



DOĞADAKİ HAZİNE



DOĞADAKİ HAZİNE



TOÇ BİR-SEN
2020

MEMUR-SEN KONFEDERASYONU
TOÇ BİR-SEN
Tarım-Orman Çalışanları Birliği Sendikası

TOÇ BİR-SEN Adına
İmtiyaz Sahibi
Hüseyin ÖZTÜRK

Yazı İşleri Sorumlusu
Musa ŞEN

Yayın Kurulu
Sabri KIZILKAYA
Fatih DOĞAN
Zekeriya YAZICI
Fikret AKDENİZ
Harun SARIDOĞAN

Basın Danışmanı
Sevilay DEMİREL

Baskı
Semih Ofset

Haziran 2020, Ankara

TOÇ BİR-SEN
Zübeyde Hanım Mah. Sebze Bahçeleri Cad. No: 86 Kat: 10 06400 Altındağ-ANKARA
Tel: 0 (312) 231 40 77-88 / Faks: 0 (312) 231 49 99
www.tocbirsens.org.tr
ISBN: 978-605-85250-5-4

© Bütün hakları saklıdır. TOÇ BİR-SEN'in yazılı izni olmaksızın kitabın tümünün ya da bir kısmının elektronik, mekanik veya fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz. Bilimsel kurallar çerçevesinde kaynak gösterilmek suretiyle atıf yapılabilir. Çalışmanın telif ve diğer tüm hakları Toç Bir-Sen'e aittir.

TAKDİM

Biyolojik çeşitlilik yönünden çok zengin florasıyla Türkiye, birbirinden değerli tıbbi ve aromatik bitkiye ev sahipliği yapmaktadır. Birçok türün sığınma ve gen merkezi olan ülkemiz bu bakımdan; değişik habitat tiplerinin yanı sıra coğrafik yapısındaki farklılıklar ile Tıbbi Aromatik Bitkilerin oldukça fazla bulunduğu, bölgedeki ülkeler arasında en zengin, Dünya'nın da en önemli ülkelerindedir.

Geniş yelpazesıyla 'Doğadaki Hazine'ye beşiklik yapan ülkemizde, bu ürünlerin önemi ve değeri her geçen gün artmaktadır. Kırsal ekonomiyi

canlandırmanın yanı sıra; modern tıptan fitoterapiye, kozmetikten gıdaya kadar yaygın kullanım alanlarıyla da bu mucize bitkiler hayatımızın hemen hemen her alanında yer almaktadır. Bu bitkilerin tüketiminin insanlarca doğrudan yapılmasının yanı sıra ticaret hacmi de her geçen gün artmaktadır. Bu durum ülkemizdeki Tıbbi Aromatik Bitkilere olan ilginin ve talebin artmasını da beraberinde getirmektedir.

Tarım ve Ormancılık Hizmet Kolu'nun yetkili sendikası Toç Bir-Sen olarak bizler de üstlendiğimiz sosyal sorumluluğun bilinciyle; 2019 yılında sektörle buluşturdüğümüz; "Rakamlarla Tarım Sektörü 2019", "Küresel ve Ulusal Ölçekte Tarım ve Gıda Politikaları: Gerçekler, Sorunlar ve Çözüm Önerileri", "Ormancılık Sektör Raporu 2019" ile geçtiğimiz ay yayınladığımız "Rakamlarla Tarım Sektörü 2020" isimli, alanlarında başucu kitapları olan bu çalışmalarımıza bugün bir yenisini daha ekliyor, Tıbbi Aromatik Bitkilerin hem kırsal kalkınmaya hem de ülke ekonomisine katkı sağlaması noktasında bilinç oluşturmak için "Doğadaki Hazine" isimli kitabımızı sektörle buluşturuyoruz.

Bu çalışmayla; Tıbbi Aromatik Bitkilerin kırsalda kendi doğal ortamlarında sürdürülebilir toplanmasını, doğal ortamlarında tarımının yapılmasını, popülasyonunun artırılmasını, halkın yetiştirme, toplama saklama konularında bilinçlendirilmesini ve katma değeri yüksek ürünlere işlenmesini hedefledik.



Geniş kapsamlı araştırmalar, çalışmalar, analizler neticesinde hazırlanan bu kitap; adaçayı, biberiye, defne, fıstıkçamı, kantaron, keçiboynuzu, kekik, kuşburnu, lavanta ve trüf mantarının botanik özelliklerini, taksonomisini ve bu cinse ait türlerini, ekolojik, ekonomik, tarihi-sosyo-kültürel değerleri ile bu türlere ilişkin sorunlar ve çözüm nerileri gibi çok önemli ve güncel bilgiyi barındırmaktadır. Bu eser teknik anlamda; köylüler, kooperatifler, küçük ve orta ölçekli işletmeler ve ODOÜ (Odun Dışı Orman rnleri) alanında tarımsal faaliyet yürütmeyi düşünen kişiler için bir el kitabı niteliğindedir.

Kırsal kalkınmada ve dış pazarda çok önemli bir yere sahip olan Tıbbi Aromatik Bitkilerin popülasyonunun artırılarak, kırsal kalkınmaya ve ekonomiye katkı sunacak çözüm önerilerimizi sizlere sunduğumuz, "Doğadaki Hazine" isimli bu çalışmamızın hazırlanmasındaki emekleri ve katkıları için; Prof. Dr. Emine Bayram'a, Prof. Dr. Nazım şekeroğlu'na, Doç. Dr. Hakan Allı'ya, Dr. Sevda Polat'a, Dr. Öğr. Üyesi Muhittin Kulak'a, Dr. Tuncay Porsuk'a, Dr. Celal Taşdemir'e, Dr. Mehmet Tutar'a, Muhammet Kılıcı'ya, Hasan Aslancan'a ve Yayın Kurulumuza şükranlarımı sunuyor, sektörümüze katkı sunmasını diliyorum.

Hüseyin ÖZTÜRK

Memur-Sen Genel Başkan Yardımcısı

To Bir-Sen Genel Başkanı

İÇİNDEKİLER

ADAÇAYI

1. Giriş	11
2. Botanik Özellikleri	12
3. Taksonomisi ve Bu Cins'e Ait Türler	13
4. Ekolojik Değeri	14
5. Ekonomik Değeri	15
6. Sosyo-Kültürel Değeri	17
7. Sonuç ve Öneriler	17
Kaynak	18
Tablo	20

BİBERİYE

1. Giriş	39
2. Botanik Özellikleri	40
3. Taksonomisi ve Bu Cins'e Ait Türler	41
4. Ekonomik Değeri	42
5. Ekolojik Değeri	44
6. Sosyo-Kültürel Değeri	46
7. Sonuç ve Öneriler	47
Kaynak	50

DEFNE

1. Giriş	53
2. Botanik Özellikleri	53
3. Taksonomisi ve Bu Cins'e Ait Türler	54
4. Ekolojik Değeri	54
5. Ekonomik Değeri	56
6. Sosyo-Kültürel Değeri	60
7. Sonuç ve Öneriler	61
Kaynak	64

FISTIKÇAMI

1. Giriş	67
2. Botanik Özellikleri	67
3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler	69
4. Ekolojik Değeri	69
5. Ekonomik Değeri	73
6. Sonuç ve Öneriler	77
Kaynak	78

KANTARON

1. Giriş	81
2. Botanik Özellikleri	83
3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler	84
4. Ekonomik Değeri	87
5. Ekolojik Değeri	88
6. Sosyo-Kültürel Değeri	93
7. Sonuç ve Öneriler	94
Kaynak	95

KEÇİBOYNUZU

1. Giriş	99
2. Botanik Özellikleri	100
3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler	101
4. Ekonomik Özellikleri	102
5. Ekolojik Değeri	106
6. Sosyo-Kültürel Değeri	107
7. Sonuç ve Öneriler	111
Kaynak	113

KEKİK

1. Giriş	117
2. Botanik Özellikleri	117
3. Taksonomisi ve Bu Cinsine Ait Türler	118
4. Ekolojik Değeri	118
5. Ekonomik Değeri	122
6. Sosyo-Kültürel Değeri	129
7. Sonuç ve Öneriler	131
Kaynak	135

KUŞBURNU

1. Giriş	139
2. Botanik Özellikleri	139
3. Taksonomisi ve Bu Cinsine Ait Türler	140
4. Ekolojik Değeri	141
5. Ekonomik Değeri	142
6. Sosyo-Kültürel Değeri	144
7. Sonuç ve Öneriler	145
Kaynak	148

LAVANTA

1. Giriş	151
2. Botanik Özellikleri	152
3. Taksonomisi ve Bu Cinsine Ait Türler	153
4. Ekonomik Değeri	155
5. Ekolojik Değeri	157
6. Sosyo-Kültürel Değeri	158
7. Sonuç ve Öneriler	158
Kaynak	159

TRÜF MANTARI

1. Giriş	161
2. Genel Özellikleri	161
3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler	161
4. Ekolojik Değeri.....	163
5. Ekonomik Değeri	166
6. Sosyo-Kültürel Değeri	168
7. Sonuç ve Öneriler	169
Ekler.....	172
Kaynak.....	174

Gökten su indiren O'dur. (Buyurdu ki:) İşte biz her çeşit bitkiyi onunla bitirdik. O bitkiden de, kendisinden üst üste binmiş taneler bitireceğimiz bir yeşil bitki, hurmanın tomurcuğundan sarkan salkımlar, üzüm bağları, zeytin ve nar bahçeleri meydana getirdik; birbirine benzeyeni var, benzemeyeni var. Meyve verirken ve olgunlaştığı zaman her birinin meyvesine bakın! Kuşkusuz bütün bunlarda inanan bir toplum için ibretler vardır.

En'âm Suresi, 99. ayet

ADAÇAYI



Prof. Dr. Nazım ŞEKEROĞLU



1. Giriş

Ülkeler, nüfusun temel ihtiyaçlarının karşılanması ve refah seviyesinin yükseltilmesi için kaynaklarını verimli kullanmak zorundadır. Ülkelerde uygulanan ekonomik sistem ne olursa olsun, ülke ekonomileri temel bazı sorular üzerinde yoğunlaşır ve buna bağlı olarak sürekli arayış içindedirler. Bu sorular şu şekilde ifade edilmiştir;

- I) Hangi mallar üretilmeli?
- II) Bu mallardan ne kadar üretilmeli?
- III) Üretim için hangi teknolojiler kullanılmalıdır?
- IV) Daha sonra bu malların paylaşılması nasıl olmalıdır? (Geray, 1991; Tolunay ve Akyol, 2006).

Kırsal kalkınma programları için AB çerçevesi (2014-2020), bazı ortak AB önceliklerini ele alarak, üye devletlerin ve bölgelerinin ihtiyaçlarına odaklanmıştır. Bunlar,

- I) bilgi transferini ve yenilikçiliği teşvik etmek,
- II) uygulanabilirliği ve rekabetçiliği arttırmak,
- III) gıda zinciri organizasyonunu, hayvan refahını ve risk yönetimini teşvik etmek,
- IV) ekosistemlerin korunmasını sağlamak,
- VI) kaynakların verimli kullanılmasını teşvik etmek ve çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomi ortaya koymak, vi) kırsal alanlarda sosyal içermenin, yoksulluğun azaltılmasının ve alt sıralı ekonomik gelişmenin teşvik edilmesidir (Kırsal kalkınma, 2014-2020).

Yoksulluk ve eşitsizlikle mücadele için, kırsal alanlardaki kalkınma kavramı, çeşitli gelişmekte olan ülkelerde farklı yaklaşımlarla ele alınmıştır. "Neden bugün kırsal bölgeleri önemsemeliyiz?" Sorusu iyice ve derinlemesine tartışılmaya ve birçok yaklaşımda cevapla önerilmeye başlanmıştır. Kırsal alanlardaki nüfusun ele alınmasının nedeni, kırsal kesimdeki insanlar için ekonomik ve sosyal fırsatlar aramak için kentleşmeye başvurmaları ve dolayısıyla göç etmeleridir. Ayrıca, kırsal alanlara yeni ve en son agroteknolojilerin getirilmesinden sonra tarımsal üretim için daha fazla insana ihtiyaç duyulmamıştır.

Sonuç olarak, kırsal kesimdeki istihdam ve nüfustaki düşüş, ulusal kalkınma süreçlerinin doğal sonucu olarak kabul edilmiştir. Yoksul insanların çoğunun kırsal alanlar-



da yaşadığının altını çizmeye değerdir. Bu durum, Afrika, Asya ve Latin Amerika'daki gelişmekte olan ülkelerin çoğunda yaşam kalitesini iyileştirmek ve kırsal alanlarda teknoloji transferi, hizmetlere erişim ve ekonomik koşullarla ilgili programlar yürütmek için kırsal kalkınmanın önemli olduğunu göz önüne alarak Dünya Bankası tarafından kabul edilmiştir. Ayrıca, çoğu gelişmekte olan ülkenin ekonomisinin hem yenilenebilir hem de yenilenemeyen ekonomileri içeren doğal kaynak kullanımına dayandığı vurgulanmaktadır (Obadire ve ark., 2013; Green, 2013).

Yukarıdaki açıklamalar ışığında, Odun Dışı Orman Ürünleri (ODOÜ)'nin kırsalda kendi doğal ortamlarında doğadan sürdürülebilir toplanması, doğal ortamlarında tarımının yapılması ve katma değeri yüksek ürünlere işlenmesi, özellikle kırsal kesimde yaşayan insanların yaşam kalitesinin, gelir düzeyinin ve refah seviyesinin arttırılmasındaki önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda, ODOÜ içinde oldukça önemli bir paya sahip olan ve ülkemizde birçok türü doğal olarak yetişmekle birlikte ekonomik anlamda önem taşıyan başta Anadolu Adaçayı (*Salvia triloba* L.) gibi türlerin doğadan sürdürülebilir yabani toplanmasının sağlanması ve tarımsal üretiminin arttırılarak kırsal kesimde yaşayan insanımıza gelir kapısı olması açısından önemi açıkça görülmektedir. Bu çalışmada, ülkemizde doğal olarak yetişen ve ekonomik öneme haiz adaçayı türleri detaylı olarak ele alınacaktır.

2. Botanik Özellikleri

Adaçayı (*Salvia* sp.), Lamiaceae familyasından değerli bir uçucu yağ ve baharat bitkisidir. Akdeniz ülkelerinde deniz seviyesinden başlayarak 1500 m rakıma kadar doğal yayılış göstermektedir. Dünya üzerinde 900 kadar adaçayı türünün olduğu bildirilmekle birlikte, tıbbi ve dolayısıyla ticari değeri en yüksek olan türler; tıbbi adaçayı veya Dalmaçya adaçayı (*Salvia officinalis* L.), Yunan veya Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa* Mill., sin. *Salvia triloba* L.), elma adaçayı (*Salvia pomifera* L.), İspanyol adaçayı (*S. lavandulaefolia* Vahl.) ve misk adaçayı (*Salvia sclarea* L.) (Baydar, 2013). TÜBİVES 2019 yılı verilerine göre, ülkemizde 92 farklı adaçayı taksonu doğal olarak yayılış göstermektedir (Erişim tarihi:18/11/2019). Ülkemizde yayılış gösteren 92 adaçayı türünden 44 tanesi endemiktir (EK-1). Türkiye, *Salvia* cinsi tür zenginliği bakımından dünyada onüçüncü sırada yer almaktadır. Adaçayı bitkisi çok eski çağlardan beri kullanılan bitkilerden birisidir (Karaaslan, 1994; Arslan ve ark., 1995). Baydar (2013), ülkemizde doğal olarak yayılış gösteren adaçayı türlerinin yaklaşık yarısının endemik olduğunu ve en fazla "Şalba" veya "Çalba" olarak adlandırılan *Salvia fruticosa* ve *Salvia tomentosa* türlerinin toplandığını bildirmiştir. Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis*) ülkemizde doğal olarak yayılış göstermemektedir. *Salvia officinalis* L. adaçayı türü, Kuzey Akdeniz ülkelerinde doğal yayılış alanı bulmakla birlikte,



Almanya, İtalya, Fransa ve Yugoslavya gibi bazı ülkelerde tıbbi değerinden dolayı tarımı yapılmaktadır. Doğal olarak Adriyatik Denizi'nde ve Dalmaçya'da kayalık güneşli ve çorak yamaçlarda bodur çalılıklar halinde yetişebilmektedir (Karaaslan, 1994; Koç, 2006).

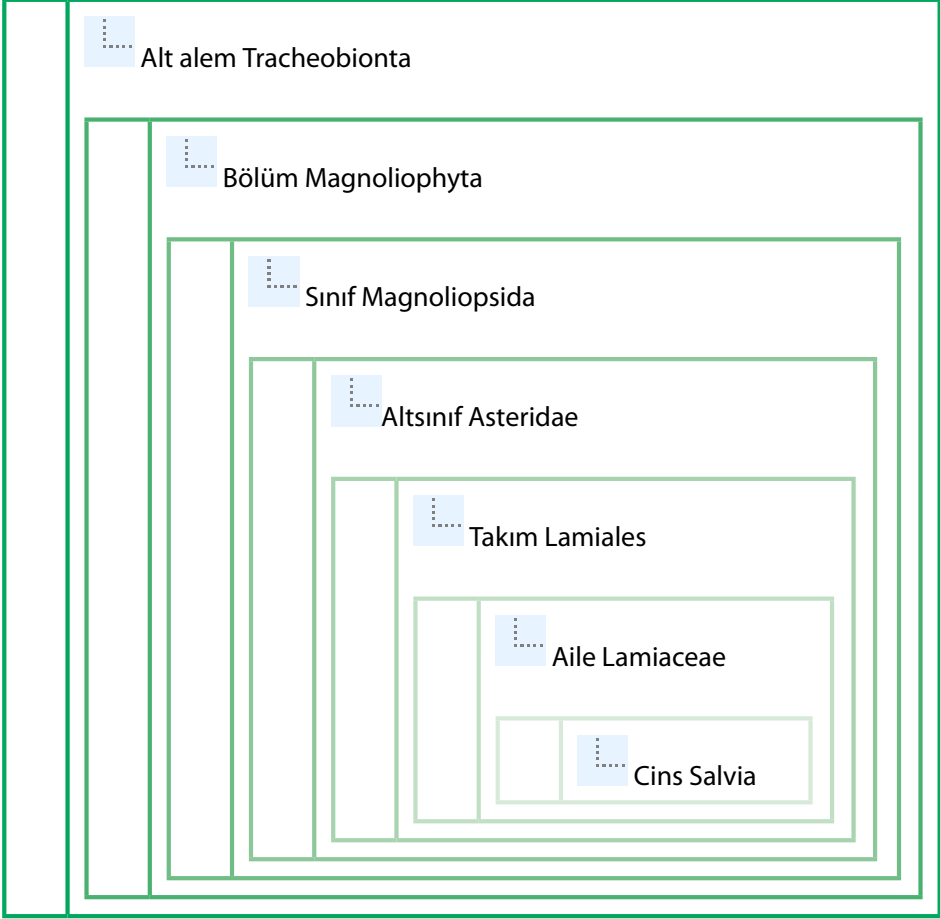
Adaçayına ilişkin bitkisel özellikler Baydar (2013) tarafından detaylıca verilmiştir. Şöyleki; çok yıllık bir bitki olan adaçayı 50-100 cm arasında boylanır ve yarı çalimsı bir gövde yapısına sahiptir. Toprak üstünden itibaren fazla dallanır ve dallar üzerinde uzunluğu genişliğinin yaklaşık iki katı kadar olan uzun saplı, tüylü ve gri-gümüş renklere yapraklar bulunur. Adaçayı çiçekleri, çiçek sapı üzerinde her biri 4-10 çiçekten oluşan kümeler halinde sıralanır. Her bir çiçek üzeri tüylerle kaplı çanak yapraklardan ve rengi genelde mavi, viyole veya leylak olan taç yapraklardan oluşur. Adaçayı bitkisinde hem erselik hem de dişi çiçekler bir arada bulunabilir. Adaçayının 2-3 mm uzunlukta ve 2 mm genişlikte yuvarlağa yakın, 1000 tane ağırlığı 5-9 gram arasında değişen gri veya mat renkli tohumları vardır.

