğaltım, büyüme mevsiminde neredeyse her zaman başarılı olurlar.

- **Tarımının uzunluğu:** 3-5 yıl
- **Ürün şartları:** Ayrıca tam güneşli, iyi drene olmuş toprakları ve iyi hava sirkülasyonu olan süslü çiçekli bir çalı olarak yetiştirilmektedir. 20 °C' den daha çok kuraklığa dayanıklıdır.
- **Yetiştirme koşulları:** Şaşırtılan bitkiler için arazi hazırlığının temel amacı yabancı ot kontrolüdür. Toprak yüzeyinin ince granüllü olması gerekli değildir. Buna göre, 20 ila 25 cm derinlikte bir ya da iki sürüm, ardından bir tırmıklamak (sürgü çekmek) genellikle yeterlidir. Tohum ekilirse, tohum yatağının ince ve ufalanması için birden fazla yüzey ekimi (sürümü/rotavatör çekilmesi) gereklidir. Ekim sonbaharda sonunda (Ekim-Kasım) veya ilkbaharın başında (Şubat-Mart sonlarında) yapılır. Sonbahar dikimi tercih edilir, iyi bitki oluşumu teşvik ettiği için, çok soğuk kışları olan alanlar hariçtir. En uygun bitki sıklığı seçimi, bölgesel koşullara (toprak verimliliği, iklim koşulları, yabancı otlar) ve 50 ila 60x25 ila 40 cm arasında değişir. Sıra arası daha dar olan bitkiler (35x15 cm) de başarılı olmuştur. Öte yandan, tohum ekimi yapıldığında daha geniş aralıklar (100 cm aralıklarla) uygun olduğu bildirilmiştir. Daha sık sıra arası mesafe, birincil ve ikincil gövde sayısını ve ayrıca bitki kuru madde miktarını azaltır.
- **Ürün bakımı:**
  - **Sulama:** Adaçayı yetiştirilmesinde hızlı bir bitki büyümesi sağlamak için yağmurlama sulanması önerilir. Ayrıca, yağmurlama sulama, yüzey gübrelerini toprağa karışımını sağlamak için kullanılabilir. İlk biçimden sonra ikinci bir sulama, yeniden büyümeye önemli ölçüde yardımcı olur ve sonbaharda ikinci bir biçimi mümkün kılar. İlkbahardan sonbahara kadar birer haftalık aralıklarla sulamalar önerilmiş olsa da genellikle ikiden fazla sulama gerekmemektedir.
  - **Gübreleme:** Pratikte, mevsimlik ürün taleplerini karşılamak için hızlı ve etkili bir ürünün alınmasına ve büyüme sırasında (yüzey uygulaması) yardımcı olması için ekim öncesi (temel uygulama) gübrelerin uygulanması gerekir. Temel uygulama için önerilen oranlar, toprakta mevcut makro besin maddelerinin seviyelerine bağlıdır: hektar başına 40 ila 100 kg N (amonyum sülfat olarak), 30 ila 80 kg P2O5 ve 30 ila 100 kg K2O. Gübreler mekanik olarak toprağa karıştırılır. Yüzey gübre uygulamasının maksimum alım hızı gözlemlendiğinde çiçeklenmeden 10-15 gün önce veya erken ilbahardadır. Azotlu gübreler (genellikle amonyum nitrat) 40 ile 80 N kg/ha oranında kullanılır. Entegrasyon, sıralar arasında mekanik olarak veya hafif bir sulama vasıtasıyla yapılabilir.
  - **Yabancı ot kontrolü:** Herbisitleri etkili bir şekilde, özellikle ilk yılında, yabancı otların florasına bağlı olarak kullanmak mümkündür. Etkilenen yabancı otların nispeten dar aralıkları göz önüne alındığında, çoğunlukla yabancı ot rekabetini önlemek için mekanik yabancı ot kontrolü ile kimyasal kombinasyonu önerilir.
- **Hasat:** Hasatın zamanlaması, ürünün beklenen verimine ve kalitesine kesinlikle

etkilemektedir. Taze herba verimi ilkbaharda en yüksekken, kuru herba verimi yaz aylarında en yüksektir. Uçucu yağ oranı ilkbaharda en düşük (%0.72.2), sonbaharın başında (%2.0-3.4) en yüksek seviyede, kışın orta derecede (% 1.7-2.5) orana sahiptir.

- ***Salvia fruticosa*, kültürel koşullar açısından *Salvia officinalis* 'e benzemektedir.**

## ÜRÜN İŞLEME

- **Kurutma:** Hasat edilen bitkiler gölge altında açık havada kurutulur. Uçucu yağların uçucu bileşiklerinin buharlaşmasını önlemek için doğrudan güneş ışığına maruz bırakmaktan kaçınılmalıdır. Suni kurutma 40 °C' de 48 saat süreyle uçucu yağı elde etmek için uygulanabilir. Tüm bitkiler veya bitki parçaları infüzyonlar için kullanılabilir. Yapraklar saplardan mekanik olarak özel ekipmanlarla ayrılabilir, Yapraktan elde edilen uçucu yağda 1, 8-cineol ve myrcence zengin ve a-pinen ve kafurda sap ve çiçek salkımlarından daha zayıf olduğu unutulmamalıdır.
- **Kuru herba değerlendirme şartları:** Yaprakları ve brakteleri gövdeden ayırmak için titreşimli bir makine kullanılır. Nihai ürün kuru bitkinin %30-40'ını temsil eden yaprak, çiçek ve braktelerinin karışımından oluşur. Kurutulmuş bitki yaklaşık iki yıl karanlıkta depolanmasının esansiyel yağ oranının %15-25 oranında azaldığı tespit edilmiştir. Depolama sırasındaki düşük sıcaklıklar (-2 ve -18°C), normal sıcaklıklar (20°C) ile karşılaştırıldığında hiçbir avantaj sağlamaz.



**Şekil ii.4.** *Salvia fruticosa*' nın kuru yaprakları

**Distilasyon:** Uçucu yağ için taze/kuru çiçekli saplari kullanılmalıdır.

## VERİM

Bitki sıklığı, toprak verimliliği ve su kullanılabilirliğine bağlı olarak, bitki verimi 3 ila 12 ton/ha arasında değişir. İlk yıl elde edilen verimler önemli ölçüde düşüktür (bazı durumlarda yarıdan az; ikinci yıldan bu yana elde edilenlerden daha düşüktür). Yapraklar, başlıca verim bileşenleri (toplamda %50'den fazla KM) ve bunun ardından sapsar ve çiçekler (sırasıyla %34 ve %14) bulunur.

**tablo ii.1.** Kültüre alınan *Salvia fruticosa*'nın bitki boyu (cm), dal sayısı (sayı/bitki), yeşil-kuru herba ve uçucu yağ verimi (kg/ha)

Tür	Bitki Boyu (cm)	Dal Sayısı (sayı/bitki)	Taze Herba Verimi (kg/ha)	Kuru Herba Verimi (kg/ha)	Uçucu Yağ Verimi (l/ha)
<i>Salvia fruticosa</i>	72.4	9.3	3046.7	1163.3	31.0

**tablo.ii.2.** Kültüre alınan ve doğadan toplanan *Salvia fruticosa*'nın uçucu yağ oranları (%)

Tür	Doğadan toplanan uçucu yağ oranları (%)			Kültüre alınan uçucu yağ oranları (%)		
	Ç.O.	Ç.	Ç.S.	Ç.O.	Ç.	Ç.S.
<i>Salvia fruticosa</i>	0.7	1.2	0.9	0.8	2.7	0.8

Ç.Ö.:Çiçeklenme Öncesi- Ç.:Çiçeklenme-Ç.S.:Çiçeklenme Sonrası

## KALİTE

Çalışmada; *Salvia fruticosa*'nın uçucu yağ oranı, çiçeklenme başlangıcında ve çiçek açma esnasında yüksektir, çiçeklenmede uçucu yağ oranı: % 3-1. Uçucu yağ verimi de 110 ila 200 kg/ha arasında değişir. Artan yaprak miktarı, yapraklarda gözlenen en yüksek yağ oranı göz önüne alındığında da, daha yüksek yağ verimleri elde edildiği görülür.

***Salvia fruticosa*, *Salvia officinalis*'e kalite ve agronomik özelliklerde bakımından benzerdir.**

tablo ii.3. Kültüre alınan ve doğadan toplanan *Salvia fruticosa*'nın çiçeklenme döneminde uçucu yağ bileşenleri (%)

Uçucu Yağ Bileşenleri	Doğadan Toplanan <i>Salvia fruticosa</i>	Kültüre Alınan <i>Salvia fruticosa</i>
$\beta$ -Pinen	0.20	25.6
$\alpha$ -Pinen	2.10	6.1
Camphor	0.20	2.6
Borneol	1.20	2.8
$\beta$ -Myrcene	4.10	7.5
Thymol	0.90	0.1
Terpineol	-	0.4
Carvacrol	43.20	1.9
Linalool	0.10	0.8
Thujone	0.90	1.9
o-Cymene	-	0.1
Transcaryophyllene	0.05	3.7
$\alpha$ -Terpinen	0.90	12.6
$\gamma$ -Terpinen	11.30	2.1
Citronelal	0.10	0.1
Cineole	14.40	1.1
Linalaly acetate	-	3.4
Geranaly acetate	0.10	3.7

- **Ana bileşenler:** Yapraklar, yüksek bir yağ içeriğine sahiptir. lavanta yağı ile bazı kimyasallar bakımından aynıdır.
  - Uçucu yağ, 1,8-cineole, $\alpha$ -Pinene, Camphor.
  - Diterpenoidler, Karnozol, karnozik asit, karnozik asit 12-metil eter, rosmadial, isorosmanol, ferrujinol ve manool.
  - Triterpenoidler. A-amiriltetrakosanoat, oleanolik asit, ursolik asit ve eritrodiol, bir steroid (3-asetilsitosterol).
  - Flavone, Salvigenin.
  - Yağ asitleri, oleik asit, palmitoleik asit ve stearik asit.

## • Yürürlükteki yasalar:

- Üretim, Hijyen ve Güvenlik, Ticaret Sicil Numarası: 27676.
- Organik Tarımın İlke ve Uygulamaları-Ekolojik dengenin korunması, organik tarımsal faaliyetlerin uygulanması, organik tarımsal üretim ve pazarlamanın düzenlenmesi, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması için usul ve esasların belirlenmesi.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4.htm>

- Bitki Genetik Kaynaklarını Koruma ve Kullanma Yönetmeliği - Türkiye bitki genetik kaynaklarını koruma, iyileştirme, araştırma, toplama, toplanan materyali depolama, üretim, yenileme, karakterizasyon, değerlendirme, dokümantasyon ve değişim ile ilgili kurallar oluşturmak üzere tasarlanmıştır.

<http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Bitki.pdf>

## KAYNAKLAR

- » Aşkun T., Başer, K. H. C., Tümen , G., Kürkçüoğlu, M., 2010.Characterization of essential oils of some *Salvia* species and their antimycobacterial activitiesTurk J Biol 34, 89-95, TÜBİTAK doi:10.3906/biy-0809-2
- » Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 10 (Supp. I). Edinburgh University Press, Edinburgh.
- » Davis PH, ed. 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 7. Edinburgh University Press Edinburgh.
- » Topçu, G., Özturk, M., Kuşman, T., Barla Demirkoz, A.A., Kolak, U., Ulubelen, A, 2013. Terpenoids, essential oil composition, fatty acid profile, and biological activities of Anatolian *Salvia fruticosa* Mill. Turk J Chem 37: 619 – 632 TUBITAK doi:10.3906/kim-1303-25.
- » Tuğrul Ay, S., 2005, Widespread Sage (*Salvia* spp. ) and Thyme (*Thymus* , *Origanum* spp.) species in the Wild Flora of Antalya Determination Agronomic and Quality Values (Phd. Thesis).
- » Marzi, V., 1987. Un quinquennio di sperimentazione sulla *Salvia officinalis* L. In Atti Congresso sulla Coltivazione delle Piante Officinali (Trento, 9-10 Ottobre, 1986), Italia, Ministero di Agricoltura e delle Foreste, pp. 17-117.
- » Putievsky, E., Ravid, U. and Dudai, N., 1986<sup>1</sup>. The influence of season and harvest frequency on essential oil and herbal yields from a pure clone of sage (*Salvia officinalis*) grown under cultivated conditions. Journal of Natural Products 49, 326-329.
- » Macchia, M., Angelini, L. and Nuvoli, S., 1988. Influenze dell' investimento sulla produzione di seme di *Salvia officinalis* L. Rivista di Agronomia 22, 233-237.
- » Putievsky, E., Ravid, U. and Dudai, N., 1986<sup>2</sup>. The essential oil and yield components from various plant parts of *Salvia fruticosa*. Journal of Natural Products 49, 1015-1017.
- » Paillard, N.,1994b. II. Effect of a cold storage of dried plants on the preservation and quality of their essential oils. 3. Permeability for the essential oils of films for packaging of dried aromatic plants. In Identification, Preservation, Adaptation and Cultivation of Selected Aromatic and Medicinal Plants Suitable for Marginal Lands of the Mediterranean Region (Progress Report of the EEC CAMAR-Programme No. 8001-CT91-0104, February-July 1994), Mediterranean Agronomic Institute of Chania, pp. 77-90.
- » Aiello, N. and Clementel, F., 1987. Confronte fra due densità di impianto in una coltura



di *Salvia officinalis* L. (Val di Cembra, Trento). In Atti Convegno sulla Coltivazione delle Piante officinali (9-10 Ottobre, 1986), Italia, Ministero dell' Agricoltura et delle Foreste, pp.337-346.

- » Bezzi, A., 1987. Prova di concimazione di *Salvia officinalis* L. (Villazano, Trento). In Atti Convegno sulla Coltivazione delle Fianche Officinali (Trento, 9-10 Ottobre, 1986), Italia, Ministero di Agricoltura e delle Foreste, pp. 315-335.
- » Karamanos, A.J.,1995. Cultivation of selected aromatic and medicinal plants. In Identification, Preservation, Adaptation and Cultivation of Selected Aromatic and Medicinal Plants Suitable for Marginal Lands of the Mediterranean Region (Progress Report of the EEC CAMAR-Programme No. 8001-CT91-0104, August 1994-January 1995), Mediterranean Agronomic Institute of Chania, pp. 193-202.
- » <http://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Salvia+fruticosa>
- » [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=8036](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=8036)
- » [https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Flora\\_of\\_the\\_Mediterranean](https://en.wikipedia.org/wiki/Category:Flora_of_the_Mediterranean)



iii. *Sideritis* spp.  
(*Sideritis congesta*<sup>e</sup>-*Sideritis stricta*<sup>e</sup>)

LAMIACEAE

GİRİŞ

TÜRÜN TANIMLANMASI



Şekil e iii.1. *Sideritis congesta*<sup>e</sup>



Şekil e iii.2. *Sideritis stricta*<sup>e</sup>

- **Botanik Tanımı:** *Sideritis* spp. (Tür. Dağ çayı. İsp.. Rabo de gato. İng. Mountain tea).
  - o *Sideritis congesta* Boiss. Et Heldr. Apud Bentham (Endemik). Çok yıllık, otsu tabanda çalimsı bitkilendir. Gövde dik, 20-75 cm, yükselici, genellikle dallanmış ve tabanda odun-

dişli, akut veya mukronat. İnterdler 2-6 cm aralıklarla bulunur. Çiçekli, 5-20 cm, basit veya 2-3 dal bulunur. Vertisillalar alttan 1-4 cm, 5-6 çiçekten oluşan yoğunluktur. Brakteler tüm ovate-orbicular, 1-2x1-2 cm (2-7 mm akuminat dahil), alt dallar serrulate-serrat dişli, genellikle düz, büzülmüş, uzun tüy, yoğun kısa glanduler tüylüdür. Kaliks 8-11 mm, uzun tüylü ve yoğun glandular tüylü, dişler doğrusal lanseolat, 3,5-5 mm. Corolla sarı, 12-18 mm, kaliksi geçer, içi ve dışı kıllı, seyrek olarak glanduler kıllı, 2-4 mm arası dudaklar kahverengi şerit ile ayrılır. Tohum 1-2 mm, üçgen kahverengi, tüysüz, hafif rugozlu, yuvarlaktır. Çiçeklenme periodu: Mayıs-Ağustos.

- o ***Sideritis stricta*** P. H. Davis Et Hub.-Mor. (Endemik); Çok yıllık, otsu tabanda çalimsı bitkilerdir. Gövde dik, 55-90 (110) cm,, yükselici, genellikle dallanmış ve tabanda odunsu haldedir. Sade, sarımtırak yeşil, nadiren dallı, altta yoğun basılı beyaz eglandular±yoğun yayılma glandular ve üstte kısa glandulardır. Yapraklar üst tüyler ütülenmiş kısa glandüler ve eglandular şeklinde tüylü beyaz tüyler ağ şeklindedir; Çiçeklenme basit veya dallıdır. Vertisillatlar 8-20, 6-çiçekli, 1-3 cm uzakta altta, gaden başak şeklindedir. Brakteler sentir, belirgin sillat,dıştakiler beyaz eglandular ve kısa glandüler basmış parselyaddir, iç glabrescent, seyrek glandüler, retikülattır; Kaliks 9-11 mm; Tübü 67 mm, Corolla sarı, 12-15 mm; kaliksten uzun. Çiçeklenme periodu: Mayıs-Ağustos.

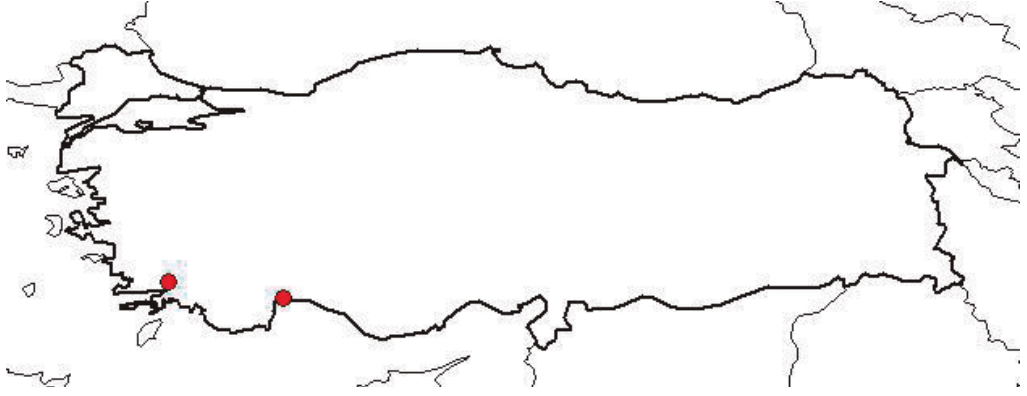
• <sup>e</sup>: Endemic

- **Kullanılan bölümleri:** toprak üstü kısımları, uçucu yağ.

### ORİJİN ve HABİTAT



Şekil iii.3. *Sideritis congesta* <sup>e</sup>'nin doğal yayılış alanları; Antalya, İçel, Türkiye



Şekil iii.4. *Sideritis stricta* e'nin doğal yayılış alanları; Antalya, Muğla, Türkiye

- **Orjin ve coğrafi tanımlama:** *Sideritis*, yaygın olarak bitkisel ilaç ve bitki çayları kullanımları olan, çiçekli bitkilerden oluşan bir türdür. Akdeniz bölgelerinde, Balkanlar'da, İber Yarımadası'nda ve Macaristan'da bol miktarda bulunurlar, ancak Orta Avrupa'da ve ılıman Asya'da da bulunabilir. *Sideritis* genusu, ağırlıklı olarak Akdeniz bölgesinde dağılmış yaklaşık 150 tür, tek veya çok yıllık 44 tür (55 takson), endemik olarak 39 takson (%78,2), Türkiye florasında yer almaktadır.
- **Habitat:** Açık *Pinus brutia* ormanı, kalkerli kayalar, kalker yamaçları, 600-1400 m. *Sideritis* türleri tam güneşli alanlarda yetişir ve kuraklık koşullarına çok uygundur. Kayalık yamaçlarda ve çayırda, deniz seviyesinden bir kaç metreden 3000 m' den fazla bir seviyede bulunurlar ve besin açısından fazla zengin olmayan ve hafif alkali topraklara gereksinim duyarlar.

## KULLANIM ve PAZARLAMA

- **Kullanım:** Tıbbi, aromatik ve süs amaçlı kullanılır. Geleneksel olarak bitki çayları olarak tüketilirler, ayrıca *Sideritis* türlerinden elde edilen uçucu yağlar tonik, karminatif, antispazmodik, diüretik, anti-inflamatuar, analjezik amaçlar için kullanılır.
- **Pazarlama:**
  - **Tıbbi sektörü:** Yüzyıllardır, günlük hastalıkların tedavisinde tıbbi bir bitki olarak kullanılmıştır. Ayrıca, sinir sistemini yatıştırmak, antispazmatik, karminatif, analjezik, sakinleştirici, öksürük, mide ağrısını önleme, halk tıbbında antikonvülsan ve mide yanması, sindirim şikayetleri için kullanıldı. Son yıllarda yapılan bazı araştırmalara göre, *Sideritis* türlerinden elde edilen ekstraktlar anti-stres, antiülser, analjezik, antioksidan, antibakteriyel, anti-inflamatuar ve böcek öldürücü etkiler göstermektedir.
  - **Gıda sektörü:** *Sideritis* türleri ya bitki çaylarının hazırlanması için ya da yerel mutfaklardaki aromatik özellikleri için kullanılır. Bitki çayı genellikle kaynatılarak hazırlanır, sapları, yaprakları ve çiçekleri bir kaptan kaynatılır bal ve limon ile servis edilir.

## ÜRETİM TEKNİKLERİ



Şekil iii.5. *Sideritis stricta* e tarlası

- **Ticari çeşitler:** --
- **Çoğaltım teknikleri:**
  - **Generatif:** *Sideritis* tohumu, plastik kaplara veya potlara yerleştirilir, su geçirgenliği iyi bir tohum yatağı kullanılır. Tohumlar, nemin sert tohum yüzeyinden nüfuz etmesini sağlamak için ekilmenden önce farklı yöntemlerle kullanarak muamele edilmesi gerekir. Bu yöntemlerden biri, tohumları bir kaba koyup kaynayan suyla kaplayın ve bir gece bekletin. Şişen tohumları ekim için hazır hale gelir, geri kalanı yeniden muamele edilebilir. Başka bir yöntem ise tohumu tahrip etmektir. Bu, tohumların iki zımpara kağıdının arasına sürülerek suyun nüfuz edebilmesi için tohum yüzeyinin inceltilmesiyle yapılır. Az sayıda tohum ekilecekse, tohumun üst kısmını çekirdeğin yumuşak kısmına zarar vermeden keskin bir bıçak ya da iğne ile çekirdek sapından ayırmak mümkündür (ancak sert tohum tabakasından dolayı genellikle zor bir yöntemdir). Tohumlar, hazırlanmış toprak karışımında, tohumu hafifçe kaplayan veya biraz daha fazla, hafifçe bastırılmış, sulanan ve yarı gölgeli bir yere konulan ve zemin seviyesinin üzerinde tutulan veya bir çoğaltım serasında yerleştirilen tohumlar yaklaşık 5 mm derinliğine ekilir. Toprak ıslak değil nemli tutulmalıdır. Çimlenme birkaç gün ile birkaç hafta arasında gerçekleşebilir. Tüm kapları bitki adlarıyla ve ekim tarihiyle etiketlemeyi unutmayın.
  - **Vejetatif:** Özellikle, küçük filloidiler (yaprak benzeri yapılar) alınır. Genellikle yarı odunsu çelikler kullanılır ve yaklaşık 5-15 cm uzunluğunda olması önerilir. Çiçeklenme sonrası yan dallar ve sert dallar çelikler için kullanılabilir. Çelikler keskin budama makası ile bir boğumun altından kesilmeli ve yaprakların alt üçte iki kabuğu yırtılmadan kesilmelidir. Su kaybını ve stresini azaltmak için büyük 'yaprakları' boyutunu yaklaşık yarısı kadar veya daha azına indirin. Herhangi bir çiçeği veya tomurcuğu uzaklaştırın. Kesme tabanını sıvı veya toz köklendirme hormonuna batırın ve hafifçe düzleştirilmiş karışımla doldurulmuş plastik kaplara yerleştirin. Her çelik için çubuk veya kalem ile bir delik açın. Sabit plastik,

polimer, cam kaplara veya çoklu potlara dikmeden önce sulayınız. Sürekli başarılı olmak için bu tür çeliklerde daha fazla deney ve deneme yapılması gerekmektedir.

