

Tunceli (Türkiye)'de Adaçayı Yetiştiriciliği Potansiyeli

Metin ARMAĞAN¹

¹Necmettin Erbakan Üniversitesi, Ereğli Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Konya, Türkiye,
metinarmagan@erbakan.edu.tr,  <https://orcid.org/0000-0002-3913-954X>

Makale Bilgileri

ÖZ

Makale Geçmişi

Geliş: 17.05.2023

Kabul: 11.12.2023

Yayın: 29.12.2023

Anahtar Kelimeler:

Sage,
Medicinal,
Parfumery,
Aromatic,
Cultivation.

Dünya da 454 familyaya ait yaklaşık 357.000 çiçekli bitki bulunmaktadır. Ülkemizde ise 135 familyaya ait yaklaşık 10.000 çiçekli bitki tespit edilmiştir. Bu bitkilerin yaklaşık olarak %32'si endemiktir. Günümüzde tıbbi ve aromatik bitkilerin önemi her geçen gün artmakta ve buna paralel olarak ticret hacmi de genişlemektedir. Parfümeri ve eczacılık gibi alanlarda kullanılan ada çayı hem herba olarak hem de uçucu yağ olarak ticareti yapılan önemli ürünlerden biridir. Türkiye'de 2022 yılında 12.781 dekar alanda 2.356 ton adaçayı yetiştirilmiştir. 2022 yılında 2.434 ton adaçayı ihracatından 8.489.836 dolar, 278 kg ada çayı yağından 5.354 dolar gelir elde edilmiştir. 1.138 ton ada çayı ve 1.144 kg ada çayı yağı ithal edilmiş bunun için 3.080.157 dolar harcama gerçekleşmiştir. Türkiye'nin Yukarı Fırat bölümünde 15 tanesi endemik 38 adaçayı (Salvia) türü doğal yayılış göstermektedir. Tunceli'de ise 6'sı endemik 26 adaçayı türünün doğal yayılışı vardır. İklimsel ve toprak özellikleri ile ada çayı yetiştiriciliği için Tunceli uygun şartları bulundurmaktadır.

The Sage Cultivation Potential in Tunceli (Türkiye)

Article Info

ABSTRACT

Article History

Received: 17.05.2023

Accepted: 11.12.2023

Published: 29.12.2023

Keywords:

Adaçayı,
Tıbbi,
Parfümeri,
Aromatik,
Yetiştiricilik.

There are approximately 357,000 flowering plants belonging to 454 families in the world. In our country, about 10,000 flowering plants belonging to 135 families have been identified. Approximately 32% of these plants are endemic. Today, the importance of medicinal and aromatic plants is increasing day by day and the trade volume is expanding in parallel. Sage, which is used in fields such as perfumery and pharmacy, is one of the important products traded both as a herba and as an essential oil. In 2022, 2,356 tons of sage was grown on 12,781 decares of land in Turkey. In 2022, 8,489,836 dollars were obtained from 2,434 tons of sage export and 5,354 dollars from 278 kg of sage oil. 1,138 tons of sage and 1,144 kg of sage oil were imported, costing 3,080,157 dollars. In the Upper Euphrates part of Turkey, 38 sage (Salvia) species, 15 of which are endemic, are naturally distributed. There is a natural distribution of 26 sage species, 6 of which are endemic, in Tunceli. Tunceli has suitable conditions for sage cultivation with its climatic and soil characteristics.

Atıf/Citation: Armağan, M. (2023). Tunceli (Türkiye)'de adaçayı yetiştiriciliği potansiyeli. *Ereğli Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(2), 97-110. <http://dx.doi.org/10.54498/ETBD.2023.27>



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"