Drog olarak Adaçayı'nın yaprakları (Folia Salviae, T.K.) ve yapraklarından elde edilen uçucu yağı (Oleum Salviae) kullanılmaktadır. Adaçayı yaprakları %0.5- 2.5 oranında uçucu yağ taşımaktadır (Ekren ve ark., 2007). Kodekslerde uçucu yağ oranının en az %1,5 olması istenmektedir (Ceylan 1996). Ancak yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre; *Salvia officinalis* L. bitkisinde uçucu yağ oranının % 0.83-3.00 (Bernath ve ark., 1991; Yenikalaycı ve Özgüven, 2001; Bayram ve Sönmez, 2006; Habàn ve Otepka, 2007) arasında değişim gösterdiği bildirilmekle birlikte, Alman farmakopisine (DAB 8) göre, uçucu yağ oranının %1,0-2,5 aralığında (ort. %1,5) olması istenmektedir (Ekren ve ark., 2007). Tıbbi olarak kabul edilen yağda α , β -tuyon, 1,8 sineol, kâfur, borneol ve bornilasetat bulunmaktadır. Bazı adaçayı uçucu yağlarının timol ve karvakrol bileşenlerini de taşıdığı bildirilmektedir (Zeybek ve Zeybek, 2002). Uçucu yağında tuyon oranı % 30-50, sineol oranı % 15, borneol oranı % 10 olarak belirtilmektedir (Baytop, 1999, Ekren ve ark., 2007).

3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler

Lamiaceae (Labiatae) familyasına bağlı olan *Salvia* cinsinin dünya genelinde yayılış gösteren 900 kadar türü bulunup, ülkemizde yayılış gösteren 92 türden 44 tanesi endemiktir. Türkiye, *Salvia* cinsi tür zenginliği bakımından dünyada 13. sırada yer almaktadır. Adaçayı bitkisi çok eski çağlardan beridir kullanılan bitkilerden birisidir (Karaaslan, 1994; Arslan ve ark., 1995) (EK-1). *Salvia* cinsine ait taksonomik hiyerarşi aşağıdaki gibidir (Şekil- 1)

Alem Plantae



Şekil 1: Salvia cinsinin taksonomik hiyerarjisi

4. Ekolojik Değeri

Tıbbi adaçayı, Akdeniz bitkisi olduğundan; sıcak ve güneşli, rüzgâra kapalı ve eğimli araziler üzerinde dominant olarak yetişir. Sıcağa ve kuraklığa oldukça dayanıklı, ancak aşırı soğuğa ve dona karşı duyarlıdır. Bu nedenle adaçayı ıslahında soğuğa dayanıklılık önemli bir ıslah amacıdır. Adaçayı özellikle kireççe zengin, alkali yapıda, su tutmayan, kumlu-tınlı ve tınlı-kumlu topraklarda çok iyi büyür ve gelişir. Ayrıca, adaçayı türü kendi içinde bile genetik yapıya ve çevresel faktörlere bağlı olarak uçucu yağ bileşenleri bakımından geniş bir varyasyon göstermektedir. Düşük rakımlarda yetişen adaçayları yüksek rakımlarda yetişenlere göre genellikle daha yüksek uçucu yağ içerir. Sıcaklık ve ışık yoğunluğu azaldıkça, toprak ve hava nemi



artıkça uçucu yağ oranı azalır. Sıcak ve kurak koşullarda drog verimi azalırken, uçucu yağ oranı artar (Kargiolaki ve ark., 1994; Baydar, 2013).

Adaçayında tohumla üretimde; tohumlar doğrudan doğruya tarlaya yapıldığı gibi yastıklara ekilerek fide üretimi de yapılabilir. Burada, bir dekara yeterli adaçayı bitkisi şaşırtmak için yaklaşık olarak 200 gr tohum yeterlidir. Yastıklarda çimlendirilen ve yeterli gelişmeyi gösteren fideler tarlaya şaşırtılır. Bir dekarlık adaçayı için 10 metrekarelik fidelik hazırlanmalıdır. Ekimde toprağın iyi rutubetli olması gerekir, zira çimlenme için adaçayı rutubet alır. Bir çapa bitkisi olan adaçayının tohumlarından dekara 1,5–2 kg atılır. Mibzerle ekimde büyük fayda vardır. Tohumla tarlaya ekim-mart ayında yapılır. Fide ile dikimde ise fideler mart ayı içinde en geç nisan başında sıra üzeri 15 cm sıra arası 45 cm olacak şekilde tarlaya şaşırtılır. Hasadı ise; birinci yıl özellikle ekim geç yapılmış ise biçme yapılmaz. İkinci yıldan itibaren genel olarak kuvvetli bir gelişim görülür. Biçmenin çiçeklenmeden önce yapılması gerekir. Çiçeklenmeden önce biçilen devredeki yapraklarda etken madde oranının en fazla ve etkisinin de en yüksek olduğu bildirilmektedir. Biçmenin derin yapılmamasına özen gösterilmelidir. Çok geç ve derin biçimde ilkbaharda ya çok seyrek bir sürgün veya hiç sürüm olmamaktadır. Bu nedenle, nisan ayında yapılan ekimde bunun bir defa ağustos ayında ve çok üstten biçmenin yapılması önerilir. Diğer yıllar 1. biçmenin mümkün olduğu kadar erken, bitkiler biraz odunlaşınca yapılmasını, 2. biçmenin ise ağustos ayında fakat hiçbir zaman derin biçilmemesi önerilir. Genellikle 20 cm yükseklikte ve yapraklı bitkiler, herhangi bir örtü bitkisine gerek duymadan kışı zararsız geçirebilirler. Hasat sonrası verim ise; 1.yıl 800 kg/da, 2.yıl 2.000 kg/da ve 3.yılda 2.300 kg/da verim elde edilebilir. İkinci yıldan itibaren yılda 2 biçme yapılan adaçayından ortalama 500–800 kg. kuru yaprak alınabilmektedir (URL, 1).

5. Ekonomik Değeri

Tıbbi ve aromatik bitkiler özellikle ülke ekonomisine olan katkıları ve yetiştirildiği yörede yaşayanlara sağladığı ek gelir kaynağı bakımından önemli bir yere sahiptir (Kurt ve İmren, 2018). Ülkemizin farklı iklim ve ekolojik koşullara sahip olması, floranın çok sayıda bitki türü ve çeşitliliği içermesi ve birçok bitkinin gen merkezi olması bakımından doğadan toplanan ve kültürü yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler açısından büyük bir ekonomik potansiyele sahip olduğu ve olabileceği birçok bilimsel çalışmada detaylıca vurgulanmıştır. Orta Anadolu Kalkınma Ajansının raporuna göre; dünyada takriben 20.000 civarında tıbbi bitki türü bulunmakta, bunun 2.000 kadarının ticareti yapılmakta ve 50-60 milyar dolarlık pazar oluşmaktadır. Bu bitkilerden elde edilen uçucu yağ değeri ise 2-2,5 milyar dolar civarındadır. Ülkemizde ise 347 türün ticareti yapılmakta 139 tür ihraç edilmekte ve bundan da yılda 100 milyon dolar civarında gelir elde edilmektedir. İthalatımızın ise 10 milyon dolar civarında seyrettiği bildirilmiştir.



Bu çalışmada söz konusu olan adaçayı bitkisi, genellikle bitkisel çay olarak ve et yemeklerine koku ve lezzet vermek amacıyla baharat olarak kullanılmaktadır. Adaçayına ait üretim miktarları Çizelge 1'de verilmiştir. Adaçayının ülkemiz tıbbi ve aromatik bitkiler dış satımındaki payı % 3,6 olup, 2015 yılında 2.070 ton adaçayı ihracatından ve 8 milyon dolar gelir sağlanmıştır. 2015 yılında ticarete konu olan adaçayının 19 tonu tarla üretiminden, 838 tonu ithalattan ve geriye kalan kısmı ise doğadan toplamıyla elde edilmiştir. İç tüketimde kullanılan adaçayının miktarı konusunda belirgin bir rakam bulunmamaktadır (Temel ve ark., 2018).

Çizelge 1: Ülkemizde adaçayı üretiminin yıllara göre dağılımı*

Yıl	Ton	Yıl	Ton
1988	-	2004	566
1989	-	2005	441
1990	195	2006	390
1991	240	2007	910
1992	243	2008	1 489
1993	266	2009	708
1994	403	2010	702
1995	411	2011	410
1996	451	2012	341
1997	684	2013	324
1998	338	2014	342
1999	416	2015	578
2000	341	2016	279
2001	471	2017	229
2002	455	2018	281
2003	264	2019	-

*Orman tali ürünleri üretimi, 1988-2018 verilerinden derlenmiştir.



6. Sosyo-Kültürel Değeri

Ülkemizde doğal olarak yetişen ve özellikle Ege Bölgesinde herba kısmı "Elma Çayı", toprak üstü kısmından elde edilen uçucu yağı ise "Elma Yağı" olarak bilinen Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.) bitkisel çay ve baharat olarak geleneksel yöre mutfağında ve halk tebabetinde tarih boyunca önemini korumuştur. Kendine has koku ve aroması ile yurtdışından yoğun talep gören Anadolu adaçayının ticareti yapılan miktarının neredeyse tamamı doğadan yabancı toplama ile sağlanmakta, son yıllarda tarımına yönelik çalışmalar geleceğe yönelik ümit vermektedir.

Tarihte Adaçayı oldukça büyük öneme sahip olmuş, çeşitli kaynaklardan hazırlanan yazı bu efsane bitkiyi oldukça güzel bir şekilde tasvir etmiştir. Bu yazıya göre; adaçayı bitkileri antik çağlardan beri tıbbi özellikleri bilinen ve Hipokrat, Theophrastus ve Dioscorides tarafından "elelisfakon" ve "sfakon" olarak isimlendirilen önemli bitkilerdir. Eski Mısır ve Çinlilerce beyin fonksiyonlarını geliştirici bitki olarak bilinmekteydi. XII. yüzyılda Sinte Hillgarde, adaçayını gerçek bir panzehir, her derde deva bir bitki olarak tanımlamıştır. XVI. yüzyılda Salerne Okulu hekimlerinin "Bahçesinde adaçayı biten insan niye ölsün?" şeklinde adaçayının faydasını belirten beyanlarına rastlamaktayız. Adaçayı olarak adlandırılan *Salvia* L. türleri yüzyıllardır atmıştan fazla hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Bunlar içinde en çok ağrı kesici, sara hastalığı, soğuk algınlığı, bronşit, verem, kanamalar ve menstrual rahatsızlıkların tedavisinde kullanımını sayabiliriz. Mitolojide adaçayı ise ayrı bir yere sahiptir ve büyük bir övgü ile anılmaktadır. Adaçayının bilimsel adı olan ve Latince türetilen *Salvia* Latince "Salvere"den türetilen "korunmuş", "iyileştirmek için" anlamına gelmektedir (URL, 2).

İnsanlık tarihinde oldukça önemli bir yere sahip olan adaçayı bitkisi, günümüzde de özellikle bitkisel çay, ilaç baharat, kozmetik ve parfümeri sanayinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde çok sayıda adaçayı türünün doğal olarak yetişmesi, bu türlerden birçoğunun endemik özellik taşıması, bu bitki türlerinin korunması ve etkileri konusunda ne kadar çok çalışma yapılması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

7. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizin doğal bitkisel zenginliklerinden olan adaçayı (*Salvia* spp.) türlerinin korunması, ekonomik öneme sahip türlerin, özellikle kırsal kalkınma kapsamında kendi doğal ortamlarında, sürdürülebilir yabancı hasadının ve tarımsal üretiminin yapılması, gerek yöre halkı gerekse ülkemiz dış ticareti açısından büyük öneme sahiptir.

Adaçayı konusunda öne çıkan sorunlar ve çözüm önerileri aşağıda verilmiştir:

1. Ülkemizde doğada bulunan adaçayı türlerinden en çok bilinen ve ticarete konu olan tür Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.) olmakla birlikte, diğer türlerin kullanım alanları ve ekonomik değerleri konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır.



Ülkemizde doğal olarak yetişen diğer adaçayı türleri konusunda da çalışmalar yapılarak, bu türlerin ekonomik değerleri açıkça ortaya konulmalıdır.

2. Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.)'nın ülkemiz doğal florasındaki miktarı tam olarak bilinmemektedir. Bu konuda gerekli çalışmalar yapılmalı, Anadolu adaçayının doğal floradaki varlığı korunup geliştirilerek sürdürülebilir yabancı hasadı konusunda kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.
3. Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.)'nın tarımına yönelik çalışmalara hız verilmeli, özellikle doğal yetişme ortamında tarımının yapılması teşvik edilmelidir.
4. Kaliteli ürün eldesi açısından uygun hasat zamanında toplanan bitkiler yerinde usulüne uygun şekilde kurutulmalı, saklanmalı, paketlenmeli ve pazara sunulmalıdır.
5. Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.) için hem Türkiye hem de Avrupa Birliği'nde coğrafi işaret belgesi alınarak değeri arttırılmalı, bilimsel çalışmalar ışığında katma değeri yüksek ürünlere işlenmesi sağlanmalıdır.
6. Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.)'nın tarihteki ve mitolojideki yerinden esinlenerek, bu bitkinin hikâyesi ile birlikte pazarlanması stratejileri geliştirilmelidir.
7. Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) türünde istenmeyen ve tadı olumsuz etkileyen tuyon maddesinin Anadolu adaçayı (*Salvia triloba* L.) türünde oldukça düşük miktarda olmasından yola çıkarak, tıbbi adaçayına göre içimi daha yumuşak olan Anadolu adaçayının başta ülkemizdeki iç tüketimi olmak üzere dış pazarlarda da tanıtımının yapılması gerekmektedir.

Kaynak

- Arslan, N., Gürbüz, B., Yılmaz, G., 1995. Adaçayı (*Salvia officinalis* L.)'nda tohum tutma oranı ve indol butirik asitin (IBA) gövde çeliklerinin köklenmesine etkileri üzerinde araştırmalar. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry TÜBİTAK*, 19, 83-87.
- Baydar, H., 2013. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Isparta (Genişletilmiş 4. Baskı)-Yayın No:51
- Bayram, E., Sönmez, Ç., 2006. Adaçayı Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın Bülteni No: 48. ISSN 1300-3518. Bornova/İzmir.
- Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi Geçmişte ve Bugün (II. Basım). 52 Nobel Tıp Kitapevleri.
- Bernàth, J., Danos, B., Hethelyi, E., 1991. Variation of essential oil spectrum of *Salvia* species affected by environment. *Herba Hungarica* 30, 35-48.
- Ceylan, A., 1996. Tıbbi Bitkiler-II (Uçucu Yağ Bitkileri) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi



Yayınları No:481, Bornova, İzmir, ISBN:975-483-362-1, S.225-240.

Ekren, S., Sönmez, Ç., Sancaktaroğlu, S., Bayram, E., 2007. Farklı biçim yüksekliklerinin adaçayı (*Salvia officinalis* L.) genotiplerinde agronomik ve teknolojik özelliklere etkisinin belirlenmesi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 44, 55-70.

Geray U. Ekonomi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 3633, Or. Fak. Yayın No:408, 1991, İstanbul, Türkiye.

Green G. P. (Ed.) 2013. Handbook of rural development. Edward Elgar Publishing, 384 p.

Habàn, M., Otepka, P., 2007. "Organically Cultivated Medicinal Plants and Their Quality Analysis" Proceeding of Conference, Organic Farming.

Karaaslan, D., "Salvia Populasyonlarında Farklı Azot Uygulamalarında Drog Verimi ve Kemotaksonomik Araştırmalar", Yüksek lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 1994.

Koç, P. O., "Azot ve Kükürdün Adaçayı (*Salvia officinalis*) Bitkisinin Herba Verimi ve Bazı Kalite Parametreleri Üzerine Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.

Kurt, R., İmren, E., 2018. Türkiye'deki Önemli Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Endüstri İç Ticaret Göstergeleri İle Statik ve Dinamik Analizi. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 20(3), 548-557.

Obadire O. S., Mudau M. J., Sarfo-Mensah P., Zuwarimwe, J., 2013. Active role of stakeholders in the implementation of comprehensive rural development programme in South Africa. International Journal of Humanities and Social Science, vol. 3(13), pp. 273-280.

Temel, M., Tinmaz, A. B., Öztürk, M., & Gündüz, O., 2018. Dünyada ve Türkiye'de Tıbbi-Aromatik Bitkilerin Üretimi ve Ticareti. Tarım ve Doğa Dergisi, 21, 198.

Tolunay A., Akyol A. Kalkınma ve kırsal kalkınma: Temel kavramlar ve tanımlar. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, vol. 2, 2006, pp. 116-127.

URL, 1. Kütahya Valiliği İl Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2015. Adaçayı Yetiştiriciliği.

URL, 2. APELASYON. <http://apelasyon.com/Yazi/229-eger-dikmissen-adacayi-ni-bahceye-ne-gerek-var-olmeye> (Erişim Tarihi: 23.11.2019).

Yenikalaycı, A., Özgüven, M., 2001."Çukurova Bölgesinde Farklı Ekolojilerde Tıbbi Adaçayı (*Salvia officinalis* L.)'nın Verim ve Verim Komponentlerinin Araştırılması" Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ.

Zeybek, U., Zeybek, N., 2002. Farmasötik Botanik [Kapalı Tohumlu Bitkiler (Angiospermae) Sistematığı ve Önemli Maddeleri], Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No:3 Bornova, İzmir, S.380



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. divaricata	Çok yıllık	ot	6-7	dağ yamaçları
S.aucheri varyete aucheri	Çok yıllık	ot	7-0	kayalık yamaçlar, hareketli kayalıklar, kaya yarıkları, Quercus ve Pinus ormanları
S.aucheri varyete canescens	Çok yıllık	ot	7-0	kayalık yamaçlar, hareketli kayalıklar, kaya yarıkları, Quercus ve Pinus ormanları
S.fruticosa	Çok yıllık	çalı	3-5	maki yada frigana kireçtaşı kayalıklar arası
S. tomentosa	Çok yıllık	odunsu ot	4-8	Pinus brutia ve Pinus nigra ile ortak yaşar, Quercus pubescens makisi, kireçtaşı yamaçlar
S. aramiensis	Çok yıllık	odunsu ot	5-6	Pinus brutia korulukları, kayalık yerler
S. kurdica	Çok yıllık	odunsu ot	5-5	kireçtaşı uçurumlar
S. macrochlamys	Çok yıllık	ot	6-8	kayalık kireçtaşı yamaçlar, açık yamaçlardaki Quercus çalılarında
S. tigrina	Çok yıllık	ot	6-6	çitler
S. recognita	Çok yıllık	ot	5-8	bozkırdaki kireçtaşı ve volkanik yamaçlar ve hareketli kayalar, meşe çalılıkları
S. pilifera	Çok yıllık	ot	5-6	kireçtaşı kayalıkları, meşe çalılıklarında, çalılar boyunca, makiler



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
1500-1800	Endemik	İran-Turan	D. Anadolu	Türkiye
550-1350	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu	Türkiye
550-1350	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu	Türkiye
0-700	Endemik değil	D. Akdeniz	KB. Türkiye, B. ve GB. Anadolu	İtalya, Sicilya, Balkanlar, Cyrenorca, B. Suriye
90-2000	Endemik değil	Akdeniz	Dış Anadolu	Kırım, Lübnan, Latakya, Balkanlar, Ermenistan
250-600	Endemik değil	D. Akdeniz	G. Anadolu (Amanoslar)	Latakya
900-900	Endemik değil	İran-Turan	GD. Anadolu	K. Irak
900-2300	Endemik değil	İran-Turan	GD. Anadolu	K. Irak, KB. İran
800-800	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu (Amanoslar)	Türkiye
900-2200	Endemik	İran-Turan	O., G. ve D. Anadolu	Türkiye
200-2300	Endemik	İran-Turan	G. (O.) Anadolu	Türkiye



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. pinnata	Çok yıllık	ot	3-5	Tahıl ve nadas tarlaları, kuru çayırılıkları
S. bracteata	Çok yıllık	ot	5-7	Volkanik ve kalkerli yamaçlar, Quercus brantii ile, nadas tarlaları, bağ kenarları,
S. reeseana	Çok yıllık	ot	6-6	?
S. trichoclada	Çok yıllık	ot	5-7	Çimenlik kireçtaşı yamaçlar, bozkırda, meşe çalısı, çimenlik yerler, nadas tarlaları
S. cedronella	Çok yıllık	ot	5-6	Çalılık yerler
S. adenophylla	Çok yıllık	ot	5-6	Quercus coccifera ile maki
S. nydeggeri	Çok yıllık	odunsu ot	6-6	konifer ormanı
S. rosifolia	Çok yıllık	odunsu ot	6-8	Kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, quercetum çağılıklarında, killi tepeler
S. huberi	Çok yıllık	odunsu ot	5-8	kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, topraklı yamaçlar, Pinus sylvestris ile birlikte
S. wiedemannii	Çok yıllık	odunsu ot	5-7	kireçtaşı yamaçlar, in Artemisia steppe with Pinus nigra, yol kenarları ve tarla kenarları
S. pisidica	Çok yıllık	odunsu ot	5-7	Quercus coccifera maki, kuru kireçtaşı yamaçlar, tarla kenarları
S. freyniana	Çok yıllık	odunsu ot	6-6	?
S. potentillifolia	Çok yıllık	odunsu ot	6-7	kuru kayalık yamaçlar, Quercus coccifera makisinde, Pinus brutia altında