- **Tarımının uzunluğu:** 3-5 yıl
- **Ürün şartları:** Kurak koşullara dayanıklı olmasına rağmen, sulu koşullarda daha yüksek verimler verir. Özellikle genç gelişme döngüsünde yüksek neme ihtiyaç duyar.
- **Yetiştirme koşulları:** Doğru toprak işleme, toprak verimliliğini olumlu bir şekilde geliştirir. Toprağın işlenmesi, yani toprağın karıştırılması ve kabartılması, öncelikle toprak işleme aletleri (pulluk, diskli tırmık vb.) ile gerçekleştirilir. Tohum yatağı, ekim veya fide dikimi öncesinde ikincil toprak işleme aletleri ile hazırlanır. *Sideritis* spp. fideleri Nisan ayında dikmeye hazırdır, düzenli olarak sulama yapılmalıdır. Bitki sıklığı yerel koşullara (sulama, toprak verimliliği, iklim koşulları, yabancı otlar) bağlıdır ve 60x30 cm olarak önerilir.
- **Ürün bakımı:**
  - **Sulama:** Sulanan koşullarda her tür için verim verimi artmaktadır, ancak *Sideritis* türleri toprakta nemli veya aşırı miktarda sulama koşulları tolere etmediği dikkate alınmalıdır. It may be difficult to cultivate without irrigation. *Sideritis* türlerinde sulamanın kalite ve verimliliği arttırdığı belirlenmiştir. En çok tavsiye edilen, damlama, püskürtücü veya mikro siphonlar ile lokal sulamadır, çünkü her bitki için küçük miktarda bir su uygulaması yapılır.
  - **Gübreleme:** *Sideritis* spp.' nin yetiştirilmesi için inorganik gübreler yerine organik gübrelerin kullanılması, çevresel koşulları ve insan sağlığını iyileştirmenin bir yoludur. Gübreleme, dikimden önce yapılmalıdır ve ayrıca biçme işleminden sonra gübrelemeye ihtiyaç duyar. Önerilen fermente gübre miktar 60-70 ton/ha, önerilen bir kimyasal gübre dozuyla da yetiştirilir; N-100 kg/ha, P-50 kg/ha K-50 kg/ha.
  - **Yabancı ot kontrolü:** Yabancı otlar, yabancı ot temizleme makinası, diskleme yöntemiyle mekanik olarak uzaklaştırılabilirken, yabancı otlar elle çekilerek, sıranın içinden çapayla çıkartılarak temizlenebilir, özellikle de organik tarım yapılıyorsa kullanılmalıdır. Konvansiyonel tarım ise, belirtilen yetkili standart herbisitler belirtilen doz ve sıklık da uygulanır. İlk yetiştirme yılı boyunca sıralar kapanıncaya kadar ot kontrolü gereklidir. Yetiştiriciliğin ikinci yılı boyunca yabancı ot kontrolü gereklidir, üçüncü yılda azalabilir. Yabancı otu azaltmak için saman veya ağaç kabuğu kaplaması kullanılır. Malçlama yavaş yavaş filizlenen şifalı bitkilerin çok yıllık tarlalarının oluşturulması ve yetiştirilmesi için başarılı bir şekilde uygulanır, çünkü kültü bitkisinin çıkışına kadar otun gelişimini geciktirir.

Küçük çiftçilik yapılan yerler için ilgi çekici olabilir:

- **Plastik örtüler:** siyah polietilenden oluşur, polyester bahçe yabancı ot taban Koruma' ya çok benzer. Sıralar arasında veya tüm alanı kaplayacak şekilde kullanılırlar. Kuru alanlarda özellikle tavsiye edilen damla sulama (13-16 mm çap çizgisi veya integral damlama çizgisi) ile kombine edilmek üzere kullanılırlar.
- **Organik örtüler:** tarım alanımızın yakınında bulunan geri dönüşümlü materyalden oluşur; örneğin kaba saman, yapraklar, çam kabuğu, damıtılmış işlenmiş bitki

ilaçları. Toprağa karbon sağlarlar. Buna bir örnek de yeşil gübredir.

- *Inorganik örtüler*: Kum gibi malzemeler kullanılır.
- *Zararlı ve hastalıklar*: *Sideritis stricta*' da Sarı Mozaik Virüsü, *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Alternaria*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Erysiphe cichoracearum* istilası görülmüştür.
- **Hasat**: Çalı, bir kez vejetasyonun ikinci yılında ve genellikle üretimi takip eden yıllarda iki kez hasat edilebilir. Bitki, güneşli havalarda çiçek açtıktan sonra hasat edilmelidir. Kesilen bitkiler aynı anda kuruması için kurutma alanına taşınmalıdır.

## ÜRÜN İŞLEME

- **Hasat sonrası işlemler**: Kalan yabani otlar bitkilerini geleneksel kurutma yöntemlerini izleyerek temizlenir. Yerel gelenek dağ çayısını 5-10 gün boyunca karanlık ve ılık bir ortama saklamaya ihtiyaç duyar. Daha önce tarif edilen işlemden hemen sonra, toplanan kurutulmuş çay, 35 cm'lik kesilmemiş demetler paketlenir. Parçalanmış demetleri olan paketlerin bazı durumlarda kullanılması daha kolaydır.
- **Kurutma**: Kurutma gölgeli, havadar mekanlarda yapılmalıdır. Bitkiyi 40-50 °C'de kurutan yapay kurutucular, daha iyi kalite ilaç elde edilmesini sağlar. Kuruma oranı% 2.5'dir.



Şekil iii.6. Kurutulan *Sideritis stricta*<sup>e</sup>

- **Kuru herba değerlendirme şartları**: Nihai ürün kuru bitkinin % 10' unu temsil eden tomurcuklu çiçeklerdir.



- **Distilasyon:** Uçucu yağ için ekstraksiyon yapılması durumunda, kuru herba (çiçekli sapsar) kullanılmalıdır.

## VERİM

tablo iii.1. Kültüre alınan *Sideritiscongesta*<sup>e</sup> and *Sideritisstricta*<sup>e</sup> bitki boyu (cm), dal sayısı (sayı/bitki), yeşil-kuru herba ve taze- kuru çiçek verimi (kg/ha)

Species	Bitki Boyu (cm)	Dal Sayısı (sayı/bitki)	Taze Herba Verimi (kg/ha)	Kuru Herba Verimi (kg/ha)	Taze Çiçek Verimi (kg/ha)	Kuru Çiçek Verimi (kg/ha)
<i>Sideritis congesta</i> <sup>e</sup>	18.7	8.0b	3550.0	2100.0	1435.0	780.0
<i>Sideritis stricta</i> <sup>e</sup>	95.0	10.0	7820.0	3470.0	2980.0	1240.0

tablo iii.2. Kültüre alınan ve doğadan toplana *Sideritis* türlerinin uçucu yağ oranları (%)

Türler	Doğadan toplanan uçucu yağ oranları (%)			Kültüre alınan uçucu yağ oranları (%)		
	Ç.Ö.	Ç.	Ç.S.	Ç.Ö.	Ç.	Ç.S.
<i>Sideritis congesta</i> <sup>e</sup>	1.00	0.30	0.55	1.19	0.46	1.34
<i>Sideritis stricta</i> <sup>e</sup>	0.10	0.16	0.05	<b>1.21</b>	0.30	<b>1.71</b>

### Ç.Ö.:Çiçeklenme Öncesi- Ç.:Çiçeklenme-Ç.S.:Çiçeklenme Sonrası

*S.congesta*'da yaş çiçek verimi 4.466,6-6.233,3 kg/ha, uçucu yağ oranı %0,24-0,33 ve en önemli uçucu yağ bileşenlerinden β-pinene oranı %43,245- 48,459 arasında değişim göstermiştir.

## KALİTE

- **Ana bileşenler:** *Sideritis* genus such as terpenes, flavonoids, essential oil, iridoids, coumarins, lignanes, and sterols. Diterpenler, flavonoidler ve uçucu yağ hemen hemen her türde bulunur; Aslında bunlar farmakolojik aktivitenin başlıca sorumlusudur.

Ana uçucu yağ bileşeni şunlardır:

- monoterpen hidrokarbon
- oksgenet monoterpen
- sesqueterpen hidrokarbon
- oksgenet sesquiterpen
- diterpene
- monoterpen hidrokarbonlar
- α-pinene, β-pinene, β-phellandrene, sabinene, myrcene

tablo iii.3. Kültüre alınan ve doğadan toplanan *Sideritis congesta* e and *Sideritis stricta* e çiçeklenme döneminde uçucu yağ bileşenleri (%)

Uçucu Yağ Bileşenleri	Doğadan Toplanan <i>Sideritis congesta</i>	Kültüre Alınan <i>Sideritis congesta</i>	Doğadan Toplanan <i>Sideritis stricta</i>	Kültüre Alınan <i>Sideritis stricta</i>
alpha-pinene	20,72	14,63	2,58	9,52
beta-pinene	29,11	21,48	0,26	27,33
myrtenol	-	1,58	17,61	-
limonene	1,53	1,33	-	1,88
beta-caryophyllene	0,85	1,14	9,04	0,26
cis-Muurool-5-en-4-alpha-ol	8,86	26,46	-	16,52
cis-Muurool-5-en-4-beta-ol	3,54	-	-	0,33
caryophyllene oxide	-	-	13,01	0,51
delta-cadinene	5,20	0,11	0,91	1,75
manool oxide	-	3,13	2,89	-
nuciferolacetate	0,36	0,36	-	0,35
germacrene D	2,59	-	4,39	-

Çalışmalarda; *S. congesta*' da, yeşil çiçek verimi 4.466 ile 6.233.3 kg/ha arasında değişmiş, uçucu yağ oranı %0.24-0.33 ve en önemli yağ bileşeni  $\beta$ -pinen %43.245'den oranından % 48.459' a değiştiği belirlenmiştir. *S. stricta*'da, yeşil çiçek verimi 5.133.3-7.433 kg/ha, uçucu yağ oranı %0.07-0.10 ve uçucu yağ bileşenlerinden  $\beta$ -pinen oranı % 38.6-27.8 arasındadır.

Ayrıca, *Sideritis congesta*'nın uçucu yağının bazı bileşenlerinin muurool-5-en-4a-ol ve muurool-5-en-4b-ol gibi diğer bazı *Sideritis* türlerinden farklıdır.

#### • Yürürlükteki yasalar:

- Üretim, Hijyen ve Güvenlik, Ticaret Sicil Numarası: 27676.
- Organik Tarımın İlke ve Uygulamaları-Ekolojik dengenin korunması, organik tarımsal faaliyetlerin uygulanması, organik tarımsal üretim ve pazarlamanın düzenlenmesi, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması için usul ve esasların belirlenmesi.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4.htm>

- Bitki Genetik Kaynaklarını Koruma ve Kullanma Yönetmeliği - Türkiye bitki genetik kaynaklarını koruma, iyileştirme, araştırma, toplama, toplanan materyali depolama, üretim, yenileme, karakterizasyon, değerlendirme, dokümantasyon ve değişim ile ilgili

kurallar oluşturmak üzere tasarlanmıştır.

<http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Bitki.pdf>

## KAYNAKLAR

- » Baser, K.H.C. 2002. Aromatic biodiversity among the flowering plant taxa of Turkey. Pure Appl. Chem., 74: 527-545.
- » Çarıkcı, S., Sağır, Z., Kılıç, T. 2012. Türkiye için endemic iki Sideritis türünün mineral içerikleri, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 13-15 Eylül 2012, Tokat, bildiri kitabı, s 81-87.
- » Davis, P.H, ed. 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 7. Edinburgh University Press Edinburgh.
- » Everest, A., Öztürk, E., 2005. Focusing on the ethnobotanical uses of plants in Mersin and Adana provinces (Turkey). Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 1: 6.
- » Kirimer, N., Baser, K.H.C., Demirci, B., Duman, H., 2004. "Essential oils of Sideritis species of Turkey belonging to the section Empedoclia," Chem. Nat. Compd., vol. 40, pp. 19-23.
- » Kirimer, N., Tabanca, N., Tümen, G., Duman, H.G., Başer, K.H.C. 1999. Composition of Essential Oil of Four Endemic Sideritis Species from Turkey. Flavour and Fragrance, 14: 421.
- » Özcan, M., Voyvoda, K., Yeldan, A.,E., 2001. Dynamics of macroeconomic adjustment in a globalized developing economy: growth, accumulation and distribution, Turkey 1969–1999, Canadian Journal of Development Studies, 22, 219–53.
- » Tuğrul Ay, S., 2015. Antalya Florası'nda Yaygın Olarak Bulunan Dağ Çayı (*Sideritis* spp.) Türlerinin Agronomik Ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. TAGEM/TA/11/05/04/006 nolu proje sonuç raporu.
- » Bilginoğlu, E., 2015. Konya Ekolojik Şartlarında Farklı Gübre Dozlarına Göre Yetiştirilen Dağ çayı Türlerinin (*Sideritis* spp.) Kurutma Yöntemlerine Göre Drog Verimi ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalını Yüksek Lisans Tezi.
- » [http://medplanet.dbioro.eu/doc/Courses\\_EN.pdf](http://medplanet.dbioro.eu/doc/Courses_EN.pdf)
- » [http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/industrial-utilization-of-medicinal-and-aromatic-plants/contenidos/temario/Unit-2/topic\\_3\\_cultivation\\_of\\_MAPs.pdf](http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/industrial-utilization-of-medicinal-and-aromatic-plants/contenidos/temario/Unit-2/topic_3_cultivation_of_MAPs.pdf)
- » [http://www.orgchm.bas.bg/~seephyto/downloads/2012\\_May\\_meeting/Sofia\\_2012\\_S\\_Kulevanova.pdf](http://www.orgchm.bas.bg/~seephyto/downloads/2012_May_meeting/Sofia_2012_S_Kulevanova.pdf)
- » [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=7663](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=7663)
- » [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=7663](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=7663)



## iv. *Nigella sativa* L.

### RANUNCULACEAE

#### GİRİŞ

#### TÜRÜN TANIMLANMASI



Şekil iv.1. *Nigella sativa* L.

#### • Botanik Tanımı:

- ***Nigella sativa* L.** Güney ve güneybatı Asya da yıllık olarak yetişen çiçekli bir bitkidir ve çörekotu olarak adlandırılır. Çörekotu sativa 20-30 cm boyunda, ince bölünmüş, 2-5 cm uzunluğunda, doğrusal olarak lanceolat segmentler içeren yaprak boyuna sahiptir. Sapın iki yanında küçük yapraklar vardır. Çiçekler narin ve genellikle 5-10 yapraklı, soluk mavi ve beyaz renklidir. Meyvesi, her biri çok sayıda tohum içeren üç ila yedi birleşik tohumlardan oluşan geniş ve şişirilmiş bir kapsül şeklindedir. Temmuz ayında çiçeklenir, Eylül ayında da tohumlar olgunlaşıyor. Çiçekler hermafrodittir (erkek ve dişi organlara sahiptirler) arılar tarafından tozlaştırılırlar.

- **Kullanılan bölümleri:** tohumu, yağı.

## ORİJİN ve HABİTAT

- **Orijin ve coğrafi tanımlama:** *Nigella sativa* L., güney Avrupa, kuzey Afrika ve güney Asya'da yetişmektedir. Asya ve Orta Doğu mutfaklarında baharat olarak kullanılan lezzetli tohumları ve yapraklarıyla yaygın olarak yetiştirilmektedir.
- **Habitat:** *Nigella sativa* L., kuraklığa dayanıklı, tropikal veya subtropikal bir bitkidir. 10-120 gün arasında bir büyüme mevsimi vardır. Optimum büyüme sıcaklık aralıkları 25 ile 30 ° C arasındadır. Akdeniz iklimi büyümesi için en uygundur. Yetiştiriciliği için, üç ila dört aylık, uzun ve sıcak bir yaz gereklidir. Düşük sıcaklıklarda yaprak rengi yeşilden mora dönüşür. Yüksek sıcaklık, büyüme periyodunu düşürebilir ve erken olgunlaşmaya neden olabilir. İyi drene bir toprağa ihtiyacı var. Toprağın tohumlamadan veya nakledilmeden önce eklenen iyi organik madde veya kompostu vardır.



Şekil iv.2. *Nigella sativa* L.; Gaziantep, İstanbul, Iğdır, Siirt, Amasya, Içel, Kocaeli, Kahramanmaraş illerinde ki dağılımı, Türkiye.

## KULLANIMI VE PAZARLAMA

- **Kullanım:** Tohum - çiğ veya pişirilmiş. Normalde ekmek, kek, köriler, turşu vb. için bir tat verici olarak kullanılır. Tohumu yemenin bir kadının göğüslerini tıkayacağına dair inanç vardır. Tohum Akdeniz'de çok popüler bir baharattır. Bir rapora göre keskin bir tadına sahipken, bir başkası da baharatlı bir meyvemsi tadı ve üçüncü derecede kokunun biraz hindistan cevizi gibi olduğunu söylemektedir. Olgunlaşmamış tohumları acıdır, ancak tam olgunlaştığında aromatiktir. Aynı zamanda biber yerine de kullanılır. Aromatik tohum yaklaşık % 1.5 esansiyel yağ içerir. Kıyafetleri güvelerden korumak için arasına yerleştirilir. Tohumlar muslin çantalarına konabilir ve odayı lezzetli kokusu ile dolduracakları zaman bir ateş yakınında asılabilir. Her üç haftada bir değiştirilmeleri gerekir. Yağı parazit öldürücü ve kovucu olarak kullanılır. Tohumları % 35 yağ içerir.
- **Pazarlama:**
  - Tıp sektörü: N. sativa ilaç olarak uzun bir öyküsü vardır. Modern klinik araştırmalar,

esasen tohum yağı özütü, uçucu yağ ve izole edilmiş timokinonu kullanarak etkinliğini araştırmaya başlamıştır. Bugüne kadar ki en çok çalışılan denemeler, astımda (akut atakların önlenmesi ve tedavisi için), alerjik rinit ve atopik dermatitte kullanımı için yapılmıştır. Daha az ve daha az titiz çalışmalar da mevcuttur. Bunlar, dispepsi, gaz zehirlenmesine bağlı solunum problemleri, nöbet bozuklukları, diyabet ve metabolik sendrom ve opioid bağımlılığı bulunan kişilere yardımcı olabileceğini düşündürmektedir. Klinik araştırmalarda, N. sativa'nın sistolik ve diyastolik kan basıncını düşürmek için kısa vadeli bir yararı olduğu sonucuna varmışlardır. Siyah tohumun trigliseridleri, LDL'yi ve toplam kolesterolü düşürebilirken HDL kolestrolünü yükselterek, vucut yağ oranını ayarlamaktadır.

- Gıda sektörü: Çörek otu tohumları, Hint ve Orta Doğu mutfaklarında baharat olarak kullanılmaktadır. tohumları soğan, karabiber ve kekik gibi tadmaktadır. Keskin bir tadı ve kokusu var. kavrulmuş nigella tohumu, sebzeler, salatalar ve kanatlı yemek tariflerinde "biber" olarak kullanılabilir. Bazı kültürlerde, siyah tohumlar ekme ürünlerinin tadını arttırmak için kullanılır.
- Kozmetik sektörü: Parfümeri sektörü

## ÜRETİM İTEKNİKLERİ



Figure iv.3. Nigella sativa üretim tarlası

- **Ticari çeşitler:** popülasyonlar, Çameli
- **Çoğaltım teknikleri:** Sıralar 30 cm aralıklarla olmalı zemin su ile doymuş olmalıdır. Yaklaşık iki hafta sonra tohumların çimlendiği görmek gerekmektedir. .Pot kaplarında yetiştirmek isterseniz bunu sonbahar veya ilkbahardan önce yapmak ve bunları 25 cm aralıklarla koymak gerekir. Pot kaplarında filizlenmek için yaklaşık 7 haftaya ihtiyaçları vardır.
- **Tarımının uzunluğu:** yılın yarısı (yarım yıllık)

- **Ürün şartları:** Hafif (kumlu), orta (tınlı) ve ağır (kil) topraklar için uygundur ve iyi drene edilen toprağı tercih eder. Uygun pH: asit, nötr ve bazik (alkali) topraklar (pH 6 ila 7). Gölgede yetişmez, tam güneş ışığında olması gerekir. Kuru veya nemli toprakları tercih eder. Uzun süren kurak dönemlerde düzenli sulama yapmak gerekir
- **Yetiştirme koşulları:** Kazık köklü bitkilerden sonra yetiştirmek için Çörek otu sativa uygundur. Toprak, ekimden önce iyi hazırlanmış olmalı ve baharda olabildiğince erken ekilmelidir. Saha da 20 cm fide ve 1.5-2 kg tohum kullanılması önerilir.
- **Ürün bakımı:**
  - **Sulama:** Üretiminde su kullanım veriminde artış sınırlıdır. Araştırmanın sonuçlarına göre, su eksikliğine tolerans gösterdiğini gösterdiği bulunmuştur.
  - **Gübreleme:** Çörek otu çiftlik gübresine karşı duyarlıdır. İyi yanmış hayvan gübresi kullanılmalıdır. Üretimi arttırdığı için, kimyasal gübreler orta dozda (5 kg / da N, 4 kg / da P2O5, 3 kg / da K2O) kullanılmalıdır.
  - **Yabancı ot kontrolü:** Çörek otu tarlasında ot ile mücadele etmek için çapalama yapılmalıdır.
  - **Hastalıklar:** Siyah leke ve tozumsu küf hastalıkları görülür.
- **Hasat:** Meyve kararmaya başladığında, hasat edilir. Döküldüğü için hasatta geç kalmamak gerekir, aynı zamanda hasat sabahın erken saatlerinde yapılmalıdır. Hasat orakla yapılabilir. Ayrıca orak veya hasat makinesi ile de yapılabilir. demetler dik olarak istiflenerek kurutulur. Kurumadan sonra harman yapılır. Hasattan sonra tohumlar tekrar kurutulmalıdır.

## ÜRÜN İŞLEME

- **Kurutma:** Mikrodalga yardımcı kurutma sisteminde nem içeriği% 58.14 olan Çörek otu tohumlarının kuruma özellikleri araştırılmıştır. pişirmek için kullanılan tohumlar, bir kâğıt torbaya koyularak hasat edilebilir; Tamamen kuruması beklenir, sonra tohumlarını bırakmak için kâğıt torbasında ellerinizde ovun. Daha sonra, çantanın köşesini keserek ve elek kullanarak tohumları alınması gerekir. Çoğu baharat bitkisi için uzun süreli ürün depolama ve daha fazla işleme imkânı sağlayacak olan kurutma koruma süreci başlangıcıdır. Dört ana kurutma türü vardır. Kurutmanın en temel yöntemi, ürünü güneşe maruz kalan bir yüzeye yaymaktır. Kuru mayı hızlandıran gelişmiş bir yöntem, kurutma odasını ısıtmak için bir yakıt kaynağı (ağşap, yağ / mazot, gaz veya elektrik) kullanmaktır
- **Kuru tohum değerlendirme şartları:** Tohumların tamamen kuru olduğundan emin olun ve sonra hava geçirmez bir kaptta saklayın.
- **Ekstraksiyon:** *Nigella sativa* L. tohumlarından sabit yağ elde etmek için ekstraksiyon prosesi ne maruz bırakılır. Ekstraksiyon işlemi için sıcaklık 100 °C'de ve 1 ATM yapılır.





Şekil iv.4. *Nigella sativa*' nın kuru kapsülleri ve tohumları

## VERİM

tablo v.1. Kültüre alınan *Nigella sativa* L.' nin bitki boyu (cm), dal sayısı (sayı/bitki), tohum verimi (kg/ha) and 1000 dane ağırlığı (g)

Species	Bitki boyu (cm)	Dal Sayısı (sayı/bitki)	Kapsül Sayısı (kapsül/bitki)	Tohum verimi (kg /ha)	1000 Dane Ağırlığı (g)
<i>Nigella sativa</i> L.	31.40	4.5	5.00	57.6	2.51

tablo iv.2. Kültüre alınan *Nigella sativa* L.' nin Uçucu yağ oranı (%) ve sabit yağ oranı (%)

Tür	Uçucu yağ oranı (%)	Sabit yağ oranı (%)
<i>Nigella sativa</i> L.	0.23	28.4

tablo iv.3. Türkiyede yetişen *Nigella sativa* L.' nin farklı kaynaklara göre solvent ekstraksiyon yöntemi ile yağ oranı (%)

Tür	Yağ miktarı (%)	Yağ miktarı (%)
<i>Nigella sativa</i> L.	29.4–29.7	32
Kaynaklar	Üstun et al. (1990)	Nergiz and Ötles (1993)

*Nigella sativa* L. tohumlarının verim, kalite kriterleri ve bitkisel özellikleri, çevresel faktörlerin büyüme tekniklerinden (ekim zamanı, sulama-döleme miktarı ve sıklığı, tohum miktarı vb.) belirgin olarak etkilenmektedir. *Nigella sativa* L.'nin ortalama verimi, mahsul yoğunluğuna, toprak verimliliğine ve su kullanılabilirliğine bağlı olarak 1.7-2.4 kg/ha'dır. Çörek otu tohumlarının sabit yağ içeriği % 30-45 arasındadır.

