

## TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN KULLANIM ALANLARI, TIBBİ ADAÇAYI (*Salvia officinalis* L.) VE ÜLKEMİZDE KEKİK ADIYLA BİLİLEN TÜRLERİN YETİŞTİRME TEKNİKLERİ

Reyhan BAHTİYARCA BAĞDAT

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (TARM), Ankara

### ÖZET

Ülkemiz zengin florasıyla çok sayıda tıbbi ve aromatik bitkiyi bünyesinde barındırmaktadır. Bu bitkilerin kullanımları ilaç, gıda, meşrubat, kozmetik sanayi ve veteriner hekimlikle sınırlı kalmamış, günümüzde organik tarım ve hayvancılıkta, fitoremediasyonda biyoakümülatör olarak kullanımları artış göstermektedir. Adaçayı ve kekikler ülkemizden ihracatı yapılan önemli türler arasında olup kurağa ve soğuğa dayanımları da birçok tıbbi ve aromatik bitkiye kıyasla toleranslıdır. Sulandıkları takdirde yılda iki ve daha fazla ürün alınması mümkündür. Bu derlemede ülkemiz doğal florasında bulunmamakla birlikte Orta Anadolu Bölgesi ekolojik şartlarına iyi uyum sağlayan ve ekonomik anlamda yetiştiriciliği yapılan tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) ve kekik türlerinin kullanım alanları ve yetiştirme teknikleri ile ilgili bilgiler verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.), Kekik türleri (oregano, thyme, satureja), yetiştiricilik, kullanım alanları

### USE of MEDICINAL and AROMATIC PLANTS and CULTIVATION of SAGE (*Salvia officinalis* L.) and OREGANO, THYME SPECIES

#### SUMMARY

Turkey has a rich natural biodiversity which has a great amount of medicinal and aromatic plant species. Nowadays, their usage are not limited with medicine, food, beverage, cosmetic industry and veterinary medicine. Organic farming and in phytoremeditation as bioaccumulator are the potential usage fields of these plants. Sage, oregano and thyme species are important export products which can be tolerant of drought and cold. Irrigation enhanced the yield, and make two or more harvest possible, annually. In this review, informations are given about the cultivation and usage fields of sage (*Salvia officinalis* L.), oregano and thyme species.

**Key Words:** Sage (*Salvia officinalis* L.), Oregano, Thyme and Satureja species, cultivation, using fields

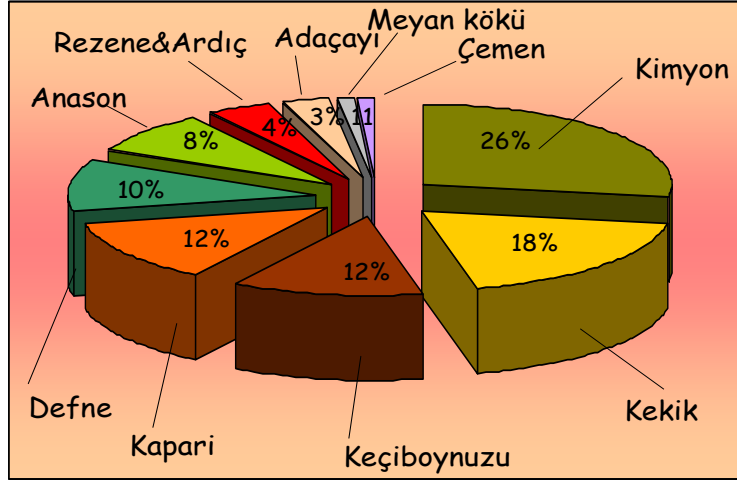
### GİRİŞ

Ülkemiz doğal florasındaki 10.000 civarındaki bitki türünün 1/3' ünün endemik olduğu, tıbbi ve aromatik bitkilerin ise bu oranın % 30'unu teşkil ettiği bildirilmektedir. Tüm Avrupa' da toplam 12.000 bitki türü olduğu düşünüldüğünde biyolojik çeşitliliğimizin zenginliği görülmektedir. İnsanlık tarihi boyunca birçok hastalık (şeker hastalığı, sarılık, nefes darlığı vb) bitkiler kullanılarak tedavi edilmeye çalışılmış ve çalışılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, dünyada yaklaşık 4 milyar insanın sağlık sorunlarını ilk etapta bitkisel droglarla gidermeye çalıştıklarını bildirmektedir (dünya nüfusunun % 80'i). Ayrıca, gelişmiş ülkelerde reçeteli ilaçların yaklaşık % 25' ini bitkisel kökenli ilaçlar (vimblastin, rezerpin, kinin, aspirin vb) oluşturmaktadır (Farnsworth, 1990; Principe, 1991).