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
0-1060	Endemik değil	Akdeniz	KB. ve B Türkiye ve G. Anadolu	Kıbrıs, Filistin, Lübnan
50-2000	Endemik değil	İran-Turan	Türkiye	Filistin, Suriye Çölü, K. Irak, KB. ve B. İran
700-1400	Endemik	İran-Turan	O. Anadolu	Türkiye
300-2000	Endemik değil	İran-Turan	GD. Anadolu	K. Irak, KB. ve B. İran
-1--1	Endemik	D. Akdeniz	GB. Anadolu	Türkiye
950-1180	Endemik	D. Akdeniz	GB. Anadolu	Türkiye
1000-1000	Endemik	D. Akdeniz	GB. Anadolu	Türkiye
500-2350	Endemik	İran-Turan	D. ve KD. Anadolu	Türkiye
1100-2200	Endemik	İran-Turan	KD. Anadolu	Türkiye
500-1400	Endemik	İran-Turan	O.(B.) Anadolu	Türkiye
950-1750	Endemik	İran-Turan	GB. Anadolu	Türkiye
900-1100	Endemik	İran-Turan	O. Anadolu	Türkiye
900-1700	endemik	D. Akdeniz	O. ve GB. Anadolu	Türkiye



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. albimaculata	Çok yıllık	odunsu ot	6-6	kireçtaşı tepeler
S. tchihatcheffii	Çok yıllık	odunsu ot	5-6	kireçtaşı yamaçlar, Pinus brutia korulukları, bağlar
S. heldreichiana	Çok yıllık	çalı	6-8	kireçtaşı yamaçlar, Quercus ve Pinus nigra ile, hareketli kayalar, tarla kenarları
S. caespitosa	Çok yıllık	odunsu ot	6-7	kayalık kireç taşı ve volkanik yamaçlar, taraçalar
S. pachystachys	Çok yıllık	çalı veya odunsu ot	5-7	kayalık kireçtaşı ve mağmatik yamaçlar, çağlıklar, subalpin çayırıklar
S. haussknechtii	Çok yıllık	odunsu ot	8-8	kayalık yamaçlar
S. suffruticosa	Çok yıllık	ot	4-6	bozkırdaki kıyılar, nadas tarlaları, bağlar
S. ballsiana	Çok yıllık	ot	5-5	kireçsiz hareketli kayalıklar
S. quezelii	Çok yıllık	ot	8-8	kalkerli kayalar
S. cadmica	Çok yıllık	ot	5-7	kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, uçurumlar, hareketli kayalar, meşe çalıları ve Pinus
S. smyrnaea	Çok yıllık	ot	5-5	açık kayalık ve çakıllı yerler
S. blepharochlaena	Çok yıllık	ot	6-7	kireçtaşı ve serpentin yamaçlar
S. pomifera	Çok yıllık	çalı	4-6	kayalık yamaçlar, kireçtaşı uçurumlar, maki



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
800-1350	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu	Türkiye
400-1200	Endemik	İran-Turan	O. (B.) Anadolu	Türkiye
900-2000	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu	Türkiye
1400-2400	Endemik	İran-Turan	O. ve G. Anadolu	Türkiye
1200-3200	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu	B. Transkafkasya, KB. İran
2135-2440	Endemik	Bilinmiyor	G. Anadolu (Anti-Toroslar)	Türkiye
300-2000	Endemik değil	İran-Turan	Karasal Anadolu (B. ve D. Kısımları)	Ermenistan, Suriye Çöl, K. Irak, KB. ve B. İran
1220-1220	Endemik	İran-Turan	D. Anadolu	Türkiye
500-1300	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu	Türkiye
900-1810	Endemik	Bilinmiyor	KB., O. ve GB. Anadolu	Türkiye
920-920	Endemik	D. Akdeniz	B. Anadolu	Türkiye
1000-1620	Endemik	İran-Turan	O. Anadolu	Türkiye
0-800	Endemik değil	D. Akdeniz	B. Anadolu	Yunanistan, Girit



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. hydrangea	Çok yıllık	odunsu ot	6-8	kuru kayalık volkanlar, kumlu ve kireçtaşı yamaçlar otlaklar, yol kenarları
S. euphratica varyete euphratica	Çok yıllık	odunsu ot	4-5	kayalık kireçtaşı yamaçlar ve hareketli kayalıklar, kireçli kıyılar, çakıllı nehir
S. euphratica varyete leiocalycina	Çok yıllık	odunsu ot	4-5	kayalık kireçtaşı yamaçlar ve hareketli kayalıklar, kireçtaşı kıyılar, çakıllı nehir
S. kronenburgii	Çok yıllık	odunsu ot	6-7	şist tepeler ve sarp volkanların kuzeyi
S. sericeo- tomentosa	Çok yıllık	odunsu ot	6-6	Pinus korulukları ile kaplı bayırlar
S. multicaulis	Çok yıllık	ot	4-7	kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, şist ve kumlu yamaçlar, hareketli kayalıklar
Salvia cryptantha	Çok yıllık	ot	5-7	kayalık kireçtaşı yamaçlar, kuru bozkır, nadas tarlaları, yol kenarları
S. aytachii	Çok yıllık	ot	5-7	step, marllı yerler ve jipsli topraklar
S. syriaca	Çok yıllık	ot	4-7	bozkır, kireçli kıyılar, nadaslı ve ekilmiş tarlalar
S. viridis	Tek yıllık	ot	3-7	kayalık yamaçlar, Cistus ile maki, fırgana, kumullar, tarlalar ve çorak yerler



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
600-2000	Endemik değil	İran-Turan	KD. Anadolu	Ermenistan, İran
850-1800	Endemik	İran-Turan	D. Anadolu	Türkiye
850-1800	Endemik	İran-Turan	D. Anadolu	Türkiye
1850-2500	Endemik	İran-Turan	GD. Anadolu	Türkiye
800-1000	Endemik	D. Akdeniz	G. Anadolu (Amanoslar)	Türkiye
550-2600	Endemik değil	İran-Turan	D. ve bitişiği O. ve G. Anadolu	B. Suriye, Suriye Çöl, K. Irak, İran, Sina
700-2500	Endemik	İran-Turan	Karasal (O.) Anadolu	Türkiye
650-870	Endemik	İran-Turan	O. Anadolu	Türkiye
450-1850	Endemik değil	İran-Turan	Karasal Anadolu	B. Suriye, Ermenistan, K. Irak, Suriye Çöl, İran
0-1300	Endemik değil	Akdeniz	Trakya, Dış, O. ve GD. Anadolu	Akdeniz, Kırım, Kıbrıs, Kafkasya, İran (O. Hariç), K. Irak



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. hypargeia	Çok yıllık	ot	6-7	kıraçtaşı yamaçlar ve kıyılar, Pinus brutia ile nadas tarlaları
S. montbretii	Çok yıllık	ot	5-5	kalkerli yamaçlar, Quercus brantii çalısı, nadas tarlaları
S. spinosa	Çok yıllık	ot	5-6	tahrip edilmiş bozkır, nadas tarlaları, bağlar
S. palestina	Çok yıllık	ot	5-7	kıraçtaşı ve volkanik kayalık yamaçlar, uçurumlar, meşe çalılıklarında, bağlar, nadas
S. eriophora	Çok yıllık	ot	5-6	kıraçtaşı yamaçlar
S. brachyantha	Çok yıllık	ot	5-6	kayalık volkanik yamaçlar, nadas tarlaları, çayırıklar
S. sclarea	İki veya Çok yıllık	ot	5-8	kayalık volkanik yamaçlara, karışık iğne yapraklı ve yaprak döken korular şist kıyıları
S. chrysophylla	Çok yıllık	ot	7-8	kıraçtaşı kayalıklar, çimenlik çayırlar
S. aethiopsis	İki veya Çok yıllık	ot	5-8	bozkır, volkanik ve kıraçtaşı yamaçlar, nadas tarlaları, yol kenarları, kıyılar
S. ceratophylla	İki yıllık	ot	4-6	kıraçtaşı, volkanik ve alçığaşı yamaçlar, mısır ve nadas tarlaları, çorak yerler
S. chionantha	Çok yıllık	ot	5-6	meşe çalısı, tarlalar
S. longipedicellata	Çok yıllık	ot	7-8	tahrip edilmiş bozkır



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
800-2000	Endemik	İran-Turan	O., G. ve B. Anadolu	Türkiye
700-1150	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu (Mezopotamya)	K. Irak, Suriye Çöl
300-900	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu (Mezopotamya)	GB. Asya
300-1200	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu, G. Anadolu (Amanoslara)	Filistin, Mısır, K. Irak, İran
1525-1880	Endemik	İran-Turan	G. Anadolu (Anti-Toros)	Türkiye
1050-2800	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu	Ermenistan, KB. İran
0-2000	Endemik değil	Bilinmiyor	Anadolu (B. hariç)	Avrupa, GB. ve O. Asya
1300-2250	Endemik	İran-Turan	GB. Anadolu	Türkiye
0-2100	Endemik değil	Bilinmiyor	Türkiye (GD. Anadolu hariç)	O. ve G. Avrupa, Kafkasya, Kırım, İran
300-2150	Endemik değil	İran-Turan	Karasal Anadolu	Filistin, Suriye Çöl, Ermenistan, K. Irak, İran, Afganistan
1000-1350	Endemik	D. Akdeniz	GB. Anadolu	Türkiye
1620-2040	Endemik	İran-Turan	D. Anadolu	Türkiye



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. argentea	Çok yıllık	ot	4-6	kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, kayalık taraçalar, Pinus ile
S. microstegia	Çok yıllık	ot	6-8	kayalık kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, hareketli kayalar, Quercetum'da çam korulukları
S. xanthocheila	Çok yıllık	ot	5-6	kayalık volkanik yamaçlar
S. atropatana	Çok yıllık	ot	6-7	bozkırdaki kayalık yamaçlar, sloping meadow
S. frigida	Çok yıllık	ot	5-7	Pinus nigra, juniperus, Abies ve Pyrus korulukları, kireçtaşı yamaçlar ve yarıklar,
S. yosgadensis	Çok yıllık	ot	5-6	meşe çallığı, tahrip edilmiş bozkır, tarlalar
S. modesta	Çok yıllık	ot	6-7	kayalık yamaçlar
S. tobeyi	Çok yıllık	ot	6-6	subalpin çayırlar, çimenlik yamaçlar
S. pocolata	Çok yıllık	ot	5-7	kayalık kireçtaşı ve volkanik tepeler, çimenlik yamaçlar, eriyen karlar
S. odontochlamys	Çok yıllık	ot	6-6	dağ
S. candidissima alttür candidissima	Çok yıllık	ot	5-9	kayalık kireçtaşı ve şist bayırlar, çallıklar, Pinus, Quercus, Abies ve Cedrus, nadas tar.



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
300-2000	Endemik değil	Akdeniz	K. (KD. Değil) ve B. Anadolu	KB. Afrika, G. Avrupa
970-3350	Endemik değil	İran-Turan	D. ve G. Anadolu	Latakya, Lübnan
2000-2750	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu	K., B. ve KB. İran (Kafkasya Değil)
1750-2560	Endemik değil	İran-Turan	KD. Anadolu	K. Irak
1000-2450	Endemik değil	İran-Turan	Karasal ve GB. Anadolu	KB. İran
800-1400	Endemik	İran-Turan	O. (B.) Anadolu	Türkiye
1700-2000	Endemik	İran-Turan	O. ve G. Anadolu (Anti-Toroslar)	Türkiye
1700-2100	Endemik	Bilinmiyor	K. (O.) Anadolu	Türkiye
1400-2900	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu	K. Irak, KB. İran
2100-2100	Endemik	İran-Turan	D. Anadolu	Türkiye
700-2000	Endemik değil	İran-Turan	Karasal ve D. Anadolu	K. Irak



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. candidissima aluttür occidentalis	Çok yıllık	ot	5-9	kayalık volkanik ve kireçtaşı yamaçlar, tebeşir tepeler, tarla kenarları
S. cyanescens	Çok yıllık	ot	6-9	kireçtaşı ve volkanik yamaçlar, şist kıyıları, Pinus nigra ormanları, çakıllı nehir
S. vermifolia	Çok yıllık	ot	6-7	volkanik ve serpantin yamaçlar
S. cilicica	Çok yıllık	ot	7-9	kireçtaşı yamaçlar, fırgana, Pinus arası
S. cassia	Çok yıllık	ot	5-7	kayalık bayırlar, alüveyaonlu çakıl
S. limbata	Çok yıllık	ot	6-8	kayalık bayırlar, bozkır, kill kum, yolkenarları, tahıl tarlaları
S. indica	Çok yıllık	ot	4-5	kayalık kireçtaşı yamaçlar
S. forskahlei	Çok yıllık	ot	6-9	geniş ve iğne yapraklı ormanlar, çayırlar, dik kenarlar
S. glutinosa	Çok yıllık	ot	7-10	yaprak dökün (Fagus, Alnus, Corylus) ormanları ve çalılıklarda nemli yerler, Piceae ormanı
S. staminea	Çok yıllık	ot	5-8	kireçtaşı ve volkanik kayalı yamaçlar, meşe çalı, uçurumlar, hareketli kaya, alpin çayır



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
800-190	Endemik değil	İran-Turan	Karasal ve B. Anadolu	Yunanistan, Arnavutluk
2300-2300	Endemik	İran-Turan	Karasal Anadolu	Türkiye
1450-1450	Endemik	İran-Turan	O. Anadolu	Türkiye
750-2200	Endemik	Bilinmiyor	G. Anadolu	Türkiye
650-650	Endemik değil	D. Akdeniz	G. Anadolu (Amanoslar)	Latakya
1060-2340	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu	Transkafkasya, K., KB. B. ve O. İran
100-1500	Endemik değil	İran-Turan	G. (Amanoslar ve Amik Ovası) ve GD. Anadolu	Filistin, K. Irak, B. İran
10-1900	Endemik değil	Karadeniz	K. Türkiye	Bulgaristan
780-2360	Endemik değil	Hirkan-Karadeniz	K. Türkiye, G. Anadolu (Amanoslar)	O. ve G. Avrupa, Kafkasya, K. ve KB. İran
1700-3150	Endemik değil	İran-Turan	D. Anadolu	Ermenistan, Gürcistan, K. ve KB. İran



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. virgata	Çok yıllık	ot	5-9	çalı koruluk, çayırlar nadas tarlaları, yol kenarları
S. halophila	Çok yıllık	ot	8-10	tuzlu bozkır
S. nemorosa	Çok yıllık	ot	5-9	bozkırdaki kayalık yamaçlar, nadas tarlaları, yamaç çayırları, çorak yerler
S. amplexicaulis	Çok yıllık	ot	5-6	kumlu yerler, tarla kenarları, yol kenarları
S. adenocaulon	Çok yıllık	ot	8-8	açıktaki kayalar
S. dichroantha	Çok yıllık	ot	7-9	bozkır ormanlardan ağaçsız yerler, nadas tarlaları, yol kenarları
S. nutans	Çok yıllık	ot	5-5	?
S. verbenaca	Çok yıllık	ot	3-5	kıyılar, meşe çalılığında, yaprak döken koruluk, yol ve tarla kenarlarında
S. verticillata alttür verticillata	Çok yıllık	ot	6-8	Pinus, Quercus, Fagus ve Corylus korulukları, çayırlar, çakıllı dere yatakları, yolkenarı



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
0-2300	Endemik değil	İran-Turan	Türkiye	Kırım, Kıbrıs, Balkanlar, İtalya, Kafkasya, K. Irak, İran, Afganistan, O. Asya
950-1000	endemik	İran-Turan	O. Anadolu	Türkiye
1000-2300	Endemik değil	Bilinmiyor	D. Anadolu	O. Avrupa, Balkanlar, G. ve O. Rusya, Kırım, Kafkasya, İran, Afganistan
50-100	Endemik değil	Avrupa-Sibirya	KB. Türkiye	Balkanlar
1500-1700	Endemik	Bilinmiyor	G. Anadolu	Türkiye
810-1800	Endemik	İran-Turan	KB., GB. ve O. Anadolu	Türkiye
-1--1	Endemik değil	Avrupa-Sibirya	Trakya	O. ve G. Rusya, Kırım, Romanya, Bulgaristan, Sibirya
0-900	Endemik değil	Akdeniz	Dış Anadolu	G. ve B. Avrupa, KB. ve K. Afrika, Kırım, Kıbrıs, Filistin, Azerbaycan, Kafkasya
0-2300	Endemik değil	Avrupa-Sibirya	K. ve GD. Anadolu	Avrupa (K. Hariç), Kafkasya, K. Irak, K. İran



Salvia Türleri	Ömür	Yapı	Çiçeklenme	Habitat
S. verticillata alttür amasiaca	Çok yıllık	ot	5-9	kayalık yamaçlar, stıpa stebi, kumlu kıyılar, Quercus ve Pinus ormanları, kırlar, yolkenarı
S. russellii	Çok yıllık	ot	5-7	kayalık bayırlar, grossy meadows amongst quercus, nadas ve ekilmiş tarlalar
S. napifolia	Çok yıllık	ot	4-7	kayalık bayırlar, Quercus coccifera maki, poterium frigana, yolkenarları



Yükseklik	Endemik	Element	Türkiye Dağılımı	Genel Dağılımı
150-2300	Endemik değil	İran-Turan	Anadolu	Bulgaristan, Kafkasya, İran, K. Irak
100-1600	Endemik değil	İran-Turan	Karasal Anadolu, Trakya	Suriye Çölü, K. Irak, KB. İran
0-900	Endemik değil	D. Akdeniz	B. Türkiye ve G. Anadolu	Latakya

BİBERİYE



Dr. Sevda POLAT



1. Giriş

Akdeniz maki vejetasyonu içerisinde doğal olarak yayılış gösteren biberiye, bölgenin en kıymetli tıbbi ve aromatik bitkilerindendir. Yöresel isimleri; kuşdili, hasalban, püren ve akpürendir. Latince kökenli olan *Rosmarinus* kelimesi ise “denizin çiği” anlamındadır.



Şekil 1: Biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.)

Eski Yunan ve Romalılar tarafından çok iyi bilinen biberiye, hem mutfakta hem de tıbbi tedavi amaçlı olarak kullanılmıştır. Hafızayı artırıcı etkisi olduğuna inanılmaktadır. Ayrıca “bağlılık” sembolü olarak kabul edilmiş ve düğün törenlerinde gelin tacına takılmıştır. Terapi etkisi antik çağlardan beri bilinen biberiye, hasta odalarında yakılmak suretiyle havanın temizlenmesinde kullanılmıştır (Anonim, 2019 a).

Biberiye yaprağı çorbalarda, sosis, et, balık ve tavuk yemeklerinde baharat olarak, uçucu yağı antioksidan olarak gıda sanayinde, sabun, krem, deodorant, saç tonikleri ve şampuan olarak parfümeri ve kozmetikte ve ayrıca alkolsüz içeceklerde kullanılmaktadır. Bitki ve ekstreleri antibakteriyel, antifungal ve antioksidan etkiye sahip olup, et ve yağların kalitesinin bozulmadan uzun süre saklanmasını sağlamaktadır (Anonim, 2019 b).

Günümüzde ise biberiye dahilen kabızlığa karşı, hazım sistemi uyarıcısı, safra artırıcı ve idrar söktürücü olarak, haricen ise iltihaplı yaraların tedavisinde, uçucu yağı ise romatizma, adale ve baş ağrılarını dindirici olarak ağrı yerlerine ve alına sürülerek veya ilaç olarak kullanılmaktadır (Baytop, 1984). Biberiye birçok ülkede aroma ve fitoterapide yaygın olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2016).