## KALİTE

### • Ana bileşenler:

Çörek otu yağı ağırlıklı olarak içerir;

- konjuge linoleik asit
- timokinon
- Onigellone (dithymoquinone)
- Omelanthin, nigilline
- Trans-anetol
- Kimyasal bileşenler uçucu yağlar; Carvone, d-limonen, cyamine, nigellone,

tablo iv.4. *Nigella sativa* L. tohumlarının yağ asidi ve sterol oranı (%)

Yağ asitleri (%)	
Myristic	1.2
Palmitic	11.4
Stearic	2.9
Oleic	21.9
Linoleic	60.8
Arachidic	Eser miktar
Eicosadienoic	1.7
Sterols	
Campesterol	11.9
Stigmasterol	18.6
β-Sitosterol	69.4

Çörek otu tohumu düşük seviyede uçucu yağ (% 0.5-0.7), vitamin A, B1, B2, B6 ve C, Ca, Fe, K, Mg, Zn

% 18-22 protein , 35- % 40 karbonhidrat içerir.

tablo iv.5. *N. sativa L.* tohumlarının kimyasal kompozisyon ve mineral değerleri

Kimyasal kompozisyon (%)	
Nem	6.4
Yağ	32.0
Kül	4.0
Ham protein	20.2
Ham lif	6.6
Karbonhidrat	37.4
Mineral (mg per 100 g)	
Kalsiyum	188
Demir	57.5
Sodyum	85.3
Potasyum	1 180

• **Mevzuat :**

- Üretim, Hijyen ve Güvenlik, Ticaret Sicil Numarası: 27676.

**KAYNAKLAR**

- » Aggarwal, B. B., 2015. *Molecular Targets and Therapeutic Uses of Spices*. Google Books. p. 259. ISBN 978-981-4468-95-4.
- » Ali B.H., Blunden G., 2003. "Pharmacological and toxicological properties of *Nigella sativa*". *Phytother Res.* 17 (4): 299–305. doi:10.1002/ptr.1309. PMID 12722128.
- » Boskabady H.M., Shirmohammadi, B., 2002. "Effect of *Nigella Sativa* on Isolated Guinea Pig Trachea". *Arch. Iran. Med.* 5 (2): 103–107.
- » Ghamarnia, H., Khosravy, H., Sepehri, S., 2010. Yield and water use efficiency of (*Nigella sativa L.*) under different irrigation treatments in a semi arid region in the West of Iran *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 4(16), pp. 1612-1616, DOI: 10.5897/JMPR09.376 ISSN 1996-0875
- » Gharby, S., Harhar, H., Guillaume, D., Roudani, A., Boulbaroud, S., İbrahimi, M., Ahmad, M., Sultana, S., Ben Hadda, T., 2015. Imane Chafchaoui-Moussaoui i , Zoubida Charrouf a Sciences Chemical investigation of *Nigella sativa L.* seed oil produced in Morocco. *King Saud University Journal of the Saudi Society of Agricultural. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 14, 172–177.
- » Kara, N., Katar, D., Baydar, H., 2015. Yield And Quality Of Black Cumin (*Nigella sativa L.*)

Populations: The Effect Of Ecological Conditions Turkish Journal of Field Crops, 20(1), 9-14.

- » Nergiz, C., Ötles, S., 1993. Chemical composition of *Nigella sativa* L. seeds. Food Chem. 48, 259–261.
- » Sahebkar A., Beccuti G., Simental-Mendía LE., 2016. "*Nigella sativa* (black seed) effects on plasma lipid concentrations in humans: A systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials". *Pharmacol Res.* 106: 37–50. doi:10.1016/j.phrs.2016.02.008. PMID 26875640.
- » Sahebkar A., Soranna D., Liu X, 2016. "A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials investigating the effects of supplementation with *Nigella sativa* (black seed) on blood pressure". *JHypertens.*34(11):2127–2135. doi:10.1097/HJH.0000000000001049. PMID 27512971.
- » ÜSTUN, G., KENT, L., C, EKIN, N., CIVELEKOGLU, H., 1990. Investigation of the technological properties of *Nigella sativa* (black cummin) seed oil. J. Am. Oil Chem. Soc. 67, 958–960.
- » Yarnell E., Abascal K., 2011. "*Nigella sativa*: Holy herb of the Middle East". *Altern Complemen Ther.* 17 (2): 99–105. doi:10.1089/act.2011.17203.
- » <https://en.wikipedia.org/wiki/Cumin>
- » [http://adudspace.adu.edu.tr:8080/jspui/bitstream/11607/2821/1/Cumali%20KILI%20C3%87\\_YL%20TEZ%C4%B0.pdf](http://adudspace.adu.edu.tr:8080/jspui/bitstream/11607/2821/1/Cumali%20KILI%20C3%87_YL%20TEZ%C4%B0.pdf)
- » [http://www.floralencounters.com/Seeds/seed\\_detail.jsp?productid=1111](http://www.floralencounters.com/Seeds/seed_detail.jsp?productid=1111)
- » <http://pfaf.org/User/Plant.aspx?LatinName=Nigella+sativa>
- » <http://www.coreklen.com/2009/03/corekotu-yetistiriciligi.html>
- » [http://www.tarimkutuphanesi.com/Corekotu\\_yetistiriciligi\\_Yrd.\\_Doc.\\_Dr.\\_Mehmet\\_ZENGIN\\_S.U.\\_Ziraat\\_Fak.\\_01591.html](http://www.tarimkutuphanesi.com/Corekotu_yetistiriciligi_Yrd._Doc._Dr._Mehmet_ZENGIN_S.U._Ziraat_Fak._01591.html)
- » [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=148](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=148)
- » [https://en.wikipedia.org/wiki/Nigella\\_sativa](https://en.wikipedia.org/wiki/Nigella_sativa)
- » <https://www.msxlabs.org/forum/ziraat/370696-corek-otu-yetistiriciligi.html#ixz-z4a75817aF>

## v. *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.

### LAMIACEAE

#### GİRİŞ

#### TÜRÜN TANIMLANMASI



Şekil v.1. *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.

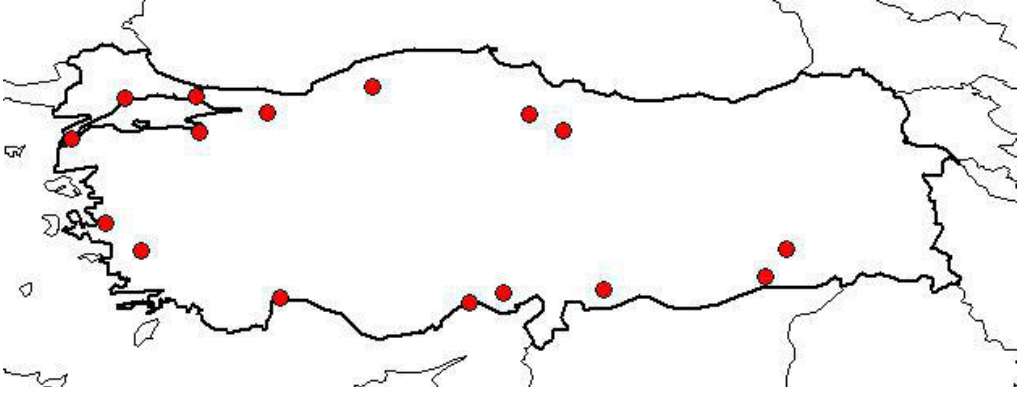
#### • Botanik Tanımı:

- *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L. (Tür. Zahter, Spa.-, İng. Black thyme) : Lamiaceae familyasına ait bir türdür. *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L. 0.5 m kadar büyüyen yeşil çalı formundadır. 12-Ocak' da yapraklıdır. Çiçekler, hermafrodit (erkek ve dişi organlar aynı çiçekte) ve böcekler tarafından tozlaştırılır. 6-7 ay mor beyaz açan çiçekleri vardır.

- **Kullanılan bölümleri:** Taze-kuru toprak üstü bölümleri, tomurcuklar ve yapraklar, uçucu yağ.

## ORİJİN ve HABİTAT

- **Orjin ve coğrafi tanımlama:** *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L., Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Orta Doğu'nun Akdeniz bölgesine özgüdür.



Şekil v.2. *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.' doğal yayılış alanları; Adana, Gaziantep, İstanbul, Mardin, Batman, Karabük, Amasya, Antalya, Aydın, Bursa, Çanakkale, İçel, İzmir, Sakarya, Tekirdağ, Tokat, Türkiye.

- **Habitat:** Hem Akdeniz hem de yarı-kurak iklim şartları altında, 121-1249 m arasında, kalkerli, tepelik ve açık güneşli yerlerde yetişir. Hafif (kumlu), orta (tınlı) ve ağır (kil) topraklar ve iyi dreneji yapılmış toprak tercih eder. Uygun pH: asit, nötr ve bazik (alkali) topraklar. Gölgede büyüyemez. Kuru veya nemli toprakları tercih eder. Ormanlık güneşli bahçe kenarlarında yetişir.

## KULLANIM ve PAZARLAMA

- **Kullanım:** Kuru herbasi tıbbi amaçlı ve mutfakta kullanılır. Bu bitkinin uçucu yağları geniş endüstriyel uygulamalara sahiptir. İyi bir arı bitkisi.
- **Özellikleri:** Bu bitkinin biyolojik etkileri özellikle antioksidan özelliklerinden, antibakteriyel, antimikolitik, antiseptikten oluşmaktadır ve çoğunlukla antimikrobiyal etkileri olduğu bildirilmiştir.
- **Pazarlama:**
  - **Tıbbi sektörü:** Bir ilaç olarak, yapraklar yüksek kolesterol ile mücadele için bir çare olarak son zamanlarda popülerlik kazandı. Ayrıca, kurutulmuş bitki, haşlanmış suda yuvarlatılarak yaralara ilaç olarak geleneksel olarak kullanılmıştır.
  - **Gıda sektörü:** Yemekte baharat olarak, lezzet vermek için kullanılır.
  - **Kozmetik sektörü:** Parfümlerin geliştirilmesi için kullanılır.

## ÜRETİM TEKNİKLERİ



Şekil v.3. Türkiye (Diyarbakır)'da *Thymra spicata* L. var. *spicata* L. bitkileri ve tarlası

- **Ticari çeşitler:** --
- **Çoğaltım teknikleri:**
  - **Generatif:** Bahar aylarında serada tohum ekilir. Büyüdüklerinde, fideleri tek tek potlara şaşırtınve en azından ilk kışları için serada yetiştirin. Son baharda veya yaz başında, son beklenen donlardan sonra bitkilerin tarlaya dikimi yapılır.
  - **Vejetatif:** Yarı odun çelikler, Temmuz/Ağustos aylarında köklendirme serasına dikilir. Baharda bölünür. Büyük fideler direk olarak tarlaya dikilebilir. Daha küçük fideler potlara alınarak ve serin bir gölgede bekletilir veya serin bir alanda yetiştirmek en uygundur.

Onlarda yaz veya takip eden baharda tarlaya şaşırtılır.

- **Tarımının uzunluğu:** from 4 to 6 yıl.
- **Ürün şartları:** *Thymbra* 6.5 (nötr) ile 8.5 (alkali) arasında bir pH aralığında yetişir ve tercih edilen pH aralığı 6.5 ile 7.0 arasındadır. En iyi drene edilen güneşli topraklardayetişir. Bu tür, soğuk alanlara dayanıklı değil, -5 ile -10 ° C arasındaki sıcaklıklara tolerans gösterir. *Açık havada yetişen Thymbra* tam güneşi alanları tercih eder. Kuraklığa dayanıklı ve "xeriscape" için idealdir. Saksılar ve iç mekan yetiştiriciliği için uygundur. Kelebekler, kuşlar veya arıları çeker.
- **Yetiştirme koşulları:** Dikim aralığı ise, *Thymbra* için 45-60 cm aralıklarla yetiştirilmesi uygundur.
- **Ürün bakımı:**
  - **Gübreleme:** *Thymbra*, toprak kalitesi son derece kalitesiz veya topraksız yöntemle yetiştirilmediği sürece az gübreleme gerektirir.
  - **Sulama:** Ortalama su ihtiyacı; düzenli bir programda toprağın sulanması tamamen kurumasına izin verin, sonra iyice ıslatın.
  - **Yabancı ot kontrolü:** Yavaş geliştiği için, özellikle tarlaya dikiminden hemen sonra ot kontrolü önemlidir. Saman ile malçlama faydalıdır.
  - **Hastalık ve zararlılar:** *Thymbra*, beyaz sinek ve örümcek akarlarına duyarlı olabilir, ancak en az hastalık sorunu olan türlerdendir.
- **Hasat:** *Thymbra*, çiçek açmadan hemen önce yaz ortasında hasat edilir. Odunsu bitkisel otlar, en yoğun lezzet için çiçeklenmeden hemen önce hasat edilir. Bir büyüme düğümünden hemen öncesinde taze siyah kekik kurutmak için sapsarı kesilir. Bu dallanmayı artırır ve lezzetli yaprakların sürekli oluşumunu sağlar. Sabah saatleri, *Thymbra'* yı hasat için günün en güzel zamanıdır.

## ÜRÜN İŞLEME

- **Hasat sonrası:** *Thymbra'* yı hasat ettikten sonra yıkayın ve fazla suyu silkeleyin. Tüm kuru sapsarı veya küçük yaprakları dallarından ayırarak alabilirsiniz. Yapraklar saptan daha çabuk kurur, ancak kuru herba daha kolay elde edilir. Yaprakları elle çıkarmak için elin başparmağıyla sapın ucunu sıkıştırın ve sapı yukarı çekin. Yapraklar ayrılacaktır. Yan dalları çıkartıp ve taze kekiği kurutmaya devam edin.
- **Kurutma:** Kurutma için pek çok yöntem kullanılabilir. Taze siyah kekik bir gıda dehidratöründe kurutulabilir, hızlı küf oluşmasına karşı korur. Sıcak şartlarda kuruyan otlardaki nem, ortamda çok fazla nem varsa küf oluşumuna neden olabilir. *Thymbra'* yı bir dehidratörde kurutmak için, gövdeleri rafların üzerine tek bir tabaka halinde koyulması gereklidir. Sapsarı iki günden az sürede kurur ve yapraklardan arındırılabilir. Geleneksel olarak birçok ot, asılarak kurutulmuştur. Bu, bugün hala yararlı bir uygulamadır ve özel bir ekipman gerektirmez. Dalları alarak ve onları bir araya getirin, demetleri bağlayın ve sıcaklıkları en az 10 ° C olan ve nem oranı düşük olan yerlerde asılması uygundur. Gövdelerin kuruması bir hafta veya daha uzun sürebilir. Yaprakları



kurutmak herbayı kurutmanın en hızlı yöntemidir. Yapraklar kökten ayrıldıktan sonra, bunları ince bir tabaka şeklinde koyabilirsiniz, belli aralıklarla (12 hour) karıştırılması gereklidir. Yapraklar sadece birkaç gün içinde tamamen kuruyacaktır.

- **Kuru herba değerlendirme şartları:** Nihai ürünler, kuru bitkinin% 30-40'ını temsil eden yapraklar, çiçekler ve tomurcuklardır. *Thymbra*'nın doğru bir şekilde muhafaza edilirse, özünü ve lezzetini muhafaza edecektir. Kuru herba karanlık ve havadar bir alanda hava bir kabda muhafaza edilebilir. Işık ve nem kuru herbanın lezzetini düşürecektir.
- **Distilasyon:** Uçucu yağ için elde edilmesi için taze/kuru herba (çiçekli saplar) kullanılabilir.

## VERİM

**tablo v.1.** Tarla koşullarında *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L. Bitki boyu (cm), dal sayısı (sayı/bitki), yeşil, kuru otlar ve uçucu yağ verimi (kg / ha).

Species	Bitki boyu (cm)	Kanopi çapı (cm)	Kuru yaprak verimi (kg/ha)	Yeşil Herba Verimi (kg/ha)	Kuru Herba Verimi (kg/ha)	Çiçek Başak Uzunluğu (cm)
<i>Thymbra spicata</i> L. var. <i>spicata</i> L.	35.1	54.3	2176.8	7633.8	3134.3	3.49

**tablo v.2.** Tarla şartlarında çiçeklenme döneminde *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.'nin uçucu yağ oranı (%)

Species	Uçucu yağ oranı (%)
<i>Thymbra spicata</i> L. var. <i>spicata</i> L.	3.60

## KALİTE

- **Ana bileşenler:**
  - Uçucu yağ, carvacrol thymol,  $\gamma$ -terpinene and p-cymene.
  - Monoterpene hidrokarbonlar
  - Sesquiterpene hidrokarbonlar
  - Oxygenate monoterpenerler
  - Polyfenolenlik içerikler

**tablo v.3. Tarla şartlarında çiçeklenme döneminde *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.'nin uçucu yağ bileşenleri (%)**

Uçucu Yağ Bileşenleri	<i>Thymbra spicata</i> L. var. <i>spicata</i> L.
$\beta$ -pinene	0.21
myrecene	1.18
$\gamma$ -terpinene	12.23
p-cymene	9.83
E-caryophyllene	1.22
Thymol	2.26
Caryophyllene oxide	0.95
Carvacrol	67.08

Yapılan araştırmalarda, optimum hasat zamanı olarak tam çiçeklenme dönemi ve hasat 10 cm'den yapıldığında, kuru madde (3.107 t/ha) ve uçucu yağ verimi (70.7 t/ha) ve uçucu yağ oranı (% 1.58-2.33) olarak bulundu.

- **Yürürlükteki yasalar:**

- Üretim, Hijyen ve Güvenlik, Ticaret Sicil Numarası: 27676.
- Organik Tarımın İlke ve Uygulamaları-Ekolojik dengenin korunması, organik tarımsal faaliyetlerin uygulanması, organik tarımsal üretim ve pazarlamanın düzenlenmesi, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması için usul ve esasların belirlenmesi.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818-4.htm>

- Bitki Genetik Kaynaklarını Koruma ve Kullanma Yönetmeliği - Türkiye bitki genetik kaynaklarını koruma, iyileştirme, araştırma, toplama, toplanan materyali depolama, üretim, yenileme, karakterizasyon, değerlendirme, dokümantasyon ve değişim ile ilgili kurallar oluşturmak üzere tasarlanmıştır.

<http://www.tarim.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Bitki.pdf>

## **KAYNAKLAR**

- » Akin, M., Oguz, D., Saraçoğlu, H. T., 2010. Antibacterial Activity of Essential oil from *Thymbra spicata* var. *spicata* L. and *Teucrium polium* (Stapf Brig.). *Internat. J. Pharm. App. Sci.* 1 (1), 55.
- » Akkol, E. K., Avcı, G., Küçükkurt, İ., Keleş, H., Tamer, U., İnce, S., and Yesilada, E., 2009. Cholesterol-reducer, antioxidant and liver protective effects of *Thymbra spicata* L. var. *spicata*. *J Ethnopharmacol.* 126 (2), 314-319.

- » Bozkurt H. Utilization of natural antioxidants: Green tea extract and *Thymbra spicata* oil in Turkish dry-fermented sausage. *Meat Science*. 2006;73:442-50. 65.
- » Chang H-T, Cheng Y-H, Wu C-L, Chang S-T, Chang T-T, Su Y-C. Antifungal activity of essential oil and its constituents from *Calocedrus macrolepis* var. *formosana* Florin leaf against plant pathogenic fungi. *Bioresource technology*. 2008;99:6266-70. 67.
- » Daneshvar-Royandezagh S, Khawar K, Özcan S., 2009. In vitro micropropagation of garden thyme (*Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.) collected from Southeastern Turkey using cotyledon node. *In vitro*;23.
- » DAVIS PH, ed. 1982. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 7. Edinburgh University Press Edinburgh.
- » Kizil, S., Toncer, Ö., Diraz ,E., Karaman, Ş., 2015. Variation Of Agronomical Characteristics And Essential Oil Components Of Zahter (*Thymbra Spicata* L. var. *spicata* L.) Populations In Semi-Arid Climatic Conditions *Crops*, 20(2), 242-251 DOI: 10.17557/tjfc.46517
- » Ravid U, Putievsky E., 1985. Composition of Essential Oils of *Thymbra spicata* and *Satureja thymbra* Chemotypes. *Planta Med*;51:337- 8.
- » Sabzali S, Bakhtiyari, Salar, Rostamzad A, Zamanian Azodi M., 2013. The comparison of antibacterial effect of *Thymbra spicata*'s essential oil and common therapeutic antibiotics. *Pejouhesh*;36:1-6.
- » Saraç, N., Uğur, A., Duru, M. E., 2009. Antimicrobial activity and chemical composition of the essential oils of *Thymbra spicata* var. *intricata*. *Int J Green Pharm*. 3, 24-28.
- » [http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax\\_id=8010](http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=8010)
- » <http://docplayer.biz.tr/3921368-.html>
- » Fetullah Tekin, "Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Ex-Situ Muhafazası, Karakterizasyonu ve Ön Değerlendirilmesi" "*Thymbra spicata* L. var. *spicata*" proje sonuç raporu.
- » <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Thymbra+spicata>
- » <https://www.gardeningknowhow.com/edible/herbs/thyme/harvesting-thyme.htm>



## vi. *Origanum vulgare* L. (subsp. *vulgare* and *virens*)

### LAMIACEAE

#### GİRİŞ

#### TÜRÜN TANIMLANMASI<sup>1,2</sup>



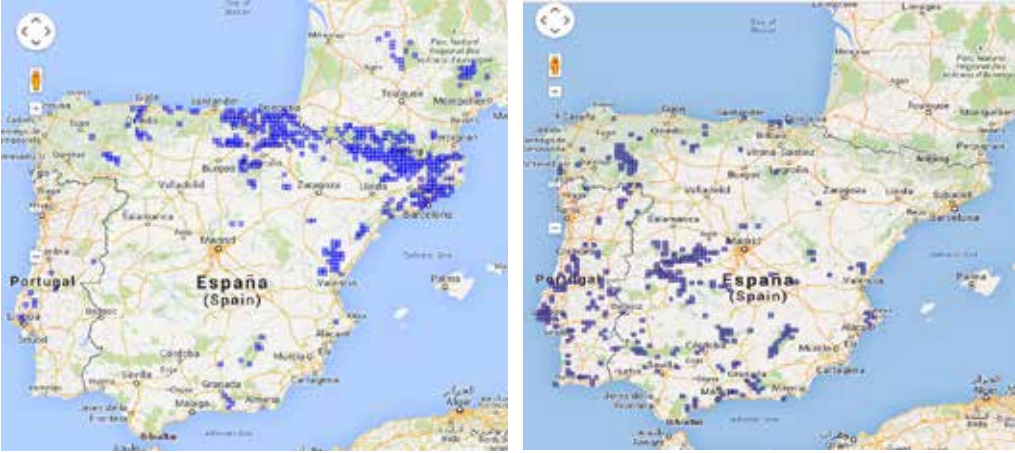
Şekil vi.1. *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* L. (sol) ve subsp. *virens* (sağda)

#### • Botanik Tanımı:

- o ***Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare*** (Trk. Keklik Otu, İsp. Orégano, İng. Oregano): 80 cm kadar boylanan canlı otsu bitkilerdir. Saplar dörtgen kesite sahiptir, ve kırmızımsı renkli yumuşak seyrek bir tüy ile kaplıdır. Yapraklar karşılıklı, kalp şeklinde ve tam kenarlıdır. Çiçekler demet halinde dalların uçarında terminal çiçek salkımlarında bulunur. Pulsu yapraklar lila-mor, çiçekler pembe renklidir.
  - o ***Origanum vulgare* L. subsp. *virens* (Hoffmanns & Link) letsw.** (Trk. -, İsp. Orégano verde, İng. -): Bir öncekine benzer tür veya alttürdür, ama çiçek durumu daha belirsizdir, pulsu-yapraklar soluk yeşildir ve çiçekler daima beyazdır.
- **Kullanılan kısımlar:** Yaprakları ve çiçek açan üst kısımları. Kuru hammadde, uçucu yağ, hatta taze veya donmuş otlar olarak da bulunabilirler.

## ORİJİN ve HABİTAT<sup>1,3,4, 13</sup>

- **Orijin ve coğrafi tanım:** O. vulgare doğal olarak Avrupa, Kuzey Afrika, ılıman Asya (İran, Sibirya, Orta Asya, Çin, vb): Kuzey Amerika ve Yeni Zelanda'nın bazı kısımlarına getirilmiş ve yaşatılmıştır. İber yarımadasında, *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* esas olarak kuzeyde yayılış gösterirken *Origanum vulgare* L. subsp. *virens* güneybatıda yayılış göstermektedir. O.vulgare subsp. Vulgare Türkiyede bulunmaktadır ancak subsp. virens bulunmamaktadır.