GİRİŞ

Türkiye ve Dünya'da bitkilerle tedavi alternatif tıp, geleneksel tıp, fitoterapi adları altında giderek yaygınlaşmaktadır. Dünya genelinde geleneksel tıptan yararlanan nüfusun çok büyük bir orana sahip olduğu bilinmektedir. Bu amaçla yaklaşık olarak 70.000 bitki insanlar tarafından kullanılmaktadır. Bu bitkilerin 1000 kadarının ticareti yapılmaktadır. Ticareti yapılan türler doğadan ya da yetiştirilerek piyasalara sürülmektedir. Tedavi amaçlı kullanıldığı gibi, kozmetik, uçucu yağlar, takviye edici gıdalar, temizlik ürünleri, sağlık ürünleri, gıdalarda renklendirici ve koruyucu olarak, bitki koruma ürünlerinde de kullanımları bulunmaktadır. Türkiye'de doğadan toplanarak ticareti yapılan 347 türün %30'unun dış ticareti yapılmaktadır (Özhatay ve Koyuncu, 1998; Kırıcı, 2015; Çelik ve Gül 2016; Elmas 2021). Adaçaylarından elde edilen yağlar aroma verici olarak gıdalarda, parfümeri ve kozmetikte de kullanılmaktadır.

Lamiaceae (Ballıbabagiller) ailesine ait pek çok cins tüm dünyada geniş çapta kullanıma sahip olup, kültürü yapılan önemli tıbbi bitkilerdendir. *Salvia* cinsi dünya genelinde 1000'in üzerinde türle temsil edilmektedir (POWO, 2023). Türkiye'de ise 57'si endemik 108 taksonla temsil edilir. Ülkemizde bazı *Salvia* türleri "adaçayı" olarak bilinmekte ve bunlar antibakteriyel, antioksidan, antidiyabetik ve antitümör özelliklere sahip olmaları nedeniyle tüm dünyada geleneksel ilaç olarak kullanılmaktadır. Halk tarafından soğuk algınlığı ve gripte, sindirim sistemi rahatsızlıklarında, bademcik iltihabında tedavi amaçlı kullanılmaktadır (Baytop, 1999; Tetik ve ark., 2013; Ghorbani ve Esmailizadeh, 2017; Pakdemirli ve ark., 2021).

TÜİK (2022) verilerine göre Türkiye 2022 yılında 12.781 dekar alanda 2.356 ton adaçayı yetiştirilmiş, 2.434 ton adaçayı ihracatından 8.489.836 dolar, 278 kg ada çayı yağından 5.354 dolar gelir elde edilmiştir. 1.138 ton ada çayı ve 1.144 kg ada çayı yağı ithal edilmiş bunun için 3.080.157 dolar harcama gerçekleşmiştir.

Dünyanın pek çok ülkesinde *Salvia officinalis* L. (Tıbbi Adaçayı) yetiştirilmekte ve ticareti yapılmaktadır. Bu tür ülkemizin doğal bitkisi olmayıp Türkiye'de de Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerimizde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Türkiye'de doğal yayılışa sahip *Salvia tomentosa* Mill. (Şalba) ve *Salvia fruticosa* Mill. (Anadolu Adaçayı)'nın da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Fakat ticari olarak değerli kaliteli uçucu yağa sahip *Salvia sclarea* L. (Paskulak), ülkemiz florasında doğal yetişen ve toleransı yüksek bir tür olmasına rağmen yetiştiriciliği yapılmamaktadır. Ticari veriler göz önüne alındığında, adaçayı tedariğinde düzenli arzı sağlayabilmek için kontrolünün ve bilinçli yetiştiriciliğinin yapılması önem taşımaktadır. Bu nedenle adaçayı yetiştiriciliğinde uygun türlerin ihtiyaçlarına göre belirlenen bölgelerde yetiştiriciliğinin yapılması yüksek verimli ve kaliteli ürün eldesine katkı sağlayacaktır.

Adaçayı (*Salvia*) Hakkında Genel Bilgiler

İyileşmek, kurtulmak anlamına gelen *Salvia* cinsi Latince "salvare" kelimesinden türemiştir. *Salvia* cinsi, genellikle aromatik olan tek yıllık veya çok yıllık otlar veya çalılarının oluşturduğu, dünya genelinde doğadan toplanarak ve yetiştirilerek ticareti yapılan tıbbi ve aromatik taksonları içermektedir (Elmas, 2021). Türkiye'de 108 taksonla temsil edilen *Salvia* L. türlerinin 57'si endemiktir (Celep ve Kahraman, 2012). *Salvia* türleri çeşitlilik merkezleri olan Güneybatı Asya, Orta ve Güney Amerika'da neredeyse kozmopolit bir yayılışa sahiptir. Yeni Zelanda, Güneybatı ve Orta Pasifik ve Kuzeydoğu ABD'de ise sonradan tanıtılmıştır. Dünya genelinde 1014 tür ile en fazla takson içeren cinslerden birisidir (POWO, 2023). Tablo 1'de Tunceli'de tespit edilen altısı endemik 28 adaçayı verilmiştir (Armağan, 2020). Türlerin bilimsel adları ve Türkçe adları Güner ve ark. (2012)'na göre düzenlenmiştir.