2. Botanik Özellikleri



Şekil 2: Biberiye genel görünüm

Lamiaceae (Labiatae) familyasının bir türü olan, kışın yaprağını dökmeyen (herdem yeşil) ve 2 metreye kadar boylanabilen biberiye, karşılıklı dizilmiş 1-2 cm boyunda, 1-4 mm eninde, kenarları düz ve alt yüze doğru kıvrılmış, sivri uçlu mızrak şeklinde, üst yüzü parlak yeşil, alt yüzü küçük tüylerle kaplı ve soluk grimsi-yeşil renkte yapraklara, açık mavi çiçeklere ve esmer renkli küçük meyvelere sahiptir (Anonim, 1987). Çok sayıdaki çiçekler dalların üst kısımlarına doğru bulunurlar.



Şekil 3: Biberiye çiçek ve yaprakları



3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler

Alem	Plantae	
Bölüm	Magnoliophyta	
Sınıf	Magnoliopsida	
Takım	Lamiales	
Familya	Lamiaceae	
Cins	Rosmarinus L.	
Türler		
R. angustifolius	R. lavandulaceus	R. perrietii
R. aunieri	R. ligusticus	R. platyphyllus
R. chilensis	R. massiliensis	R. prostratus
R. communis	R. mendizabalii	R. rigidus
R. cyanocalyx	R. noeanus	R. serotinus
R. erioalix	R. officinalis	R. tenuifolius
R. flexuosus	R. palaui	R. tournefortii
R. latifolius	R. pallescens	R. verrietii
R. laxiflorus		

Biberiyenin 25 türü olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2016). Ülkemizde doğal olarak yetişen tek türü *Rosmarinus officinalis* L. dir.



Şekil 4: Ülkemizdeki tek doğal tür *Rosmarinus officinalis* L.

4. Ekonomik Değeri

Biberiye, ekonomik değeri yüksek, ihracatı yapılan, önemli bir tıbbi ve aromatik bitkidir. Bitkinin üretimi sadece orman alanlarında yapıldığından üretim ile ilgili resmi kayıtlar sadece Orman Genel Müdürlüğü (OGM) kayıtlarıdır. Tablo 1'de 2014-2018 yılları biberiye üretim miktarları verilmiştir. Mersin ili Tarsus ilçesinde yapılan üretim ülke üretiminin $\frac{3}{4}$ 'ünü karşılamaktadır (Polat ve ark., 2017).

Tablo 1. Türkiye biberiye üretim miktarı (OGM, 2019)

Yıl	2014	2015	2016	2017	2018
Biberiye üretim miktarı (Kg)	172.000	278.000	174.000	264.000	61.000

Biberiye, iç piyasada değerlendirilmesinin yanısıra üretimin büyük kısmı ihraç edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2016-2018 yıllarına ait ihracat ve ithalat miktarları Tablo 2'de verilmiştir. Biberiye üç farklı ürün grubunda yer almaktadır.

Tablo 2. 2016-2018 yılları biberiye ihracat ve ithalat miktarları (TÜİK, 2019)

Ürün grubu	2016		2017		2018	
	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat	İhracat	İthalat
Biberiye; küçük paketler içinde bitkisel çay olarak kullanılanlar (kg)	5.425	-	-	-	2.555	-
Biberiye; küçük paketler içinde bitkisel çay olarak kullanılan hariç(Kg)	632.869	312.879	591.646	590.456	516.600	619.752
Biberiye yağı (Kg)	12	2.125	41	1.334	55	1.262

Genellikle kuru yaprak olarak ihraç edilen biberiye ihraç edilen ülkelerde işlenmekte, uçucu yağ ve ekstresi çıkarılarak katma değeri yüksek ürüne dönüştürülerek satılmaktadır. Baharat olarak kullanılabilirdiği gibi uçucu yağı da çok kıymetli olan biberiyenin yaprağında genel olarak %1-2 oranında, Mersin yöresinden elde edilen kurutulmuş yapraklarda da %1,7 oranında uçucu yağ bulunmaktadır (Baytop, 1984). Gülbaba ve ark. (2002), Adana ve Mersin yöresi biberiye populasyonları üzerinde yaptıkları araştırmada, uçucu yağ oranının kuru yaprak üzerinden %1,5 ila %2,4 arasında değiştiğini ve uçucu yağın bileşenlerinde en yüksek oranda 1.8 sineol bulunduğunu tespit etmişlerdir.



Şekil 5: Biberiye ve uçucu yağı

Karnosik asit, karnosol ve rosmarinik asit dahil çok sayıda fenolik bileşikleri bulunduran biberiye, sentetik antioksidanların yerine ticari olarak gıda endüstrisinde kullanımı gün geçtikçe artan iyi bir doğal antioksidan kaynağını temsil etmektedir (Munne-Bosch ve ark. 2000; Caruso ve ark. 2000; Bonoli ve ark., 2003; Caverio ve Jaime 2005'e atfen Türker ve ark., 2011).

Ülkemizde tarla koşullarında biberiye yetiştiriciliği yapılmadığından tamamı orman alanlarından odun dışı orman ürünü olarak ve yayılış alanındaki tarla kenarlarından toplanmaktadır. Biberiye, OGM'ye ödenen oldukça düşük tarife bedeli (0,15 TL/kg) karşılığında yöre halkı tarafından toplanmakta ve ihale yoluyla alıcılara satılmaktadır. Üretimler planları tamamlanmış yerlerde planlara göre ve iki yıllık periyotlarla yaptırılmaktadır. Biberiye üretimi genellikle temmuz ayının ortalarında başlamakta, ağustos-eylül ayında da devam etmektedir. Arazide kesilen biberiyeler sürgünler halinde ya kesilen yerlerde bırakılmakta ya da yol kenarlarına serilmektedir. 7-10 gün boyunca kurutulan biberiyeler çırılmakta ve kuru yapraklar çuvallanmaktadır (Şekil 6).

Kültüre alma konusunda herhangi bir sorun olmayan biberiye bitkisinin özellikle vejetatif yolla üretimi (çelik ile) çok kolay olmaktadır. Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde bu bölgedeki biberiyelere yönelik olarak seleksiyon ıslahı yapılmış ve Tarsus-Karabucak'ta sulanan deneme alanından 449,1 kg/da kuru yaprak verimi elde edilmiştir (Türker ve ark., 2011). Ülkemizde biberiyenin kültürü yapılmamasına rağmen Fransa, İspanya, Portekiz ve Yunanistan'da ekimi ve kültürü yaygındır (Malayoğlu, 2010).



Şekil 6: Doğal alanda biberiye üretimi ve çuvallanmış kuru biberiye yaprakları

5. Ekolojik Değeri

Biberiye, süs ve çit bitkisi olarak kullanımının yanı sıra Doğu Akdeniz Bölgesinde ağaçlandırma çalışmalarında, sıcak ve kurak periyotlara dayanmasını sağlayan derin kök sistemi ve güzel görünüşü sebebiyle yol ağaçlandırmalarında, şevlerde yer kaplayıcı olarak kullanılmaktadır (Türker ve ark.,2011).

Yabani olarak büyüyen biberiye her yerde yetişebilen bir bitkidir. Akdeniz bölgesinin verimsiz yamaçlarında gelişebilir. Güney Avrupa makiliklerinde tabii yayılış gösterir. Güneşli yerler, ılıman iklim ister. Soğuğa fazla dayanamaz. Killi-kumlu, zengin, rutubetli toprak ister ama kuru bölgelerde yetişir. Toprak özelliklerinin biberiye yağının verim ve bileşimine tesir ettiği bilinmektedir. Sasikumar (2004) ve Moretti ve ark. (1998), kireçli topraklara göre granit silt toprakların biberiye verimi ve biberiye yağı kalitesi için daha uygun olduğunu bildirmiştir (Anonim, 2016).

Biberiye, IUCN tehdit kategorilerine göre "Az tehdit altında (LR)" sınıfında yer almaktadır (Anonim, 2018).

Biberiye uzun boylu, kısa boylu, dağınık, toplu, seyrek veya sık dallı gövde formlarıyla sık, seyrek, iri veya küçük değişik yaprak yapılarıyla çok çeşitli ekotiplere sahiptir. Tüm vejetasyon mevsimi boyunca münferit halde, vejetasyon mevsimi dışında kış aylarında ise yoğun olarak açan çiçekleri ile arılar için iyi bir nektar kaynağı oluşturmaktadır (Türker ve ark., 2010).



Şekil 7: Tarsus Eshab-ı Kehf Bal Ormanı'nın en önemli türü biberiye

Doğu Akdeniz Bölgesinde biberiye doğal yayılışı Çiftlik Köy-Mersin'den başlayıp Adana merkezli yarım ay çizerek Çamtepe-Yumurtalık'ta son bulmakta, deniz seviyesi ile 350 m yükselti arasında, 8850 ha alanı kaplamaktadır (Gülbaba ve ark., 2002). Sınırlı alanda yayılış gösteren, tıbbi ve aromatik yönden öneme sahip bitkinin doğal alanlarında sürdürülebilirliğinin sağlanması için üretimler kontrollü ve iki yıllık periyotlarla yaptırılmaktadır. Tarsus Melemez Bölgesinde 100 ha alan "Melemez Dağı Biberiye Gen Kaynaklarının Yerinde Korunması (in-situ) Alanı" olarak tefrik ve tescil edilerek amenajman planına işlenmiştir.

Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından biberiye gen kaynaklarının korunmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Araştırmalar sonucunda farklı yetiştirme ortamı koşullarında yetişebilen, yüksek uçucu yağ ve yaprak verimine sahip klonlardan Enstitü bahçesine, Mersin-Tarsus ve Adana-Ceyhan fidanlıklarına "Biberiye Çelik Bahçeleri" kurulmuştur. Böylece biberiye bitkisinin kültür yetiştiriciliği yapılması için alt yapısı da hazırlanmıştır. Ayrıca Tarsus-Dedeler köyünde 85 klondan oluşan "Biberiye Klon Koleksiyonu" tesis edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarla biberiye gen kaynaklarının doğal yayılış alanında (in-situ) ve doğal yayılış alanı dışında (ex-situ) korunması sağlanmıştır (Polat ve ark., 2017).



Şekil 8: Biberiye Klon Koleksiyonu (Tarsus-Dedeler)



Şekil 9: Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Biberiye Çelik Bahçesi

6. Sosyo-Kültürel Değeri

Biberiyenin doğal yetişme alanında bulunan köylerde üretimi yapılarak kırsal kalkınmaya katkı sağlanmaktadır. İyi bir peyzaj bitkisi olup birçok park ve bahçede görmek mümkündür (Şekil 10). Biberiye aynı zamanda çok iyi bir çit bitkisidir.



Şekil 10: Biberiyenin peyzajda kullanımı

Biberiye taşıdığı uçucu yağ ve diğer bileşikler yönünden tıbbi bir bitkidir ve hekimler tarafından birçok hastalığın tedavisinde yararlanılmıştır. Bunlar; belirli mide hastalıkları, sarılık, merhem olarak felce ve preparat olarak tetanoza karşı, dahili kullanıldığında karaciğer ve kan temizleyici, idrar söktürücü, terletici sindirim bozuk-



luklarında, zihinsel yorgunlukta, epilepside, menstruasyon gecikmelerinde faydalı olduğu belirtilirken, harici kullanımda ise damla hastalığına ve kansere iyi geldiğini, rahim temizleyici ve çocuk yapma gücünü artırıcı özellikleri olduğuna değinilmektedir. Ayrıca diş ve eklemleri güçlendirici, çıban ve yara temizleyici olarak da bu bitkiden yararlanıldığı belirtilmektedir. HIV virüsünün bulaşmasını engellemede etkili olduğu, hücre yenileyici tesiri nedeniyle kanser oluşumunu engelleyici olduğu bildirilmektedir. Biberiye bitkisi insektisit, antimikrobiyal ve fungusit tesirleri nedeniyle bitkisel pestisit olarak da kullanılmaktadır (Anonim, 2016).

Biberiyenin antioksidan özelliği yapısında bulunan karnosol, karnosik asit ve rosmarinik asitten kaynaklanmaktadır. Türkiye’de yetiştirilen 31 çeşit aromatik bitkinin ayçiçek yağındaki antioksidan etkisinin incelendiği bir araştırmada en güçlü antioksidan etkiye sahip bitkinin biberiye olduğu tespit edilmiştir (Akgül ve Ayar 1993’e atfen, Çoban ve Patır, 2010). Tabii oksidan kaynağı olarak kullanımı gün geçtikçe artan biberiyenin antioksidan aktivitesi üzerine yapılan in vitro ve in vivo çalışma sonuçları; bitkinin yetiştiği bölgeye, hasat zamanına, kullanılan bitki kısmına, fenolik yapıya, konsantrasyona, ekstraksiyon yöntemine, ürün ve oksidasyon koşullarına, analitik yöntem ve hayvan türüne göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır (Malayoğlu, 2010).

Biberiye tüm vejetasyon mevsimi boyunca ve vejetasyon dışında, kış aylarında da çiçek açması nedeniyle arılar için iyi bir nektar kaynağı olmakta ve doğal yayılış alanındaki bal ormanlarında da yerini almaktadır.

7. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizde yoğun olarak Doğu Akdeniz Bölgesinde yayılış gösteren biberiye, çok yönlü kullanımı (baharat, tıp ve eczacılık, aromaterapi ve kozmetik, parfümeri, bitkisel pestisit, gıda sanayii, arıcılık, peyzaj) ile gün geçtikçe daha fazla değer kazanan, popüleritesi yüksek olan kıymetli bir tıbbi ve aromatik bitkidir. Biberiyenin sürdürülebilir şekilde üretiminin sağlanması ve pazar değerinin artırılması konularında karşılaşılan darboğazlar ve çözüm önerileri şunlardır;

1. Biberiye üretimleri bitkinin doğal yayılış alanındaki orman alanlarında ve tarım alanları kenarlarındaki boşluklarda yapılmaktadır. Bu da genetik çeşitliliğin azalmasına ve aşırı faydalanma nedeniyle verimin düşmesine neden olmaktadır. Orman alanlarında üretimler planlı ve iki yıllık periyotlarla yapılmaktadır. OGM, ağaçlandırma sahaları ve bal ormanlarında biberiye dikimi yapmaktadır ancak yeterli değildir. Doğal yayılış alanlarındaki ağaçlandırma çalışmalarında biberiye türünün kullanımı artırılmalıdır.
2. Biberiye üretim alanlarında üretimde aşırı faydalanma yapılmamalıdır. Üretim yapan işçiler üretim öncesi eğitim almalı, eğitim ilgili Orman İşletme Müdürlüğü ya da Odun Dışı Ürün ve Hizmetler (ODÜH) Şube Müdürlüğüne verilmelidir.



3. Özellikle orman alanı dışındaki yetiştirme alanları, tarla-bahçe ve yerleşim alanlarına dönüştürülmekte ve gün geçtikçe daralmaktadır (Gülbaba ve ark., 2002). Bu alanlarda biberiyenin korunması, aşırı faydalanmanın önlenmesi ve popülasyonun arttırılmasına yönelik eğitimler verilmeli, ilgili belediyeler ve muhtarlıklarla işbirliği yapılmalıdır. Bu alanlarda doğadan toplama yerine üretimin tarla koşullarında yapılması teşvik edilmelidir.
4. Biberiye üretimi orman alanlarında faydalanma planlarına göre yapılmaktadır. Biberiye üretimi yapılacak tüm alanların faydalanma planlarının bir an önce ilgili Orman Bölge Müdürlüğü'nce yapılması gerekmektedir. Planların olmaması/geç yapılması ve ORBİS sistemine girilmesinde gecikmeler olması nedeniyle yasal süreç tamamlanamadığından üretim gecikmekte ya da yapılamamaktadır. Nitekim bu sorun nedeniyle 2018 yılı biberiye üretimi sadece 61 ton olmuş ve ülke üretiminin büyük bir kısmını karşılayan Tarsus'da üretim yapılamamıştır (Tablo 1).
5. Üreticiler, faydalanma planlarında sahalar için tespit edilen ürün miktarının gerçek miktardan daha fazla olduğunu ifade etmektedirler. Envanter çalışmalarının daha titiz ve yetiştirilmiş eleman ile yapılması ve faydalanma planını yapacak teknik personelin eğitilmesi gerekmektedir.
6. Doğadan toplanan biberiye yol kenarlarında, açık alanda kurutulmakta bu geleneksel yöntem, elde edilen ürünün kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Bir hafta güneş altında kurutulan biberiyeler temiz olmamakta, uçucu yağ kaybına yol açmakta ve ürünün pazar değerini düşürmektedir. Son yıllarda defnede olduğu gibi firmalar tarafından alımların "yağ ürün" olarak yapılması ve ürünlerin fabrika koşullarında kurutulması ürün kalitesinin artmasını sağlayacaktır.
7. İhracat ve ithalat verileri (Tablo 2) incelendiğinde en fazla biberiye yaprağı ihraç edildiği, en fazla ithalatın ise biberiye yağında olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile ülkemizde biberiye yaprakları hammadde olarak ihraç edilmekte, işlenmiş ürün olan biberiye yağı ise ithal edilmektedir. Biberiyenin hammadde olarak ihraç edilmesi yerine ülkemizde işlenerek (yağ ve ekstre eldesi) bu ürünlerin ihraç edilmesi daha karlı olacağından bunun özendirilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Biberiye ve benzeri tıbbi ve aromatik bitkileri işleyen firmalarla görüşülerek ihraç edilen hammaddenin ülkemizde katma değeri yüksek işlenmiş ürünlere dönüştürülmesinin sağlanması gereklidir. Bunun için biberiye üreticilerinin, ürünü işleyen firmaların bir arada olduğu kooperatif, birlik vb. kurulması faydalı olacaktır.



8. Ürüne ilişkin fiyat araçları tarafından belirlenmekte ve değişken olmaktadır. Bu durum üreticileri tedirgin etmektedir. Bu sorunun çözümü için biberiye üretimi, satışı ve pazarlamasını yapan kamu, özel kurum ve kuruluşlar bir araya gelerek fiyat politikası ve uygun pazar koşullarını oluşturmalıdır.
9. Biberiye peyzaj düzenlemelerinde tercih edilen bir bitkidir. OGM fidanlıklarında üretiminin artırılması özellikle belediyelere ve özel fidanlıklara tanıtımının yapılarak peyzajda kullanımının artırılması sağlanmalıdır.
10. Biberiye doğal yayılış alanlarındaki bal ormanlarında yoğun olarak bulunmaktadır. Bal ormanlarında bulunan biberiyelerde üretim yapılmamaktadır. Ancak bitkinin gençleştirilmesi için planlı ve kontrollü üretime izin verilmeli ve bu uygulama bal ormanlarındaki biberiyelerin devamlılığı ilkesi dahilinde değerlendirilmelidir.
11. Tıbbi olarak ve antioksidan olarak kullanılan biberiyenin doğal popülasyonlarında uçucu yağ ve bileşenlerinin içerik ve oranlarının belirlenmesine yönelik araştırmalar ilgili araştırma enstitüleri ve üniversiteler tarafından yapılmalıdır. Özellikle araştırma enstitülerinin ve uygulama birimlerinin biberiye gen kaynaklarının doğal yayılış alanında (in-situ) ve doğal yayılış alanı dışında (ex-situ) korunmasına yönelik çalışmaları devam etmelidir.
12. Biberiyenin tıbbi ve gıda sektöründe kullanımına yönelik araştırmalar başta eczacılık fakülteleri olmak üzere ilgili fakültelerce yapılmalıdır.
13. Biberiyenin doğal yayılış alanında kültüre alma ve verimli klonların (çeşitlerin) belirlenmesi çalışması Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından tamamlanmıştır. Üretimin doğal alanlar yerine uçucu yağ ve yaprak verimi yüksek klonlarla kurulacak biberiye bahçeleri ile yapılması teşvik edilmelidir. Homojen ve aynı vasıflı ürünlerin alımında daha yüksek fiyat uygulanması da biberiye yetiştiriciliğini teşvik eden önemli bir unsur olacaktır. İlgili Orman İşletme Müdürlüğü ya da Orman İşletme Şefliği, Tarım - Orman İl/İlçe Müdürlükleri ile beraber bu alanlarda tanıtım, eğitim toplantıları yapmalı ve teşviklerle biberiye yetiştiriciliği özendirilmelidir.