Tıbbi ve aromatik bitkiler alternatif ekim nöbeti sistemleri içerisine alınabilecek potansiyel bitkiler olmaları, gıda sanayine hammadde temin etmeleri ve son yıllarda iyice yaygınlaşan alternatif

yada tamamlayıcı tıpta kullanılmaları bakımından giderek önem kazanmaktadır. Aynı zamanda ulusal ekonomimize ve yetiştirildikleri yöre halkına katkı sağlayarak tarımsal ürünler içerisinde önemli yer almaktadırlar.

Dünyada ticareti yapılan tıbbi ve kokulu bitkilerin % 50'si gıda, % 25'i kozmetik ve % 25'i de ilaç sanayinde kullanılmaktadır. Dünya bitkisel drog ticaretinin 10-13 milyar dolar seviyelerinde gerçekleşmekte olduğu tahmin edilmekle birlikte, ülkemiz maalesef zengin florasına rağmen bu pazardan yaklaşık 50-60 milyon dolarlık bir pay almaktadır. Bu durum aynı zamanda tıbbi ve aromatik bitkileri çoğunlukla işlemeden ham olarak ihraç etmemizden de kaynaklanmaktadır.



Ülkemizden yıllar itibariyle ihraç edilen tıbbi ve aromatik bitkilerin %'de dağılımları İGEME

Yukarıdaki çizelgede görüldüğü üzere ülkemiz önemli kimyon, kekik ve defne ihracatçısıdır. Dünya dış ticaret hacmi 25-30 bin ton olarak tahmin edilen kimyon üretimimiz bazı yıllar 17 bin tona erişmekte buda dünya üretiminin % 50' sinden fazlasını karşılamaktadır. Yine dünyada en fazla kekik ihraç eden ülke Türkiye olup, ülkemizden yılda yaklaşık 12.2 bin ton kekik ihraç edilmekte ve 22.50 mil Amerikan Doları gelir elde edilmektedir (İGEME 2006). Diğer ihraç potansiyeli yüksek bitkilerimizden birisi defne olup dünya defne ihtiyacının % 90' ının ülkemiz tarafından karşılandığı bildirilmektedir.

### TIBBİ ADAÇAYI (*Salvia officinalis* L.)

#### Yayılışı ve Bitkisel Özellikleri

*Lamiaceae* (Ballıbabagiller) familyasından çok yıllık bir bitki olan tıbbi adaçayının kökeni Akdeniz Bölgesi ve kıyısı olan Avrupa ülkeleridir. Ülkemizde doğal yayılışı olmamakla birlikte çeşitli bölgelerimizde kültürü yapılmaktadır. Yabancı döllen bitki 60-100 cm' ye kadar boylanabilir. Yaprakları gri-yeşil renkli, oval yumurta şeklinde olup, uzunluğu 10 cm' ye kadar çıkabilir, üzeri yoğun tüylerle kaplıdır. Çiçekleri iki dudaklı çoğunlukla açık viyole olmakla birlikte beyaz ve pembe çiçeklere de rastlanır. Çiçekler 4-8 'li gruplar halinde gevşek salkım veya başak şeklinde sap ucunda yer almaktadırlar. Tohumları yuvarlak kahverengi, bin tane ağırlıkları ortalama 3,6-10,6 g olmakla birlikte, ülkemizdekiler ortalama 8 g kadardır.

## **Kullanım Alanları**

Adaçayının baharat, aromatik, peyzaj, kozmetik, bitkisel boya ve gıda sanayinde doğal koruyucu amaçlarla kullanımı dışında, tütün şeklinde sigara olarak tüketimi de vardır. Parfümeri ve sabun bileşimlerinde de yer almaktadırlar. İnfüzyonu saç rengini koruyucu etkisi bildirilmektedir. Sinek ve çeşitli güveleri kovucu etkiye sahip olmakla birlikte, balarılarını çekmekte ve oldukça lezzetli bir bal oluşturmaktadır. Adaçayı aynı zamanda kuvvetli bir antibakteriyal olmakla birlikte doğal koruyucu olarak et, tavukçuluk, balıkların raf ömürlerinin uzatılması amacıyla tatsız antioksidan olarak kullanılmaktadır. Adaçayı ve biberiyeden hazırlanan diğer bir antioksidanın soya yağı ve patates cipsinin stabilitesini yükselttiği bildirilmektedir. Tıbbi amaçlı kullanımları da oldukça fazla olup, infüzyonu boğaz ağrılarında, ağız ülserleri, bademcik iltihaplarında ve dişeti hastalıklarında gargara terkiplerinde yer almaktadırlar. Karaciğeri canlandırıcı ve sindirim sistemlerini ve fonksiyonlarını düzenleyici tonik olarak alınabileceği bildirilmektedir. Terlemeyi önleyici etkisi ve östrojen hormonunu sargılayıcı etkisi sayesinde menapoz dönemi sıkıntılarının atlatılmasında olumlu etkide bulunmaktadır. Bu etki sayesinde bitkisel deodorantların terkinde kolayca yer almakta ve Parkinson hastalığında salivasyonu azalttığı bildirilmektedir. Araştırmalar diyabetiklerde kan şekerini düşürdüğünü göstermiştir. Aşırı ve çok uzun süreli kullanımının toksik etki yapabileceği düşünülmektedir (Anonim, 2007). Günümüzde daha çok tonik olarak kuvvet verici, gaz söktürücü, antiseptik (boğaz ve burun hastalıklarında) ve uyarıcı etkisinden dolayı dahilen ve haricen kullanılmaktadır. % 1-2.5 arasında bulunan uçucu yağının bileşiminde % 30-50 thujon, % 15 cineole ve % 10 borneol bulunmaktadır (Baytop, 1999).