Şekil vi.2. *Origanum vulgare* L. in Iberian Peninsula, subsp. *vulgare* (sol harita) and subsp. *virens* (sağ harita)' nin doğal yayılış alanlar

Kaynak: SIVIM – Sistema de información de la vegetación ibérica y macaronésica

- **Habitat:** O. vulgare subsp. *vulgare*, deniz seviyesinden 1.700 m yüksekliğe kadar yetişir. Kışın yaprak döken ormanların düşük nemli bölgeleri doğal yaşam alanlarıdır. O. vulgare subsp. *virens* deniz seviyesinden 100-1000m yükseklikler arasındaki meşe ormanlarında doğal olarak bulunmaktadır. Her iki alttür de hemen hemen her tür toprakta yetişebilir ancak kalkerli toprakları tercih eder. İklimsel istekleri ile ilgili olarak, ılıman ve ılık koşullarda iyi gelişirler. Yıllık su ihtiyacı 400 ila 600 mm arasında değişmektedir. Her iki tür de dona karşı dayanıklıdır.

## KULLANIM VE PAZARLAMA<sup>1,5,7</sup>

- **Kullanım Alanları:** ilaç sektöründe Çiçekli üst kısımlar(toz, infüzyon, sıvı ve kuru ekstraktlar, tentür) kullanılırken, gıda sektöründe yapraklar kullanılır. Bitkisel ilaçlar, likörler, parfümler, sabunlar, kozmetikler için kullanılır. Antioksidan kaynağıdır.
- **Özellikleri:**
  - **Dahilen:** Aperitif, sindirimi kolaylaştırıcı, gaz giderici,koleretik; Spazmolitik, balgam söktürücü, antiseptik . Solunum yolu; Genel tonik ve diüretik.

- Haricen: Analjezik, antiseptik, iyileştirici, antifungal.

- **Pazarlama:**

- Tıbbi sektör: Kuru yaprak (çanta, bohça veya teneke kutu), uçucu yağ (özler, tabletler, kapsüller veya blisterler) ve özü (şuruplar, kapsüller veya sıvı kompleksleri) olarak ticareti yapılır. Mevcut farmasötik formülasyonlar: antiseptik-ekspektoran kapsüller, antiseptik kulak damlaları, genital antiseptik ovüller, antiseptik infüzyon.
- Gıda sektörü: Makarna, pizza ve et yemekleri ("Provence otları" karışımının bir parçası) için ağırlıklı olarak toz halindeki kuru yaprak (dağıtım kaplarında, kavanozlarda, kutu veya poşetlerde) çeşnilik olarak ticareti yapılır. İçki ve sirke aromatisasyonunda da kullanılır. Sosis endüstrisinde koruyucu madde olarak kullanılır.
- Kozmetik sektörü: Kozmetik İçerikler Veritabanına göre, *O. vulgare* yaprağı ve ekstrakteri cilt sorunlarında yaprak yağı maskeleme ve ferahlatıcı olarak kullanılır. *O. vulgare* çiçek özütü, antiseborik, maskeleme, ağız bakımı ve ferahlatıcı olarak kullanılmakta, çiçek / yaprak / kök suyu maskeleme ve parfüm üretiminde kullanılmaktadır.
- Bahçecilik: aromatik bitki bahçelerinde, kayalık tasarımlar ve canlandırıcı gruplamalarda kullanılır.

## YETİŞTİRME ÜZERİNE TEKNİK BİLGİLER<sup>1,6, 14</sup>



Şekile vi.3. Katalonya'daki (İspanya) *Origanum vulgare subsp. virens*

- **Ticari çeşitler**<sup>14</sup>

- *Origanum vulgare* subspecies:
  - ▶ subsp. *gracile*

- ▶ subsp. *prismaticum*
- ▶ subsp. *hirtum*
- ▶ subsp. *viridulum*
- *Origanum vulgare* varieties:
  - ▶ var. *album*: "Aureum Album".
  - ▶ var. *formosanum*
- *Origanum vulgare* süs bitkileri çeşitleri: "Acorn Bank", "Aromata", "Aureum", "Aureum Crispum", "Bristol cross", "Bury Hill", "Compactum", "Compactum Album", "Corinne Tremaine", "Country cream", "Curly Gold", "Gold Tip", "Golden Shine", "Heirloom/heritage", "Kleiner italienen", "Nanum", "Nyamba", "Pink mist", "Polyphant", "Thumble's Variety", "Tomintoul", "Tracy's Yellow", "Variegatum", "Vulkan", "Webb's White" "White charm".
- Baharat pazarında favori kekik olduğuna inanılan hibrid kekik Chilean (*Origanum vulgare* x *Origanum majorana*) 'dir.

#### • Çoğaltım:

- **Generatif:** tohumların çimlenme oranı yüksektir (% 80'den fazla), dolayısıyla kolayca çimlenirler. Ticari origanum fidanı için en yaygın yöntem tohumlardan elde etmektir.
- **Vejetatif:** aynı zamanda eski plantasyonlardan bitki bölerek çoğaltılabilir. Bu sonbahar veya ilkbaharda yapılır. Bu yöntem yüksek emek maliyeti nedeniyle kullanılmaz.

#### • Yetiştirme süresi: 3-5 yıl.

- **Tarla koşulları:** Kekik, taze kuru koşullarda (yılda 600 mm) en iyi şekilde yetiştirilebilen, sulama koşullarındakinden bile daha fazlasını üreten bir türdür. Bu, sulamanın önerilmediği anlamına gelmez, ancak kuru koşulların daha iyidir; çünkü bitkiler, ıslak koşullarda zararlılara ve hastalıklara yatkındır.
- **Yetiştiricilik koşulları:** Ekim genellikle bahçede tohumluklardan fidelerle yapılmaktadır. Ekim yoğunluğu, ürünün bakımı için mevcut olan toprak verimliliği ve makinelere bağlı olarak, hektar başına 30.000 ila 40.000 bitki arasında değişmektedir. Bitkiler arasındaki en yaygın mesafeler 40 ila 60 cm arasındadır. Tarlayı ekim için hazırlarken yaklaşık 30-40 t / ha'luk olgun gübrenin eklenmesi önerilir.

#### • Ürün bakımı:

- **Sulama:** *O. vulgare* subsp. *vulgare* ve subsp. *virens* her ikisi de kuru arazilerde yetiştirilebilir, ancak dikimden ve ilk hasattan sonra su alımını sağlamak için destek sulama önerilir. Uygulanan sulama miktarlarıyla ilgili herhangi bir veri mevcut değildir.
- **Gübreleme<sup>6</sup>:** Toprağın besin içeriğini dikkate alarak, aşağıdaki yıllık gübreleme önerilebilir: N 120-150 UF (iki kez, büyüme mevsiminin başlangıcından sonra ve ilk hasattan sonra tekrar), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 80 -120 UF, K<sub>2</sub>O 100-120.
- **Yabancı ot kontrolü:** en önemli sorunlar yetiştiriciliğin ilk yılında bitki küçükken ortaya çıkacaktır; Yardımcı bitkilerin çoğalmasını önleyen rozet bitkisi yaptıktan sonra Sıralar arasında ve sıra üzerinde manuel olarak veya bir malçlama sistemi kullanılarak mekanik bir yabancı ot kontrolü yapılabilir. Ayrıca herbisitlerle: ITEIPMAI (1992), plantasyon sonrası uygulama (birinci yıl) için *Bentazona*, *Clorprofam*, *Metazaclor*, *Napropamida* ve



*Propizamida*'yı ve ortaya çıkmadan önce (gelecek yıllardaki) *Terbacil* önerilir. Ülkenizdeki yetkili herbisitlerin kontrol edilmesi gerekir.

○ Hastalıklar:

- *Mantarların neden olduğu:* *Phytophthora cyptogea* (yapraklarda çiçek ve kök çürümmesine neden olur, kurumuş dallar ve sarı, kahverengi veya siyah lekeler meydana gelir, toprağın aşın neminden uzak tutulur ve yaralar bakırla korunur) *oidium-Erysiphe glaeopsidis* ( Genellikle kükürt ile iyi kontrol edilen, yapraklarda tozlu görünen beyaz lekeler neden olur), *Botrytis cinerea* (çürük kökleri ve sürgünleri etkiler ve gri veya beyazımsı miseller ile kaplıdır, tavsiye edilen havalandırma, dolayısıyla yüksek yoğunluklu ekimlerin önlenmesi ve yaralar bakırla korunur), *pas-Puccinia rubsaameni* (yaprakların gövde ve alt kısmında kırmızımsı veya turuncu lekeler neden olur; kükürt ile pek kontrol edilmez) ve *Colletotrichum spp.* (Ürünün kalitesini düşüren yaprak nekrozuna neden olur ilk belirtiler yapraklarda ve saplarda küçük ve kahverengi lekelerdir Zamanla bu lekeler daha da büyür ve yaprakların düşmesine ve kuru tomurcuklanmaya neden olur).
- *Nematod kaynaklı:* Nematodlar köklere saldırarak, şekil bozuklukları veya deformasyonlar oluşturur bitkiyi kurutur ve öldürür. *Nekobbus aberrans*, kekikte en yaygın olanıdır. *O.vulgare subsp. Vulgare*, meyve bitkilerinde en yaygın nematod olan *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria* ve *M. javanica*'ya karşı dirençlidir . Bahçe bitkilerinin kekikile rotasyona sokmak yararlıdır.
- *Virüs kaynaklı:* Yonca mozaik virüsü (AMV), sarı ve beyaz noktalara, yapraklarda deformasyona ve sararmaya ve bitkinin bodurlaşmasına neden olur.

○ Zararlıları:

- Kırmızı örümcek akarı (*Tetranychus urticae*): yaprakların altında yaşar ve hücresel içeriği emer ve yeşil renk kaybına neden olur. Daha sonra yaprakların üst yüzeyinde küçük lekeler gibi sarı noktalar oluşur ve zamanla yaprakların kurumasına neden olur.
- Leafhopper (*Eupteryx decemnotata*): kekik yapraklarının hücresel içeriğini emer.
- **Hasat:** hasat zamanı kekiğin üretim amacına göre değişir. uçucu yağ üretmek için; Bitkiler tamamen çiçek açtığında hasat edilir (Temmuz, Ağustos ayında İspanya). Taze ya da kurutulmuş bitki için, bitkide daha fazla yaprak olduğunda, çiçeklenmenin başında hasat edilir. İlk yıl boyunca bir hasat yapılabilir, ikinci yılda iki hasat yapılabilir. Hasat için yem biçerdöveri de kullanılabilir.

## İŞLEME<sup>6</sup>

- **Kurutma:** Hasatı en kısa sürede, iç mekanlarda, havalandırılan bir yerde ve 30 ila 40 ° C sıcaklık aralığında kurutmak gerekir. Taze bitkinin yoğunluğu yaklaşık 60-80 kg / m<sup>3</sup>tür.
- **Kuru herba üretimi:** Yaprakları ve çiçek yaprağını gövdeden ayırmak için titreşimli bir makine kullanılır. Nihai ürün, kuru bitkinin% 40-60'ını temsil eden yaprak, çiçek ve brakte karışımından oluşur.

- **Distilasyon:** Uçucu yağ elde etmek için taze bitki, buhar distilasyon sistemi ile damıtılır.



Şekil vi.4. *Origanum vulgare subsp. virens* kuru herba.



Şekil vi.5. *Origanum vulgare subsp. virens* kuru yaprak.

tablo vi.1. *Origanum sp'nin* teorik verimi

Type of material	First year of cultivation	Following years of cultivation	Source
Fresh plant (50.000 plants/ha)	3 t/ha	15-20 t/ha	ITEIPMAI, 1992
Fresh plant	5-7 t/ha	12-22 t/ha	Marzi, 1996
Fresh plant	3-9 t/ha	12-16 t/ha	Fernández-Pola, 1996
Fresh plant	1-6 t/ha	6-16 t/ha	McGimpsey, 1993
Dry leaves and flowers (50.000 plants/ha)	0,5 t/ha	3-4 t/ha	ITEIPMAI, 1992
Dry leaves and flowers		2-5-3,5 t/ha	Hornok, 1992
Essential oil	0,07-0,3 % of fresh plant 0,2-0,7% of leaves and flowering tops (subsp.vulgare) 0,5-2,3% of leaves and flowering tops (subs. virens)		ITEIPMAI, 1992
Essential oil	0,2-0,25% of fresh plant		Fernández-Pola, 1996

**tablo vi.2.** *Origanum* sp. (*Alt* sp. *Vulgare* ve *virens*), 3 yıl boyunca Katalonya, İspanya'da yağmurlama ve sulanmış üretim koşullarında1 ortalama verimi

		Rainfed	Irrigated land
<b>Dry plant yield (t/ha)</b>			
Annual yield		<b>5,61</b>	<b>3,31</b>
Harvest yield	Summer	4,86	2,66
	Autumn	0,75	0,65
<b>Dry leaves yield (t/ha)</b>			
Annual yield		<b>2,68</b>	<b>1,88</b>
Harvest yield	Summer	2,13	1,37
	Autumn	0,54	0,51
<b>Relation dry: fresh</b>		<b>40:100</b>	<b>42:100</b>
<b>Relation leaves: plant</b>		<b>53:100</b>	<b>62:100</b>
<b>Essential oil yield (ml/kg of leaves)</b>			
Annual content		<b>10,31</b>	<b>10,81</b>
Harvest content	Summer	12,57	13,57
	Autumn	7,30	6,52

Yağmurla beslenen ve sulanmış üretim çoğunlukla yapraklar bakımından farklıdır: Yağmurlanmış koşullarda, bitkiler odunsudur ve bu nedenle daha yüksek oranda ticari olmayan maddeler vardır. Sulanan bitkilerde bu oran daha düşüktür, dolayısıyla bitkinin sonraki işlenmesini kolaylaştırır.

**tablo vi.3.** Katalonya, İspanya'da 6 yıllık ekim sırasında yağmurla beslenmiş *vulgare* ve *virens* alttürlerini karşılaştıran ortalama verim (menşei İspanya)

		<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>virens</i>
<b>Dry plant yield (t/ha)</b>			
Annual yield		<b>4,18</b>	<b>4,59</b>
Harvest yield	Summer	3,98	4,03
	Autumn	0,19	0,58
<b>Dry leaves yield (t/ha)</b>			
Annual yield		<b>1,91</b>	<b>2,36</b>
Harvest yield	Summer	1,82	1,91
	Autumn	0,09	0,45
<b>Relation dry: fresh</b>		<b>47:100</b>	<b>41:100</b>
<b>Relation leaves: plant</b>		<b>48:100</b>	<b>59:100</b>
<b>Essential oil yield (ml/kg of leaves)</b>			
Annual content		<b>9,13</b>	<b>9,95</b>
Harvest yield	Summer	8,96	9,95
	Autumn	10,00	5,95

Görünüşe göre *Origanum vulgare* L. subsp. *Virens* .subsp. *Vulgare* alt türündendaha verimlidir

## KALİTE<sup>7,8</sup>

*Origanum vulgare* L. subsp. *virens* alt sp'den daha aromatiktir. *vulgare*, aynı zamanda daha acı.

### • *Origanum vulgare* L.'nin temel unsurları:

- Timol, karvakrol (% 90'a kadar), β-bisabolen, kariyofen, p-simen, borneol, linalol, linalil asetat, α, β-pinen, α-terpinen açısından zengin uçucu yağ (% 0,1-1,0).
- Fenolkarboksilik asitler: kafeik, klorojenik, rosmarinik.
- Flavonoidler: apigenol, luteolol, kempferol, diosmetol türevleri.
- Tanenler
- Acı bileşikler.
- Triterpenler: ursolik asit ve oleanolik asit türevleri.

- **Mevzuat:**

- Real Decreto 2242/1984, 1984 yılının 26 Eylül, Perşembe, Temmuz 28, 2012 Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comerciós y especias (baharat ve baharatlarla ilgili İspanyol düzenlemesi):

Orégano (*Origanum vulgare* L., *Origanum virens* L.), yaprakları ve çiçek açan üst kısımlar.

- **Standartlar:**

- ISO 7925: 1999 - Kurutulmuş kekik (*Origanum vulgare* L.) - bütün veya öğütülmüş yapraklar - Spesifikasyon.

## KAYNAKLAR

- » FANLO, M.; MELERO, R.; MORÉ, E.; CRISTÓBAL, R. 2009. Cultivo de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias en Cataluña. 6 años de campos de demostración. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. pp.79, ISBN 978-84-692-2696-4.
- » <http://www.theplantlist.org> [last consultation: 21/02/2017]
- » <https://en.wikipedia.org/wiki/Origanum> [last consultation: 21/02/2017]
- » <http://www.sivim.info/sivi/> [last consultation: 21/02/2017]
- » <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/> [last consultation: 21/02/2017]
- » ITEIPMAI 1992. Origan. Fiches techniques. Chemillé.
- » VANACLOCHA, B.; CAÑIGUERAL, S. 2003. Fitoterapia. Vademécum de prescripción. 4ª edición. Ed. Masson.
- » <http://www.iso.org> [last consultation: 21/02/2017]
- » FERNÁNDEZ-POLA, J. 1996. Cultivo de plantas medicinales, aromáticas y condimenticias. Barcelona. Ediciones Omega.
- » HORNOK, L. 1992. Cultivation and processing of medicinal plants. Budapest. John Wiley & Sons.
- » MARZI, V. 1996. Agricultural practices for oregano. A: Oregano. Proceedings of the IPGRI International Workshop on Oregano. 8-12 Maig 1996, CIHEAM, Valenzano, Bari, Itàlia.
- » MCGIMPSEY, J. 1993. Oregano – *Origanum vulgare*. Crop & Food Research. Disponible a la pàgina web: <http://www.crop.cri.nz/psp/broadshe/oregano.htm>
- » <http://www.catalogueoflife.org>
- » <https://www.rhs.org.uk/Plants>

## vii. *Salvia officinalis* L.

### LAMIACEAE

#### Giriş

#### TÜRÜN TANIMLANMASI'



Şekil vii.1. *Salvia officinalis* L.' in Bitki (solda) ve çiçekleri (sağ)

#### • Botanik Tanımı:

- o ***Salvia officinalis* L.** (Tür. Adaçayı, İsp. Salvia, İng. Sage): 60 cm kadar boylanan odunsu çalılardır. Gövde dörtgen kesitli, çok dallanan, beyaz ve tüylüdür. Yapraklar karşılıklı, alt yapraklar yaprak saplı, üst yapraklar sapsız, eliptik şekilli, dişli kenarlı, alt kısımlarda belirgin olarak beyazımsıdır. Çiçeklenen üst kısım salkım şeklinde, lila renkli çiçeklidir. 5 alttürü bulunur: *officinalis*, *lavandulifolia*, *multiflora*, *gallica* and *oxyodon*.



Şekile vii.2. *Salvia officinalis* L. yaprak detayı.

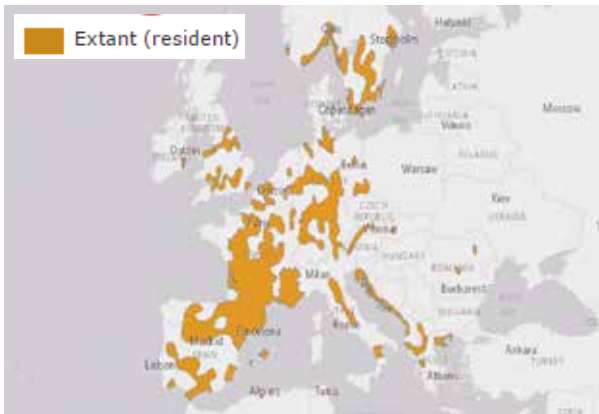
- **Kullanılan bölümleri:** toprak üstü kısımlar, özellikle yapraklar kuru bitki materyali elde etmek (*Salviae folium*) ve ayrıca ekstraktlar (su, taze, kuru, akışkan, glikolik, hidroglükolik, tentür, vb.) elde etmek için kullanılır. Uçucu yağ elde etmek için (*Salvia aetheroleum*), çiçeklenme döneminde tüm bitki hasat edilir.

## ORİJİN VE HABİTAT<sup>1,2</sup>

- **Orjin ve coğrafi tanımlama:** Adaçayının orjini doğu Akdeniz' dir (Yunanistan ve Balkanlar), ancak tarımı batı akdenizden (İtalya, Fransa, İspanya, Fas, vb.) Amerika ve Asya'nın ılıman alanlarına kadar yayılmıştır. İber yarımadasında endemik alttürler bulunmaktadır: *Salvia officinalis* subsp. *lavandulifolia* (Vahl) Gams and subsp. *oxyodon*. Tür Türkiye doğal florasında bulunmamaktadır.



Şekil vii.3. İspanyol adaçayı (*Salvia officinalis* subsp. *lavandulifolia*).



Şekil vii.4. *Salvia officinalis* L.' in şimdiki dağılımı (<http://maps.iucnredlist.org>).



- **Habitat:** Yıllık 450 mm yağış alan yerlerde çok iyi yetişmekte ancak daha fazla su miktarında daha fazla verim sağlanmaktadır. Düşük sıcaklıklara ve donmaya karşı dayanıklıdır, çiçeği oluşturmak için kış soğuğuna ihtiyaç duyar. Tam güneş ışığında yetişir. Doğal olarak, kalkerli ve taşlı topraklarda, nispeten sığ ve besince zayıf topraklarda gelişir. Kökün nefes almasını desteklediği için hafif bünyeli toprakları tercih eder. Deniz seviyesinden 200 ila 1800 m yükseklikte yayılış gösterir.

## KULLANIM VE PAZARLANMA<sup>1,4,5</sup>

- **Kullanım:** Fitoterapi (oral, ağız mukozası(romukozal) ve cilt ile ilgili (kutanöz kullanım), parfümler (sabitleme), dermopharmacy, kozmetik, sabun, likör, mutfak gereçleri. Antioksidan kaynağı.
- **Özellikleri:**
  - **Bitkisel madde ve özler:** *Dahili:* aşırı terlemeyi giderici, mide yanması ve şişkinlik gibi hafif dispeptik şikayetlerin semptomatik tedavisinde.*Harici:* ağız ve boğazdaki iltihaplarda, küçük cilt iltihaplarında.
  - **Uçucu yağ:** spazm giderici aktivite. Antibakteriyel ve antiviral. DİKKAT: *β-thujone*'dan daha toksik ve kasılmaya neden olan *α-thujone* esansiyel yağın içinde daha yüksek bir oranda bulunur. Yüksek dozlarda toksik etki olabilir (tujon ve kamfor içeriğine bağlı olarak). *Dahili:* Sindirim şikayetlerinde, aşırı terlemede.*Harici:* Oral ve farengeal mukozanın iltihaplanmaları burun ve boğazdaki mukoza zarları iltihaplanmaları.
- **Pazarlama:**
  - **Tıbbi sektörü:** bitkisel madde, çay hazırlama ve kapsüller için (ağız, ağız mukozası ve ciltle ilgili kullanım). Kuru öz (4-7: 1), ekstraksiyon solventi suyu, kapsüller için (ağız, ağız mukozası kullanım). Sıvı öz 1: 1, ekstraksiyon solventi etanol% 70 (ağız mukozası jeli); Sıvı özüt 1: 1, ekstraksiyon solventi etanol % 20 (ciltle ilgili kullanım); Sıvı özüt 1: 7.2, ekstraksiyon solventi etanol % 96 (ağız, ağız mukozası kullanım); Sıvı özüt 1: 3.5-5, ekstraksiyon solventi etanol% 31.5; Sıvı özüt 1: 4-5, ekstraksiyon solventi etanol% 50. *Tinctura salviae* (1: 5), ekstraksiyon solventi etanol% 70 (ağız mukozası kullanım). *Salviae unguentum* -*salvia folii extractum* (ciltle ilgili kullanım) (Avrupa Üye Devletlerinde pazarlanan belirli ürünler)<sup>4</sup>.
  - **Gıda sektörü:** taze bitki demetleri (torba ve plastik tepsilerde) ve, çeşni olarak kesilip öğütülmüş kurutulmuş yapraklar (torba ve dağıtıcı kaplarda, cam ve plastik kavanozlarda) ve bitki çayları (poşetlerde). Aynı zamanda oleoresin ticareti de yapılır.
  - **Kozmetik sektörü:** Kozmetik malzemeleri veritabanına göre, *Salvia officinalis* yaprağı maskeleme, cilt koruma ve tonik olarak kullanılır; Kepek önleyici, temizleyici, ağız bakımı, cilt sorunlarını giderici ve tonik olarak, kök özütü cilt sorunlarını giderici olarak; su (buhar distilatı) cilt sorunlarını giderici olarak, yaprak suyu maskeleme, uçucu yağı maskeleme ve tonik olarak kullanılır.
  - **Bahçecilik:** Ticari olarak tüm Avrupa bahçelerinde yaygındır. Farklı yaprak renklerine sahip değişik süs çeşitleri bulunmaktadır.