Kaynak

Anonim, 1987. Ülkemizdeki Bazı Önemli Orman Tali Ürünlerinin Teşhis ve Tanıtım Klavuzu. Orman Genel Müdürlüğü Yayını, No: 659, Seri No: 18, Ankara.

Anonim, 2016. Biberiye, TABÇAG El Kitapları-10, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Çalışma Grubu (TABÇAG), Afyonkarahisar.

Anonim, 2018. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi, Mersin İli'nin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme İş Sonuç Raporu

Aktel Çevre Danışmanlık Müşavirlik Ltd.Şti., Ankara.

Anonim 2019 a. http://www.thais.it/botanica/aromatiche/schedeit/sc_0029.htm. Erişim tarihi:15.08.2019

Anonim 2019 b. <https://hort.purdue.edu/newcrop/med-aro/factsheets/rosemary.html> Erişim tarihi:21.08.2019

Baytop, T., 1984. Türkiye'de Bitkilerle Tedavi. İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayınları, Yayın No: 40, İstanbul.

Çoban, Ö. E., Patır, B., 2010. Antioksidan etkili bazı bitki ve baharatların gıdalarda kullanımı, Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt:5, No:2, 2010 (7-19), e-IS-SN:1306-7648.

Gülbaba, A.G., Özkurt, N., Kürkçüoğlu, M., Başer, K.H.C., 2002. Mersin ve Adana Yöresindeki Doğal Biberiye (*Rosmarinus officinalis* L.) Populasyonlarının Tespiti ve Uçucu Yağ Verim ve Bileşimlerinin Belirlenmesi. Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Yayınları, Teknik Bülten No: 16, Tarsus.

Malayoğlu, H., B., 2010. Biberiyenin (*Rosmarinus officinalis* L.) Antioksidan etkisi, Hayvansal Üretim, 51 (2): 59-67.

OGM, 2019. Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Orman Ürünleri ve Hizmetler Daire Başkanlığı Kayıtları, Ankara.

TÜİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu, Dış Ticaret İstatistikleri Kayıtları, Ankara.



Türker, A.H., Gülbaba, A. G., Taşdelen, A., Polat, S., 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi Biberiyelerinin (*Rosmarinus officinalis* L.) Gen Kaynaklarının Korunması ve Klon Seçimi, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Yayınları, Teknik Bülten No: 40, DOA Yayın no:63, ISBN:978-605-4610-07-5, Tarsus.

Polat, S., Polat, O., Köse, M., 2017. Studies on Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) Production and Gene Resources Protection, I. International Congress on Medicinal and Aromatic Plants, Plants "Natural And Healthy Life", TABKON 17, Book Of Abstracts p.688, Konya/TURKEY.

DEFNE



Dr. Tuncay PORSUK



1. Giriş

Türkiye'de kırsal alanda yaşayanlar, düşük gelir düzeyi, yetersiz sermaye birikimi, tarımsal üretim riskleri, ürettikleri ürünlerin fiyatının aracı ve tüketicilerin kontrolünde oluşması, sağlık ve gelecek kaygısı gibi sosyal olanaklardaki belirsizliklerden dolayı kentlere göç eğilimindedirler (Şafak ve Okan, 2004). Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılmasında kırsal kesim nüfusunun gelir kaynaklarının çeşitlendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu noktada odun dışı orman ürünleri (ODOÜ) kırsal kesim halkına önemli fırsatlar sunacak potansiyeli bünyesinde barındırmaktadır. Ülkemizdeki elemanlarından olan defne (*Laurus nobilis* L.) sunduğu ekonomik fırsatlar, sosyal ve kültürel hayatımızdaki birikimiyle önemli bir potansiyeli bünyesinde barındırmaktadır.

2. Botanik Özellikleri

Halk arasında nehtel, tahnal, tefrün, tehnel, tenel, tenhel ve teynel gibi farklı isimlerle bilinen (Baytop, 1994) defne, ağaççık veya 15 metreye kadar boylanabilen, Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgesindeki ormanlık alanlarda 1200 metre rakıma kadar bulunan yuvarlak tepeli, sık dallı, herdem yeşil bir ağaçtır. Gövde kabuğu düzgün, çatlaksız, koyu gri renklidir. Genç sürgünleri yeşil, sonraları kırmızımsı esmer renkte ve tüysüzdür. Yapraklar 3-10 cm boyunda, 2-4 cm genişliğindedir ve her iki uca doğru sivrilmiştir. Dar eliptikten geniş yumurtamsıya kadar farklı şekillerde yapraklar görülmektedir. Yaprak sapları kısa ve kalındır. Yaprak kenarları dalgalı (undulat) dir. Üst yüzeyleri parlak koyu yeşil renkli olup yaprakları özel bir aromatik kokuya sahiptir. Üzümsü meyvesi sert ve acıdır. Önceleri yeşil renklidir, olgunlaştığında siyaha döner. Uzunluğu en fazla 1-2 cm'dir. Aromatik kokulu çiçekleri beyaz renkte olup ocak- mayıs ayları arasında açmaktadır. Dekoratif özelliği nedeniyle defnenin park ve bahçelerde peyzaj uygulamalarında kullanıldığı görülmektedir. (Akkemik, 2014; Yaltırık ve Efe, 1994; Kayacık, 1977).



Şekil 1: Defne çiçeği ve yaprağı

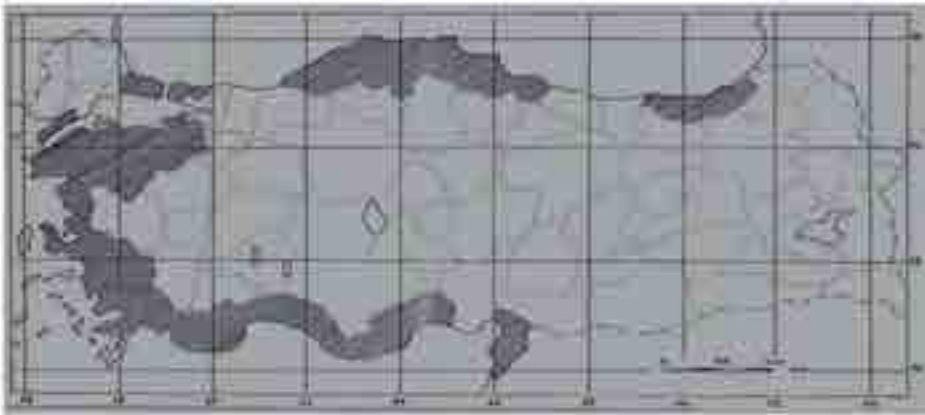
3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler

Alem	Plantae/Bitkiler Alemi
Şube	Magnoliophyta/Tohumlu Bitkiler
Sınıf	Magnoliopsida/Manolya Sınıfı
Takım	Lurales/Defne Takımı
Familiya	Lauraceae/Defnegiller
Cins	Laurus/Defne
Türler	Laurus nobilis L. / Akdeniz Defnesi

4. Ekolojik Değeri

Defne, kışı ılıman, yazları sıcak olan alanlarda yayılış göstermekte, toprak isteği fazla olmamakla beraber rutubeti yeterli dere yataklarını tercih etmektedir. Sızıntı suyunun ya da nemli dere içi ortamının olmadığı fakat deniz etkisine açık kurak güney yamaçlarda da görülmektedir. Küme, grup halinde çoğunlukla diğer maki türleri ve kızılçam altında topluluk oluşturur. Toprak bünyesi ise balçık, kumlu balçık, balçıklı kum, kumlu killi balçık, killi balçık, kil olup, toprak pH'sı 6,70– 7,96 arasındadır. Defnenin kireçli, humuslu, serin toprakları sevdiği bilgisi mevcuttur (OGM, 2016).

Şekil 2'de de görülebileceği gibi, defnenin Türkiye'de doğal yayılış Akdeniz'de Hatay'dan başlayıp, Doğu ve Batı Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgelerine kadar uzanmaktadır.



Şekil 2: Türkiye Defne Yayılış Alanı (Kaynak: Özel, 2008; Davis, 1982)



Ekolojik koşullardaki farklılıklara bağlı olarak defnenin yaprak ve meyvelerinin Şekil ve büyüklüklerinde değişkenlik görülmektedir. Kuzey Anadolu'daki örneklere dar eliptik yapraklar ve küre Şeklinde meyveler taŐırken, Güney Anadolu'daki örneklere geniş yumurtamsı yapraklar ve eliptik meyveler bulundurmaktadır (Demiriz, 1956).

Defne bir maki elemanı olarak ekosistemin sürdürülebilirliği açısından önemli fonksiyonlara sahip bir trmzdr. Meyvesi yaban hayatının sürdürülebilirliği açısından değer taŐıyarak birlikte toprak koruma, biyolojik çeşitliliğin korunması, su üretimi ve su ekonomisine yaptığı katkılar önemli iŐlevleri arasında sayılabilir.

Ekolojik anlamda defne alanlarının sürdürülebilir yönetimini etkileyebilecek risk faktörleri, otlatma baskısı, aşırı faydalanma ve böcek zararları olarak sıralanabilir. Defne hastalık ve zararlılar bakımından çok fazla problemi olmayan bir bitki olmakla birlikte defnede konukçu olarak yaşayan ve zarar yapan böcekler *Trioza alacris* flor (homoptera, Triozidae), *Archips rosanus* (Linnaeus) (Lepidoptera, Tortricidae) dir. Bu böceklerin erginleri nisan-mayıs aylarında çıkmaya ve beslenmeye başlamakta, beslenme sonucunda yapraklar alt tarafa doğru kıvrıklar oluŐurtmakta, mayıs ayında ergin diŐiler yumurtalarını bu kıvrılmış yaprakların alt yüzeyine bırakmaktadır. Erginler gibi nimflerin de beslenmesi sonucunda yapraklarda kıvrılmalar meydana gelmekte, zararın çoğu nimf döneminde gerçekleşmektedir. Bu zarar defnelerin hem gelişimini hem de görünüŐünü olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Zararlılarla mücadelede mekanik mücadele yeterli olmaktadır (OGM, 2016).

Böcek zararı görmüŐ, aşırı otlatma ve insan baskısı yüzünden bozulmuş defne alanlarında kaliteli ve yüksek miktarda yaprak üretiminin yapılamaması, ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Doğadan toplama yöntemiyle üretilen defnede üretim alanları, aşırı yaprak faydalanması nedeniyle önemli oranda tahrip olmaktadır (Şekil 3). Bu ürüne olan talebin artması defne sahalarının sürdürülebilir yönetimine ve geleceğine yönelik önemli riskler oluŐurtmaktadır. Oluşan riskleri ortadan kaldırmak için bir taraftan doğal defne alanlarında planlama, yönetim ve teknik çalışmalara (rehabilitasyon vb.) ağırlık verilirken, diğer taraftan kültüre alınabilmesine yönelik çalışmaların yaygınlaştırılması zorunluluğu vardır. Bu yaygınlaŐtırma tarla kültürü niteliğinde olabileceği gibi (tam alan, kombine, Őerit, it, sınır dikimleri vb.) nemli oranda orman kaynaklarından elde edilmesi nedeniyle uygun Şartlara sahip orman alanlarında yapılacak değişik kombinasyonlardaki ağaçlandırmalar yoluyla da olabilecektir (Bilgin vd., 2007). Bu sayede doğal defne alanları üzerindeki baskı azaltılabilecek in-situ ve ex-situ ortamda korunmasına katkı sağlanabilecektir.



Şekil 3: Doğada tahrip edilmiş defne alanlarına örnek (Ceyhan) (Fotoğraf: G. Kandemir, 2018)

5. Ekonomik Değeri

Günümüzde ODOÜ'leri ekonomik ve kültürel açıdan giderek daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. İkinci ürün olarak değerlendirilen ve tıbbi – aromatik bitkiler grubunda yer alan defne bitkisi ülkemiz için büyük önem arz etmektedir. Dünya defne yaprağı talebinin %90'a yakın kısmını karşılayan Türkiye bu üründe en önemli tedarikçi ülke konumundadır. Kullanım alanı oldukça yaygın olan defne, Türkiye tıbbi ve aromatik bitkiler dış satım değerinin yaklaşık %24'ünü oluşturmakta, ülkede üretilen miktarın %59'u ise dış satıma konu olmaktadır (Semerci ve Çelik, 2017).

Türkiye'nin defne yaprağı üretimi 2018 yılında 28.582 tona ulaşarak son on yıllık ortalama değer olan 17.474 tona oranla % 61.51 artış kaydetmiştir. (URL-1, 2019)

Defnenin ticarete konu edilen ve ekonomik değer yaratan yaprakları ile meyvelerinin yanı sıra yapraklarından ve meyvelerinden elde edilen sabit ve uçucu yağları önemli ticari ürünleridir.

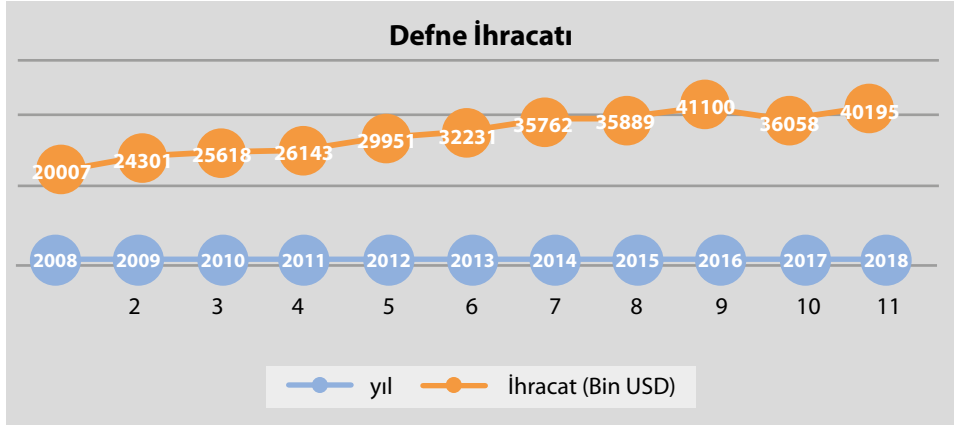
Defne ve defne mamulleri gıda, ilaç, kozmetik, kimya gibi çok sayıda alanda kullanıma konu edildiğinden iç ve dış ticareti her geçen yıl artmaktadır. Bu bağlamda artan talebin karşılanması açısından en avantajlı ve potansiyeli yüksek ülkenin Türkiye olduğu söylenebilir (OGM, 2016).

Halen Türkiye, Dünyadaki kuru defne yaprağının en önemli üreticisi ve ihracatçısıdır. Defne ihracatının üretimdeki artışa paralel olarak 2008-2017 yılları arası ortalama ihracat (30.706.000 Amerikan Doları) verileri temel alındığında, 2018 yılında (40.195.000 Amerikan Doları) ihracat %23 artış göstermiştir. Grafik 1'deki ihracat rakamlarına bakıldığında ihracatın artan bir seyir izlediği görülmektedir (URL-1, 2019). Türkiye'nin defne yaprağı dışında yıllık ortalama 1 milyon Amerikan Doları değerinde defne uçucu yağı ihraç ettiği bildirilmektedir (OGM, 2016). İhraç rakamlarına bu tür yan ürünler de eklenince defnenin ülkemiz ekonomik büyüklüğündeki yerinin 100 milyon Amerikan Dolarının üzerinde olduğu tahmin edilmektedir (UDP, 2018).



Defne ihracatının yapıldığı ülke sayısı yıllara göre değişmekle beraber 60-65 arasında olup, bu ülkelerden her yıl % 5' lik artan bir oranda da talep gelmektedir (Kurt vd., 2016).

Defne üretimi ağırlıklı olarak ormanlık alanlarda ve orman köylülerince yapılmaktadır. Ege Bölgesinde defne üreticileri sosyal yapılarının tespitine yönelik yapılan bir araştırmada, defne üretiminde çalışan köylülerin ortalama yaşının 46, üreticilerin % 40,51 inde hayvan, % 49,07 sinde araç ve % 14,42 sinde arazi varlığının bulunmadığı dolayısıyla orman köylüsünün en dezavantajlı grubu olduğu ve % 43,27 sinin defne dışında en az bir ODOÜ topladığı sonucuna ulaşılmıştır (Bilgin vd., 2005).



Grafik 1: Türkiye defne ihracat grafiği (Kaynak: UNDP, 2018 ve URL 1, 2019)

Ülkesel boyutta defne toplayıcılığının istihdama katkısı yönünde yapılmış bir çalışma olmamakla birlikte defne toplayıcılığının sürekli olmasa da kısmi zamanlı olarak orman köylülerinin işlendirilmesine katkı sağladığı söylenebilir. Hatay ilinde yapılmış bir araştırmada defne toplayıcılığının yaklaşık 7.500 kişiye iş imkânı sağladığı il ekonomisine katkısının ise 40 milyon TL olduğu hesaplanmıştır (Semerci ve Çelik, 2017).

Ege Bölgesini kapsayan bir araştırmada defne üreticiliği yapanların, defne toplayıcılığını daha ziyade ek gelir kaynağı olarak gördükleri, dolayısıyla birincil bir gelir kaynağı olarak görmedikleri, asli gelir kaynakları dışında ikincil veya üçüncül gelir kaynağı grubunda yer aldığı görülmektedir (Bilgin vd., 2005).

Defne işletmeciliğinde fiyatlar aracılar tarafından belirlenmekte, ürünü toplama işini yürüten orman köylüleri topladıkları ürün miktarıyla orantılı olarak gelir sağlamaktadır (Şafak ve Okan, 2004). 2018 yılında yapılan bir araştırma sonucuna göre, Defnenin kilosu için sabit bir fiyatlandırma olmamakla birlikte aracı/tüccar ile anlaşmaya gidilmişse ücretlendirme kilo başına 50-55 kuruş aralığında olduğu tespit



edilmiştir. Defne sürgününün kesim sezonu sona erdiğinde bir orman köylüsünün ulaştığı toplam kazanç 10-12 bin TL arasında değişmekte, zaman zaman 20 bin TL'ye kadar çıkabildiği belirtilmektedir (UNDP, 2018).

Defne işletmeciliğinin kuru yaprak üretimi, yaprak ve meyvelerden yağ üretimi olmak üzere iki işletme amacı bulunmaktadır. Ülkemizde son 10 yıllık defne yaprak üretim miktarı değişimi Grafik 2 de verilmiştir. Üretim miktarı yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte genel olarak artan bir seyir izlemektedir.

Defne yaprağı kalite yönüyle 5 sınıfa ayrılmaktadır (UNDP,2018):

- Kutuluk- elle sınıflanmış: 4-7 cm arası kırık olmayan, rengi düzgün, delik olmayan yapraklar,
- Elle seçim: Rengi düzgün, delik/kırık olmayan,
- Yarı-seçim: Bant taşıyıcı makinede çöpten ve hastalıklı yapraktan temizlenmiş
- Sıralı malı: Çırpılmış, balyalanmış ya da preslenmiş,
- Kalbur altı: Toz haline getirilip preslenmiş.

Ülkemiz defne sahalarından alınan örneklerle yapılan araştırmalarda, yaprak yağ oranlarının %19 ile %35 arasında toplama zamanı ve lokasyona göre değişim gösterdiği ortalama meyve yağ oranının ise %26 olduğu tespit edilmiştir. Defnenin meyvelerinden elde edilen 17 farklı yağ asidinin olduğu bildirilmekle birlikte meyvelerin içerisinde yer alan yağlar % 95 oranında laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asitten oluşmaktadır (Karık ve ark., 2016).

Defne meyvesi yağı rengine göre 3 kaliteye ayrılmaktadır.

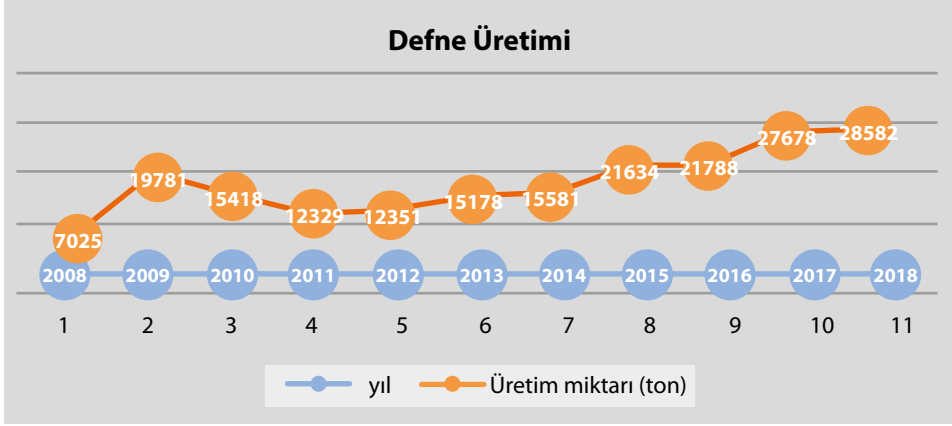
1. Kalite yağ; sarımtırak yeşil
2. Kalite yağ; koyu yeşile yakın renkte
3. Kalite yağ; kirli yeşil renktedir (Göker ve Acar, 1983).