## **İklim ve Toprak Özellikleri**

Adaçayı taban suyu yüksek olmayan, kayalık yamaçlarda ve güneşli yerlerde iyi gelişmektedir. Alkali (pH: 6.4), drenajı iyi, kolay ısınan topraklar adaçayı tarımı için idealdirler. Kireççe zengin kumlu-tınlı ya da tınlı-kumlu topraklar adaçayı tarımı için idealdir. Plantasyondan 2 yıl sonra bitki tam gelişimini tamamlamaktadır. Ekim nöbetinde lahana, havuç, çilek, domates ve mercanköşkle uyum sağlamaktadır.

Sıcağa toleranslı olup kuraklığa birçok bitkiye kıyasla daha dayanıklı olsa da rutubetli yerlerde daha iyi gelişmektedir. Sulama verimi arttırmaktadır. Ege Bölgesi'nde kurak dönemlerde 2-3 defa sulanmaktadır. Kireçli, kumlu-tınlı topraklar adaçayı tarımı için idealdirler.

## **Yetiştiriciliği**

Adaçayını vejetatif olarak çelikle ya da generatif olarak tohumla çoğaltmak mümkündür. Tohumlar iyi hazırlanmış tarlaya direk olarak ekilebilmektedirler. Tarlaya mibzerle ekimde dekara 2-5 kg tohum yeterli olmaktadır. Fide olarak çoğaltılacaksa 1 da alan için 200 g kadar tohum önce fideliklere dikilir, 5-6 yaprak olunca tarlaya şaşırtılabilirler. Eğer fideler çelikten çoğaltılacaksa, Mayıs-Haziran ayları içerisinde alınan çeliklerin 100 ppm'lik IBA (indol bütirik asit) de bekletilmelerinden en iyi sonuç elde edildiği, temmuz ayında alınan çeliklerin ise 50 ppm IBA' de bekletilmeleri tavsiye edilmiştir. Adaçayında tohum tutma oranını belirlemek için yürütülen çalışmada tohum tutma oranının son derece düşük olduğu (% 0.63) tespit edilmiştir (Arslan ve ark, 1995). Ekim zamanı bölgelere göre değişmekle birlikte karasal iklimlerde ilkbaharda, Akdeniz ve Ege' de sonbaharda tavsiye edilmektedir.

Sıra arası 40 cm tavsiye edilmekle birlikte, Bornova (İzmir) koşullarında 60 cm arası yerine 30 cm sıra arası ile ekilenden daha çok ürün alınmıştır (Ceylan, 1981). İlk yıl plantasyon yılı olması dolayısıyla ekonomik anlamda verim alınmaz, ikinci ve sonraki yıllarda verim değerleri yükselir.

Kıtık ve ark (1995)' nın 3 yıl süreyle yürüttükleri diğer bir araştırmada tıbbi adaçayından 15x45 cm bitki sıklığından ve 8 kg/da N uygulamasından en iyi sonuç alınmıştır. Ekim öncesi dekara ilk yıl 6 kg N, diğer yıllar 2-4 kg N, ve ayrıca potaslı gübre verilebilir. P' lu gübre ihtiyacı azdır.

Ege Bölgesi' nde yapılan bir araştırmada ilk yıl 862 kg/da ikinci yıl 2141 kg/da üçüncü yıl, 2384 kg/da yeşil herba elde edilmiştir. Gübre verilmeksizin yapılan üretimden ise 1238 kg/da; 5 kg/da azot verilince 2333 kg/da; 10kg/da azot verilince 3481 kg/da yeşil herba alınmıştır (İlisulu, 1992). Ege Bölgesi' nde 1976-1993 yılları arasında periyodik olarak yürütülen diğer bir çalışmadan, ortalama 807.5 kg/da drog herba verimi, 553.6 kg/da drog yaprak verimi, % 1.74 uçucu yağ oranı tespit edilmiştir (Ceylan, 1996).