Şekil vii.5. Katalonya (İspanya) 'da ki, ilkbaharda (solda) ve sonbaharda (sağda) *Salvia officinalis* bitkisi

### • Ticari çeşitleri<sup>10</sup>:

- Yüksek uçucu yağ içeriğine sahip çeşitler: Regula", "Extrakta", "Phasa", "Ceres".
- Ornamental cultivars: "Alba", "Albiflora" (white flowers), "Albiflora nana", "All Gold", "Aurea" (golden sage), "Banba", "Bergbright", "Berggarten", "Bicolor", "Blackcurrant", "Cedric", "Crispa", "Giant", "Ginger", "Goldblatt", "Grandiflora", "Grete Stolze", "Grower's Friend", "Heirloom/Heritage" (Dalmatian sage), "Holt's Mammoth", "Icterina", "Kew Gold", "Minor", "Minor Alba", "Nazaret", "Pink Splash", "Purpurascens", "Purpurascens Variegata", "Purpurea", "Robin Hill", "Rosea", "Selsley Splash", "Sperling's allerlei", "Tricolor", "Variegata", "Würzburg".

### • Çoğaltım teknikleri:

- **Generatif:** Tohumların sera koşullarında yüksek bir çimlenme oranına sahiptirler. (20-40 ° C'de 20 gün içinde% 80-90). 1000 tohum ağırlığı = 6.3g. Adayayının ticari fidanlarını elde etmek için alışlagelen yöntem tohum yoluyla çoğaltımdır.
- **Vejetatif:** bitkiler ayrılarak (bitki dormansi dönemindeyken) veya çelikle(kışın bitiminde minimum4 tomurcuklu 12 cm uzunluğunda çelik alınarakhormona ihtiyaç duyulmadan baharda dikilebilir) çoğaltılabilir. köklendirme başarısının iyi olduğu bahar mevsimi önerilir.

- **Yetiştirme koşulları:** Tarlayı dikim için hazırlarken yaklaşık 20 t/ha olgun gübrenin toprağa karıştırılması önerilir. Dikim baharda veya sonbaharda (kış hafifse), genellikle tohumlarla elde edilen fideler ile yapılabilir. Tohum ekiminden 8-10 hafta sonra fideler yaklaşık 10 cm yüksekliğinde ve 4-5 çift yapraklı halde iken dikilebilirile pnömatik hassas ekim makinesi kullanarak sıg ekimle (1 cm).doğrudantarlaya ekim de yapılabilir çünkü çimlenme oranı ekimden 3-4 hafta sonrayaklaşık% 61-65'dir.En uygun plantasyon yoğunluğu, hektar başına 40.000 ila 50.000 bitki arasındadır. Bitkiler arasındaki mesafeler 30 ila 50 cm arasındadır.

## • Ürün bakımı:

- **Sulama:** Dikim sonrasında bir destek sulaması bitkinin yetiştirme, bitkinin yetişmesine yardımcı olur ve ilk yıllık hasattan sonra bir sulama, yeniden filizlenmeyi teşvik eder ve ikinci ve hatta üçüncü hasatı kolaylaştırır.
  - **Gübreleme:** toprağın besin içeriğini dikkate alarak, aşağıdaki yıllık gübreleme önerilebilir: N 70-80 UF (ilk hasattan sonra 30 UF), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 80-100 UF, K<sub>2</sub>O 80-150 UF. Gübreleme işlemi, filizlenmeden önce kışın sonunda gerçekleştirilir.
  - **Yabancı ot kontrolü:** Sıralar arasında mekanik yabancı ot kontrolü önerilir ve sıra üzerinde el ile veya bir malçlama sistemi kullanılarak yapılabilir.
  - **Ayrıca Herbisitlerle yapılan yabancı ot mücadelesinde:** ITEIPMAI (1992), Çıkış öncesi uygulamada (doğrudan ekim yapılmışsa) *Cloridazona*, *Lenacil* ve *Metamitrona* tavsiye edilir, Çıkış sonrası uygulamada birinci yıl, *Cloridazona* ve *Napropamida*, gelecek yıllarda ise *Diuron*, *Linuron*, *Terbacil* önerilir. Ülkenizdeki yetkili herbisitlerin kontrol edilmesi gerekir.
  - **Hastalıklar:**
    - ▶ **Mantar kaynaklı:** *Phytium sp.* and *Phytophthora cryptogea* (bütün bitkiyi etkiler, kök ve kök çürümesine neden olur, dalları kurutur ve yapraklarda sarı, kahverengi veya siyah lekeler oluşur, topraktaki aşırı derecede nemden kaçınmak gerekir ve yaralar bakır ile korunur). *Fusarium sp.* (Kökleri etkiler ve solmaya neden olur, kontrolü zorlaştırabilir ve etkilenen bitkileri ortadan kaldırmak gibi önleyici tedbirler almak daha iyi uygulamadır). *Erysiphe galeopsidis* (yapraklarda tozlu görünümde beyaz lekeler neden olur; genellikle kükürt ile iyi kontrol edili)
  - **Zararlılar:** Adaçayı böcek kovucu özelliklere sahip olduğundan çok problemi yoktur. *Cicadella viridis* yetişkin yapraklarda zarara neden olan bir yaprak zararlısı olarak belirtilir.
- **Hasat:** Kuru yaprak elde etmek için, yılda iki hasat yapılabilir: ilkbaharda çiçeklenmeden önce birinci ve yaz sonunda ikincisi gerçekleştirilir. Şartlar iyi olursa, sonbaharda üçüncü bir hasat yapılabilir. Ilkbaharda, çiçeklenme bazen aniden ortaya çıkar ve sonra yaprak hasatının kalitesi düşük olur. Bu durumda, bitkinin kesilmesi ve ikinci hasatın beklenmesi önerilir. Öte yandan, uçucu yağ elde etmek için, çiçeklenme esnasında hasat edilmesi tavsiye edilir; İlk yıl, adaçayı çiçek vermez, o zaman kuru ot elde etmek daha iyidir. Kesim, biçerdöver ile yeniden filizlenmeye izin verecek şekilde toprağın 10-15 cm yüksekliğinde kesim yüksekliği ayarlanarak yapılabilir.

## ÜRÜN İŞLEME <sup>1,6</sup>

- **Hasat sonrası:** hasattan sonra, taze bitki küçük parçalar halinde kurutmadan önce kesilebilir (ancak bu, bütün yaprakları elde etmeye izin vermez).
- **Kurutma:** Doğal hava veya ısıtmalı hava kullanılabilir. **Doğal kurutma**, gölge ve havalandırılmış koşullar ile kapalı alanda yapılmalıdır; mahsulü zaman zaman karıştırmak ve yığmamak gerekir. **Isıtmalı kuruma**, Bitki materyali nem oranının% 13'ü bulana kadar Sıcaklık 40-45 ° C arasında, değişmelidir. Adaçayı yapraklarının yoğunluğu yaklaşık taze iken 130 kg /m<sup>3</sup> ve kuru iken 90 kg / m<sup>3</sup> tür.
- **Kuru herba değerlendirme şartları:** Yapraklar gevrek olduğundan bazen mekanik sistemlerle bütün yaprakları saptardan ayırmak zordur. Çoğu küçük gövde kaldığı için elekten geçirmek gerekir.
- **Distilasyon:** Uçucu yağ elde etmek için taze bitki, buhar distilasyon sistemi ile damıtılır.



**Şekil vii.6.** *Salvia officinalis* L.'nin bütün halde kurumuş yaprakları.



**Şekil vii.7.** *Salvia officinalis* L.'nin kesilmiş halde kurumuş yaprakları.

**VERİM**<sup>1,6,7,8,9</sup>**tablo vii.1.** *Salvia officinalis* L' nin teorik verimi.

Metaryal tipi	Tarımının ilk yılı	Birbirini izleyen yetiştirme yılları		Kaynak
		Birinci hasat	İkinci hasat	
Taze bitki (50.000 plants/ ha)	8 t/ha	4 t/ha	20 t/ha	ITEIPMAI, 1992
Taze bitki		10-12 t/ha	8-9 t/ha	Catizone, 1986
Taze bitki	-	5-8 t/ha		Hornok, 1992
Taze bitki	6-12 t/ha	18-22 t/ha		Fernández-Pola, 1996
Taze bitki		2.5-3 t/ha		Hornok, 1992
Kuru bitki (50.000 bitki/ha)	2 t/ha			ITEIPMAI, 1992
Kuru yapraklar (50.000 bitki/ha)	1 t/ha	0.5 t/ha	3.5 t/ha	ITEIPMAI, 1992
Uçucu yağ	35-75 kg/ha (15-17 t/ha taze bitki)			ITEIPMAI, 1992
Uçucu yağ	21-34 kg /ha			Fernández-Pola, 1996
Uçucu yağ	8-10 kg/ha			Hornok, 1992
Uçucu yağ	% 0.2-0.3 taze bitki			Catizone, 1986

**tablo vii.2.** Katalonya, İspanya’da yağmurlama ve sulu üretim koşullarında 3 yıllık yetiştiriciliği yapılan *Salvia officinalis* L.’nin ortalama verimi<sup>1</sup>

		Yağmurlu	Sulanan alan
<b>Kuru bitki verimi (t/ha)</b>			
Yıllık verim		<b>3.43</b>	<b>3.24</b>
Hasat yılı	Bahar	1.29	1.79
	Yaz	1.16	1.10
	Sonbahar	0.98	0.35
<b>Kuru yaprak (t/ha)</b>			
Yıllık verim		<b>2.43</b>	<b>2.44</b>
Hasat yılı	Bahar	0.77	1.22
	Yaz	0.86	0.91
	Sonbahar	0.80	0.30
<b>kuru:yaş oranı</b>		<b>33:100</b>	<b>32:100</b>
<b>yaprak:bitki oranı</b>		<b>73:100</b>	<b>77:100</b>
<b>Uçucu yağ verimi (ml/kg yapraklar)</b>			
Yıllık içerik		<b>20.59</b>	<b>17.61</b>
Hasat içeriği	Spring	20.02	19.00
	Summer	21.32	15.87
	Autumn	20.42	16.75

Adaçayında, yağmur suyu ve sulama koşulları arasında kuru yaprak üretiminde farklılıklar olmadığına için su gereksinimleri düşük olan bir türdür. Fakat Katalonya’ nın kuru koşullarında elde edilen verim, Avrupa’daki diğer ıslak alanlardan neredeyse düşüktür.

## KALİTE<sup>4</sup>

### • Bitkisel maddeler

- Adaçayı yaprağı: *Salvia officinalis* L in bütün veya kesilerek kurutulmuş yapraklarından oluşur. Bütün yaprak droğu için minimum uçucu yağı 15 ml /kg ve kesilerek kurutulmuş yaprak droğu için uçucu yağ minimum 10 ml / kg içerir. her ikisi de susuz drog referans alınarak hesaplanır.
- Adaçayı tentürü: 1 kısım öğütülmüş adaçayı yaprağı ve 10 kısım etanolden (% 70 V /V) üretilen tentür Avrupa Farmakopesinde ayrı bir yazı konusudur. Adaçayı yaprağından üretilen tentür minimum% 0.1 m / m esansiyel yağ içermelidir.
- Adaçayı uçucu yağı: Kaynağa, hasat zamanına ve diğer faktörlere bağlı olarak çok değişken bir kompozisyona sahiptir.

• **Ana bileşenler:**

- Uçucu yağ (% 3'e kadar), Monoterpenoidler:  $\alpha$ -thujone (% 10-60),  $\beta$ -thujone (% 4-36), kafur (% 5-20), 1,8-cineole (% 1-15). Seskiterpenler:  $\alpha$ -humelene,  $\beta$ -karyofilen, viridiflorol.
- Hidroksisinnamik asit türevleri (yaklaşık% 3,5), Kafeik asit dimeri: rosmarinik asit (% 3,3'e kadar). Kafeik asit trimerler: metrilik asit A, metil melitrat A, sagekoumarin, salvianolik asit K. Kafeik asit tetrameri: sagerinik asit. 6-feruloil-glukoz. 6-feruloil-glikozun bir poli-alkol türevi. Disakkaritlerin hidrozisinnamik esterleri: 1-kafeoil- (6'-apiosil) -glukozid, serbest kafeik asit.
- Fenolik diterpenler, Kendiliğinden oksitlenen laktetonlar olan trisiklik diterpen (karnosid asit) (karnozol,% 3,5). Lakton yapıları olan fenolik diterpenler: rosmanol, epirosmanol, 7-metoksi-rosmanol, galdosol, saffikinolid, sajukanon metid A. Sageon. Metil karnosat.
- Triterpenes, Pentasiklik triterpen asitler: ursolik asit (% 3,5'e kadar) ve oleanolik asit (% 4'e kadar).
- Triterpen alkoller,  $\alpha$ -amirin (% 0.18),  $\beta$ -amirin (% 0.10).
- Flavonoidler (yaklaşık% 1,1), Flavonlar ve glikozitleri: luteolin, 6-hidroksiluteolin, 6 metoksiluteolin, apigenin, 6-metoksi-apigenin, vicenin-2,5-metoksi-salvigenin.
- Fenolik glikozitler, Farklı bir aralık.
- Polisakkaritler, Arabinogalaktanlar, yüksek MW pektin. Glucuronoxylan ile ilgili polisakkaritler.
- Other constituents. Benzoic acid derivatives: p-hydroxibenzoic acid, gentisic acid, syringic acid.
- Diğer bileşenler, Benzoik asit türevleri: p-hidroksibenzoik asit, gentisik asit, şirinkik asit. Fitosteroller:  $\beta$ -sitosterol, stigmasterol (% 0.001).

• **Yürürlükteki yasalar:**

- Real Decreto 2242/1984, 1984 yılının 26 Eylül ayı itibariyle baharat ve baharatlarla ilgili İspanyol yönetmeliği; Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comerciós y especias
  - Salvia - «*Salvia officinalis*», Linneo ve «*Salvia lavandulaefolia* »'nın sağlıklı, temiz, taze veya kurutulmuş bitkileri Walp.
- Real Decreto 3176/1983 yılının 16 Kasım ayı itibariyle, (gıda bitki çayları ile ilgili İspanyol yönetmeliği) Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de Especies Vegetales para Infusiones de uso en Alimentación
  - Salvia - *Salvia officinalis*, yaprak
- Standartlar:
  - ISO 11165: 1995 - Kurutulmuş adaçayı (*Salvia officinalis* L.) - Spesifikasyon.
  - ISO 9909: 1997 - Daltamian adaçayı yağı (*Salvia officinalis* L.).

## KAYNAKLAR

- » FANLO, M.; MELERO, R.; MORÉ, E.; CRISTÓBAL, R. 2009. Cultivo de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias en Cataluña. 6 años de campos de demostración. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. pp.79, ISBN 978-84-692-2696-4.
- » <http://www.theplantlist.org> [last consultation 22/02/2017]
- » <http://maps.iucnredlist.org> [last consultation 22/02/2017]
- » COMMITTEE ON HERBAL MEDICINAL PRODUCTS (HMPC). Assessment report on *Salvia officinalis* L, folium and *Salvia officinalis* L., aetheroleum. EMEA, 2009.
- » COMMITTEE ON HERBAL MEDICINAL PRODUCTS (HMPC). Community herbal monograph on *Salvia officinalis* L., folium. EMEA, 2009.
- » ITEIPMAI. 1992. Sauge officinale. Fiches techniques. Chemillé. ITEIPMAI.
- » CATIZONE, P. ET AL. 1986. Coltivazione delle piante medicinali e aromatiche. Bologna. Pàtron Editore.
- » FERNÁNDEZ-POLA, J. 1996. Cultivo de plantas medicinales, aromáticas y condimenticias. Barcelona. Ediciones Omega.
- » HORNOK, L. 1992. Cultivation and processing of medicinal plants. Budapest. John Wiley & Sons.
- » <https://www.rhs.org.uk/Plants>



viii. *Lavandula* sp. (*L. angustifolia*, *L. latifolia*, *L. x intermedia*)

LAMIACEAE

**GİRİŞ**

**TÜRÜN TANIMLANMASI** <sup>1,6</sup>



Şekil viii.1. *Lavandula angustifolia*, *Lavandula x intermedia*, *Lavandula latifolia* (soldan sağa doğru)



Şekil viii.2. Ayrıntılı çiçek açan başak (*L. angustifolia*, *L. x intermedia*, *L. latifolia* (soldan sağa doğru))

• **Botanik Tanımı:**

- ***Lavandula angustifolia* Miller** (Tur. Lavantasi , İsp. Lavanda/Espliego , İng. Lavender): 50 cm kadar boylanan, dik dallanma gösteren odunsu çalılardır. Yapraklar şeritsi (20-50 mm uzunluğunda ve 1-3 mm genişliğinde), koyu yeşil renkli ve tüysüzdür. Çiçek sapı 10-30

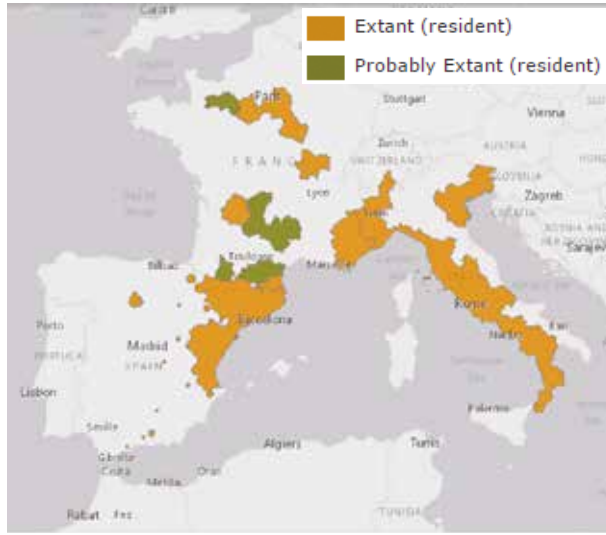
cm uzunluğa erişebilir ve genellikle dallanma göstermez. Çiçekler mavi-mor renkli, çiçek kümesi sapında guruplanmış, çiçek pulsu yaprakları geniş oval ve keskindir.

- ***Lavandula latifolia Medik.*** (Tur. -, İsp. Espliego/Alhucema, İng. Spike lavender): Kısa gövdeli, bitki tabanında yaprak gurupları bulunan ve 80 cm kadar boylanan odunsu çalılırdır. Yapraklar mızraksı (30-60 mm uzunluğunda ve 5-8 mm genişliğinde), grimsi yeşil renkli ve tüylüdür. Çiçek sapı 20-50 cm uzunluğa erişebilir ve dallanma gösterir. Çiçekler açık mor renkli, çiçek kümesi sapında guruplanmış, çiçek pulsu yaprakları şeritsidir.
- ***Lavandula x intermedia Emeric ex Loisel*** (Tur. -, İsp. Lavandín, İng. Lavandin). *Lavandula x hybrida* adıyla da bilinmektedir ancak bu isimlendirme doğru değildir. *Lavandula latifolia* (tozlanan) ve *Lavandula angustifolia* (tozlayıcı) türlerinin steril hibrididir, ebeveynlerden daha güçlü ve verimlidir. Bitki şekli daha büyük küre şeklinde, ve daha homojendir. Çiçek sapları daha geniş (60-80 cm) ve çiçek kümesi sapı daha büyük, keskin ve mor renklidir; bir tabanda iki küçük çiçek sapı ile karakterizedir. Yapraklar şeritsi dikdörtgen biçimli, kör uçludur.
- **Kullanılan bölümleri:** Uçucu yağ ekstraksiyonu için çiçek sapı kullanılmaktadır. Kuru buketler ve kokulu dekorasyonlar için de kullanılmaktadır. Lavanta çiçeği ayrıca bitki çaylarında da kullanılır.

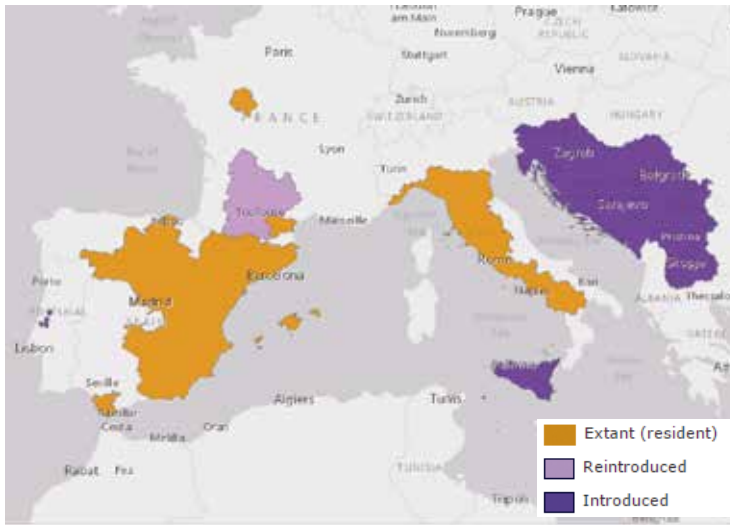
## ORIJİN VE HABİTAT <sup>1,2,3 6</sup>

### • Orjin ve coğrafi tanımlama<sup>2,3</sup>:

- ***Lavandula angustifolia*** Fransa, İtalya ve İspanya'ya endemik olup bu üç ülkenin dağlık bölgelerinde 0-1,800 m (İtalya), 500-1,500 m (Fransa), 500-1,700 m (İspaya) aralığındaki yüksekliklerde bulunmaktadır. Geniş ölçüde bu bölgenin dışına taşınarak bir çok yerde adaptasyon sağlayan tür Avrupa'nın genelinde yaygın bir biçimde yetiştirilmektedir. Doğu İspanya'nın genelinde yaygınlık göstermekte, ancak Fransa'nın sadece güneydoğu köşesinde ve Bologna yakınındaki İtalya sınırında yaygınlık göstermektedir. *L. angustifolia* Miller subsp. *pyrenaica* doğu Pyrenees ve kuzey doğu İspanya'ya özgü alt türdür.
- ***Lavandula latifolia***, Fransa, İspanya ve İtalya'ya endemik bir tür olup, 0-2.050 metre arasında yüksekliklerde bulunmaktadır. Eski Yugoslavya'da Sicilya ve Balkan Yarımadası'nda dışarıdan getirilerek o bölgelere adaptasyon sağlamıştır. Doğu İspanya'da yaygın olmakla birlikte, Fransa'da daha sınırlı bir alanda yaygınlık göstermektedir.



Sekil viii.3. *Lavandula angustifolia* Miller' nın bugünkü dağılımı (<http://maps.iucnredlist.org>)



Sekil viii.4. *Lavandula latifolia* Medik.'in bugünkü dağılımı (<http://maps.iucnredlist.org>)

*Lavandula x intermedia* , doğada *L. angustifolia* ve *L. latifolia*'nın birlikte yaşayabileceği 800-1000 m yüksekliğinde alanlarda nadiren bulunabilmektedir.

**Habitat**<sup>1,6</sup>: Hem *Lavandula angustifolia* hem de *Lavandula latifolia*, besin maddesi talepleri çok az olan türlerdir. Her iki tür de kuru otlu taşlı yamaçlarda, düşük organik madde içeriğine sahip sıcak kayalık ortamlarda bulunurlar.

*Lavandula angustifolia* genellikle kalkerli topraklar üzerindeyken ; *L. latifolia* ve *L. xintermedia* asidik ortamlarda yetişebilmektedir. *Lavandula latifolia* tuz rüzgar maruziyetine ve kuraklığa toleranslıdır. Bitkiler uzun ömürlü değildir. Doğal yaşam alanları dağlık bölgelerdir.Kültüre almak için dayanıklı ideal bir türdür. Her iki tür de bal arıları için başlıca nektar kaynağı oluştururlar.

## **KULLANIM VE PAZARLAMA**<sup>1,2, 4,5</sup>

- **Kullanım**<sup>2</sup>: Kullanım: Fitoterapi (oral kullanım ve banyo katkı maddesi), parfümeri, sabun ve kozmetik, hava ferahlatıcıları, aroma maddeleri, arıcılık ve bahçivanlık. *Lavandula latifolia*, daha popüler olan
- *Lavandula angustifolia*'ya göre üç kat daha fazla uçucu yağ üretir ancak daha düşük kaliteye sahiptir. En çok üretilen tür, Fransa ve İspanya'da yaygın olarak yetiştirilen melez *Lavandula x intermedia*'dir. Yine de, *Lavandula angustifolia*'nın esansiyel yağı tercih edilmektedir.