Tablo 1. Tunceli (Türkiye)'de Doğal Olarak Bulunan Adaçayı (*Salvia*) Türleri

TÜR ADI	TÜRKÇE ADI
<i>Salvia adenocaulon</i> P.H.Davis	Kızlaryülmesi
<i>Salvia aethiopis</i> L.	Habeş adaçayı
<i>Salvia brachyantha</i> (Bordz.) Pobed.	Kazan şalbası
<i>Salvia bracteata</i> Banks & Sol.	Çobanşalbası
<i>Salvia caespitosa</i> Montbret & Aucher ex Benth.	Kırk şalba
<i>Salvia candidissima</i> Vahl subsp. <i>candidissima</i>	Galabor
<i>Salvia candidissima</i> Vahl subsp. <i>occidentalis</i> Hedge	Akgalabor
<i>Salvia cerino-pruinosa</i> Rech.f.	Çıplak şalba
<i>Salvia euphratica</i> Montbret & Aucher.	Fırat şalbası
<i>Salvia frigida</i> Boiss.	Sağır şalba
<i>Salvia hypargeia</i> Fisch. & C.A.Mey.	Siyahot
<i>Salvia limbata</i> C.A.Mey.	Maldili
<i>Salvia macrochlamys</i> Boiss. & Kotschy	Gevrek şalba
<i>Salvia microstegia</i> Boiss. & Balansa	Yağlambaç
<i>Salvia multicaulis</i> Vahl	Kürt reyhanı
<i>Salvia palaestina</i> Benth.	Sürmeli şalba
<i>Salvia pocolata</i> Náb.	Küllü şalba
<i>Salvia recognita</i> Fisch. C.A.Mey.	Puslu şalba
<i>Salvia russellii</i> Benth.	Kurdeşk
<i>Salvia sclarea</i> L.	Paskulak
<i>Salvia staminea</i> Montbret & Aucher ex Benth.	Erkek şalba
<i>Salvia suffruticosa</i> Montbret & Aucher ex Benth.	Kalınşalba
<i>Salvia syriaca</i> L.	Çevlikotu
<i>Salvia tomentosa</i> Mill.	Şalba
<i>Salvia trichoclada</i> Benth.	Meşe şalbası
<i>Salvia verticillata</i> L. subsp. <i>amasiaca</i> (Freyne & Bornm.) Bornm.	Hart şalbası
<i>Salvia verticillata</i> L. subsp. <i>verticillata</i>	Dadırac
<i>Salvia virgata</i> Jacq.	Fatmanaotu

***Salvia euphratica* Montbret & Aucher. – Fırat Şalbası (Şekil 1)**

Tabanında odunsu yapıda, 20-50 cm dik gövdeleri olan ve öbek oluşturan ülkemize endemik bir bitkidir. Nisan – Mayıs aylarına soluk pembe – mor – mavi arası çiçekler açar (Hedge, 1982). Popüler halk ilaçları olarak bilinen *Salvia* türleri, Anadolu'da yaygın olarak diğer kullanımlarının yanı sıra soğuk algınlığı, mide ağrıları veya boğaz ağrılarına karşı kullanılmaktadır (Baytop, 1999; Ulubelen, 2003). Gösterişli çiçekleri ve duruşu ile peyzajda değerlendirilebilecek bir adaçayı türüdür. *S. euphratica* yağının ana bileşenleri cis-sabinol, mircenil asetat ve 1,8 sineol olarak tespit edilmiştir (Göze ve ark., 2016).



Şekil 1. *Salvia euphratica* doğal ortamında

***Salvia frigida* Boiss. – Sağır Şalba (Şekil 2)**

Genellikle 30 cm'lik çiçekli bir gövdeye sahiptir. Çiçekler beyaz veya soluk leylak rengindedir ve iki ila altı arasında sarmallar halinde büyür. Gövdenin her yeri salgı tüyleri ile kaplıdır (Hedge, 1982; Eker ve ark. 2022). Yöresel olarak, kurutulmuş yapraklardan demlenerek çay olarak hazırlanır (Baytop, 1999; Kürşat ve ark., 2012). Türün uçucu yağının ana bileşiklerinin karyofilen oksit, timol, bornil asetat, α -pinen, α -terpinolon ve 1,8-sineol olduğu saptanmıştır (Altun ve ark., 2007).