Kırıcı ve ark (1996), Çukurova Bölgesi koşullarında tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.)' nda farklı dikim zamanlarında biçimlere göre drog verimi ve uçucu yağ oranı üzerine etkileri ve uçucu yağ bileşenlerini araştırmışlardır. Bitki boyu 56.67-86.03 cm arasında değişmiş olup, 404-1428 kg/da taze herba verimi, 99-417 kg/da drog herba verimi, 69.33-198.66 kg/da drog yaprak verimi ve % 1.73-4.80 uçucu yağ oranı kaydedilmiştir. Uçucu yağın esas bileşenlerini campher (%16.69), cineol (%12.67) ve thujon (%10.69) oluşturmuştur. Çukurova Bölgesi için en uygun dikim zamanının mayısın ilk haftası olduğu bildirilmektedir.

#### **Hasatı ve Kurutulması**

Ekim zamanına bağlı olarak biçim ilk yıl yüzlek yapılır. Ekonomik anlamda verim ikinci yıldan sonra alınmaktadır. Adaçayı 8-10 yıl yaşayabilmesine rağmen, ekonomik ömrü 4-5 yıl olarak kabul edilmektedir. Biçim, makas ve tırpan ile yapılabildiği gibi, alan geniş ise biçme makinaları ile biçilir ve toplanır. Plantasyon yılı vejetatif aksan fazla gelişmişse sonbaharda topraktan 8-10 cm bırakılmak üzere kış öncesi biçimi tavsiye edilir. Tıbbi adaçayında en uygun biçim zamanı çiçeklenme başlangıcıdır. Her bir çiçekte 4 tohum taslağı bulunmasına rağmen çok nadir bunların hepsi tohum bağlamaktadır. Belli bir olgunluktan sonra tohumlar kolayca döküldüğünden tohum hasatı yapılacaksa gecikmeden dikkatlice yapılmalıdır. Kurutma gölgede veya suni kurutma dolaplarında 35° C' yi geçmeyen sıcaklıklarda yapılmalıdır. Aksi takdirde uçucu yağ oranında kayıplar olabilmektedir. Ortalama 5 kg taze yapraktan 1 kg kuru materyal elde edilmektedir. İyi bir üretici sulamaya bağlı olarak yılda 2-3 kez ürün alınabilmektedir.

#### **KEKİK**

Ülkemizde benzer kokularından ötürü 'kekik' adıyla bilinen çok fazla sayıda cins ve tür mevcuttur. Bunlar *Thymus* (57 takson), *Origanum* (23) *Satureja* (14 takson), *Tymbra* (4 takson) ve *Coridothymus* (1 tür) cinsidir (Başer ve ark., 1994). Bu cinslerin ortak özellikleri uçucu yağlarının ana bileşenlerinin genellikle karvakrol veya timol ya da her ikisi olmasıdır. Türkiye'de yayılış gösteren 8 seksiyona ait 23 *Origanum* sp. türünün bulunduğu, bunların 14 tanesinin endemik olduğu belirtilirken; simpatrik olarak yayılış gösteren tespit edildiği

yörelere doğal hibritlerinin de bulunduğu; hibritlerin özellikle çiçek özellikleri bakımından kendi içinde geniş bir varyasyon gösterdiği bildirilmiştir (Federov, 1974; Ietswaart, 1982; Duman ve ark., 1996). Türkiye’de ticareti yapılan ve ‘kekik yağı’ ismi altında satılan yağlar *Origanum* türlerinden (bilhassa *O. onites* L. ve *O. vulgare* L.) elde edilmektedir. Türkiye’de 40 kadar *Thymus* (kekik) türü bulunmakta olup bunlar birbirlerinden ayrılmadan, tedavi alanında kullanılmaktadır (Baytop, 1999). Yurt dışında *Origanum* cinsine giren türlerden elde edilen baharat ‘oregano’, *Thymus* cinsine giren türlerden elde edilen ise ‘thyme’ olarak bilinmektedir. Türkiye’den ihraç edilen kekiğin tahminen % 90 gibi çok büyük bir bölümü *Origanum* cinsine giren *Origanum onites* (İzmir kekiği), *O. vulgare* spp. *hirtum* (İstanbul kekiği, kara kekik), *O. minutiflorum* (sütçüler kekiği), *O. majorana* (Beyaz kekik, Alanya kekiği) ve *O. syriacum* var. *bevanii* (Suriye kekiği, İsrail kekiği) türlerinden elde edilmektedir.

Dünya’da en fazla kekik ihraç eden ülke Türkiye olup, Türkiye’den yılda yaklaşık 8 bin ton kekik ihraç edilmekte ve 16 milyon Amerikan Doları gelir elde edilmektedir. İhraç edilen kekiğin çok büyük bir bölümü *Origanum* cinsine giren türlerden elde edilmekte, bunlar içerisinde ise en büyük paya İzmir kekiği (*O. onites* Syn. *O. smyrnaeum*) sahip olmaktadır (Sarı ve Oğuz, 2002). Aşağıdaki çizelgede son 6 yıla ait kekik ihracat değerlerimizle elde ettiğimiz gelir verilmiştir.

Çizelge 1. 2000-2006 (Ocak-Aralık) yılları arasında ülkemizden kekik adı altında ihraç edilmiş türlerin miktarı (bin ton) ve bunlardan elde ettiğimiz gelirler (mil \$).