Defne yaprağı üretimi; Orman Genel Müdürlüğü(OGM)'nün 302 sayılı tebliğ esaslarına ve yıllık üretim programlarına göre düzenlenmektedir. Üretime 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 37. maddesine göre izin verilmekte ve sadece tarife bedeli tahsil edilerek 40. maddede ifade edilen köylere yaptırılmaktadır. Üreticilere katkı sağlamak amacıyla çok düşük tutulan bu bedel her sene OGM tarafından belirlenmektedir. Ülkemizde yaprak üretimi, Haziran ortası ve Temmuz ayı başında başlamakta Eylül ayı sonunda bitmektedir. Bu üretim zamanları her bölgenin mikro iklim özelliklerine göre değişmektedir (Karık vd., 2016, URL-2, 2019)

Defne üretimi yapılan bölgelerde her yerleşim yerinde kurutma/işleme tesisi bulunmamakla birlikte bölgesel (40-50 km) olarak düşünüldüğünde gerekli altyapı ve kurutma/işleme tesislerinin bulunduğu, bu alanda bir alt yapı eksikliğinin olmadığı



belirtilmektedir (UNDP, 2018)



Grafik 2: Türkiye defne üretimi (Kaynak: OGM, 2019)

Defne yapraklarının antibakteriyel, terletici, ağrı kesici, antiseptik ve mide rahatsızlıklarını giderici, diyabeti tedavi edici, migreni önleyici, halsizlik, hazımsızlık, adet düzensizlikleri, romatizma ve uykusuzluk hastalıklarına iyi geldiği, yara iyileştirici, sinirleri koruyucu, antioksidan ve iltihap giderici, böcek kovucu, antifungal ve akarisit etki gösterdiği değişik araştırmalarla ortaya konmuştur (Baytop, 1984; Özhatay vd., 1997; Karık vd., 2016). Ayrıca defne meyvesindeki antosiyanin, gıda, ilaç ve kozmetik sanayinde doğal boyar madde olarak kullanılmaktadır (Karık vd., 2016). Bu bağlamda sağlık ve endüstride çok geniş kullanım potansiyeli olan defne, yüksek katma değerli ürün geliştirilmesi yönüyle önemli fırsatlar sunabilecek stratejik bir odun dışı orman ürünü olarak düşünülmelidir.

Yüksek katma değerli ürün geliştirmeye yönelik olarak defne ile benzer potansiyeli olan kırmızı Kore ginsenginin ekonomik büyüklüğü yıllık 80.000 ton üretime karşılık ikincil ürünlerle birlikte 2,1 milyar Amerikan dolarına ulaşmaktadır. Etkin ar-ge ve ür-ge zincirinin başarılı bir örneği olan kırmızı Kore ginsengi kaynak yönetim modeli ülkemiz ODOÜ kaynak yönetiminde örnek alınabilir (Baeg vd., 2013).

Defneye ve ürünlerine olan talep her geçen gün artarken doğal defne alanlarında artış sağlanamaması doğal alanlardaki baskının azaltılmasına yönelik politikaların geliştirilmesini zorunlu kılmıştır (Özel vd., 2008). Orman alanları dışında özel mülkiyette defne yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılmasına yönelik olarak ormancılık araştırma kuruluşlarınca değişik araştırmalar yapılmış olmakla birlikte, defne üreticilerinin %52,88 i defnenin gelecekte daha önemli bir ürün olacağına inandığı ve %84,55 nin ise defne kültür işletmeciliğinin yaygınlaştırılmasına sıcak baktığı sonucuna ulaşılmıştır (Bilgin vd., 2005). Bu bulguların uygulamaya geçirilmesine yönelik olarak OGM tarafından sağlanan özel ağaçlandırma uygulamaları kapsamında defne bah-



çeleri kurulmasına yönelik kamu destekleri bulunmaktadır.

Bu kapsamda günümüze kadar OGM Ağaçlandırma Dairesi Başkanlığı tarafından 13 ilde 60 adet projede 10,020 dekarı orman arazisi, 394 dekarı hazine ve 34 dekar da tapulu arazi olmak üzere toplam 10,448 dekar alanda 768,041 TL hibe ve kredi desteği sağlanmıştır (OGM, 2019).

6. Sosyo-Kültürel Değeri

Ülkemizde defne bitkisine halk arasında farklı yöresel isimler verilmesinin yanında, tohumuna "gilik", meyve veren defnelere "açtı" vermeyenlere de "aşlı" ismi verilmektedir (Karık vd., 2016). Sosyolojik ve kültürel birçok birikimi yetiştirdiği topraklara kazandıran defnenin bu boyuttaki geçmişi milattan öncesine kadar uzanmaktadır. Yapraklarını dökmeyen, kırıldığında hoş bir koku yayan defne, ilk olimpiyat oyunlarında başarılı olan yarışmacıların alınına yapraklarından yapılan taç ile ödül olurken, Romalılar döneminde (M.Ö. 342) altın paraların üzerini çeleng olarak süslemekteydi. Romalılar ve Yunanlılar savaş ve spor zaferlerinde defne yapraklarından yapılan çelenkleri taç olarak kullanırlardı. Romalılar ayrıca defne yaprağının insanları yıldırım çarpmasına karşı koruyucu olduğuna inanır ve fırtınalı havalarda yanlarında birer defne dalı bulundururlardı (Duke, 1987; Karık vd., 2016).

Bulunduğu yörelerde gastronominin zenginleşmesine ve kendine has yemek ve damak kültürü oluşmasına katkı sağlayan defne, Fransız mutfağında ve ülkemizde yaygın olarak özellikle etlerde (balık, beyaz-kırmızı et vb.) rosto, köfte, sos, baharat karışımları ile kullanılmaktadır. Gıda ve beslenme güvenliği açısından defne yaprakları, bozulmayı önlediğinden kuru meyvelerin ambalajlanmasında, özellikle gıda sanayinde koruyucu olarak kullanılmasının yanında ülkemizde halk tarafından fasulye, mercimek, nohut, pirinç gibi kuru yiyeceklerin içine konularak bozulmalarının ve raf ömrünün uzatılması gayesiyle kullanılmaktadır. Antakya yöresinde meyvesinden elde edilen sabit yağ, prina yağı ile karıştırılarak "defne sabunu" denilen kirli sarı renkli bir sabun yapılmakta ve bu sabunun cilt hastalıklarında ve saç dökülmesinde tedavi edici olduğu düşünülmektedir (OGM, 2016).

Çukurova Bölgesinde defne ağacının dalları kıyılarak çayının hazırlandığı ve ülsere karşı kullanıldığı ifade edilmektedir. Halk arasında akut romatizma ve eklem ağrılarında kullanılan defne yaprağı un haline getirilip, bal ve zeytinyağı ile karıştırılarak ağırlı bölgeye sürülmekte, gargara yoluyla alındığında bademciklere, soğuk algınlığına ve gribal enfeksiyonlara karşı kullanılmaktadır. Veterinerler tarafından hayvanlarda parazit düşürücü olarak kullanılan defne yukarıda belirtildiği gibi sosyal ve kültürel hayatımızın birçok alanında karşımıza çıkmaktadır (OGM, 2016).

Odun dışı orman ürünleri bazı ülkelerde özellikle kırsal fakirliği azaltma ve yerel ekonomik gelişmeyi sağlama açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Dünya nüfusunun %80'inin özellikle sağlık ve gıda konusundaki ihtiyaçlarının ODOÜ'ler saye-



sinde karşılanması, bu ürünlerin sosyo-ekonomik açıdan taşıdığı önemi göstermektedir (DPT 2001; Killmann ve ark. 2003). Bu noktada, sürdürülebilir faydalanma ve doğal dengenin korunması, sürdürülebilir orman kaynakları yönetiminde odun dışı orman ürünleri işletmeciliğinin temelini oluşturmaktadır (Kurt vd., 2016).

Defnenin üyesi bulunduğu maki formasyonu önemli yaban hayatı yaşam sahaları olduğundan yaban hayvanlarının yaşamı ve avcılık kültürünün sürdürülebilirliği için büyük önem arz etmektedir. Av ve yaban hayvanları, yaşamlarını doğal olarak sürdürebilmek için yabanıl ekosistemlere veya yabanıl alanlara gereksinim duymaktadır. Dolayısıyla yabanıl ekosistemlerin ve habitatların bozulması veya yok edilmesi durumunda türlerin varlığı tehlikeye girebilmekte yahut türlerin yaşamları sona erebilmektedir. Önemli yaban hayatı habitatlarından olan makilerde meydana gelen tahribatlar yaban hayatı yaşamını olumsuz etkilemekte ve sürdürülebilirliğini tehdit edebilmektedir (Şafak, 2006).

7. Sonuç ve Öneriler

Dünya ölçeğinde ülkemizin sahip olduğu önemli doğal ve kültürel zenginliklerden biri olan defne bitkisinin etkin ve verimli yönetimi süphesizki bu kaynağın yönetimindeki ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel darbogazların çözüme kavuşturulmasıyla mümkün olacaktır.

Ülkemiz özelinde defnenin yönetiminde karşılaşılan ekolojik, ekonomik ve sosyo-kültürel darbogazlar;

- Aşırı üretim/faydalanma; köylülerin faydalanmayı tekniğine uygun yöntem ve miktarlarda yapamadığı, ağaçların fizyolojik olarak zayıfladığı, buna bağlı olarak da rehabilitasyon çalışmalarında yeterince başarılı olunmadığı (UNDP, 2018),
- Otlatma baskısı; kontrolsüz hayvan otlatmacılığından kaynaklı tahribatlar,
- Yerde kurutma ve seçim yapılamamasının ürün kalitesini olumsuz etkilemesi (UNDP, 2018),
- Defne sahalarının etkin işletmecilik yapacak düzeyde yol ağına sahip olmadığı bunun neticesinde yaprakların köylü tarafından sırtta ve atlarla taşındığı bu durumun yaprak kalitesini olumsuz etkileyerek ekonomik kayıplara yol açtığı (UNDP, 2018),
- Ürüne ilişkin fiyat oluşum mekanizmasının piyasa kurallarına göre belirlenemesi ve fiyatların araçlar tarafından belirlenmesi,
- Dünya defne dış ticaretinin %90 nı elinde bulduran bir ülke olarak, pazarı yönetmede yeterince etkin olamama, uluslararası alanda pazarlama stratejisi noksanlığı,
- Defne işletmeciliği yapan kitlenin toplumun en alt gelir grubunda yer almasının verdiği sosyo ve ekonomik kısıtlar,



- Gastronomik ve etno botanik boyuttaki bölgesel ve ülkesel birikimlerin paylaşıldığı veya yaygınlaştırıldığı gelenekselleşmiş araçların olmaması,
- Doğal ve kültürel mirasın korunması ve yaşatılmasına yönelik sürdürülebilir politikaların yokluğu ve
- Doğal kaynağın yönetimine yönelik ulusal Ar-Ge stratejisinin olmaması olarak sıralanabilir.

Darboğazların giderilmesine öneri olarak;

- Defne işletmeciliği yapan köylülerin defne işletmeciliği konusunda eğitilmesi ve aşırı faydalanmanın doğuracağı olumsuz sonuçlar konusunda bilinçlendirilmesi kaynağın sürdürülebilir yönetimine katkı sağlayacaktır. Bu konuda güncel mesleki yeterlilik standartlarının (Odun Dışı Ürün Toplayıcılığı) orman köylülerine uygulanarak belgelendirilmeleri katkı sunabilir. Eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri OGM tarafından bu alanda çalışmış teknik personel aracılığıyla, belgelendirme ise mesleki yeterlilik belgelendirme yetkisi olan kurum ve kuruluşlarca yapılabilir.
- Makilik alanların hayvan otlatmacılığında aşırı kullanımı defne gibi maki elemanlarının zarar görmesine sebep olmaktadır. Otlatma baskısının azaltılmasına yönelik olarak OGM tarafından dikenli tel ihata uygulamaları, ilgili alanların köy tüzel kişiliği/faydalanıcıların korumasına verilmesi ve çoban bilinçlendirme faaliyetleri kaynak yönetimine katkı sunabilecektir.
- Defne, herdem yeşil ve budamaya dayanıklı yaprakları nedeniyle peyzaj uygulamalarında özellikle çit yapımında kullanımı yaygınlaştırılarak bu alandaki dış ticaret açığının kapatılmasına katkı sağlanabilir. Defnenin peyzaj uygulamalarında yaygınlaştırılmasında yerel yönetimler önemli rol üstlenebilir.
- Yerde kurutma sağlanamamasından kaynaklı değer kayıplarının giderilmesine yönelik alternatif ve temiz enerji kullanan gerektiğinde taşınabilir (mobil) küçük ölçekli, düşük maliyetli kurutma sistemlerinin geliştirilmesi üzerine araştırma yapılabilir.
- Yüksek katma değerli ürün geliştirme potansiyeli olan ve dünya pazarında önemli fırsatlar sunabilecek defne gibi odun dışı orman ürünlerinin ekonomik potansiyel arz eden alanlarının ODOÜ faydalanma planları Orman Amenajman planlarıyla bütünleştirilerek fonksiyonel orman amenajman planlama yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca böyle bir planlama yaklaşımının yol gibi alt yapı faaliyetlerinin sağlıklı planlanmasına katkı sağlayacaktır.
- Piyasa kurallarına göre fiyat oluşumunun sağlanması ve dünya defne pazarındaki etkinliğin artırılmasına yönelik olarak piyasa kurallarına bağlı pazar koşulları oluşturulmalıdır. Bu konuda Tarım ve Orman Bakanlığı ile ticaret borsaları etkin rol alabilecektir.



- Defne işletmeciliği yapan köylünün üretim verimliliğini artırmaya yönelik eğitim faaliyetleri yapılarak uygun teknikle üretim ile aynı iş hacminde daha yüksek gelir sağlanabilecektir. Bu konuda sonuçlanmış araştırma bulguları doğrultusunda orman köylüsüne OGM işbirliğinde konusunda uzman teknik personel tarafından yaprak standartları, kesme ve kurutma teknikleri konusunda eğitim verilebilir.
- Bölgesel, ülkesel ve uluslararası boyutta düzenlenecek festival ve kültürel etkinliklerle sosyal ve kültürel birikimlerin yaygınlaştırılması sağlanarak farkındalık ve tanınırlık arttırılabilecektir. Literatürde İmparatorların ağacı olarak bilinen defnenin tanıtımı ve kullanımının yaygınlaştırılmasında siyasi liderler, tanınmış kişiler, belediyeler, kooperatifler ve üretici birlikleri rol alabilir.
- Defne üretimi yapan orman köylüsünün sosyal ve ekonomik dezavantajlarını azaltmaya yönelik olarak öncelikli OGM-Orman Köy İlişkileri Dairesi Başkanlığı destekleri (işleme tesisi kurma, makinalı hasat için makine desteği vb) sağlanabilir.
- Özel arazilerde ve uygun kamu arazilerinde defne yetiştiriciliğini teşvik edici destek sistemleri çeşitlendirilerek üretim artışına katkı sağlanarak doğal alanlardaki baskı azaltılabilir.
- Ulusal boyutta gastronomi ve etno botanik alanında defneye ait geleneksel ve ekolojik bilginin kayıt altına alınmasına ve sonraki nesillere aktarılmasına yönelik araştırmalar yaptırılarak yayınlanabilir.
- Doğal kaynak yönetiminin etkinliği aynı zamanda bir Ar-Ge stratejisi de gerektirmektedir. Defne gibi stratejik ürünlerin farklı alanlarda kullanımı ve yüksek katma değerli ürüne dönüştürülmesine yönelik araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin uygulama, araştırma ve üniversite işbirliğinde uygulamaya yönelik araştırma projelerinin geliştirilmesi, uygulanması ve proje sonuçlarının uygulamaya aktarılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bilimin ürün geliştirmeye katkısının artırılması gayesiyle bu kurum/ların bütüncül bir Ar-Ge stratejisiyle geliştireceği orta ve uzun vadeli araştırma programlarının (ıslah, kültüre alma ve ürün geliştirme vb.) yürütülmesi Ar-Ge den üretime giden zinciri kuvvetlendirerek ürün çeşidini artırıp sağlanan ekonomik faydayı arttıracaktır.



Kaynak

- Akkemik, Ü. 2014. Türkiye'nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları 2 Orman ve Su İşleri Bakanlığı yayınları- Ankara
- Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi. İ.Ü. Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 40. İstanbul, 520s.
- Baytop, T. 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları, No: 578,
- Bilgin, F. 2007. Yaprak Üretimi Amacıyla Defnelik Tesisi, Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Yayınları Teknik Bülten No:33 İzmir
- Bilgin, F., Parlak S.ve Kaymakçı E. 2005. Ege Bölgesinde Defne Üreticiliğinin Sosyo-Ekonomik Önemi ve Üretici Profiline Belirlenmesi. Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Yayınları Teknik Bülten No: 28. İzmir- Urla
- Davis, P. H. 1982. Flora of Turkey and the East Aegean Island, Edinburg Uni. Pres.
- Demiriz, H.1956. Laurus nobilis ile Myrtus communis'in Anadolu'nun Kuzey ve Güney Kıyılarında Bir Arada Bulunuşu Üzerinde Ekolojik Müşahadeler. İ. Ü. Fen Fak. Mec., Seri B. 21 (4). 237-266. S. İstanbul.)
- DPT, 2001. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı. Ormanlık Özel İhtisas Komisyon Raporu, Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları, ISBN 975-19-2555-X, Ankara, 539 s.
- Duke, J. A. 1987. CRC Handbook of Medicinal Herbs, CRC Pres inc., 677p., Florida, U.S.A.
- Göker, Y. ve Acar, M. İ. 1983. Orman Yan Ürünlerinden Akdeniz Defnesi. İ.Ü. Orman Fak. Dergisi Seri B Cilt 33 Sayı 1 İstanbul.
- In-Ho Baeg and Seung-Ho So 2013. The world ginseng market and the ginseng (Korea). Journal of Ginseng Research.
- UNDP, 2018. Odun Dışı Orman Ürünleri Defne Değer Zinciri analizi Araştırma Raporu URL-2,2019. <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Tebliğler/302%20say%C4%B1l%C4%B1%20odun%20d%C4%B1%20C5%9F%C4%B1%20orman%20%C3%BCr%C3%BCnlerinin%20envanter%20ve%20planlanmas%C4%B1%20ile%20%C3%BCretim%20ve%20sat%C4%B1%20C5%9F%20esaslar%C4%B1%20Tebliğ-C4%9Fi.pdf>
- OGM, 2016. Defne Eylem Planı.
- OGM, 2019. Ağaçlandırma Dairesi Başkanlığı Kayıtları



Karık, Ü., Çiçek, F., Oğur, E. ve Tutar, M. 2016. Türkiyede yayılış gösteren Defne (*Laurus nobilis* L.) popülasyonlarının meyve özellikleri. *Anadolu, J. Of AARI* 26(1) 2016, 1-16 MFAL.

Kayacık, H., 1977. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematigi. İ. Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü. Yayın No: 2400, O. F. Yayın No: 247, İstanbul, 207-208 s.

Killmann, W., Ndeckere, F., Vantomme, P. and Walter, S. 2003. Developing inventory methodologies for the elaboration of national level statistics on NWFP: Lessons learned from case studies and from a global assessment. *Sustainable Production of Wood and Non-Wood Forest Products*, March 11–12, New Zealand, 604 (5): 83-87.

Kurt R., Karayılmazlar, S., İmren E., Çabuk Y. Türkiye Ormanlık Sektöründe Odun Dışı Orman Ürünleri: İhracat Analizi

Özel, N., Akkaş, M. E., Akbin, G., Öner, H. H., Altun, N., Albayrak Akbin, N. 2008. Batı Anadolu'da Defne (*Laurus nobilis* L.) Yayılış Alanlarının Yetiştirme Ortamı Özelliklerinin Belirlenmesi, *Ege Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Yayınları Teknik Bülten No:39* İzmir-Urla

Özhatay, N. Koyuncu, M., Atay, S., Byfield, A. 1997. Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. *Doğal Hayatı Koruma Derneği* (ISBN:975-96081-97), 121 s. İstanbul.