Şekil 2. *Salvia frigida* doğal ortamında.

***Salvia multicaulis* Vahl – Kürt Reyhanı (Şekil 3)**

Çok yıllık, mat oluşturan, odunsu taban gödeye sahip otsu bir türdür. Çok sayıda çıkan gövdeleri dik, dallanmamış, 12-55 cm uzunluğunda, genellikle salgılı tüylüdür. Çiçekler morumsu-menekşe, nadiren beyaz, c. 18 mm uzunluğundadır (Hedge, 1982). Adaçayı türleri antibakteriyel, antioksidan, antidiyabetik ve antitümör özelliklere sahip olmaları nedeniyle tüm dünyada geleneksel ilaç olarak kullanılmaktadır (Ghorbani ve Esmailizadeh, 2017). Halk tarafından soğuk algınlığı ve grip, sindirim sistemi rahatsızlıklarında, bademcik iltihabında tedavi amaçlı kullanılmaktadır (Tetik ve ark., 2013). *S. multicaulis*'in ana bileşenleri 1,8-sineol, limonen, karyofilen oksit, kafur, etilfosfat, β -karyofilen, o-simene,

bornilasetat, β -pinen, β -Mirsen olarak bulunmuştur (Arslan ve Fidan, 2020).



Şekil 3. *Salvia multicaulis* doğal ortamında.

***Salvia sclarea* L. – Paskulak/ Misk adaçayı (Şekil 4)**

İki yıllık veya kısa ömürlü çok yıllık, 1 m'ye kadar dik, oldukça kaba dörtgen gövdeli, üstte çok dallı. Yapraklar basit, genişçe oval ila yumurtamsı-dikdörtgen arası, 8-14 x 5-10 cm, yüreksi, yaprak sapı 3-9 cm, çiçek durumu salkımsı, çok çiçekli bitkilerdir (Hedge, 1982). Yağı, kadın sağlığına, özellikle adet görme ve menopoz dönemindeki faydalarıyla biliniyor. Sakinleştirici bir yağ olan bu yağ aynı zamanda zihni rahatlatmak, odaklanmayı artırmak ve kaygıyı azaltmak için de kullanılmaktadır. Paskulak mide rahatsızlığı ve diğer sindirim bozuklukları, böbrek hastalıkları, adet krampları (dismenore), menopoz

semptomları, kaygı, stres ve diğer birçok durumda kullanılır (Plants for a Future, 2023). Uçucu yağındaki ana bileşenler, linalool asetat, linalool, (E)-karyofillen, p-simen, a-terpineol, geraniol asetat, sklareol, geraniol ve karyofilendir. Yüksek konsantrasyonlarda esterleri vardır (Kačániová ve ark., 2023). Tüm dünyada kozmetik ve parfümlerde kullanılan popüler aromatik bir bitkidir. Bu adaçayının tohum yağı üzerine yapılan araştırmalar, omega 3-linoleik asit açısından zengin iyi bir yemeklik yağ kaynağı olabileceğini göstermektedir. Adaçayı, alkollü içeceklerin yanı sıra tütün endüstrisinde de kullanılmaktadır. Yeni araştırmalar, misk adaçayının fitoremediasyon, allelopatik ve böcek öldürücü özellikleri nedeniyle tarımda büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermiştir (Angelova, 2016; Aćimović ve ark., 2018).