Yıllar	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Miktar (bin ton)	7,3	8,45	8,32	9,7	9,7	10,37	12,2
Gelir (mil \$)	15,36	15,48	13,44	14,06	16,73	17,88	22,50

Kaynak: İGEME

Çizelge 1.’de görüldüğü üzere son altı yıldaki kekik ihracatımız 2000’de 7.3 bin ton iken 2006’da 12.2 bin tona, kekikten elde ettiğimiz gelir ise 15.36 mil \$’dan 22.50 mil \$’a artış göstermiştir.

Türkiye’de yayılış gösteren İzmir kekiğinin içerdiği uçucu yağ oranının bu bitkinin yetiştiği ekolojiye ve populasyon içerisindeki genetik varyasyona bağlı olarak yaklaşık % 1,5-6 arasında değişiklik gösterdiği göz önüne alınırsa, uçucu yağ oranı açısından Türkiye’de standartlara uygun hatta standartlarda istenenden çok daha kaliteli kekik yetiştirme şansı vardır (Sarı ve Oğuz, 2002). Son yıllarda Tarım Bakanlığı’nın destekleri ile kekik tarımı Isparta ve Denizli yörelerinde yaygınlaşmıştır.

#### **Kullanım Alanları**

Kekik baharat olarak, tıpta ve eczacılıkta (rahatlatıcı, kan devrini düzenleyici, kansızlık, boğmaca, kellik, diş ve mide ağrılarında, uyuz, nefes kokması, lumbago, bağırsak, romatizma ile bazı kadın hastalıklarında, öksürük şurupları, pastil ve gargara terkiplerinde), gıdaların saklanması (doğal antioksidan), arı hastalık ve zararlılarının kontrolünde, böcek ve yabancı ot, nematot ve virüslerin kontrolünde organik hayvancılıkta yem rasyonlarında doğal antibiyotik ve anthelmintik (parazit düşürücü) olarak kullanılabilir. Parfümeri ve kozmetik sanayinde ‘Thymol’ problemleri ciltlerin tedavisinde kullanılmaktadır. Ülkemizde kekik türleri daha çok et yemeklerinde baharat olarak da faydalanılmaktadır. Kekik ayrıca çevre düzenlemesinde süs bitkisi olarak kullanımı da mevcuttur .

Koparal ve Zeytinoğlu (2005), monoterpenik yapıda olan Carvakrol’ un bir çok *Origanum*, *Satureja*, *Thymbra*, *Thymus* ve *Corydorthymus* cinsinden elde edilen uçucu yağda

anabileşen olarak öne çıktığını tespit etmişlerdir. Carvakrol' ün antibakteriyal, antifungal, antihelmintik, insectisidal, analjezik ve antioksidan olarak önemli rol oynadığını belirtmektedirler.

Güçlü bir antiseptik ve antifungal olan *Thymus vulgaris* L. 'de % 0.3-6.3 arasında seyreden uçucu yağının bileşenlerini % 60' lara kadar çıkan Thymol ve % 6 civarında Carvakrol oluşturmaktadır (Chevallier, 1996; Wagner et al., 1984; Fehr and Stenzhorn, 1979). Thymol' ün fenollere göre 30 kat daha fazla antiseptik etkisi ve 4 kat daha az toksik etkisi tespit edilmiştir (Lukič, 1989). *Thymus* fenolik bileşenleri oksijen serbest radikallerini oluşturabilmektedirler (Deighton et al., 1993).

### **İklim ve Toprak Özellikleri**

*Origanum*' lar her çeşit toprakta yetişebilmelerine karşın özellikle tınlı-killi alüvyial ve iyi havalanabilir nötrden alkaliye kadar değişen (Ph: 6-8) topraklarda iyi yetişirler. Direk güneşten hoşlanırlar. Fazla su kök çürüklüğüne neden olmaktadır. Bitki ilk tesis yılı hariç tutulursa soğuğa karşı oldukça dayanıklıdır.

### **Tohumluk Özellikleri**

Tohum ağırlığı türlere göre değişiklik göstermekle birlikte ortalama bin tane ağırlığı *Origanum*' larda 0.13-0.25 g arasında değişmektedir. Tohumlar çimlenme kabiliyetini 2-3 yıl korurlar. Çimlenme 20° C de 3-4 haftada gerçekleşir. Tohumluk içerisinde bulunan olgunlaşmamış tohumlar çimlenme gücünü oldukça düşürmektedirler. Çimlenme ışıktaki ve karanlıkta gerçekleşebilmektedir.