Semerci, A. ve Çelik A. D. 2017. Defne Bitkisinin Hatay ili Ekonomisindeki Yeri ve Önemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 12 (2):125-134, 2017 ISSN 1304-9984, Derleme

Şafak, İ. 2006. Ege Bölgesinde Av ve Yaban Hayatı Yönetimindeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri. 1. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu (1-4 Kasım 2006 KTU Orman Fakültesi, s:66-73, Trabzon.

Şafak, İ. ve Okan, T. 2004. Kekik, Defne ve Çam Fıstığı Üretimi ve Pazarlaması Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü, *DOA Dergisi Sayı: 10* - Tarsus

URL-1, 2019. <https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Sayfalar/Istatistikler.aspx?RotFolder=%2Fekutuphane%2Fistatistikler%2FOrmanc%C4%B1l%C4%B1k%20%C4%B0statistikleri&FolderCTID=0x012000301D182F8CB9FC49963274E712A2D-C00&View={4B3B693B-B532-4C7F-A2D0-732F715C89CC}>

Yaltırık, F. ve Efe, A., 1994. Dendroloji Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 431.

FISTIĞÇAMI



Muhammet KILCI



1. Giriş

Fıstıkçamı tipik bir Akdeniz kuşağı bitkisidir. Akdeniz havzasında en geniş yayılışını İspanya'da yapar. Türkiye'de ise Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinde geniş yayılış alanlarına sahiptir. Bu yayılış alanları içerisinde Ege Bölgesinde bulunan İzmir-Bergama-Kozak, Aydın-Koçarlı toplu olarak en geniş yayılış yaptığı yerlerdendir.

Fıstıkçamı estetik görünüşüyle insanların dikkatlerini çektiğinden en fazla dikilen ağaç türlerindedir. Özellikle okul, park, hastane, cadde ve sokaklarda tercih edilen türlerdendir. Güzel görünümünün yanında kozalaklarından elde edilen çamfıstıkları da ekonomik açıdan önemli yer tutmaktadır. Üretilen çamfıstıklarının %80'i ihraç edilmektedir. Ülkemizin özellikle Ege, Akdeniz, Marmara Bölgelerinde Orman Genel Müdürlüğü tarafından fıstıkçamı ağaçlandırmaları yapılmakta, aynı zamanda özel ağaçlandırmalar da bulunmaktadır. Ancak 2008 yılından beri çamfıstığı verimsizliğinde büyük sıkıntılar çekilmektedir. Bu konuda araştırmalar yapılmasına rağmen kesin çözüm halen bulunamamıştır.

2. Botanik Özellikleri

Çamgiller (Pinaceae) familyasından olan fıstıkçamı (*Pinus pinea* L.) Akdeniz Bölgesi çamlarından olup Türkiye'deki diğer çamlar gibi iki ibrelidir. 25 metreye kadar boyanabilen, kalın gövdeli, kalın dallı ve geniş, gençken yuvarlak, yaşlandıkça şemsiye şeklinde tepeye sahip olan bir türdür (Davis, 1965).

Genç sürgünler tüsüz olup, kaba ve pürüzlüdür. Tomurcuklar reçine taşımazlar. İğne yapraklarının boyutları 60-80-160x1-1,5 mm'dir. Kozalaklar 3 yılda olgunlaşır. Kozalakların boyu 7,34-14,10 cm, kozalak yaş ağırlığı 179,5-575,8 g, bir kozalaktan çıkan tohum adedi 38-147, tohum ağırlığı 18,9-111,8 g ve tohum 1000 dane ağırlığı 350-1110 gramdır (Kılıcı ve ark. 2013).



Şekil 1: Fıstıkçamı genel görünümü (Kozak)

Kök sistemi kuvvetli bir yapıya sahiptir. Özellikle uygun yetiştirme ortamında derinlere giden kazık kök yapar. Manisa- Gördes’de bir yol şevinde 8 yaşında bir fıstıkçamının kazık kökü 460 cm olarak ölçülmüştür (Kılıcı ve ark. 2000).

Erkek ve dişi çiçekler aynı ağaçta bulunur. Dişi çiçekler sürgün uçlarında sarı- yeşil renkte, 4-6 mm boyundaki kozalakçıklar biçimindedir (halk arasında bu kozalakçıklara ülker denilmektedir).



Şekil 2: Fıstıkçamı Kozalakları (Sağda 2 yaşlı, solda 3 yaşlı)

Erkek çiçekler yeni sürgünlerin diplerinde 1-1,5 cm boyunda kozalakçık demetleri halinde yer alırlar.Sarı veya turuncu renktedirler.



Şekil 3: Fıstıkçamında dişi çiçek (sol) ve erkek çiçek (sağ)



Fıstıkçamında çiçeklenmeler, yayılış alanlarının coğrafik ve iklimsel özelliklerine göre değişkenlik göstermek de olup, nisan- haziran ayları arasında oluşmaktadır (Kılıcı ve ark. 2011).

3. Taksonomisi ve Bu Cinsde Ait Türler

Alem	Spermatophyta / Tohumlu Bitkiler
Takım	Gymnospermae / Açık Tohumlular
Familya	Pinaceae / Çamgiller
Cins	Pinus
Türler	Pinus pinea L / Fıstıkçamu Pinus pinea cv. "Fragilis" Du Hamel

4. Ekolojik Değeri

Fıstıkçamu doğal olarak dünyada sadece Akdeniz Havzası ılıman iklim kuşağında yayılış göstermektedir. En fazla yayılışını İspanya'da yapmaktadır. Bunun dışında Türkiye, Portekiz, İtalya, Fransa, Yunanistan, Arnavutluk, Suriye, Fas, Tunus ve Cezayir'de yayılış göstermektedir.

Fıstıkçamu'nun Türkiye'deki yayılışı ise doğal olarak Bergama-Kozak Havzasında, Aydın-Koçarlı-Mazon Bölgesinde, Yatağan-Katranlı Havzasında büyük mesçereler halinde bulunmaktadır. Bozdoğan-Altıntaş, Çine-Topçam, Karpuzlu, İzmir-Menderes- Küner Köyü, Milas-Gökbel Köyü, Muğla-Kavaklıdere, Antalya-Manavgat-Belek, Yalova-Armutlu-Fıstıklı Köyü, Kahramanmaraş-Önsen Kasabası, Trabzon-Kalenema Vadisi, Çanakkale-Radar mevki, Manisa-Gördes-Balıkçı Köyü civarı, Artvin-Çoruh Vadisinde Fıstıklı Köyü, Bartın-Çakraz-İnpiri Köylerinde küçük mesçereler halinde dağınık olarak bulunmaktadır (Kılıcı ve ark. 2000).

Fıstıkçamu ormanı bulunan 27 adet Orman Bölge Müdürlüklerinin 2013 yılı kayıtlarına göre ülkemizde 50.789 ha doğal, 132.339 ha Ağaçlandırma olmak üzere 183.128 ha Fıstıkçamu ormanı bulunmaktadır. Bunlardan Kozak Havzasındaki 15.265 ha Fıstıkçamu Ormanı özel mülkiyete aittir . Muğla Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunan Koçarlı ve Yatağandaki 32.927 ha doğal fıstıkçamu ormanının mülkiyeti devlete ait olmasına rağmen civar köylüler tarafından işletilmektedir.

Fıstıkçamu ormanlarının mülkiyeti devletin ama kullanımı yöredeki kişilere aittir. Burada Orman Genel Müdürlüğü ile kişiler arasında faydalanma konusunda sorunlar yaşanmaktadır. Bu bölgelerdeki fıstıkçamu ağaçları çok yaşlanmış olmalarına rağmen; gençleştirme bir türlü yapılamamaktadır. Bu sorunların uygun şekilde çözülmesi gerekmektedir.

Fıstıkçamı ağaçlandırmalarının büyük çoğunluğu devlet tarafından yapılmaktadır. 1990 yılından itibaren özel ağaçlandırma yönetmeliği çıkartılmıştır. Bu nedenle özel kişiler, köy tüzel kişilikleri, dernekler 18.215 ha fıstıkçamı ile ağaçlandırma yapmışlardır (Anonim, 2019).

Ülkemizdeki fıstıkçamı doğal sahalarında mesçereler değişik ana kayalar üzerinde yayılış göstermektedirler. Bu ana kayaların hepsinin ortak özelliği parçalanıp ayrıştıklarında kaba tekstürlü, geçirgen, derin toprakları vermeleridir.

Fıstıkçamının kökleri derinlere gidebilmektedir. Bunun nedenleri ise sahaların büyük bir kısmı, anakaya ve ana materyallerin özelliği gereği mutlak derinliği sığ, fakat fizyolojik derinliği fazla olan topraklara sahip olmalarıdır.



Şekil 4: Fıstıkçamının Türkiye'deki Doğal Yayılış Alanları

Ana kayaların özelliği gereği doğal fıstıkçamı sahalarında toprak tekstürleri; kum, kumlu balçık, balçık, balçıklı kum şeklindedir. Bu toprakların hepsi de kaba tekstürlü, gevşek, geçirgen özelliğe sahiptirler. Doğal fıstıkçamı sahalarındaki toprakların tamamı tuzsuzdur (Kılıcı ve ark. 2000). Bu toprak yapısı çoğunlukla asit ve nötr özellik göstermesine rağmen; Karadeniz Bölgesindeki Artvin-Fındıklı Köyü, Trabzon-Söğütlüdeki topraklar hafif alkali (ana kayanın özelliği gereği), Çanakkale-Radar ve Antalya-Belek toprakları ise alkali ve şiddetli alkali özelliktedir.

Bu iki sahanın toprakları CaCO_3 açısından zengindir. Doğal fıstıkçamı sahalarının kireç miktarları incelendiğinde en fazla %0,77 olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle bu toprakların kireçsiz topraklar sınıfında olduğu ifade edilebilir. Doğal fıstıkçamı sahalarının aktif kireç içeriklerinin ise en fazla % 0,36 olduğu bilinmektedir. Çanakkale-Radar ve Antalya-Belek toprakları % 25,16-49,51 arasında total kireç içermektedirler. Bu topraklar kireç bakımından zengin ve çok zengin sınıfına girmektedirler. Bunların aktif kireç içerikleri %1,82-3,15 arasında değişmektedir.



Toprakların toplam kireç içeriğinin yanı sıra aktif kireç miktarlarının da özellikle dik-kate alınması gerekmektedir. Aktif kirecin yüksek olduğu yerlerde ibrelerde sararma ile başlayan klorozlar görülmekte ve daha sonra bu ibreler dökülmektedir. Bu durumun devamı halinde ağaçlar kurumaktadır. Yapılan bir çalışmada toplam kireç ile aktif kireç arasında doğrusal bağlantı olmadığı belirlenmiştir. Örneğin Antalya-Belek'te % 49,51 olan total kirece karşılık aktif kireç % 1,82'dir. Çanakkale-Radar Bölgesinde toplam kireç içeriği % 25,16'dır. Buna karşılık aktif kireç ise % 3,15'tir.) Sonuç olarak aktif kirecin % 4'ten fazla olduğu yerlerde fıstıkçanı dikilmemelidir (Kılıcı ve ark. 2000).

Fıstıkçanı orman alanları yazları kurak ve sıcak geçen Akdeniz ikliminin etkisi altında bulunan bölgelerde yer almakla birlikte; özel konumu , toprakları, doğal bitki örtüsü ve iklim özellikleri değerlendirildiğinde bu sahaların lokal (mikro klima) özellikler taşıdığı belirlenmiştir. Bu durumda fıstıkçanının toprak, su, iklim istekleri açısından kanaatkar bir tür olmadığı, bilakis seçici bir tür olduğu anlaşılmaktadır. Fıstıkçanı kurak ve yarı kurak bölgeler içinde görülse de bulunduğu alanlar lokal iklim özellikleri taşımaktadır.

Fıstıkçanının tepe tacı şemsiye şeklinde olduğundan (8-15 m genişliğinde) yağış damlacıkları önce ağacın tepe tacına, daha sonra ibre, dal ve gövdeden sızarak toprağa temas eder. Fıstıkçanı sahalarının toprakları genellikle kumlu, geçirgen olduğundan yağış suları toprağın içine sızarak nüfuz eder. Toprak doyduktan sonra ancak akışa geçebilir. Bu tür alanlarda sel ve taşkınlar daha az olur.

Fıstıkçanı toplulukları, buldukları coğrafya ve yetiştirme koşulları nedeniyle Akdeniz bitkisi özelliği göstermektedir. Yapılan araştırmalarda fıstıkçanı topluluklarında mevcut Akdeniz bitkilerinin oranı oldukça yüksek olup, Muğla'daki fıstıkçanı topluluklarında bu oran % 38' e kadar çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda fıstıkçanı topluluklarında endemiklik oranı insan faktörü nedeniyle oldukça düşüktür. Kozalaklar ağaçlardan düşürülürken alt flora engeli ile karşılaşılması için insanlar tarafından tahrip edilebilmektedir. Endemik taksonların oranı Bergama'da % 4,74, Muğla'da %5,18, Kahramanmaraş'ta % 3,84, Trabzon ve Artvin'de ise % 5,07'dir. Fıstıkçanı topluluklarının floristik yapısında en yaygın olan türler şöyle sıralanmaktadır: laden, eğrelti, üçgül, fiğ, karahindiba, yalancı burçak, kırmızı yumak, meryemana dikenli vd. (Özel . 1992).

Fıstıkçanılarının kozalakları 3 yılda olgunlaşır. Birinci yılda fındık büyüklüğündeki kozalaklara ülker denir. İkinci yıldaki kozalaklar ise ceviz büyüklüğünde olup, üçüncü yıldakiler ortalama olarak 300-350 gr ağırlığındadır. İlk yılın ülkerleri sürgün ve uçlarında dişi çiçek olarak belirir. Bu dişi çiçekler birçok faktörden etkilenmektedir. Dişi çiçeklerin (Şekil-3) döllmesi için; iklim şartlarının uygun olması gerekmektedir. Yani bu dönemde yağın yağmurlar ve yüksek nem tozlaşmayı olumsuz yönde etkilemektedir.



Sıcaklıkların ise 16-20 °C üzerinde olması ve ideal tozlaşma için rüzgarın da en az 3m/sn şiddetinde eserek dalları sallaması ve erkek çiçeklerin polenlerini havaya uçurması gerekmektedir. Bütün bu iklim faktörleri olumsuz yönde olduğu zaman tozlaşma olayı gerçekleşmemektedir.

Özellikle tozlaşmalar Akdeniz Bölgesi'nden Marmara'ya kadar değişkenlikler göstermektedir. Akdeniz Bölgesi'nde nisan ayında başlar, Marmara'ya doğru haziran ayının ikinci haftasında sona ermektedir. Tozlaşma; bakıya, yüksekliğe göre değişmekte ve bu iklim farklılıkları ülke çapında bazı fıstıkçamı sahalarında çoğunlukla haziran-temmuz-ağustos aylarında ülkerlerin dökülmesine neden olmaktadır. Dökülmenin haricinde ağaç üzerinde kalan ülkerler ise genellikle kozalak olarak hasat edilmektedir. Ancak son yıllarda kozalakların içindeki tohumların (künerlerin) çoğunun çürük, boş ve küflü olduğu gözlenmiştir (Kılıcı ve ark. 2011).

Kontrol edilemeyen ekstrem doğa koşullarının yanı sıra rakım ve bakı fıstıkçamlarında verimi etkilemektedir. Yıllar arasında büyük farklılıklar görülebilmektedir.

Fıstıkçamında uzun yıllardan beri en yaygın olarak yapılan üretim şekli tohumdan fidan üretimidir. Bu üretim tekniği ile üretilen fidanlar en uygun ekosistemlerde bile 8-10 yıldan sonra kozalak verimine başlamaktadır.

Orman ağaçlarında kaliteli tohum elde etmek veya ağaçların genotipini muhafaza etmek için aşılama yöntemi uygulanmaktadır. Fıstıkçamında aşı ile üretim, arazide 5-6 yaşlı fidanlarda, fidanlıklarda ise 2-3 yaşlı fidanlar üzerine yarma aşı tekniği ile yapılmaktadır. Aşı kalemleri en uç sürgünlerden alınmalıdır. Çünkü bu uç sürgünlerde dişi çiçeklerin bulunma ihtimali yüksektir.

Aşılama altlık olarak kullanılan anaçların boyları 30-60 cm arasında 2-3 yaşlı sağlıklı ve iyi gelişmiş fidanlar arasından seçilmelidir. Altlıkların aşı kalemi ile aynı türden seçilip; mümkünse aynı orijinden olmaları tercih edilmelidir (Bilgin, 2008).

Altlık olarak ülkemizde fıstıkçamı, kızılçam, sahil çamı, Portekiz ve İspanya'da Halep çamı kullanılmaktadır. Aşı ile fidan üretiminin amacı en kısa sürede kozalak elde etmektir. Bu nedenlerle özel ağaçlandırmalarda aşılı fidanlar kullanılarak tesisler kurulması özendirilmelidir. Ancak aşılama zor ve zahmetli olduğundan kısıtlı olarak üretilebilmektedir. Tohum bahçelerinde de aşılı fidanlar kullanılmaktadır.

Ex-situ koruma kapsamında 1996 yılında FAO'nun desteği ile fıstıkçamı orijin denemeleri kurulmuştur. Orijin deneme alanlarında kullanılan tohumlar İspanya, Yunanistan, İtalya, Lübnan, Portekiz, Türkiye ve Fransa'dan alınmıştır. Yurdumuzda fıstıkçamı orijin denemesi projesi kapsamında; Ege Bölgesi'nde Aydın-Koçarlı, İzmir-Kozak, Batı Akdeniz'de Antalya-Başköy -İncik, Doğu Akdeniz'de Tarsus ve Mut'da olmak üzere 6 deneme sahası kurulmuştur. Muğla- Yatağan-Katranlı, Çanakkale-Eceabat, Denizli, Antalya-Kumluca, Bergama-Kozak, Antalya-Belek, Edremit-Atkayası, Yalova- Dumanlı Dağ, Aydın-Koçarlı, Artvin ve Kahramanmaraş-Elmacık orijinli denemelere ilişkin araştırmalar devam etmektedir (Acar ve ark. 2010).



5. Ekonomik Değeri

Çam fıstığı denilince sadece fıstıkçamanın fıstığı anlaşılmalıdır. Dünyada 20 den fazla çam türünün tohumu yenilebilmekle birlikte, dünya ticaretine konu olan 4 önemli çam türü bulunmaktadır. Bunlar P.pinea, P.sibirica, P.gerardiana, P.koraiensis dir. Uluslararası ticarete konu bu 4 türün dünyada yıllık ortalama üretimi 30.000-40.000 ton arasında değişmektedir. P.pinea nın Akdeniz ülkelerindeki üretimi ise 6.000-9.000 ton arasında değişmektedir (Bilgin, 2014).

Fıstıkçamanın fıstığının üretiminin az olduğu yıllarda dışarıdan Çin, Rusya, Pakistan ve Afganistan'dan 4 farklı çam türünün tohumları Türkiye'ye getirilmekte ve piyasalara Türkiye'de yetişen fıstıkçamanın fıstığı gibi yüksek fiyata satılmaktadır.

Çam fıstığı ithalat ve ihracat mevzuatının yeniden düzenlenerek dışardan gelen tohumların menşesine ilişkin bilgilerin mutlaka belirtilmesi gerekmektedir. Bu sayede fıstıkçamanın fıstığının ekonomik değer kaybı önlenilecektir

Çizelge 1: Yıllar itibarıyla fıstıkçamında kozalak üretim miktarı (Anonim, 2014)

Yıllar	Kozalak (ton)	Yıllar	Kozalak (ton)
1990	10,0	2001	1.302,0
1991	226,0	2002	830,0
1992	271,0	2003	994,5
1993	143,4	2004	675,1
1994	267,4	2005	2.347,0
1995	425,9	2006	3.546,0
1996	417,9	2007	3.772,5
1997	230,8	2008	3.051,9
1998	516,6	2009	6.266,0
1999	907,5	2010	6.091,0
2000	1.471,2	2011	6.266,1
		2012	2.560,2



Verimlilik ağaçtan ağaca değişmekte ve hatta yan yana iki ağaçtan birinde 65 kg kozalak var iken diğerinde hiç olmadığı belirlenmiştir. Aynı durum bir bölgede yeterli sayıda kozalak varken diğer bölgede hiç olmadığı da gözlemlenmiştir.