Şekil 4. *Salvia sclarea* doğal ortamında

***Salvia syriaca* L. – Çevlikotu (Şekil 5)**

Rizomlu çok yıllık, 30 (-60) cm boylanabilen, dik sarımsı-yeşil renkli gövdeleri olan bir adaçayıdır. 10 mm uzunluğunda beyaz çiçekleri Nisan-Temmuz arasında açar (Hedge, 1982). *Salvia* cinsi için antimikrobiyal, sitotoksiste, anti-protozoal, anti-HIV, antioksidan ve antiinflamatuvar aktiviteler gibi çeşitli

biyolojik aktiviteler bildirilmiştir (Altun ve ark., 2007). Ayrıca *Salvia* türleri merkezi sinir sistemi rahatsızlıklarında kullanılmaktadır. Cinsin çeşitli türleri parfüm, gıda ve ilaç endüstrilerinde kullanılmaktadır. *Salvia* türlerinde terpenoidler ve fenolikler gibi geniş bir doğal bileşik yelpazesi bulunur. Halk arasında mide ekşimelerine karşı da kullanımı bulunmaktadır (Tetik ve ark., 2013). Çevlikotu'nun uçucu yağında temel bileşenleri spathulenol, borneol, kamfen ve karyofillen oksit olan toplam 37 bileşik tespit edilmiştir (Demirpolat, 2022).



Şekil 5. *Salvia syriaca* doğal ortamında

***Salvia tomentosa* Mill. – Şalba (Şekil 6)**

Çok yıllık yığın oluşturan taban kısmı odunsu 1 m'ye kadar uzayabilen, sertçe dik, dört köşeli, genellikle yukarıdan dallanmış gövdeli bitki. Çiçekler mor-beyaz, Nisan-Ağustos aylarında açar (Hedge, 1982; Eker ve ark., 2022). Gazlı dispepsi, larenjit, farenjit, stomatit, diş eti iltihabı, glossit, hiperhidroz ve galaktore tedavisinde kullanılmaktadır. Uçucu yağında toplam 19 bileşen karakterize edilmiştir. Uçucu yağın ana bileşenlerini Borneol ve α -pinen, diğer önemli bileşenleri ise trans-karyofillen, 1,8-sineol, aterpineol/fenil alkol, kafur, limonen, kadinen ve β pinen oluşturmaktadır (Avcı, 2013).



Şekil 6. *Salvia tomentosa* doğal ortamında

***Salvia verticillata* L. subsp. *verticillata* – Dadırak (Şekil 7)**

Çokyıllık, gövdeleri dik veya yükselici, 15–70 cm boyunda, genelde yukarıda dallanmış otsu bir adaçayı türüdür. Çiçekleri menekşe-mavi, leylak, nadiren beyaz, yaklaşık 12 mm uzunluğundadır. Mayıs – Eylül arasında çiçeklenir (Hedge, 1982). *Salvia* türleri Anadolu'da geleneksel olarak soğuk algınlığı, mide ağrıları ve boğaz ağrılarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca mantar enfeksiyonlarının tedavisinde geleneksel tıpta kullanılmaktadır. *S. verticillata*'nın esansiyel yağı, β -pinen, α -pinen, β -phellandrene ve limonen ana bileşenlerinden oluşmaktadır (Aşkun ve ark., 2010).



Şekil 7. *Salvia verticillata* doğal ortamında

***Salvia virgata* Jacq. – Fatmanaotu (Şekil 8)**

Çok yıllık, gövdeleri dik, (10–)30–100 cm, üstte çok dallanmış veya dallanmamış otsu bir türdür. Çiçekleri menekşe-mavi ilâ leylağa kadar nadiren beyaz, 12–15 mm uzunluğundadır. Mayıs – Eylül arasında çiçeklenir (Hedge, 1982; Kocaeli Bitkileri, 2023). *Salvia* türleri eski zamanlardan beri halk hekimliğinde tüberküloz, kanser, diyabet, koroner kalp hastalıkları, anjina pectoris ve miyokard enfarktüsünü tedavi etmek için kullanılmaktadır. Sedef ve egzama gibi deri hastalıkları aynı tür tarafından tedavi edilebilmekte ve östrojenik aktivite de sergilemektedirler. *S. virgata*'nın uçucu bileşenleri, karyofilen oksit, timol, spathuleneol, trans-karyofillen, tujen ve α -pinen içeriği bakımından diğer türlerden farklıdır (Yılar ve ark., 2017).