### **Yetiştiriciliği**

*Origanum*' ların hem generatif hem de vegetatif üretimleri mümkündür. Tohumdan kolayca üretilmelerine karşın yabancı döllennmeleri nedeniyle, tat ve kokuda kalite aranıyor ise gövde parçaları veya kök ayırma şeklinde üretimi tavsiye edilmektedir. Vegetatif üretimi sürgün ucu, yan sürgünler ya da gövdeden yapılabilir. Generatif üretim ise direkt tarlaya ekim şeklinde ya da fide yetiştirme şeklinde olmaktadır. Direk ekimin bazı sakıncaları ve zorlukları vardır. Tohumlarının küçük olması nedeniyle özel ekipman ve çok iyi tarla hazırlığı istemektedirler. Bitkinin çıkış ve ilk gelişme devresinin çok yavaş olması yabancı otlarla rekabetini azaltmaktadır. Direk ekim yapılacaksa dekara 0.8-1 kg tohum, 25-30 cm mesafe yeterli olmaktadır. Ekim sonrası tekrar bir silindir çekilmesi, tavın korunması, tohum yatağının bastırılması iyi bir çıkış için gereklidir.

Fideler yada köklenmiş çelikler türlere göre değişmekle birlikte *Origanum*' larda 45x15 (Ayhan ve ark., 1994), *Thymus*' larda 40x20 cm ve *Satureja*' larda 30x30 cm (Kızıl ve Tonçer, 2001) bitki sıklıklarında tarlaya şaşırtılmalıdır. Sarıhan ve ark. (2006)' nın 2002-2004 yılları arasında Ankara şartlarında yürüttükleri çalışmada *Origanum vulgare* var. *hirtum*' da 30, 40, 50 ve 60 cm sıra arası, 20, 30 ve 40 cm sıra üzeri mesafelerle yürüttükleri denemede, en uygun sıra arasını 30-50 cm, sıra üzeri mesafeyi ise 30 cm olarak tespit etmişlerdir.

Çelikler tohumdan çoğaltılacaklarsa, ekim 2/3 torf (koyun gübresi ve orman toprağı) ve 1/3 kum veya perlit dolu havuzlara m<sup>2</sup>' ye 1.5 gr tohum olacak şekilde Ekim-Kasım aylarında yapılmalıdır. 1 da alan için 10 m<sup>2</sup>' lik fidelik yeterli olmaktadır. 45x15 cm bitki sıklığındaki dikimler için dekara 14-15 bin bitki yeterli olmaktadır. Çelikler bitkinin uç ya da koltuk sürgünlerinden çoğaltılacaklarsa bazı kimyasal ve köklenmeyi teşvik edici hormonlarla da muamele edilebilirler (Sarı ve Oğuz, 2002).

Bazı uçucu yağ bitkilerinin çoğaltma tekniklerini araştırmak üzere Ayanoğlu ve ark'ın (1999) yürüttükleri çalışmada Hatay yöresinde doğal olarak bulunan *Tymbra spicata* L., *Origanum syriacum* L. ve *Lavandula stoechas* L. bitkilerinden 10-12 cm uzunluğunda tepe çelikleri alınmıştır. Çeliklere köklenmeyi teşvik edici hormon olarak beş farklı IBA dozu (0, 250, 500, 1000, 2000 ve 4000 ppm) 5 saniye süre ile uygulanmıştır. Denemede en yüksek köklenme oranları % 64 ile *Tymbra spicata* L.' da 2000 ppm IBA uygulanan çeliklerden, % 76 ile *Origanum syriacum* L.' da 1000 ppm IBA uygulanan çeliklerden, % 53 ile *Lavandula stoechas* L.' da 2000 ppm IBA uygulanan çeliklerden elde edilmiştir. İstatistiki yönden uygulamalar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Güngör ve ark. (2005) İzmir kekiği (*Origanum onites* L.)' nde geliştirilmiş 8 klonun agronomik ve kalite yönünden karşılaştırılması amacıyla 1999 ve 2000 yıllarında Dereköy (Manisa-Kula)' de kurulan plantasyonda klonlar arasında varyasyon tespit etmişlerdir. İlk yıl bitki boyları 22.9-32.5 cm, yeşil herba verimi 520.0-766.7 kg/da kaydedilmiştir. Klon drog herba verimleri 158.6-293.9 kg/da, drog yaprak verimleri 114.2-203.1 kg/da arasında seyretmiştir. Uçucu yağ oranları % 4.7-5.7 arasında değişmiştir. 2000 yılı birinci biçim sonuçlarına göre bitki boyu 33.6-44.7 cm, yeşil herba verimi 560.0-2113.3 kg/da, drog herba verimi ise 269.9-803.3 kg/da olarak saptanmıştır. Drog yaprak verimi 176.6-536.7 kg/da olmuştur. Uçucu yağ oranı klonlara göre % 5.6-6.9 arasında değişmiştir. 2000 yılı 2. biçim sonuçlarına göre bitki boyu 20.4-32.4 cm, yeşil herba verimi klonlara göre 423.3-1603.3 kg/da, drog herba verimi ise 204.5-629.3 kg/da olarak tespit edilmiştir. Drog yaprak verimi 129.0-439.0 kg/da olmuştur. Uçucu yağ oranı ise klonlara göre % 3.5-6.6 arasında değişmiştir.