- **Özellikleri**<sup>4,5</sup>: Zihinsel stres ve yorgunluğun hafif belirtilerini gidermek ve uyumaya yardımcı olmak için geleneksel bitkisel tıbbi ürün.

**Lavandulae flos**: *Lavandula angustifolia* Miller'in çiçekleri. Oral kullanım için çay olarak Bitkisel madde veya öğütülmüş bitkisel madde, ve sıvı dozaj formundaki bitkisel preparatlar.

**Lavandula aetheroleum**: *Lavandula angustifolia* Miller'in açan üst çiçeklerinden buharla damıtılarak elde edilen uçucu yağ. Oral kullanım için ve banyo katkı maddesi olarak sıvı dozaj formu.

**Lavandula latifolia** çok popülerdir ve antibakteriyel, antifungal, sedatif, antidepresif ve kas gevşetici olduğuna inanılmaktadır ve ayrıca yanıklar ve böcek ısırıkları için de etkilidir, ancak bunlar klinik olarak ispatlanmamıştır.

- **Pazarlama**<sup>1,4,5</sup>:

- **Tıbbi sektör**: *Lavandula angustifolia* Uçucu yağ, öğütülmüş bitkisel madde veya tentürü kullanarak hazırlanan bitkisel ilaçlarda kullanılır. Her iki türün uçucu yağları aromaterapide kullanılır.
- **Gıda sektörü**: Her iki tür de gıdalarda lezzet artırıcı olarak kullanılır, ancak bitkisel çaylar ve çeşniler üretmek için kuru çiçekler de işlem görür.
- **Parfümeri sektörü**: Her iki tür de parfümeri ve parfüm endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı kozmetik ürünleri detaylandırmak için esans yağı veya türev esansları ticari amaçla kullanılır.
- **Kozmetik sektörü**: Kozmetik malzemeleri veritabanına göre,
  - ***Lavandula angustifolia***: bitki özleri ve uçucu yağ parfüm olarak kullanılır; Çiçek, çiçek suyu ve tüm bitki özü cilt sorunlarında kullanılır; Çiçek tozu ve su maske olarak; çiçek mumu yumuşatıcı ve cilt sorunlarında; Çiçek özü temizleyici, deodorant, maske, ferahlatıcı ve tonik olarak kullanılır; çiçek / yaprak / kök ekstresi ve suyu Aromaterapi, maske, ağız bakımı, parfüm ve cilt sorunlarında; ve çiçek / yaprak / kök uçucu yağ ve suyu aromaterapi, nemlendirici ve maskeleme olarak kullanılır.

- **Lavandula x intermedia:** uçucu yağ olan yaprak özü maske olarak kullanılır; Bitki özleri ve yağ parfüm olarak; çiçek / yaprak / kök ekstraktı Aromaterapi, maskeleme, ağız bakımı ve parfüm olarak, suyu ,maskeleme ve parfüm olarak ancak sadece uçucu yağ parfüm olarak kullanılır. Ayrıca *Lavandula x hybrida* var. Abrial, var. Barış, var. Grosso (çiçek salkımı) bitki özü ve uçucu yağ, parfüm olarak kullanılır.
- **Lavandula latifolia:** *Lavandula spica* çiçek uçucu yağı maskeleme olarak kullanılır; çiçek / yaprak / kök ekstraktı Cilt sorunlarında; bitki özü (çiçeklenme) ve uçucu yağ parfüm olarak kullanılır.
- **Gardening:** Bahçecilik: Her iki tür de süs bitkisi olarak kullanılır, ancak daha üretken olduğu için melez (*Lavandula x intermedia*) tercih edilir.
- **Other uses:** Diğer kullanım alanları: Kuru çiçekler, kokulu süslemeler Üretmek için kullanılır (poşetler, potporiler, buketler, vb.). Parfüm ve çiçek renginden dolayı *Lavandula angustifolia* tercih edilir.

### ÜRETİM TEKNİKLERİ<sup>1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16</sup>



Sekil viii.5. Fransa' da *Lavandula angustifolia* tarlası.



Sekil viii.6. Katolonya, İspanya *Lavandula x hybrida* itarlası.



Sekil viii.7. Türkiye’de *Lavandula angustifolia* tarlası.

*Lavandula angustifolia* ağırlıklı olarak ; üretim alanı 2012 yılında 3.700 ha alandan 2014 yılında 6.700 ha ‘a yükselen Bulgaristan’da yetiştirilmektedir. Fransa’da 2016’da yaklaşık 4,280 hektar üretim alanına sahiptir(Fransa Agrimer verileri). Ukrayna (Kırım) da yaklaşık 1,000 ha ile önemli bir üreticidir. Çin’de ekim alanı 1,500 ha civarındadır (başta iç pazar olmak üzere). Romanya’da 750 ha’lık bir alan üzerinde yetiştiricilik yapılmaktadır. Sırbistan’da 20 hektarlık bir alanda yetiştirilmektedir. Hindistan, Yunanistan, Litvanya, Letonya, Finlandiya, Hırvatistan ve Macaristan’da da yetiştiricidir ancak üretim miktarlarıyla ilgili veri bulunmamaktadır ve son on yılda lavanta plantasyonlarının önemi azalmıştır. Çeşitlerin yetiştirilmesi Romanya’da Merkezi Araştırma İstasyonu Fundulea tarafından gerçekleştirilirken, eski Yugoslavya’da geliştirilmiş 1 çeşit vardır (Baričević ve diğerleri 2004, Lipman 2009).

*Lavandula latifolia*, bu türün tek üreticisi (10 tondan az) olan İspanya’da ticari olarak hasat edilir ve ekim yapılır.

*Lavandula x intermedia*, 2006 yılında 1.365 tonluk bir hasatla 18.130 ha ile Fransa’da (Provence bölgesi) yaygın bir şekilde yetiştirilmektedir (FranceAgrimer verileri). İspanya, 2013’te 2.045 ha ile lavandinin ikinci global üreticisidir (Anuario de Estadística Agraria, 2016). Fas (bölge Oulmès) başta kurutulmuş çiçek olmak üzere yaklaşık 1,000 ha üretim alanına sahiptir. İtalya sadece yaklaşık 150 ha lavanta ve lavandin üretim alanına sahiptir. *Lavandula angustifolia* ve *L. latifolia*, 1932 tarihli ve 772 sayılı Kraliyet Kararnamesi ile düzenlenmiştir ve burada doğadan yalnızca 10 kg’lık çiçekli uç kısımların hasat edilmesine izin verilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nde ve İngiltere’de birkaç hektarlık alanda turistik amaçlı yetiştiriciliği yapılmaktadır.

• **Ticari çeşitler**<sup>2,6,7</sup>:

○ **Fransa** (esansiyel yağ üretimi için):

- ▶ *Lavandula x intermedia* (var. *Grosso*, *Abrial*, *Super*, *Sumian*); En fazla ekili olan piyasa talebi ve verimli üretimi nedeniyle *Grosso* dadır. (2016 yılında 15.380 ha); İspanya’da başta Süper olmakla birlikte, *Grosso* da giderek artmaktadır.
- ▶ *Lavandula angustifolia* (Var. *Maillette*, *Nüfus*, *Klonlama*). Fransa’da (2,180 ha) yetiştirilen en fazla lavanta popülasyonudur, bunu Klon çeşidi (2,100 ha) takip eder.

- **Yunanistan:** Yeni bir çeşit *L. angustifolia* var. Esansiyel yağ verimi, zengin çiçek üretimi ve yerel koşullara uyum sağlama özelliği olan Etherio, Yunanistan'da yetiştirilmektedir (Hassiotis ve diğerleri 2010).
- **Bulgaristan:** *L. angustifolia* var. Druzha Buketler için ve var. Ubyleyna Uçucu yağ için.
- **Diğer (süs):** Alba, Alexis, Anniversary Bouquet, Arabian Night, Badsey Blue, Barbara Joan, Bogong, Burgoldeen, Castel, Cavershan Blue, Chaix, Dutch, Cigalou, Edelweiss, Enigma, Ferréol, Fifrelin, Foxe-amphoux, Fragrant memories, Fred Boutin, Futura, Giono, Grappenhall, Grey Hedge, Gros Bleu, Grosse Séguret, Heavenly Angel, Heavenly Night, Heavenly Scent, Hidcote Giant, Impress Purple, Jaubert, Julien, Lullingstone Castle, Maime Epis Tête, Margaret, Mitcham Blue, Nicolei, Niko, Nizza, Old English, Olympiad, Pale Pretender, Pigifra, Provence, Riverina Alan, Riverina Thomas, Seal, Spike, Standard, Sussex, Trio, Twickel Purple, Walvera, Waterford Giant, Yuulong,
- **Tarımının uzunluğu**<sup>1,6:</sup> yaklaşık 8 ila 10 yıl arasındadır. *Lavandula* sp. Tarlada ilk kez üretimi yapılıyorsa bu süre 15 yıla kadar artabilir, ancak optimum verim 10 yıla kadar elde edilmektedir. Bazı lavandula türlerinin daha önce yetştirildiği tarlada üretim yapılacaksa yetiştirme süresi, toprağın tükenmesi, hububat (yulaf, buğday, arpa), Papiionaceae veya *Coriandrum sativum* veya *Pimpinella anisum* ile ürün rotasyonlarının önerilmesi nedeniyle yarıya iner.
- **Yetiştirme koşulları**<sup>1,6:</sup> Üç tür kuru tarla koşullarına adapte olmuştur, ancak uzun süreli kuruluk, verimliliği önemli ölçüde düşürebilir ve yılda en az 300 mm'lik bir yağışa ihtiyaç söz konusudur. Yüksek yağış alanlarında (yılda 1000 mm'ye kadar), aşırı sulu koşullar önlenmelidir çünkü bunlar kök asfiksisine duyarlı türlerdir. Soğuk sıcaklıkları desteklemesine rağmen, plantasyonlar her zaman soğuk birikimi olmayan alanlarda kuruluk ve tarlaların güney veya güneydoğu yöneline sahip olmaları önerilir, dolayısıyla ışık bitki gelişiminde önemli rol oynar. Kuru rüzgar, çok güçlü olmadığı sürece, özün kalitesini artırır, çünkü istenmeyen bazı uçucu bileşiklerin buharlaşmasını sağlar.
- **Çoğaltım teknikleri**<sup>1</sup> :
  - **Generatif:** Generatif: genelde, *Lavandula* sp. Tohumlarının çimlenme oranı düşüktür (% 20-30, bu nedenle iyileştirmek için, dondurma, soğutma veya gibberellik asit uygulaması gibi ön işlemler önerilir.
  - **Vejetatif:** Klonal: Çelikler, yarı sert odunsu gövdelerden (yaz) veya sert olanlardan (kış) alınabilir. Bunlar köklenme kapasiteleri düşük türlerdir, bu nedenle köklenme hormonları reçete edilir. Fidler genellikle çeliklerden elde edilir. *Lavandula x intermedia* sadece çelikle üretilebilir.
- **Yetiştirme koşulları**<sup>1,8,9:</sup> Ekimden birkaç ay önce, toprak 50 cm derinlikte (*Lavandula* sp. Uzun bir köklü) sürülmesi ve 30-40 ton / ha gübre ile muamele edilmesi gerekmektedir. Ekimden önce, toprak kültivatör ile işlenmelidir. Ekim ilkbaharda veya sonbaharda fide veya çıplak köklü bitkilerle yapılabilir; *Lavandula angustifolia* tohum olarak da ekilebilir. Kışın şiddetli olduğu bölgelerde, ekimin ilkbaharda yapılması önerilir, böylece bitkiler soğuk havaya direnebilir. Toprak özelliklerine ve yağış rejimine bağlı olarak, plantasyon yoğunluğu hektar başına 7,500 ila 12,000 bitki arasında değişmektedir. Sulama desteği sağlanabiliyorsa, hektar başına plantasyon yoğunluğu 18.000 bitkiye yükseltilebilir. Bitkiler arasındaki olağan mesafeler 50 ila 80 cm arasındadır.

• **Ürün bakımı:** <sup>1,8,9</sup>:

- **Sulama:** lavanta türleri yağmur suyuyla beslenme koşullarında yetiştirilebilir, çünkü su gereksinimleri düşüktür. Yine de, zaman zaman destek sulama uygulanırsa üretim artar.
- **Gübreleme:** Çok az besin maddesi talebi olan bitkilerdir, bu nedenle doğal olarak fakir topraklarda yetişirler. Yıllık gübreleme dengelenmeli ve dozlar çok yüksek olmamalıdır. Kuru topraklarda en uygun fertilizasyon miktarı: 45 UF / ha N, 30 UF / ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 70 UF / ha K<sub>2</sub>O'dur. Gübrenin köklere doğru yağmur suyu ile geçmesine izin vermek için sonbaharda fosfor ve potasyumu bir araya getirmek daha iyidir. Diğer gübreleme programları, ek 3-4 yıllık dönemde 150 kg / ha kompleks 15 NPK (15-15-15) ve 150 kg kalsiyum amonyum nitrat (% 27) ile karıştırılarak uygulanır.
- **Yabancı ot kontrolü:** En önemli sorunlar, bitki hala küçük olduğu ve otların çok rekabet ettiği ilk yıllarda ortaya çıkmaktadır. Fransa yetiştirme koşullarında ortaya çıkan ana yabancı otlar gramineae (*Elytrigia* sp., *Poaceae* sp., *Alopecurus* sp., Ray-grass, *Avena loca*) ve dycotiledoneae (*Gallium aparine*, Thistles, *Convolvulus* sp., *Polygonum* sp., *Rubus* sp. *Brassicaceae*, vb.) familyasındandır.
- **2 tür yabancı ot kontrolü vardır:** herbicidlerle yabancı ot kontrolü (en önemlisi, bitki dinlendiğinde kışın yapılır, çoğu yabancı otun tahribine izin verir), mekanik olarak yabancı ot kontrolü (Gerektiğinde büyüme döneminde yapılır, yabancı otların türüne özgü olabilir). Türlerin köklerine zarar vermeden mekanik bir kontrol önerilir. Bu mekanik kontrol sıra üzeri herbisit kontrolüyle birleştirilebilir (püskürtmenin lokalizasyonu, herbisit dozlarının azalmasına izin verir). ITEIPMAI (1992) plantasyonun ilk yılında önerilen: odunsu çeliklerden kurulan plantasyonlarda Bromacil, Dichlobenil, Hexazinone ve Metamitron ve otsu çelikler ile kurulan plantasyonlarda İzoksaben ve Prometrine ve sonraki yıllarda Bromacil, Dichlobenil, Hexazinone önerilir. Ülkedeki yetkili herbisitlerin kontrol edilmesi gerekir. Organik üretimde yabancı ot kontrolü, gerektiğinde manuel olarak yapılmalıdır.
- **Hastalıklar:**
  - ▶ Mantarlar sebebiyle: kök çürüklüğü (*Armillaria mellea*, *Septoria lavandulae*, *Phoma lavandulae*). Onlardan kaçınmak için toprağın iyi bir toprak drenajı ve enfekte olmuş tüm bitkilerin alınarak yakılması gerekir.
  - ▶ Virüsler nedeniyle: en önemlisisarı mozaik ve yaprak ve gövdede atrofiye neden olan yonca mozayığı virüsüdür,
  - ▶ Çürüme hastalığı («déperissement»): bir bitki zararlısı tarafından yayılan fitoplazma (bakteri) neden olur. Karşı mücadele yöntemleri bitkisel sertifikalandırma ve toleranslı klonların seçimi ile bitkisel üretimi kontrol etmek ve rotasyonlar gibi daha elverişli tarımsal teknikleri benimsemektir.
- **Zararlıları:**
  - ▶ *Thomasiniana lavandulae* larvaları: filizlerde nekroz, kuruma ve ölüme neden olur. Bitki tomurcuğu kabuğuna saklanarak kontrol edilmelerini zorlaştırırlar. Bu zararlıyı kontrol etmenin en etkili yolu, ilkbaharda toprağa çıkan yetişkinle (küçük sinek) savaşmaktır. *Sophronia humerella* larvaları: ilkbaharda genç filizi yer. *Melighetes subfunatus* beetle: çiçeklerin çoğalma organlarını yer ve çiçekli saplarını tamamen yok edebilir. Güvelerin tırtılları hem yaprakları hem de çiçekleri yer. Yaprakbitileri, çekirgeler, mealy böcekleri, vs.
- **Hasat** <sup>1,6</sup>: Lavanta (*Lavandula x intermedia*) hasadı, çiçeklenme sırasında, bitkilerin çoğunun çiçeklerin% 60 ila% 80'i arasında olduğu zaman yapılırken, lavanta (*Lavandula angustifolia*)



çiçeklerin% 50 ila% 60'ı Açık olduğu dönemde hasat yapılır. Eğer çok geç hasat edilirse, bitkiler tohum üretmeye başlar ve öz içeriği azalır. Verim çok düşük olduğu için ekim ilk yıl hasat edilmez; İzleyen yıllarda yılda bir hasat elde edilir. Çiçeklenme periyodu her tür için farklıdır. Katalonya (İspanya) koşullarında:

- *Lavandula angustifolia*: Haziran - Temmuz.
- *Lavandula x intermedia*: Temmuz - Ağustos (40-50 gün arası).
- *Lavandula x latifolia*: Ağustos - Eylül.

Hasat odunsu bitki tabanından çiçeklenme saplarını kesmekten oluşur. Manuel olarak (lavanta buketleri elde etmek için) veya damıtma ile ilgili olarak mekanik olarak yapılabilir. Lavandin farklı şekillerde hasat edilebilir: dökme halde veya nadiren de demetler halinde. En yaygın teknik "vert broyé" dir (kesilip kıyılan hasat, traktör römorkuna fırlatılarak distilasyon tesisine doğrudan taşınır). Lavanta için en yaygın teknik bulk haldedir ve kesilen çiçekler, damıtmadan 2-3 gün önce havalandırılır (lavanta klonlaması için "vert broyé" sistemi tercih edilir).



Şekil viii.8. Lavanta hasadı (Clier) "vert broyé" sistem.

## ÜRÜN İŞLEME<sup>6,12</sup>



Şekil viii.9. Türkiye'de uçucu yağ elde etmek için lavanta damıtılması



Şekil viii.10. Lavanta çiçekleri kokulu süslemeler için kurutulabilir.

- **Uçucu yağ:** geleneksel yöntem, 30-40 dakika boyunca bir buhar distilasyonunu esasına dayanır.
  - **Damıtmadan önce:** Nemin kaybedilmesine izin vermek için hasatın 1-2 gün boyunca tarlada havalandırılması önerilir. Böylece damıtma kapasitesinin artırılması ve uçucu yağ ekstraksiyonunun kolaylaşması sağlanmış olur.



Şekil viii.11. Tarlada lavanta kurutma

- **Buhar distilasyonu:** bitki bir kazan içine konur ve buhar akışı ile sürüklenen uçucu yağ soğutulur ve yoğunlaştırılır ve sonunda uçucu yağ, yoğunluk farkı ile suyla ayrılabilir.

- **“Vert broyé” damıtma:** “ ezilmiş yeşil “ anlamına gelir, çünkü hasat edildiğinde çiçekli sapsar biçerdöverle ezilir ve damıtma için bir kazan olarak kullanılan traktör römorka bırakılır. Uçucu yağların kalitesi, su içeriğinin yüksek olması nedeniyle biraz farklıdır ve hafif bir “yeşil not” vardır.
- **Kuru çiçekler:** kuru çiçek elde etmek için çiçek sapsarı hasat edilir ve mümkün olduğunca çabuk kurutulur. Kurutma doğal olabilir, ancak büyük miktarda bitki işlenmek zorunda olduğu için , 35°C ye kadar olan ısı hava kurutma sistemlerinin kullanılması önerilir. Sapsar, çiçek kaybını önlemek için dikey yerleştirilmeli ve renk kaybını önlemek için gölgeli kurutulmalıdır. Kurutulduktan sonra, çiçekler vurarak sapsardan ayrılır ve sonra temizleme ve seçme için elenir.

## VERİM<sup>1</sup>

Lavanta ve başak lavanta da, ikinci yılda üretim başlar.4. yılda tam üretime başlar ve 7. yılda yavaş yavaş azalmaya başlarlar ve 9. yılda aynı verimle 2. yıla ulaşırlar.

### Kuru çiçek verimi<sup>1</sup>

Lavanta ve başak lavanta çiçek açan başakların verimliliği, yetiştirme yılına göre değişir

**tablo viii.1.** İspanya koşullarında *Lavandula sp.* verimi

Yıllık verim	Taze çiçek verimi (kg/ha)
birinci	200-300
ikinci	1,000-1,500
Üçüncü	2,000
Dördüncü	3,000-4,000

**Kaynak:** Muñoz (1987)

Tam üretimdeki kuru çiçeklerin yıllık yıllık verimi yaklaşık 500 kg / ha'dır.

**tablo viii.2.** İspanya, Katalonya' da 6 yıllık yağışlı üretim koşullarında *Lavandula angustifolia* ve *Lavandula latifolia* L.'nin ortalama verimleri<sup>1</sup>

Türler	<i>L.angustifolia</i>	<i>L.latifolia</i>
<b>Kuru bitki verimi (t/ha)</b>		
Yıllık verim	1.21	0.58
<b>Kuru yaprak verimi (t/ha)</b>		
Yıllık verim	0.44	0.14
<b>Kuru yaş oranı</b>	<b>40:100</b>	<b>44:100</b>
Çiçek başak oranı	37:100	26:100
<b>Uçucu yağ verimi (ml/kg yaprakların)</b>		
Yıllık içerik	55.45	58.47

tablo viii.3. Lavandin çeşitlerinin (*Lavandula x intermedia*) Uçucu yağ için ortalama verimi

Lavandin çeşitleri	Uçucu yağ verimi (kg/ha)		Kaynak
	Ortalama	Maksimum değer	
Abrial	80-120	200	Meunier, 1992
	50-60		İspanyol üreticiler
Grosso	100	240	Meunier, 1992
Super	60-70	80-90	Meunier, 1992
	40-50		Muñoz, 1987 İspanyol üreticiler

### KALİTE<sup>1, 8, 16</sup>

#### • Bitkisel maddeler:

- Lavanta çiçeği: İspanyol Farmakopesi, *Lavandula angustifolia* çiçeğinin 13 ml/ kg esansiyel yağı içermesi gerektiğini, ancak normal değerlerin 10 ila 30 ml/kg arasında olduğunu belirtir. *Lavandula latifolia* için hiçbir referans yok.

#### • Ana bileşenler:

- *Lavandula latifolia*: Uçucu yağ: kafur, sineol, linalool, borneol.
- *Lavandula angustifolia*: Uçucu yağ: linalool, linalil asetat, borneol, sineol. Tanenler, kumarinler, flavonoidler, ursolik asit.
- *Lavandula x intermedia*: Esansiyel yağlar: linalil acetate ve linalool. Lavandin uçucu yağları daha yüksek rakımlarda daha fazla linalil asetat ve daha az kafur içeriğine sahip olduğu içindaha kalitelidir, lavanta esansiyel yağı ile daha benzer oldu için Çeşitlerde "Süper", daha güzel kokulu bir kaliteye sahiptir.

#### • Yürürlükteki yasalar:

- Real Decreto 2242/1984, 1984 yılının 26 Eylül ayı itibariyle, Tecnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comerciós y especias (baharat ve baharatlarla ilgili İspanyol düzenlemesi).
- Espliego- «*Lavandula latifolia* L veya L. spica» yaprakları ve çiçek açan uçları.

#### • Standartlar:

- ISO 3054:2017 – Essential oil of lavandin Abrial (*Lavandula angustifolia* Mill. x *Lavandula latifolia* Medik.), French type.
- ISO 4719:2012 – Essential oil of spike lavender (*Lavandula latifoli* Medikus), Spanish type.
- ISO 8902:2009 – Oil of lavandin Grosso (*Lavandula angustifolia* Mill.x*Lavandula latifoli*

Medik.), French type.

- ISO 3515:2002 – Oil of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.)