Şekil 8. *Salvia virgata* doğal ortamında

Adaçayı Yetiştiriciliği İçin Tunceli'nin İklim ve Toprak Özellikleri

Adaçayında en yüksek yağ verimi sıcak, bol güneşli ve kurak dönemlerde (Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında) elde edilmiştir. Uçucu yağı içeriklerinin miktarları ise mevsimsel dönemlere göre farklılık göstermektedir (Başyigit ve Baydar, 2017). Adaçayı fide döneminde neme ihtiyaç duyan, hafif derecede kış soğuklarına dayanıklı, sıcakı seven bir bitkidir. Ekim yapılan alanların rüzgarlardan az etkileniyor

olması tercih edilmektedir. Kuraklığa dayanıklı olduğu için zengin kumlu-tınlı ve tınlı-kumlu topraklarda yetiştirilebilmektedir (Bayram ve Sönmez, 2006; Elmas, 2021).

Tunceli'de yıllık ortalama sıcaklık 12,8 °C olup, en sıcak aylar Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül'dür. Bu aylarda ölçülen ortalama sıcaklıklar 21 – 27 °C arasındadır. Yazları kurak geçmekte olup en az yağışı en sıcak aylarda almaktadır. Aralık, Ocak ve Şubat aylarında ortalama sıcaklıklar -2 ila 1 °C olup bu aylarda don olayına rastlanmaktadır. Yıllık 868,9 mm yağış düşmektedir. Tunceli farklı iklim sınıflandırmalarına göre yarı kurak – nemli iklimler arasında bulunmaktadır (MGM, 2023).

Tunceli'de kahverengi topraklar, kahverengi orman toprakları ve kireçsiz kahve rengi orman toprakları olmak üzere üç tip toprak hakimdir (Anonim, 2012).

TARTIŞMA / SONUÇ / ÖNERİ

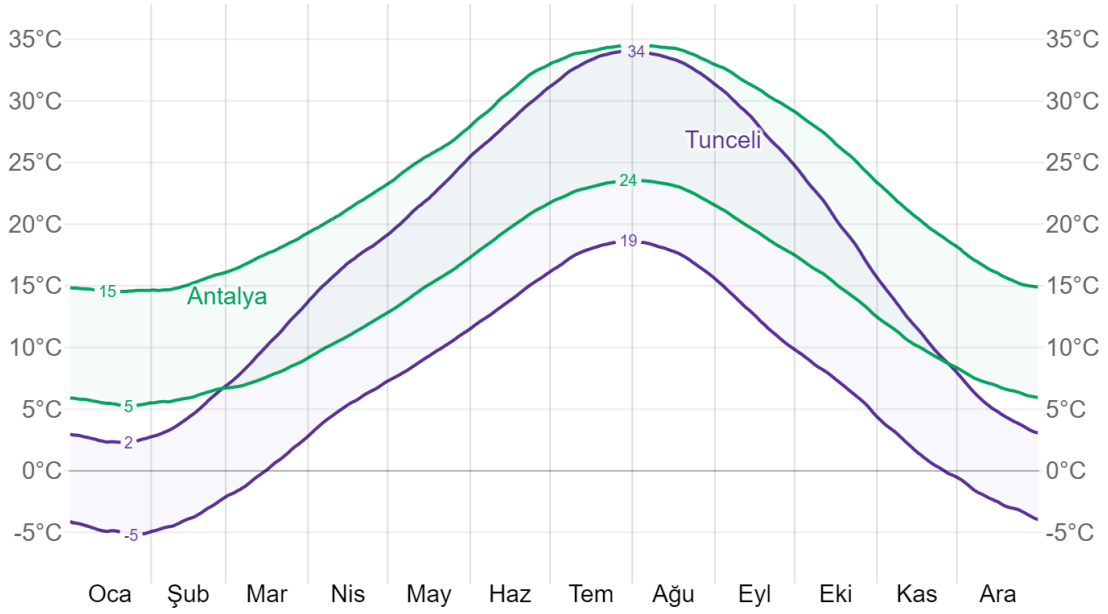
Önemli floristik zenginliğe, farklı ekolojik koşullara, farklı iklimsel özelliklere ve işlenmemiş topraklara sahip olması nedeniyle Tunceli tıbbi ve aromatik bitkilerin yetiştirilmesinde öncelikle teşvik edilmesi gereken illerimizdendir. Özellikle Anadolu diyagoneli üzerinde yer alan il, tıbbi ve aromatik bitkiler açısından önemli bir üretim potansiyeline sahiptir.