Kızıl ve Tonçer (2001), *Satureja hortensis* L.' nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi florasında yaygın olarak bulunduğu *S. hortensis*' te (Diyarbakır ilinden toplanan) 4 farklı sıra arası (30, 40, 50, 60 cm) ve 3 farklı sıra üzeri (20, 30, 40 cm) mesafe kullanmışlardır. Araştırma sonucuna göre bitki boyları 40.35- 42.69 cm, taze herba verimi 389.90-596.45 kg/da, drog yaprak verimi 67.91-103.77 kg/da uçucu yağ oranı % 2.69-3.14 ve uçucu yağ verimi 1.804-2.858 l/da arasında değişmiştir. *S. hortensis* için taze herba ve drog yaprak verimleri bakımından en uygun sıra aralığının 30 cm, sıra üzeri mesafelerin ise 20 ve 30 cm. olduğu belirtilmiştir.

### **Hasatı**

Hasat zamanı türlere göre değişmekle birlikte, *Origanum onites*' te (İzmir kekiği) yüksek yaprak verimi ve uçucu yağ oranı elde etmek için kekik plantasyonu % 50 çiçeklendiğinde hasat edilmelidir. Hasat toprak yüzeyinin 10-15 cm üzerinden elle veya makine ile biçerek yapılmalıdır. Geniş plantasyonlarda makineli hasat işgücünden tasarruf sağlamaktadır. Burada biçim yüksekliğinin ayarlanması ve biçilen materyalin traktör tarafından ezilmemesine dikkat edilmelidir. Biçim sayısı ekolojiye ve bakım şartlarına bağlı olarak değişmekle birlikte bir üretim sezonunda Ege Bölgesi' nde 3' e kadar çıkabilmektedir. Hasatta gecikilirse alt yapraklar dökülmeye başladığından yaprak veriminde azalma kaydedilebilir. 35° C' nin üzerindeki sıcaklıklar uçucu yağ oranını olumsuz etkileyeceğinden hasat edilen bitkiler gölgede ya da bu sıcaklık ve altındaki kurutma cihazlarında kurutulmalıdırlar.

Tonçer ve Kızıl (2005), *Thymbra spicata* var. *spicata*' nın en uygun hasat zamanı ve biçim yüksekliğini belirlemek için yürüttükleri çalışmada, hasat zamanları olarak çiçeklenme öncesi, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonrası dönemlerini incelemişlerdir. Hasat zamanının

ot verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ verimine olan etkisinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. En yüksek drog yaprak (3.107 t/ha) ve uçucu yağ veriminin (70.7 ha/l) tam çiçeklenme döneminde ve 10 cm biçim yüksekliğinden biçilen bitkilerden elde ettiklerini vurgulamışlardır. Uçucu yağ oranları % 1.58 ile 2.33 arasında tespit edilmiştir. Sonuç olarak kuru madde ve uçucu yağ verimi için en uygun hasat zamanı tam çiçeklenme dönemi ve biçim yüksekliği olarak da 10 cm' lik uygulamaların en iyi sonuç verdiği belirtilmektedir.

## SONUÇ

Ülkemiz zengin bitki çeşitliliğine, geniş bir yüz ölçüme ve farklı iklimlere sahip yapısıyla yabancı ve kültürü yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler yönünden önemli bir ekonomik potansiyele sahip olmakla birlikte, bitkisel drogların büyük bir kısmı ilaç sanayimiz tarafından halen ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Bunun en büyük nedenini ise standardizasyon ve tasnifleme konularındaki eksikliklerimiz oluşturmaktadır. Bu durum aynı zamanda Avrupa Birliği ülkelerine serbest giriş hakkından yararlanarak Avrupa pazarlarında pay kapma şansımızı da arttıracaktır.

Bu bitkilerin sürekli doğal floradan toplanması birçok bitki türünün nesillerinin yok olmasına neden olmakla birlikte, amaç dışı materyalin toplanmasına da yol açmaktadır. Ülkemizde tıbbi ve aromatik bitkilerde sınırlı sayıda kültür çeşidi bulunması, çiftçilerimizin çoğu zaman populasyon niteliğindeki tohumları kullanmalarına neden olmaktadır. Bunun sonucu verim ve kalite yönünden stabil olmayan ürünler elde edilmektedir. Ürün çeşitliliğimizi arttırmanın yanında, standartlara uygun drogları hijyenik şartlarda üretip, yalnız ham drog olarak değil, ekstre ve uçucu yağ haline getirerek pazarlamamız ekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle talebi artan bitkilerin tarımına geçilerek, bölgelere uygun bitki desenlerinin seçimi, adaptasyonlarının gözlenmesi ve ıslah çalışmalarının başlatılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Arslan, N., Gürbüz, B., Yılmaz, G., 1995. Adaçayı (*Salvia officinalis* L.)'nda Tohum Tutma Oranı ve İndol Bütirik Asitin (IBA) Gövde Çeliklerinin Köklenmesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Tr.J.of Agriculture and Forestry, TÜBİTAK,19:83-87.