## KAYNAKLAR

- » FANLO, M.; MELERO, R.; MORÉ, E.; CRISTÓBAL, R. 2009. Cultivo de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias en Cataluña. 6 años de campos de demostración. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. pp.79, ISBN 978-84-692-2696-4.
- » <http://www.iucnredlist.org/>
- » <http://www.catalogueoflife.org/>
- » Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Lavandula angustifolia* Miller, flos. EMEA, 2012.
- » Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Lavandula angustifolia* Miller, aetheroleum. EMEA, 2012
- » MORÉ, E. 2008. Estudio de la situación actual del Lavandín Súper y Coriandro. Proyecto de Cooperación Territorial Nuevas Alternativas Agrarias para la provincia de Cuenca. Ed. Instituto de Desarrollo Comunitario de Cuenca.
- » <https://www.rhs.org.uk/Plants>
- » <http://www.criepam.fr/mentions-legales/item/43-lavandin-iteneraire-technique>
- » <http://www.criepam.fr/publications/item/41-lavande-iteneraire-technique>
- » FranceAgrimer. Point sur la conjoncture de PPAM Premier bilan de la campagne 2016. Note de conjoncture.
- » <http://www.franceagrimer.fr/fam/content/download/48050/460681/file/2%20-%20Note%20conjoncture%20PPAM%20Oct.%202016vf.pdf>
- » FranceAgrimer. Productions et marchés des huiles essentielles de lavandes et lavandins. Juin 2013.
- » <http://www.franceagrimer.fr/content/download/26324/221437/file/Synth%C3%A8se%20PPAM%20n%C2%B01%20-%20Juin%202013.pdf>
- » <http://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/geographie-region-paca-decouverte-lavande-261/page/6/>
- » MUÑOZ, F. 1987. Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado. Madrid. 2ª reimpresión. Ed. Mundi-Prensa.
- » MEUNIER, C. 1992. Lavandes & Lavandines. La Calade. Édisud.
- » <https://www.iso.org>
- » BURILLO, J. 2003. Investigación y experimentación de plantas aromáticas en Aragón. Cultivo, transformación y analítica. Ed. Gobierno de Aragón.



## GİRİŞ

### TÜRLERİN TANIMILANMASI<sup>5</sup>



Şekil ix.1. *Mentha x piperita* L. bitkisi (çiçekli kısmı sağ taraftadır).

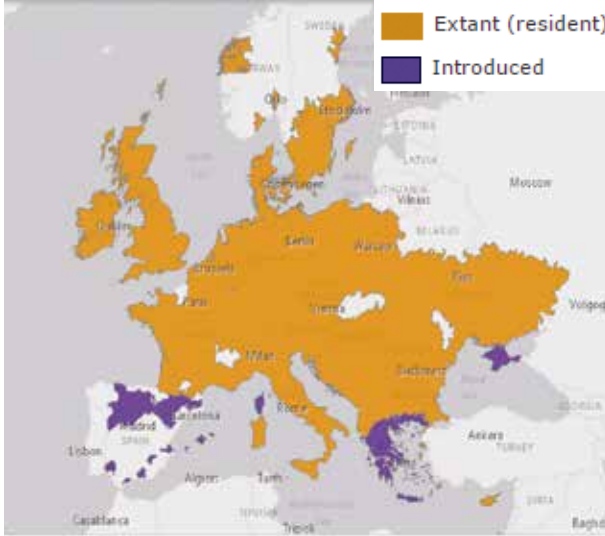
#### • Botanik Tanımı:

- ***Mentha x piperita* L.** (Tk. Bahçe nanesi, Sp. *Mentha piperita*, En. Peppermint). Rizomlu, otsu canlı bitkidir. Güçlü acımsı bir tadı vardır. Bahçe nanesi (*Mentha spicata* L. = *M. viridis* L.) ve su nanesinin (*Mentha aquatica* L.) melezlenmesiyle elde edilen hibrittir. Sapları dört köşeli, yeşil veya mor renkli ve 0,8 m. yüksekliğe kadar ulaşabilmektedir. Bitki dikey şekilde büyümesine rağmen yatay ve dallı sapları mevsimin sonunda görülebilir. Yaprakları dikdörtgen şeklinde, bazı yerlerinde dişli kenarlara sahip, yeşil renkte fakat genellikle su eksikliğinde mor renge dönüşebilir. Çiçekleri küçük, beyaz veya solgun gül rengine, dolgun demetler halinde bulunurlar.

- **Kullanılan bölümleri:** taze ve kurutulmuş yaprakları ve uçucu yağı.

## ORİJİN VE HABİTAT

- **Orijin ve coğrafik tanımlama:** Nane Güney Afrika'nın ile Kuzey Afrika'nın tamamında yayılış göstermektedir. Adapte edilmiştir ve nadiren doğal olarak bulunmaktadır.



Şekil ix.2. *Mentha spicata* L. 'nin şu andaki yayılışı (<http://maps.iucnredlist.org>)



Şekil ix.3. *Mentha aquatica* L. 'nin şu andaki yayılışı (<http://maps.iucnredlist.org>)



- **Habitat:** yüksek ve düşük alanlarda bulunabilir, ancak genellikle serin ortamlarda ve drene edilmiş topraklarda bulunur. Daha çok su kenarları ve güneş ışığını tercih etse de bütün iklimlerde yetişebilir. Donmaya karşı dirençlidir(15°C'ye kadar) ve serin alanlarda, ılık ilkbaharda ve ılık yaz aylarında yetişebilir ancak kuru iklimlerde yetişmez. Değişik toprak tiplerinde (kil-kum, kireçli, killi-kireçli veya killi-silisyumlu) yetişebilir ancak daha çok kireçli toprakları tercih eder. Düşük pH' larda (5.5-6.5) yetişse de daha çok nötral pH seviyesini (6.6-7.5) tercih eder. Toprak ılık veya iyi drene edilmiş olmalıdır çünkü nane su girişimlerine karşı dirençli değildir ve yüksek nem fungi hastalıklarına sebep olur. Verimli, humusça zengin topraklara ihtiyaç duyarlar ve tuzluluğu sevmezler.

## KULLANIMI VE PAZARLAMA <sup>1,2</sup>

- **Kullanımı:** fitoterapi (oral kullanım, cilt için), bitki çayları, koku, parfüm ve kozmetik.
- **Özellikleri**<sup>1,2:</sup>
  - **Nane yaprağı.** Hazımsızlık ve şişkinlik gibi sindirim sistemi rahatsızlıklarının giderilmesi için geleneksel bitkisel ürün olarak.
  - **Uçucu yağ bitkinin** çiçekli kısımlarının taze kısımlarından buhar distilasyonu ile elde edilir. **BİLİNEN:** *Oral kullanım:* özellikle hassas bağırsak sendromu olan hastalarda görülen sindirim sistemindeki minör ağrı semptomlarının giderimi için. *Cilt kullanımı:* hafif tansiyon tipi baş ağrısı semptomlarının giderilmesi **GELENEKSEL:** *hafif ve transdermal uygulama:* öksürük ve soğuk algınlığı semptomlarının giderilmesi, *lokalize kas ağrıları semptomlarının giderilmesi ve sağlıklı ciltteki lokalize kaşıntı semptomlarının giderilmesi. İnhalasyon ve ağız mukozası:* öksürük ve soğuk algınlığı semptomlarının giderilmesi
- **Pazarlama**<sup>1,2:</sup>
  - **Tıbbi sektörü:** geleneksel kullanımda, infüzyon için bitkisel madde veya oral kullanım için bitkisel karışımların sıvı veya katı dozları ve sıvı veya yarı katı karışımlar için uçucu yağ (cilt ve transdermal uygulama için, inhalasyon ve ağız mukozası uygulaması için). Bilinen uygulamalarda, uçucu yağ enterik kapsüllerde (oral kullanım için) ve sıvı veya yarı katı preparatlarda (cilt için) pazarlanmaktadır.
  - **Gıda sektörü:** taze yaprakları salatalarda kullanılır ve içecekleri tatlandırmak için kullanılır. Kurutulmuş yaprakları bitkisel çaylar için kullanılır. Uçucu yağı yaygın olarak gıdaları tatlandırmak için kullanılır (şekerleme, likör).
  - **Kozmetik sektörü:** Kozmetik içerikleri Databankasına göre, *Mentha piperita* yaprakları serinletici olarak kullanılmaktadır; bitkisel ekstraktı parfümeri endüstrisinde; yaprak ekstraktı ve suyu cilt rahatsızlıklarında; bütün bitkinin uçucu yağı maskeleme, parfümeri, serinletici ve tonik olarak, suyu deodorant, maske, serinletici ve tonik olarak kullanılmaktadır.
  - **Diğer sektörler:** Uçucu yağı ilaç, tütün, hava temizleyicilerde kullanılır.

## ÜRETİM TEKNİKLERİ <sup>5, 6, 7</sup>

Nanenin kültürü Fransa, Kuzey İtalya, Mısır, Balkanlar ve Bulgaristan'da yapılmaktadır fakat nane uçucu yağının ana üreticisi A.B.D.'dir, onu Hindistan takip eder.



*Şekil ix.4. Tarladaki nane*



*Şekil ix.5. İsviçre'deki nane ürünü (malçlama yapılmış)*

- **Ticari çeşitler** <sup>5,7</sup>:

Kültürü için:

- o *Mentha piperita* L. forma *rubescens* (Camus):
  - var. *sylvestris* (Macaristan). Kuru herba ve uçucu yağı için dirençli, mantar hastalığına dirençli, menton açısından zengin.
  - var. *vulgaris* (group Mitcham). Dikey, mantar hastalığına dirençli, mentol açısından zengin (%35-45), limonen açısından düşük yüzdeli. Kültür bitkisi için kuru herba: "Black Mitcham", "Milly Mitcham", "Ribercourt Mitcham", "Murray Mitcham", "Todd's Mitcham" (son ikisi *Verticillium*'a karşı hassas). Uçucu yağ için kültür bitkisi: "Digne", "Turin", "Pessione", "Ribercourt Mitcham".
- o *Mentha piperita* L. forma *pallescens* (Camus):
  - var. *officinalis* (beyaz nane grubu). Dikilmiş. Kuru herba için.
    - 1.Grup Hızlı büyüyen, pulegon açısından zengin ve piperiton açısından zayıf.
    - 2.Grup daha yavaş büyüyen, pulegon açısından zayıf ve piperiton açısından zengin.
    - 3.Grup Mantar hastalığına karşı hassas, menton açısından zengin ve  $\beta$ -karyofilen ve mirisen açısından zayıf.

Kültüre alınan süs bitkileri:

- o *Mentha x piperita* L. forma *citrate* (Bergamot nanesi): "Basil", "Bergamot", "Citrate", "Chocolate", "Grapefruit", "Lime", "Orange", "Reverchonii", "Swiss Ricola",
- o *Mentha x piperita* L. forma *ouweneelii* (Belçika nanesi).
- o Diğer: "After Eight", "Agnes", "Chelan mint", "Crispa", "Extra strong", "Multimentha", "Oma Streib", "Persephone", "Piperita", "Priluskaja", "Reine Rouge", "Strawberry", "Swiss"
- **Yetiştirme koşulları:** Vejetatif sezon ilkbaharda gövdeler ve yapraklar rizom oluşturmaya başladıklarında başlar. Nane çiçekleri Haziran ve Eylül arasında bölgesel koşullara ve çeşide göre açarlar. Rizomlar kışa karşı direnç gösterirler. Nane birçok toprak tipinde kültüre alınabilmesine karşın en iyi sonuçlar havalandırılmış ve köklere iyi penaterasyon yapılmış ve humusça zengin olmasından dolayı derin yapıdaki topraklarda elde edilir. Ayrıca, ılık topraklara ihtiyaç uyulmasına rağmen, asphyxia'ya karşı hassas değildir. Kültüre alma süresi: bir nane plantasyonu 2 yıldan fazla kalmamalıdır çünkü verim 3.yılda azalır. Devam eden yıllardaki ürünlerdeki nematod problemlerini önlemek için 3-6 yıl arası bir nadas dönemi bırakmak gerekir. Mısır ve tahıllar nane için iyi birer örnek ürünlerdir.
- **Length of cultivation:** Bir nane plantasyonu tarlada 3 yıldan az , 2 yıldan fazla kalmamalıdır, bitkilerde nematod problemlerinden kaçınmak için. 3-6 yıllık bir nadas dönemi bırakılması önerilir. Mısır veya hububat, nane için iyi bir nadas ürünüdür.
- **Çoğaltım teknikleri** <sup>5</sup>: steril hibrit olmasından dolayı nane çoğaltımı sadece rizomlar ile, keserek veya köklü bitkiler ile aseksüel olarak yapılmaktadır.
  - o **Rizomlardan:** en kolay çoğaltım metodudur ancak yüksek risk içerir (eğer rizomlar nematodlar ile bulaşırsa); bu yüzden arazie bulaşıklık olup olmadığını anlamak çok önemlidir. Rizomlar patates hasadının yardımıyla vejetatif ürünün sonunda (Ağustos-Eylül arası)

elde edilirler ve sonra seçilip 20-30 cm parçalar halinde kesilirler.

- o **Vejetatif:** Çelikler baharda elde edilir ve yaklaşık 7 cm uzunluğunda kesilmiş olan, ana bitki sürgününün üst kısmı alınır. Hasat edildikten sonra, sadece apikal tomurcuk ve bir çift yaprak bırakarak kalan yapraklar çıkarılır ve çelikler bir hormonal çözeltide daldırılır. (IBA – Indole-3-butyric acid). Son olarak, bazı ısıtma yapılarak köklendirme tepsilerinde çelikler köklendirmeye bırakılır.
- o **Köklü bitkilerden:** İkbaharda, Nisan ayından başlayarak mayıs ayının başlangıcına kadar, eski bitkilerden veya fidelerden köklü otlar elde edilebilir. Köklü bitkiler, bir ana bitki bölümünden gelir ve yaklaşık 10 cm yüksekliğe ve kök gelişimine sahip olmalıdır.

#### • Ürün bakımı<sup>5</sup>:

- o **Sulama:** Nane su ihtiyacı fazladır vejetasyon sırasında 700-800 mm gerektirir. Fransa'da, kuru bitki örtüsü alanlarında haftalık 30-40 mm, Haziran'dan Ağustos'a kadar sulama yapılır (ikinci hasat). Kurak alanlarda üçüncü bir hasat istenirse daha fazla sulama yapılabilir. Damıtılması esnasında, esansiyel yağların kaybını önlemek açısından hasat yapılmadan önce bir hafta sulamaması önerilir.
- o **Gübreleme:** Nane tarımında nitrojende ve potasyum gübreleme önerilir. 100.000 - 130.000 bitki/ha dikim yoğunluğu ve kuru ot miktarı 6 ton / ha olan bir hedef verim için, ITEIPMAI (1996) önerileri:
  - ▶ İlkbahar: 100-120 UF/ha N, ilk yıl, rizomlarla dikilmişse Mart-Nisan'da, bir ay sonra dikimçelikler ve köklü bitkiler dikilir. takip eden yıllarda filizlenmeye başlar. Ayrıca yıllık ek olarak 100 UF / ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 260 UF / ha K<sub>2</sub>O eklenmiştir.
  - ▶ İlk hasattan sonra: 60 UF / ha N, ardından sulama yapılır.
- o **Yabancı ot kontrolü:** Plantasyonun ilk yılı, özellikle bitkiler tutuncaya kadar çok önemlidir. Rizomlar tarafından çoğaltılmış nane nektarı, yayılmasını sağlar ve ardından yabancı otların büyümesini engeller. Tarladaki olağan yabancı otları, nane ve yabancı otların yaşam döngüsü, kritik mevsimleri, koruyucu önlemlerin uygulanması (doğru ürün rotasyonları ve toprak bakımı) bilmek önemlidir. Ayrıca, herbisitler ile: ITEIPMAI (1996), Trifluralina'yı plantasyon önces önerilir: *Diquat, Diuron, Paraquat, Prometrina, Simazina and Terbacil* in pre-emergence treatment, and *Bentazona, Clopiralid, Fluazifop-p-butil, Linuron, Monolinuron, Napropamida, Piridat, Quizalofop etil, Teburame and Plantasyon sonrası veya ilk çıkış sonrası tedavide Terbacil uygulanır. Terbacil 800 g / ha dozunda kullanılır. Lütfen, ülkenizdeki yetkili herbisitleri kontrol edin.*
- o **Hastalıklar:** Mantarların neden olduğu
  - *Rust: en önemlisi Puccinia menthae 'nin neden olduğu nane pası. Belirtiler, mantar gelişirken koyulaştırılan alt yaprak yüzündeki küçük portakal lekelerinin görünüşüdür. Saldırıları genellikle ilk hasattan sonra gerçekleşir. Aynı mantar aynı zamanda rizomları etkileyebilir, onları deforme edebilir ve beyaz lekelerle neden olabilir. Sıcak ve kurutucu hava koşullarına sahip bölgelerde daha az önemli bir sorundur. Bu hastalığın önlenmesi veya tedavisi için birçok pestisit kullanılabilir (Clortalonil, Mancozeb, Maneb, Triflorina); Lütfen, ülkenizdeki yetkili böcek ilacı kontrol edin. Bununla birlikte, sağlıklı bitki materyali ve pas toleranslı çeşitlerin kullanılması akıllıca bir önlemdir. Bir diğer kontrol yöntemi, kalan bitkilerin, sonbaharda ve filizlenerek, filizlerin 2,5-5 cm yüksekliğe ulaştığında, muhtemel dirençli mantar yapılarını yok etmek için hepsini yakılmasıdır. Bu muameleden sonra nane pas bulaşması mümkün değildir.*

- *Yerüstü bitki hastalıkları: Anthracnose (Sphaceloma menthae) ve Ramularia menthae iz bırakma noktalarına neden olur;*
  - *Oidium (Erysiphe biocellata).sap hastalıkları: Verticillium spp. ("Todd Mitcham" and "Murray Mitcham" Çeşitler torentıtır ).*
  - *Kök çürüklüğü (Rhizoctonia solani).*
- o **Zararlılar:**
- ***Böcekler:** pire böcekleri (Longitarsus sp.) Baharda genç yapraklarda küçük delikler oluşturur, bitki gelişimini geciktirir; Cecidomyiidae ve Lepidoptera larvaları sapları kolonize ederek bitkinin kurumasına neden olur; Chrysomelidae (Cassida viridis, Chrysomela coeruleans ve Ch. Menthastris) bitkinin toprak üstü bölümüne; Nane yaprakları (Aphis menthae) genç tomurcuklara saldırır; Ve İtalyan ağaç kriket (Oecanthus pellucens) yaprakları yiyor. Bu böcekler, Deltametrine gibi pestisitler tarafından kontrol edilebilir.*
  - ***Akarlar:** en önemli soruna neden olan şey, yaprakları deforme eden ve bitki büyümesini durduran Eriophyes menthae'dir. Kükürt ile kontrol edilebilirler; Nane nişastasında bulunan başka bir akar kırmızı örümcek akarıdır (Tetranychus urticae).*
  - ***Nematodlar:** Ana saldırgan nane için, Pratilenchus laticauda, Pratilenchus penetrans ve Zygotylenchus guevari'dir. Toprakta yaşarlar ve köklere saldırırlar, bitkinin yerüstü kısımlarının solmasına neden olurlar. Nematodlarla mücadelede en iyi mücadele önlemedir: nane yenilemeden 3-6 yıl önce, ekin rotasyonları yaparak ve sanitize bitki materyali dikerken kullanmayın.*
- **Hasat<sup>5,6</sup>:**
- o **Kuru herba:** İlk yıl, rizomlarla ekim yapılırsa iki hasat elde edilebilir ve yalnızca 1 hasat diğer çoğaltım materyali kullanılırsa. Sonraki yıllarda, 3 hasata kadar elde edilebilir.
- İlk hasat kök tabanında ilk sarı yapraklar ortaya çıktığı zaman ve bu çiçek tomurcuklarının ana gövdelerde (Haziran sonlarında) görünmeden önce yapılır.
  - İkinci hasat, Ağustos ayında son iki hafta yapılır.
  - Üçüncü hasat Eylül ayında son iki hafta yapılır.

Gerekli biçerdöverler çiftliğin büyüklüğüne bağlıdır. Küçük yüzeyler, traktör römorku ile birlikte yem kesme barı kullanılabilir. Daha büyük yüzeylerde, kendinden yüklemeli bir yem vagonu hasadı kullanılabilir (e.g. Bonino).



Şekil ix.6. Bonino biçerdöveri.

- o **Uçucu yağ:** Damıtmak için nane hasatı için en uygun mevsim, ilk çiçek tomurcuğu ortaya çıktığında, çünkü bu esnada uçucu yağ ve mentol içeriği maksimumdur. Yüksek mentol içeriği çiçeklenmenin başlangıcına kadar yaprak yaşıyla birlikte artar ve bundan sonra hızla azalır; Buna ek olarak, çiçeklenme esnasında arzu edilmeyen bileşikler ortaya çıkar ve uçucu yağ kalitesini tehlikeye atar. Geleneksel hasat yöntemi, naneyi biçme makinesi ile kesip, 2-3 gün çevirerek kurutulur, demet halinde topluyor ve direkt olarak içki fabrikasına naklediyor. Bir başka yöntem, taze otları (yem gibi) kesip doğramayı ve direkt olarak (bir saat içinde) damıtana nakledilmesidir. Hasat sıcak saatlerde ve çiğ olmadığında yapılmalıdır.

## ÜRÜN İŞLEME <sup>5</sup>

- **Hasat sonrası:** Kurumadan önce, nane kesilir ve bir hava akımı sistemi makineden yaprakları saplardan ayırır. Elde edilen ürün, bütün yaprakların ve küçük yaprak ve gövde parçalarının bir karışımıdır.
- **Kurutma:** Nane ürünün ortalama su içeriği %80-85, kurutma sonrası %13-14 ulaşılmalıdır; taze yaprak yoğunluğu yaklaşık 85 kg / m<sup>3</sup>, alan kısmı 65 kg / m<sup>3</sup> ve kuru yapraklardır. Yoğunluk 40 kg / m<sup>3</sup>. Önerilen kurutma sıcaklığı 40-45°C olmalıdır, 45oC'nin üstünde yaprakların koyu renkte olması gerekir. ITEIPMAI (1996) 'a göre hektarın kurutulması için, yaprakları doğranır ve havalandırdıktan sonra, 30 m<sup>3</sup>'lük bir kutu kurutma sistemi ve 80.000 kcal / saatlik sıcak hava jeneratörü kullanarak 8 gün gereklidir.
- **Kuru herba değerlendirme şartları:** Kurutulduktan sonra, bütün yapraklar bitki satıcılarına iletilir, küçük çiçek parçaları (hava akımı ve ardışık elekler ile ayrılmış) çay poşetleri için kullanılmıştır.
- **Distilasyon:** 350 kg / ha buhar akışı ve 300 g basınç ile 4000 litrelik bir damıtılmış maddenin kullanıldığı 36 saat boyunca önceden karıştırılan bir nane nişastası ile 45 dakika içinde damıtılabilir. Nane taze hasat edilirse, distilasyon yaklaşık 1 saat 40 dakika sürer ve buhar miktarı 380-400 kg / saate kadar yükselir.



Şekil ix.7. *Mentha x piperita L.*'nin kuru bütün yapraklar

#### VERİM<sup>5,6,8</sup>

- Uçucu yağların verimi ve bileşimi, çevre faktörlerine (mevcut güneş ışığı, sıcaklık, su, mikro besin maddeleri, toprağın içinde tuz varlığı, vs.), bitki özelliklerine (yaş, çeşitlilik, vb.) ve / veya ekim tekniklerine göre değişir (Hasat mevsimi, plantasyon mevsimi, vb.). Uzun ve parlak günlerde uçucu yağ içeriği artar ve hasatın ilk yıldaki ilerlemesi, ikinci yılda verim artışı (yaprak, esans yağı ve mentol artışı) anlamına gelir.
- İlk yıl, verimler plantasyonda kullanılan bitki materyaline göre farklılık göstermektedir. Ardından, köklü bitkilerle elde edilen verim rizom kullananlara göre % 60 daha düşüktür.
- Yaprak: bitki oranı: yaklaşık % 40-50'dir.

tablo ix.1. *Mentha piperita L.*'nin teorik verimi

Materyal tipi	Tarımının ilk yılı	Birbirini izleyen yetiştirme yılları		Kaynak
		Birinci hasat	İkinci hasat	
Taze bitki		10-15 t/ha	5-8 t/ha	ITEIPMAI, 1996
Taze yaprak		6-11 t/ha		ITEIPMAI, 1996
Kuru bitki	2-3 t/ha	3-5 t/ha		REY, 1997
Kuru yaprak		1.5-2 t/ha		ITEIPMAI, 1996
Küçük yaprak parçaları		1.6 t/ha		ITEIPMAI, 1996
Uçucu yağ		60-70 kg/ha		ITEIPMAI, 1996

## KALİTE<sup>3,4</sup>

### • Bitkisel maddeler:

- *Menthae piperitae folium*: nane yaprağı, *Mentha piperita* L.'nin tamamı veya kesilmiş kurutulmuş yapraklarından oluşur. Bütün ilaç en az 12 ml / kg uçucu yağ içerir. Kesilen ilaç içeriği, en az 9 ml / kg uçucu yağ içeriyor.
- *Menthae piperitae aetheroleum*: Nane yağı, *Mentha piperita* L.'nin çiçekli bitkisinin taze üst kısımlarından buhar destilasyonu ile elde edilir.