Adaçayları üzerinde yapılan kimyasal analiz çalışmaları, aynı türlerin bile uçucu yağ oranlarının ve bileşenlerinin toplanma zamanından, çevresel ve coğrafi koşullardan, iklimsel veya genetik faktörlerden etkilenebileceğini göstermektedir (Başyigit ve Baydar, 2016; Katar *ve ark.*, 2018). Tıbbi adaçayı yaprakları baharat ve çay olarak kullanılmaktadır. Kullanılan ürünlerde alfa-thujon ve kafur oranlarının düşük, uçucu yağ oranının %1,5'un üzerinde olması istenmektedir (Ekren *ve ark.*, 2007; Katar *ve ark.*, 2018).

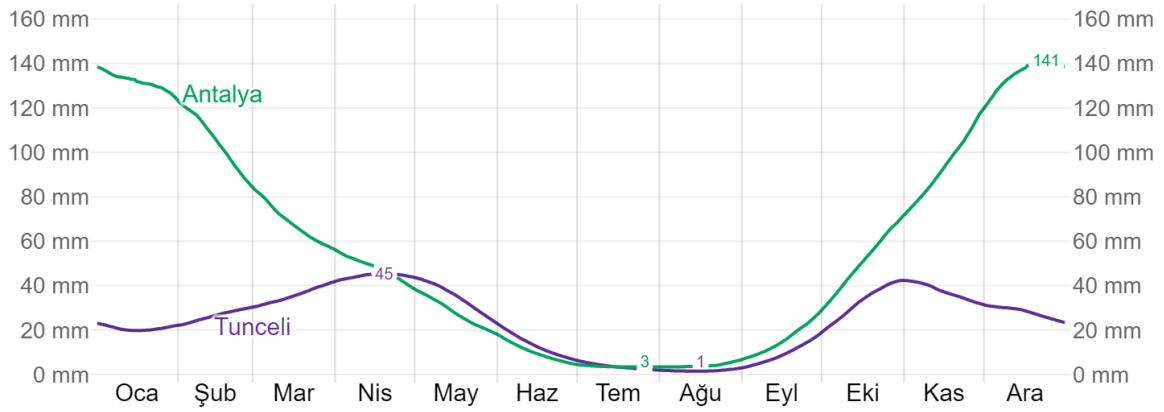
İyi bir bitki oluşumu ve gelişimi için fidelerin erken gelişme döneminde kuraklığa dayanıklılık açısından seleksiyon yapılması ve ıslah çalışmalarında tercih edilmesi önerilmektedir (Türkoğlu *ve ark.*, 2022). Yabancı otlar kültür bitkileriyle su, mineral madde ve alan bakımından rekabet eder ve çeşitli oranlarda verim kayıplarına neden olurlar. Yabancı otlarla mücadele etmenin etkili yollarından biri de kimyasal herbisitlerin kullanılmasıdır. Bu nedenle herbisitlere dayanıklı seleksiyonlarının da yapılması yetiştiricilik açısından önemlidir (Haliloğlu *ve ark.*, 2022).

Taze bitki materyalinin buharla damıtılması, uçucu yağ çıkarmak için yaygın olarak kullanılır. Çiçekler tamamen olgunlaştığında yağ içeriği en yüksek seviyededir. Yağ bileşimi, tercih edilen çeşitler, çevresel faktörler, yetiştirme teknikleri, gübre kullanımı, sulama sıklığı ve kapsamı, çevresel ve iklimsel değişkenler gibi çeşitli faktörlerden etkilenir (Hans *ve ark.*, 2023).

Adaçayı tarımı ülkemizde en fazla Antalya, Denizli, Uşak ve Sakarya illerinde yapılmaktadır. Artan sıcaklığın adaçayında biyomasi ve uçucu yağ oranını arttırdığı tespit edilmiştir (Kumar *ve ark.*, 2017). Tunceli iklimsel ve toprak özellikleri ile Antalya ile büyük benzerlik göstermektedir (Şekiller 9 ve 10). Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında sıcaklıklar en üst düzeye ulaşırken yağış miktarı minimuma inmektedir (Wheather Spark, 2023). Tunceli bu iklimsel ve çevresel faktörler göz önüne alındığında adaçayı yetiştiriciliğinin yapılabileceği iller arasında yer almaktadır. Özellikle bu derlemede verilen *Salvia sclarea* ve halk arasında kullanımı olan diğer türler için yetiştiricilik planlarının ilin güneyinde yer alan alanlarda planlanması bölge halkına ve ülke ekonomisine gelir sağlayacaktır.