Anonim, 2007. [www.superherbs.net/sage.htm](http://www.superherbs.net/sage.htm)

Ayanoğlu, F., MERT, A., KAYA, D.A., 1999. "Farklı IBA Dozlarının Doğal Olarak Yetişen Bazı Uçucu Yağ Bitkilerinin Köklenmeleri Üzerine Etkileri", Proceedings of 1st International Symposium on Protection of Natural Environment & Ekrami Karaçam, Kütahya, Turkey, 373-378.

Başer, K.H.C, Özek, T., Tümen, G., Sezik, E., 1994. Ticari Önemi Olan Türk Origanum Türlerinin Uçucu Yağları. TAB Bülteni10.Sayı.28-32S.

Başer, K.H.C., 2004. TEB Mised Sayı : 3-4 (12.01.2004).



- Baytop, T., 1999. Türkiye’de Bitkilerle Tedavi. Nobel Tıp Kitapevleri II. Baskı. (253-255);480 S.
- Ceylan, A., 1996. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler. Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi. Yayın Bülteni-29, Ekim.
- Chevallier, A., 1996. The Encyclopedia of Medicinal Plants, Dorling Kindersley Limited, London, p142.
- Deighton, N., Glidewell, S. M., Deans, S., Goodman, B. A., 1993. J. Sci. Food and Agriculture 63(2):221.
- Dellacassa, E., G. Mahler, D. Szwedzki, P. Moyna, E. Alonso and M. Maffei. 1994. New chemotypes of *Origanum x applii* (Domin) Boros from Uruguay. J. Essential Oil Res. 6(4): 89-393.
- Duman, H.; Aytaç, Z.; Ekici, M., Karavelioğulları, F. A.; Dönmez, A. and Duran, A., 1996. Three new species (Labiatae) from Turkey. Flora Mediterranea (ahead of print).
- Farnsworth, N.R. 1990. The role of entnopharmacology in drug development. In: Bioactive compounds from plants, CIBA Fondation Symposium, 154 pp. 2-21, John Wiley & Sons, Chichester, New York Brisbane, Toronto, Singapore.
- Federov, K. 1974. Chromosome numbers of flowering plants, Otto Koeltz. Sci.Pub. Germany.
- Fehr, D. and Stenzhorn, G., 1979. Pharmazeutische Zeitung 124(46), 2342(1979).
- Ietswaart, J. H., 1982. *Origanum L.* p.217:313. In :P.H.Davis (ed). Flora of Turkey Vol.7 Uni.Press.Edinburg.
- Kırııcı, S., Özgüven, M., Yenikalaycı, A., 1996. Çukurova Bölgesi’nde Tıbbi Adaçayı (*Salvia Officinalis L.*) Üzerine Araştırmalar. Workshop Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler, 25-26 Mayıs, Bildiri özetleri, Bornova-İzmir.39-40.
- Kıtıkı, A., Sarı, A.O., Dizdaroğlu, T., Oğuz, B., 1995. Türkiye’de Tıbbi ve Kokulu Bitkilerin Genel Durumu ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Çalışmaları. Workshop Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler, 25-26 Mayıs, Bildiri özetleri, Bornova-İzmir.13-16.
- Kızıl ve Tonçer, 2001. Farklı Bitki Sıklıklarının Kekik (*Satureja hortensis*)’te Bazı tarımsal ve Karakterleri Üzerine Etkisi, Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt II.,239-243,17-21 Eylül, Tekirdağ.
- Lukič, P.,1989. In: Farmacognazija, Farmaceutski facultet Univerziteta u Beogradu 1989.

- Principe, P.P. 1991. Valing the biodiversity of medicinal plants. In:Akerele, O.,Heywood, V., Synge,H.(eds), Conservation of medicinal plants, pp. 79-124, Cambridge Univ.Press, Cambridge.
- Sarı, A.O. ve Oğuz, B., 2002. Kekik. Tarım ve K y şleri Bakanlığı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayın No: 108. 82S.
- Sarıhan, E. O.; İpek, A. ; Arslan, N.; Gürbüz, B., 2006. Farklı sıra arası ve sıra üzeri mesafelerinin kekik (*Origanum vulgare* var. *hirtum*)' de verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 2006,12(3):246-251.
- Tonçer,  . and Kızıl, S., 2005. “Determination of Yield and Yield Components in Wild Thyme (*Thymbra spicata* var. *spicata*) as Influenced by Development Stages”. Horticulture Science, 3,100-1003(2005).
- Wagner, H., Bladt, S, Zgainski, M, 1984. In: Plant Duriing Analysis, Springer Verlag, Berlin Heidelberg Newyork, Tokyo, p13.