### • Ana bileşenler<sup>3</sup>:

- Uçucu yağ (1-3 %). Ana bileşenler: (+) - neomentol (yaklaşık% 3) ve (+) - izomentol (yaklaşık% 3) gibi daha küçük miktarlarda stereoizomerleri olan (-) - mentol (% 35-55) formundaki mentol, , Menton (% 10-35), mentil asetat, mentofuran, sineol, limonen ve diğer monoterpenlerle birlikte. Az miktarda sesquiterpenes (viridiflorol).
- Flavonoidler: Luteolin ve 7-glikozid, rutin, herperidin, eriocitrin ve aşırı oksijenlenmiş flavonlar.
- Diğerleri: Fenolik asitler ve az miktarda triterpen.

### • Yürürlükteki yasalar:

- Real Decreto 2242/1984, 1984 yılının 26 Eylül ayı itibariyle baharat ve baharatlarla ilgili İspanyol yönetmeliği; Tecnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de especias
  - Nane– healthy, sağlıklı, temiz, taze veya kurutulmuş bitkileri «*Mentha piperita*», Linneo; «*Mentha viridis*», Linneo, and «*Mentha aquatica*», Linneo,veya diğerleri.
- Real Decreto 3176/1983 yılının 16 Kasım ayı itibariyle, (gıda bitki çayları ile ilgili İspanyol yönetmeliği)Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de Especies Vegetales para Infusiones de uso en Alimentación
  - Nane- *Mentha piperita*, bitki ve yapraklar.

### • Standartlar<sup>4</sup>:

- ISO 5563:1984 –Kuru nane (*Mentha piperita Linnaeus*)–Tanımlama. Kurutulmuş yaprakların veya nane naylonunun kırılmış veya ovuşturulmuş yapraklarını kapsar. Örnekleme, test yöntemlerini, ambalajlamayı ve işaretlemeyi açıklar. Ek A, *Mentha rubra* Hudson'un yapraklarını tanımlamak için önerilen prosedürü, Karvonun tespiti için bir yöntem Ek B'de belirtilmiştir ve depolama ve taşıma koşullarıyla ilgili tavsiyeler Ek C'de verilmiştir.
- ISO 856:2006 – Nane yağı (*Mentha x piperita* L.). (*Mentha x piperita* L.) yağının belirli özelliklerini, kalitesinin değerlendirilmesini kolaylaştırmak amacıyla belirtir. Nane yağlarının özelliklerini (*Mentha x piperita* L.) farklı kökenlerden ayırmak zor olduğundan ISO 856:2006'da yeniden gruplandırılmıştır. Aşağıdaki kaynaklar dikkate alınmıştır: ABD, İngiltere, Fransa, İtalya, Hindistan ve Çin.



## KAYNAKLAR

- » Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Mentha x piperita* L., folium. EMEA, 2010.
- » Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Mentha x piperita* L., aetheroleum. EMEA, 2010.
- » ESCOP Monographs, 2003. The Sicientific Foundation for herbal Medicinal Products. Second Edition. Ed. Thieme.
- » <https://www.iso.org> [last consultation 24/02/2017]
- » ITEIPMAI. 1996. Menthe poivrée. Fiches techniques.
- » FAROOQI, A. H. A.et al. 1999. Physiology of cultivated mints. Journal of medicinal and aromatic plant sciences. Vol. 21, 431-441.
- » <https://www.rhs.org.uk/Plants> [last consultation 24/02/2017]
- » REY, CH. 1997. La culture de la menthe en Suisse.Revue Suisse Viticulture, Arboriculture et Horticulture. Vol. 29 (3), 177-178.



## x. *Rosmarinus officinalis* L.

### LAMIACEAE

#### GİRİŞ

#### TÜRÜN TANIMLANMASI<sup>5, 6</sup>



Şekil x.1. *Rosmarinus officinalis*, çiçekli (solda) ve vejetatif bitki (sağda)

- ***Rosmarinus officinalis* L.** (Tür. Biberiye, İsp. Romero, İng. Rosemary). Yüksekliği 1 metreyi geçebilen ve birçok odunsu dallara sahip çok yıllık bitki. Sapsız ve karşılıklı yapraklar, dar ve mızraklı bir yapıda olup yaprakların üst yüzleri grimsi yeşil alt yüzleri ise beyazımsıdır. Yaprakların aksillerinde bulunan çiçekler, bilabial kadeh şeklinde çevrilidir ve soluk mavi renkli boru şeklinde bilabial taç yapraklara sahiptir. Meyve, koyu kahverengi renkli parlak dört kısımdan oluşmaktadır.
- **Kullanılan bölümleri:** taze ve kuru bitki ekstraktları ve uçucu yağlar elde etmek için üst çiçekler, çiçekler ve yapraklar.

#### ORİJİN VE HABİTAT<sup>2, 5, 6</sup>

- **Orijin ve coğrafi tanımlama:** Bütün Akdeniz ülkeleri. İspanya ve Türkiye'de mevcut.
- **Habitat:** Geniş popülasyonlar halinde bulunur. Deniz seviyesinden 1200 m'ye kadar büyüme gösterebilir, ancak daha alçak bölgelerde yılda 350 ila 500 mm arasında değişen yağışlara sahip yarı-kurak iklimi tercih eder. Biberiye için bildirilen yaşam alanı 9-28 °C aralığındadır. Çiçeklenme tüm yıl gerçekleşebilir, ancak Nisan'dan Eylül'e kadar daha önemlidir. Güneşe maruz kalan ve pH'sı 7-8 aralığındaki kireçli killi toprakları tercih eder. Aşırı kireçli topraklarda ise yapraklar sarımsıdır. Kıraç topraklarda da büyüyebilir ancak derin, yumuşak ve geçirgen topraklarda daha iyi gelişir. Kuraklığa dayanıklı olan bitki, yeterli drenaj ve minimum 0,2 m toprak derinliği olması koşuluyla kayalık topraklardan kumlu topraklara kadar büyüme gösterebilir.

## KULLANIM VE PAZARLAMA<sup>3,4, 5, 6, 8</sup>

- **Kullanım:** Fitoterapi (oral ve banyo katkı maddesi olarak), mutfak, parfüm ve kozmetik (sabun, krem, deodorant, saç toniği ve şampuan), balcılık.
- **Özellikleri:**
  - Rosmarini folium (Biberiye yaprakları) ve Rosmarini aetheroleum (Biberiye uçucu yağı).  
Oral: Hazımsızlıkta semptomatik rahatlama ve sindirim sisteminin hafif kasılma bozuklukları için geleneksel bitkisel tıbbi ürün. Banyo katkı maddesi: Kas ve eklemlerdeki ağrıların hafifletilmesinde ve hafif periferik dolaşım bozukluklarında yardımcı madde olarak geleneksel bitkisel tıbbi ürün. Uçucu yağı aynı zamanda deriye de uygulanabilir.
- **Pazarlama:**
  - İlaç sektörü: Bitkisel madde (bütün veya parçalanmış, kurutulmuş yaprak), bitkisel preparasyonlar: ufalanmış bitkisel madde, ekstraktlar (DER 1:17.5-18.9, ekstraksiyon çözgeni: likörlü şarap; DER 1;12.5-13.5, ekstraksiyon çözgeni: likörlü şarap), ham meyve suyu (DER 1:1.8-2.2 Rosmarini taze bitkisinden), sıvı ekstrakt (DER 1:1, ekstraksiyon çözgeni etanol 45% h/h), uçucu yağ.
  - Gıda sektörü: Kuru biberiye, ızgara et ve balıkta baharat olarak kullanılır, kekik ve defne ile birleşerek domates sosu ve yahniye lezzet katmak amacıyla "bouquet garni"yi oluşturur. Taze biberiye, sirke ve meşrubatları lezzetlendirmek için kullanılır.
  - Kozmetik sektörü: Kozmetik malzemeleri veritabanına göre, biberiye yaprağı cilt rahatsızlıklarında kullanılır; tüm bitki ekstraktı antimikrobiyal, ferahlatıcı ve tonik olarak kullanılır; yaprak ekstraktı antimikrobiyal, maske ve cilt rahatsızlıklarında kullanılır; çiçek/yaprak/gövde ekstraktı maske ve cilt rahatsızlıklarında, suları ise maske ve parfümeride kullanılır; çiçek ekstraktı antioksidan, deodorant, parfüm ve cilt rahatsızlıklarında kullanılır; çiçek açan üst kısımlar ve yaprakların uçucu yağı parfümeride, maskelerde ve cilt rahatsızlıklarında ; çiçek vakası ise maskelerde kullanılır.
  - Antioksidan: Biberiye, içeriğindeki rosmarinik asit, karnosik asit ve karnasol sayesinde hayvansal ve bitkisel yağlar arasında antioksidan özelliklere sahiptir. Elde edilen antioksidan ekstraktlar gıda ve kozmetik için kullanılır.
  - Diğer: Biberiye, güzel görüntüsü ve güçlü kök sistemi sayesinde toprağı stabilize etmesi ve bitkinin sıcak ve kuru dönemlere dayanmasına olanak sağlamasından dolayı yol kenarlarında sıklıkla tercih edilir. Aynı zamanda, arıların beğenisine sunulan iyi bir nektar kaynağı olarak kabul edilir.

## ÜRETİM TEKNİKLERİ<sup>5, 6, 9</sup>

Biberiye, ağırlıklı olarak Fransa, İspanya, Ortadoğu ülkeleri, Arnavutluk, Fas ve Tunus'ta üretilmektedir.



Şekil x.2. İspanya Katalonya'da *Rosmarinus officinalis*'in saha denemesi. 2. yıl (üst) and 6. yıl (alt).



Şekil x.3. *Rosmarinus officinalis* L. fideleri

● **Biyogenetik tipler:**

- Eucalyptol ve 1,8 cineole tipi: Çoğunlukla Fransa ,Yunanistan, Balkanlar, Fas ve İtalya'nın bir bölümü.
- Camphor-borneol tipi: Çoğunlukla İspanya.
- $\alpha$ -pinene ve verbenone tipi: Çoğunlukla Fransa, Korsika ve Cezayir.

- **Ticari çeşitler**<sup>6, 9, 10</sup>: Süs ve aromatik kullanımına ve yetiştirilmesine olan büyük ilgiye rağmen, yalnızca birkaç çeşit veya klon karakterize edilmiştir. Dik çeşitleri, yetiştiriciliği için tercih edilirken, yatık olanlar bahçelerde halı gibi yüzeyi örtmek için tercih edilir.



**Şekil x.4.** *Rosmarinus officinalis* f. "postratus"

- Türler<sup>6, 10</sup>:
  - var. *genuina* Turrial : forma *erectus*, *humilis*, *albiflorus* ("Lady in White");
  - var. *rigidus*;
  - var. *angustifolius*;
  - var. *latifolius*;
  - var. *pubescens*: forma *typica*, *roseus*;
  - var. *lavandulaceus*; var. *laxiflorus*.;
  - var. *angustissimus*: "Benenden Blue", "Corsicus Postratus", "Corsican Blue"
- Ekim çeşitleri:
  - Forma *pyramidalis* (Dik ve yüksek uçucu yağ içerikli)
  - Forma *postratus* (Yatık ve Bahçeleri kaplamak): "Rampant Boule", "Sea level",

"Lockwood de Forest", "Miss Jessops's postrate", "Gethsemane", "Corsica postratus", "Fredda", "Trewithen", "Sheila Dore", "Jackman's Postrate", "Deben Blue", "Venzano Postrate", "Capri", "Whitewater Silver"

- Diğer süs çeşitleri<sup>10</sup>: "Abraxas", "Alderly Blue", "Alderney", "Almdondsburry", "Amethyst Beauty", "Argenteovariegatus", "Arp", "Arta", "Athens Blue Spires", "Aureovariegatus", "Aureus", "Avicenna", "Baby P.J.", "Baie d'Audierne", "Baie de Douarnenez", "Barbacue", "Barcelona", "Blue boy", "Blue Lagoon", "Blue rain", "Blue Spear", "Blue Spire", "Bolham blue", "Bowles", "Cap Béar", "Capercaillie", "Cascade", "Charlotte", "Cisampo", "Collingwood Ingram", "Columbian", "Cottage White", "Dancing waters", "Eden", "Élite", "Erectus", "Eve", "Farinole", "Fastigiatus", "Fota Blue", "Foxtail", "Frimley Blue", "Genges Gold", "Gold dust", "Golden Rain", "Gorizia", "Green Ginger", "Guided", "Gunnel's Upright", "Haifa", "Heavenly Blue", "Henfield Blue", "Herb Cottage", "Huntington Carpet", "Iden Blue Boy", "Iden blue", "Iden Pillar", "Jekka Blue", "Joyce DeBaggio", "Ken Taylor", "Kevock", "Knightshayes Blue", "Lady in Blue", "Lerida", "Lilies Blue", "Lockwood variety", "Loddon Pink", "Logee Blue", "Loupian", "Madeline Hill", "Majorca Pink", "Majorca", "Majorean", "Maltese white", "Marenca", "Margaret of Pershore", "Marinka", "Mason's Finest", "McConnell's Blue", "Minerve", "Miss Jessopp's Upright", "Montagnette", "Mrs. Harding", "Octopussy", "Pat Vlasto", "Pointe du Raz", "Primley Blue", "Punta di Canelle", "Rex", "Roman Beauty", "Rosemarey", "Russell's Blue", "Saint Floren", "Salem", "Santa Barbara Blue", "Santa Barbara", "Sarah's White", "Sawyer's Slect", "Severn Sea", "Shimmering Stars", "Silver Sparkler", "Sissinghurst Blue", "Sissinghurst White", "Sorcerer's Apprentice", "South Downs Blue", "Spanish Snow", "Spice Island", "Subbury Blue", "Suffolk blue", "Sunkissed", "Topsy", "Trusty", "Tuscan Blue", "Ulysee", "Vatican Blue", "Wilma's Gold", "Wimtim01", "Wisley Blue", "Wolros".

#### ● Çoğaltım teknikleri:

- Generatif: yaklaşık 1038 g kütleyle sahip bin tane tohum karanlık koşullarda yavaş ve düzensiz çimlenmeye sahiptir (20oC sıcaklıkta 21 gün içinde sadece %40'ı çimlenir). Ekim, Şubat sonu Mart başı gibi yapılır ve 6 aya ihtiyaç duyar.
- Vetetatif: Biberiye, çelikle çoğaltım yaparak daha güvenli ve daha hızlı yaygınlaştırılabilir. Mart-Nisan veya Eylül-Ekim aylarındaki vejetasyon süresi boyunca 10-15 cm'lik kesim köklenme için 2-3 ay gerektirir.

#### ● Yetiştirme süresi: 5-10 yıl arasında kalabilir

- **Mahsul koşulları:** Biberiye, planlanan arazilerde adaptasyon çalışması gerektirir; çünkü yükseklik, toprak kalitesi ve yağış, üretim ve verimliliği etkileyebilir. Hava koşulları yağışa göre yeterli ise tüm yıl çiçeklenebilir.

- **Yetiştirme şartları**<sup>5,6</sup>: Dikim, sonbaharda veya ilkbaharda serada üretilen fideler veya çeliklerle yapılır. Dikimden önce, arazi sürülmeli, tırmıklanmalı ve gübre ilave edilmelidir. Dikim sıklığı 10000-20000 bitki/ha. Sıralar arasındaki mesafe bakım veya hasat makinesine bağlıdır (100-150 cm) ve bitkiler arası 50 cm (ortalama 15000 bitki/ha).

#### ● Mahsul bakımı<sup>6</sup>:

- **Gübreleme:** Yıllık mineral gübreleme, kış sonunda yapılır (100 UF N, 100-150 UF P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 100-150 UF K<sub>2</sub>O).
- **Yabancı ot kontrolü:** Sıralar arasında yabancı ot kontrolünün mekanik bir şekilde yapılması ve sıra içerisinde el ile veya bir malçlama sistemi kullanılması önerilir. Herbisit kullanarak: ITEIPMAI (1991) tavsiye ettiği *terbacil* (çeliklerin dikiminden 3 hafta sonra ve her sene kış sonunda ve ikinci yıldan sonra 800 kg/ha olarak uygulanır), *dichlobenil*, *diuron*, *lenacil*,

*linuron, terbutryne +metobromuron.*

○ Hastalıklar:

- **Mantar kaynaklı:** *Botrytis* (ıslak dönemin genç filizler üzerindeki etkisi sonucu üst bitkinin ölmesi), *Ascochyta rosmarini* ve *Coutura castagnei* yapraklarda kayıplara neden olabilir.
- **Kuruma:** Yoğun hasat (yetersiz kesim yüksekliği) neden olabilir.

○ Zararlılar:

- **Böcek kaynaklı:** coleopter'in koyu renk larvası (*Chrisolina americana*) ve chrysomela (*Arima marginata*) filizlerin hassas uçlarına saldırarak önemli kayıplara neden olabilir. Diğerleri: *Tortrix pronubana*, *Lepyronia coleopterata* ve *Phyllaenus spumarius*. Treatements would be applied in case of strong attack.
- **Hasat zamanı:** İlk hasat dikimden bir veya bir buçuk yıl sonra gerçekleşir. Kuru yaprak elde etmek için hasat, çiçeklenme öncesi, baharda (Mart-Nisan), hatta sonbaharda (Eylül) yapılmaktadır. Taze herba elde etmek için, sene boyunca hasat yapılabilir (sulama gereklidir). Uçucu yağ elde etmek için, azami içerik çiçeklenme dönemindedir (Mayıs-Haziran). Biberiyenin yoğun yetiştiriciliğinin yapıldığı durumda kaba yem biçerdöverle hasat edilebilir. Yükseklik kesimi en az 30 cm olmalıdır.

## ÜRÜN İŞLEME<sup>6,9</sup>



Şekil x.6. *Rosmarinus officinalis L.*'nin kuru yaprakları

- **Kurutma:** Dallar ısıtmalı kurutucuda (çekmece sistemi) 30-40 ° C arasındaki sıcaklıklarda kurutulabilir ve yığını 1,5-2 m yüksekliğe ulaşabilir (100 kg taze bitki/m<sup>3</sup> çekmece).





Şekil x.7. Çekmeceli kurutucu (bitki yığınının altından sıcak hava geçer)

- **Kuru herba değerlendirme** şartları: Kuru yapraklar, bir harman makinesi yardımı ile harmanlanır. Tozu uzaklaştırmak için ise farklı açıklıklar ile donatılmış elekler kullanılır.
- **Distilasyon:** Uçucu yağ elde etmek için çiçekli üst kısmı buhar distilasyon sistemi veya organik çözügenler yardımıyla damıtılır.

## VERİM<sup>5</sup>

Çizelge x.1. *Rosmarinus officinalis* L.'nin teorik verimi

Materyal tipi	Tarımının ilk yılı	Birbirini izleyen yetiştirme yılları	Kaynak
Taze bitki		10-16 t/ha	ITEIPMAI, 1991
Taze bitki		2 – 4 t/ha	BURILLO, 2003
Kuru yapraklar		2.5 – 4 t/ha	ITEIPMAI, 1991
Kuru yapraklar		1,5 – 2 t/ha	HORNOK, 1992
Taze filizler (dondurmak için)	7-9 t/ha	2. yıl: 15-20 t/ha 3. yıl: 15-17 t/ha 4. yıl ve sonrası: 10 t/ha	ITEIPMAI, 1991
Uçucu yağ		% 0,5-0,6 taze bitki	ITEIPMAI, 1991
Uçucu yağ		% 0,72-0,95 taze bitki	BURILLO, 2003
Uçucu yağ		10 – 15 kg/ha	HORNOK, 1992

İspanya, Aragon'da yapılan saha araştırmalarına göre:

- Biberiye yılda iki kez üretime sahiptir ve 4. yıldan sonra üretimi olmaz. Taze biyokütlenin ortalama üretimi yıllık 2-4 t/ha, ve kuru yaprak oranı yaklaşık % 20'dir.
- Uçucu yağ: yıllık 17,2-37,2 kg/ha. Verim oranı ise %0,72-%0,95 (taze biyokütleden elde edilen uçucu yağ)

## KALİTE<sup>5, 7, 11, 12</sup>

### • Bitkisel maddeler:

- Bütün veya kesilerek kurutulmuş yaprak. Uçucu yağ oranı en az 12 mL/kg ve en az %3 oranında rosmarinik asit olarak ifade edilen toplam hidroksisinnamik türev. her ikisi de susuz drog referans alınarak hesaplanır.

### • Ana bileşenler:

- Uçucu yağ: (kuru bitkide% 1-2.5, yapraklarda% 1.1-2, çiçeklerde% 1.4). Kompozisyonu, ke-

motip veya diğler faktörlere göre değişebilir. Karakteristik bileşenler: **1,8-cineol** (% 20-50),  $\alpha$ -pinen (% 15-26), **camphor** (% 10-25), *bornyl-asetat* (1- *borneol* (% 1-6), *campen* (% 5-10) ve  $\alpha$ -terpineol (% 12- 24), *limonen*,  $\beta$ -pinen,  $\beta$ -caryofilen ve *myricen*.

- **Fenolik diterpenler:** *carozol* (% 4.6'ya kadar), *caros (ol) ic asit*, *rosmanol*, *izos-manol*, *epirosmanol* ve *rosaridifenol*.
- **Hidroksinamik türevler:** **rosmarinik acid** (% 2-3).
- **Flavonoidler:** *nepetin*, *nepitrin*, *apigenin*, *luteolin*.
- **Triterpenoidler:** *oleanolik asit*, *ursolik asit*,  $\alpha$  ve  $\beta$ -amirin, *rofficeron*.
- **Diğlerleri:** hidroksillenmiş yağ asitleri, organik asitler, taninler, müsilatlar, vb.

#### ● **Yürürlükteki yasalar:**

- *Real Decreto 2242/1984, de 26 de septiembre de 1984, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de condimentos y especias* (Baharatlar ve baharatlar konusunda İspanyol yönetmeliği).
  - *Rosmarinus officinalis*», Linneo, biberiye yaprakları ve çiçekleri çiçeklenme sırasında hasat edilir.
- *Real Decreto 3176/1983, de 16 de Noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la Elaboración, Circulación y Comercio de Especies Vegetales para Infusiones de uso en Alimentación* (Gıda bitki çayları ile ilgili İspanyol yönetmeliği).
  - Biberiye - *Rosmarinus officinalis*, yaprak

#### ● **Standartlar<sup>12</sup>:**

- ISO 1342: 2012 - Biberiye uçucu yağı (*Rosmarinus officinalis* L.). Kalitesinin değerlendirilmesini kolaylaştırmak için, biberiye uçucu yağının (*Rosmarinus officinalis* L.) bazı özellikleri belirtilir.
- ISO 11164:1995 -Kurutulmuş biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) - Spesifikasyon. Kuru biberiye (*Rosmarinus officinalis*) yapraklarının kesilme biçimindeki gereklilikleri belirtir.

## KAYNAKLAR

- » 1. FANLO, M.; MELERO, R.; MORÉ, E.; CRISTÓBAL, R. 2009. Cultivo de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias en Cataluña. 6 años de campos de demostración. Ed. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. pp.79, ISBN 978-84-692-2696-4.
- » 2. <http://www.catalogueoflife.org> [last consultation 24/02/2017]
- » 3. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Rosmarinus officinalis* L., folium. EMEA, 2010.
- » 4. Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC). Community herbal monograph on *Rosmarinus officinalis* L., aetheroleum. EMEA, 2010.
- » 5. BURILLO, J. 2003. Investigación y experimentación de plantas aromáticas en Aragón. Cultivo, transformación y analítica. Ed. Gobierno de Aragón.
- » 6. ITEIPMAI, 1991. Fiche tèniques Romarin.
- » 7. Committee on Herbal Medicinal Products, 2010. Assessment report on *Rosmarinus officinalis* L., aetheroleum and *Rosmarinus officinalis* L., folium. EMEA/HMPC/13621/2009.
- » 8. HORNOK, L. 1992. Cultivation and processing of medicinal plants. Budapest. John Wiley & Sons.
- » 9. MULAS, M. et al. Selection of Rosamary (*Rosmarinus officinalis* L.) cultivars to optimize biomass yield. JONHSON, C.B.; FRANZ, C. (ed) Breeding research on aromatic and medicinal plants. 2002 by The Haworth Press, Inc.
- » 10. <https://www.rhs.org.uk/Plants> [last consultation 24/02/2017]
- » 11. ESCOP Monographs, 2003. The Sicientific Foundation for herbal Medicinal Products. Second Edition. Ed. Thieme.
- » 12. <https://www.iso.org> [last consultation 24/02/2017]