Şekil 9. Tunceli ve Antalya bölgesindeki ortalama yüksek ve düşük sıcaklıkların karşılaştırması (Weather Spark, 2023)



Şekil 10. Tunceli ve Antalya bölgesindeki aylık ortalama yağmur miktarının karşılaştırması (Weather Spark, 2023)

KAYNAKÇA

- Al-Badi A.H.; Al-Sadi S.N. (2020). Toward Energy-Efficient Buildings in Oman, *International Journal of Sustainable Energy*, 39(5), 412-433.
- Anonymous (2007). Official newspaper, [online], <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/05/20070502-2.htm>, Date of Visit; [02.05.2022].
- Anonymous (2022). National Energy Balance Sheet, [online], <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari>, Date of Visit; [15.05.2022].
- Balan, K.N.; Yashvanth, U. (2020). Energy Audit in Residential Building – Replacement of Portable Air Conditioner by an Energy Efficient Centralised Air Conditioner, *International Journal of Ambient Energy*, 41(2), 179 -182.
- Çankaya, B. (2022), *Energy Audit of an Industrial Enterprise with Annual Consumption Above 1.000 TOE*, MS Thesis, Necmettin Erbakan University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Konya.
- Haydaroğlu C. (2006). *The Analysis of Energy Productivity and Intensity in Turkish Industry*, MS Thesis, Anadolu University Social Sciences Institute, Eskişehir.

- Karyeyen, S.; Aksoy, M. H.; Özgören M.; Koçak, S. (2012). *Energy Efficiency in Konya Industry*, Mevlana Development Agency Regional Research Reports Series, 5, 2.
- Kaya, S.Ş.; Alaykiran, K.(2019). Failure Mode and Effects Analysis and an Application in the Casting, *Necmettin Erbakan University Journal of Science and Engineering*, 1(2), 76-89.
- Kıyılmaz, M. B. (2019). *Principles of Energy Management in Industry and Investigation of Energy Efficiency*, MS Thesis, Muğla Sıtkı Kocaman University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Muğla
- Metrel, (2013). *Power and Harmonic Analyser*, Slovenia.
- Muhammad, J.Y.; Alhassan, S.; Abdulmajeed, I.S.A.; Waziri, N.H.; Ismail, N.A.; Tukur, F.F. (2020). Energy Audit and Management of a Tannery Company: A Case Study of Kano State, *American Journal of Electrical Power and Energy Systems*, 9 (1), 1-13.
- Sitorus, A.; Yurisman, E.; Susilo, H.; Ambarita, H.; Nur T.B. (2020). Analysis of Energy Efficiency in the Krueng Raya TBBM Pertamina Building Using the Energy Audit Method, *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1), 012042.
- Tekkol, B. (2019). *The Role of Energy Efficiency in The Effect of Energy Consumption on Economic Growth: Turkey*, MS Thesis, Bandırma Onyedi Eylül University Social Sciences Institute, Bandırma.
- Testo, (2012 a). *Testo Termal Imager*, Germany.
- Testo, (2012 b). *(Luxmeter)*, Germany
- Uzun, A.; Değirmen, M. (2018). Energy Efficiency and Energy Management in Industrial, *International Journal of Economic Studies*, 4(2), 83-97.
- Uzun, Y.; Ergün, H.; Şeker, E. (2022). Augmented Reality Approach for Stories, *Necmettin Erbakan University Journal of Science and Engineering*, 4(2), 1-7.
- Yıldız, A.; Akgül, S.; Güvercin, S. (2018). Energy Efficiency and Applications in Industry, *Journal of Advanced Technology Sciences*, 7(1), 16-22.
- Yüksel, Ş. (2020). *Energy Efficiency of a Petroleum Chemical Industry*, MS Thesis, Kocaeli University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Kocaeli.
- Yurdakul, Ö.; Kalaycı, İ. (2020). The Effect of GLONASS on Network Based RTK Techniques (VRS, FKP, MAC) on a Short Baseline (5 Km), *Necmettin Erbakan University Journal of Science and Engineering*, 2(2), 38-51.