Fıstıkçamanın verimsiz olduğu yıllarda, köylüler tek gelir kaynakları fıstıkçamı olduğundan - borçlarını ödeyemediği için - tapulu kesimlerle fıstıkçamalarını kesip borçlarını ödemeye çalışmaktadırlar. Özellikle Kozak Havzası için tek ürünün yanında alternatif ürün olarak eskiden var olan bağcılık, arıcılık, mera hayvancılığının yanında besi hayvancılığı, ekolojik uyum şartlarına göre uygun orijinli ceviz ve kestane türleri ve eğimsiz yerlerde tarım ürünlerinden domates biber vs. üretiminin geliştirilerek teşvik edilmesi gerekmektedir.

Fıstıkçamanın yetiştiği bölgelerde net gelir olayı tamamen muğlak bir durumdadır. Elde edilen kazancın ne kadarı net kazanç olduğu belli değildir. Çünkü fıstıkçamı aile işletmesi üzerine kurulmuştur. Çoğu yerde kozalak toplaması hariç, taşınması, yığılması, örtülmesi, harman yerine getirilmesi, serilmesi, karıştırılması ve kozalaklardan tohumların çıkarılması rutin işlerden sayıldığından; ne kadar işgücü (iş/gün) harcadığı bilinmemektedir.

Fıstıkçamanın yetiştiği bölgelerden; kozalak ya da kabuklu fıstıkların çıkarabilmesi için kozalakların büyük çoğunluğu Kozak Bölgesi'ne getirilmektedir. Antalya'dan, Muğla'dan, Aydın'dan gelen kozalaklar Kozak Yaylasında bulunan; biri kooperatife, diğerleri özel sektöre ait 12 adet işleme tesisinde işlenmektedir (Bilgin, 2014). Muğla Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde 48,350 ha fıstıkçamı ormanı olmasına rağmen bir adet kozalak çıkartma tesisi vardır. Koçarlı'da 2014 yılında Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumundan aldığı hibe desteği ile faaliyete geçmiştir.

Türkiye'de kozalak ve künerlerin % 90'ı Kozak Bölgesinde işlenmektedir. Akdeniz ve Marmara bölgesinde fıstıkçamı ormanları var olmasına rağmen çıkarma tesisi yoktur. Burada çıkarılan fıstıklar Kozak Yaylası'nda üretilmiş gibi kamuya yansıtılmaktadır. Buradaki çam fıstığı işleme tesislerinde çıkarılan çamfıstıklarının nereden geldiği, kime ait olduğu, kozalak miktarı ya da tohum miktarı iç fıstık miktarının kayıt altına alınması gerekmektedir.

Ülkemizde fıstıkçamalarının kozalak toplama zamanı yörelere göre değişiklik göstermektedir. Antalya-Muğla yöresinde ekim ayından başlayarak nisan ayı sonuna kadar devam ederken, Kozak Havzasında ise aralık-ocak ayında başlamakta, nisan ayı sonunda son bulmaktadır (Kılıcı ve ark. 2014).

Portekiz'de kozalak hasat zamanı yasa ile sınırlandırılmıştır. Kozalak hasadına sadece 15 Aralık-1 Nisan tarihleri arasında izin verilmektedir. Bu tarihler haricinde yapılacak hasat, nakliye vb. işlemler için ağır ceza öngörülmüştür (Anonim,1999).

Ülkemizde kozalak hasadı " keçe " yada "keye" denilen uzun sopalar yardımı ile yapılmaktadır. Hasadı yapılan kozalaklar haziran ayından itibaren harman yerlerine



serilerek güneşlendirilmektedir. Sıcaklığın etkisiyle karpeller açılmakta ve tohumlar sopa ile dövülerek yada patoz makinesiyle çıkartılmaktadır (Kılıcı ve ark. 2014).

Aydın-Koçarlı' da toplanan kozalaklar bekletilmeksizin içi su dolu büyük kazanlarda kaynatılmakta ve dövülmek suretiyle tohumlar çıkartılmaktadır.

Orman Genel Müdürlüğüne ait fıstıkçamu ormanlarında kozalak toplayıcılarına tarife bedeli üzerinden toplatılmaktadır. Toplatılan kozalakların miktarı çoğu zaman gerçeği yansıtmamaktadır. Gerçeğe yakın işlem yapabilmek için aynı alanda farklı ağaçlardan farklı büyüklükte kozalaklar toplanarak ağırlıklarına göre gruplandırılıp, ne kadar tohum, iç fıstık çıkacağı bulunabilir. Bu nedenle Çizelge 2'den faydalanılabilir. Tohum doluluk oranının % 85 ve üzerinde olması halinde 100 kg yaş kozalaktan yaklaşık 18-20 kg tohum, 5 kg iç fıstık elde edilebileceği Çizelge 2'den anlaşılmaktadır.

Birleşmiş Milletler verilerine göre:2007 dünya nüfusu baz alınarak yapılan bir araştırmada, kişi başına çam fıstığı tüketiminin 3,5 gr/yıl olduğu bulunmuştur. Türkiye'de bu oran 3 gr/yıl olarak belirlenmiştir.

Çizelge 2. Kozalak Yaş Ağırlık Gruplarına Göre Bir Kozalakdan Elde Edilen Ortalama Tohum ve İç Fıstık Ağırlıkları

Kozalak Yaş Ağırlık Grupları (g)	Ortalama Kozalak Yaş Ağırlıkları (g)	Ortalama Tohum Ağırlıkları (g)	Ortalama İç Fıstık Ağırlıkları (g)
150-200	180,3	33,0	8,5
200-250	229,6	44,5	11,9
250-300	276,2	49,8	13,6
300-350	324,7	61,6	16,8
350-400	376,4	75,7	20,6
400-450	422,8	81,8	22,2
450-500	469,8	97,9	26,6
500-550	521,4	104,8	29,5
550-600	567,5	109,3	30,4

Aynı çalışmada en fazla kişi başına tüketim Portekiz'de 58 gr/yıl, İtalya'da 42 gr/yıl ve İspanyada 19 gr/yıl olarak tespit edilmiştir (Anonim, 2014). Türkiye'de üretilen çam fıstığının % 85'i ihraç edildiğine göre % 15'i de iç tüketimde kullanılmaktadır.

Fıstıkçamu odunu genel olarak direk, travers, kaplama, ambalaj malzemesi, yapı



malzemesi, mobilya, doğrama, lif, yonga levha, selüloz ve kağıt endüstrisinde ayrıca; orta yoğunlukta lif levha (MDF) ve yonga levha üretiminde kullanılmaktadır.

Fıstıkçamı kabuğu tanen kaynağıdır. Biyo-esanslı tanen tutkalı üretimi ve deri endüstrisinde, tabaklamada, gıda sanayinde doğal koruyucu olarak kullanılmaktadır.

Fıstıkçamı ibreleri ilaç sanayinde kullanılan limonen, a- pinen gibi uçucu yağlar içermektedir. Bu uçucu yağlar anti bakteriyel ve anti-fungal etkisinin yanı sıra elde edilen uçucu yağın antiseptik etkisi de bulunmaktadır.

Çam fıstığı tohumunu saran siyah tozlar ise fren balatası yapımında sürtünme tozu olarak; fıstıkçamı kozalağı ve tohumu çıkartıldıktan sonra kabuğu yakacak olarak da kullanılmaktadır (Arslan, 2014).

Odun dışı orman ürünü olarak çam fıstığının besin değeri ve kimyasal içerikleri ile ilgili dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalarda, çam fıstığının içerdiği mineral maddeler, bileşenler, kimyasal içerikleri ve besin değerleri ortaya konmuştur. Bu çalışmaların sonunda çam fıstığının besin içeriği açısından önemli bir ürün olduğu belirlenmiştir

Dünya pazarlarında Çin çam fıstığı ile Pinus koraiensis fıstıkçamının besin değeri karşılaştırıldığında: nem, ham protein, riboflavin, ve thiamin bakımından P.pinea'nın değerlerinin daha yüksek, nişasta ve ham yağ bakımından ise daha düşük değerlere sahip olduğu ortaya konmuştur. Çalışmada, yetişkin bir erkeğin günde 1, 6 mg riboflavin ile 1, 5 mg thiamin almasının gerekliliği düşünüldüğünde; P.pinea'daki riboflavin ve thiamin oranlarının yüksek olmasının önemi vurgulanmaktadır. (Evaristo ve ark.2013).

Çam fıstığı sağlık açısından yararlı olan tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri içermektedir. Beslenmelerinde yeterli miktarda sert kabuklu tohumlara yer veren kişilerin kötü huylu kolesterol ve kronik kalp rahatsızlıkları risklerinin azaldığı bildirilmektedir. P.pinea'dan elde edilen çam fıstıklarının ,P.koraiensis'den elde edilen çam fıstıklarının mineral bileşimleri incelendiğinde ;P.pinea'nın her bakımdan daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. P.pinea ve P. koraiensis'e ait doymuş ve doymamış yağ asitlerinin oranına bakıldığında pinolenik asitin bu iki türü ayırt etmede önemli bir bileşik olduğu görülmektedir (P.pinea -% 0,3, P. koraiensis - % 17,47).(Evaristo ve ark.2013).

Sonuç olarak piyasaya sürülen çam fıstıklarının hangi çamın fıstığı olduğu, üretim ve tüketim yıllarının belirlenmesinin yanı sıra kimyasal bileşenler ile besin içeriklerinin verilmesi de önemlidir (Boza, 2014).

TÜBİTAK tarafından desteklenen 2004, 2005, 2007 yılları arasındaki kozak menşeli 265 adet çamfıstığı örneklerinde aflatoxin analizleri yapılmış, bunlardan 14 örnekte aflatoxin bulunmuştur. Ancak bunlar tehlike sınırlarının çok altındadır.(Meyvacı ve ark.2008)



Fıstıkçanı ağacının hem görünüşünün güzel olması, hem de kozalaklarının değerli olması nedeni yetiştirme muhiti şartlarında tercih edilen bir tür olmuştur. Elverişli yetiştirme ortamlarında, özellikle belediyeler tarafından; Ege, Akdeniz, Marmara ve Karadeniz sahil kesimlerinde, park alanlarında, yol şevlerinde, yol kenarlarında, sokak ve bulvarlarda fıstıkçanı fidanları tercih edilmektedir. (Yaltırık,1997).

Fıstıkçanı hava kirliliğine karşı da hassastır. Özellikle hava sirkülasyonunun az olduğu çukur alanlar ile binalarla çevrili yerler ve trafiğin yoğun olduğu yerlerde sonraki yıllarda sürgün uçları ve ibrelerde kurumalar görülmektedir. Hava kirliliğine maruz kalma devam ettiğinde dikilen fidan ya da ağaçlar tamamen kurumaktadır. (Kılıcı-Sayman 2002).

Taban suyu seviyesine hassas bir türdür. Özellikle taban suyunun yüzeye yakın olduğu yerlerde kazık kök yerine yan kökler yapmaktadır. Bu durum ileriki yıllarda kök çürüklüğüne ve şiddetli rüzgarlarla birlikte ağaçların devrilmesine neden olmaktadır. (Kılıcı ve ark.2002).

Şehir içi ve dışında bulunan okullar, hastaneler, sağlık ocakları, askeri birlikler diğer tüm devlet ve özel sektör yerleşkelerinin ağaçlandırılmasında genelde fıstıkçanı tercih edilmektedir. Ancak belediyelerin ve kamu kurumlarının dikilen fidan miktarı konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır.

6. Sonuç ve Öneriler

Fıstıkçanı dikim alanları seçilirken uygun yetiştirme ortamı tercih edilmelidir. Bu nedenle fıstıkçanı dikilecek alanlarda, topraktaki aktif kireç miktarı %4'ten fazla olmamalı, iklim ve su rejimi açısından da etüt edilmelidir.

Fıstıkçanı fidanlarının dikileceği sahaların seçiminde orijin özelliklerine dikkat edilmesi ve yetiştirme ortamı dışına dikilmemelidir. Örneğin; Antalya-Belek orijinli fidanların Karadeniz'e dikilmesi durumunda adaptasyon problemleri görülebilmektedir.

Aşılı fidan üretiminin amacı en kısa sürede kozalak elde etmektir. Bu nedenle özel ağaçlandırmalarda aşılı fidanlar kullanılarak tesislerin kurulması özendirilmelidir.

Çamfıstığı ithalat ve ihracat mevzuatının düzenlenerek; özellikle dışarıdan ithal edilen fıstıkçanı fıstığının piyasa değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Fıstıkçanın yeterli ekonomik girdi sağlayamadığı uygun olmayan yetiştirme muhitlerinde kırsal kalkınmanın sürdürülebilirliğini sağlamak açısından fıstıkçanı yerine alternatif gelir getirici ürünlerin teşvik edilmesi önem arz etmektedir.

Türkiye'de yetiştirilen fıstıkçanı üretim alanları tespit edilmeli ve işleme tesislerinde çıkarılan çam fıstıklarının nereden geldiği, kime ait olduğu, kozalak miktarı, tohum miktarı, iç fıstık miktarının kayıt altına alınması gerekmektedir (Kılıcı ve ark. 2014).

Fıstıkçanlarının kozalak toplama zamanı bölgesel farklılıklar gösterdiğinden yöre-



lere göre toplama zamanları belirlenmeli ve ürün işlenmesi zamanına dikkat edilmesi gerekmektedir (Kılıcı ve ark. 2014)

Orman Genel Müdürlüğü yönetim alanlarında toplatılan kozalakların gerçek tohum miktarını yansıtması açısından aynı alandan farklı ağaçlardan, farklı büyüklükteki kozalaklar toplanarak, ağırlıklarına göre gruplandırılmalı ve ne kadar tohum, iç fıstık çikacağı tespit edilmelidir.

Orman Genel Müdürlüğü yönetimi altındaki fıstıkçamı alanlarında yaşanan mülkiyet sorunlarının çözülerek bu alanların gençleştirme faaliyetlerine başlanmalıdır.

Fıstıkçamının hava kirliliğine hassas bir tür olduğundan şehir içi ağaçlandırmalarında bu konu dikkate alınmalıdır.

Kaynak

Anonim, 1999. Kanun Hükmünde Kararname (DECRETO-LEİ) No: 528/99,Portekiz Resmi Gazetesi (DIÁRIO REPUBLICA) Seri A.No: 286/10.12.1999 ,PP: 8713-8714.

Anonim, 2006 Fıstıkçamı Eylem Planı(2006-2010). OGM , Ankara.

Anonim, 2019, 1986-2018 Yılları arası OGM Fıstıkçamı Özel Ağaçlandırma verisi.

Acar, C, Bilgin, F., Boza, A., Altun, Z.G., Coşkun, S., Sarıbaşak, H., Gülbaba, G., Tüfekçi, S., 2010 Fıstıkçamı (Pinus pinea L.) Orijin Denemesi Onuncu Yıl Ara Sonuçları. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 45, İzmir.

Arslan, M,B., 2014. Fıstıkçamı (Pinus pinea L.) Odun ve Odundışı Özellikleri ile Kullanım Yerleri Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 74 . İzmir.

Bilgin. S, 2008. Fıstıkçamı (Pinus pinea L.) nın Tohum Fidan İlişkileri ve Fidanlıkta Fidan Yetiştirme Teknikleri. S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 168. Isparta.

Bilgin.F.,2014.Ormancılık İstatistikleri,2012.OGM.Ankara.

Bilgin.F.,2014. Çamfıstığı Ekonomisi ve Ticareti . Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 74 . İzmir.

Boza, A.,2014. Çam fıstığı Tohumlarının Kimyasal İçerikleri ve Besin Değerleri. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 74 . İzmir.

Davis, P.H. ,1965. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 1.CİH,Edinburgh.

Evaristo ,I.,Batista,D.,Correia,I.,Costa,R., 2013.Chemical Profiling Of Portuguese, (Pinus Pinea L.) Nuts And Comparative Analys İs With P inus K orainens İs S ieb.& Zucc.Commercial Kernels.İN:Mutke S.(ed).Mediterranean Stonepine For Agroforestry,90,1041_1049.



- Kılıcı,M.,Akbin,G.,Sayman,M., 2013.Kozak yöresi fıstıkçamlarında (Pinus pinea L.) Gübrelemenin Kozalak Verimine Etkisinin Araştırılması. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten Seri No: 52.İzmir.
- Kılıcı,M., Sayman, M., Akbin, G., 2000. Batı Anadolu'da Fıstıkçanı (Pinus Pinea L.)'nin Gelişmesini Etkileyen Faktörler. Orman Bakanlığı. Yayın.No 115. İzmir Orman Top. Lab.Yay 09. İzmir.
- Kılıcı,M.,Sayman,M.,2002.Orman Ağaçlarında Tespit Edilen Beslenme Bozuklukları Ve Hastalık Etmenleri.Orman Bakanlığı Yayın No.12.İzmir.
- Kılıcı,M., Sayman,M., Akkaş,M.E., Bucak C.,Parlak S., Boza Z., 2011. Kozak Havzası Fıstıkçanı (Pinus pinea L.) Ormanlarında Kozalak Verimini Etkileyen Ekolojik Faktörler. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Çeşitli Yayınlar Serisi No: 5 . İzmir.
- Kılıcı,M., Akbin, G., Sayman, M., 2014. Fıstıkçamında (Pinus pinea L.) Kozalak Hasadı. 2014. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 74 İzmir.
- Kılıcı,M., Sayman, M., Akbin, G., 2014. Fıstıkçanı (Pinus pinea L.)'nin Kozalak ve Tohum Özellikleri. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 74 . İzmir.
- Kılıcı,M., Akbin, G., Sayman, M., 2014. Fıstıkçanı (Pinus L.)Yayıllık Alanları. Ege Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 74 İzmir.
- Meyvacı,B.,Aksoy,U.,Eltem,R.,Şen,F.,Taşkın,E.,Gezgin,Y.,Babayiğit,İ.,2008.Çam Fıstığı (Pinus pinea L.)nda Aflatoksin Oluşumu Üzerinde Araştırmalar,Tubitak,1040135.
- Özel, N. , 1992. Beşparmak (Batı Menteşe) Dağları (Aydın-Muğla) Flora ve Vegetasyonu , Ege Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi İzmir.
- 21-Yaltırık,F.,1997.Orman Ve Park Ağaçlarımız. Levent-İSTANBUL.

KANTARON



Prof. Dr. Emine BAYRAM



1. Giriş

Ülkemizde Binbirdelikotu, Kanotu, Kılıçotu, Koyunkıran, Kuzukıran, Mayasılotu ve Yaraotu (Baytop, 1999) gibi yöresel adlarla bilinen sarı kantaron Hypericaceae (Guttiferae=Clusiaceae) familyasına dahil ve çok eskiden beri özellikle yara iyi edici olarak bilinen bir tıbbi bitkidir. Antik çağlarda Dioscorides, Galen, Hipokrat ve Plinius gibi hekim ve filozoflar eserlerinde bu bitkiden söz etmiştir. O zamandan günümüze kadar kesintisiz kullanılmıştır (Wichtl, 1986). Sarı kantaron günümüzde dahilen antispazmotik, kabız, yatıştırıcı ve kurt düşürücü, haricen ise antiseptik ve yara iyi edici olarak kullanılır (Baytop, 1999).

Hypericaceae (Binbirdelikotugiller) familyasının dünyada, çoğu tropik ve subtropik bölgelerde yayılış gösteren 900-1000 kadar türü bulunmaktadır. Bu türler odunsu, çalı veya otsu bitkiler olup tüm vejetatif kısımlarında reçine boşlukları bulunmaktadır ve bunlar yapraklarda saydam noktalar halinde görülmektedir. Organlarında ve özellikle çiçeklerinde balsam (akıcı reçine) ve eterik yağ salgılayan şizogenik salgı ceplerinin bulunuşu familyanın önemli özelliklerindedir (Zeybek ve Zeybek, 1994; Seçmen ve ark., 1995).

Dünyada 484 türle temsil edilen *Hypericum* cinsinin (Crockett ve ark., 2011), büyük çoğunluğu sıcak ve ılıman bölgelerde yayılış göstermektedir. Bu cins dahil dünyada en çok bilinen ve kullanılan tür ise *Hypericum Perforatum* L. bitkisidir. Bu tür çok yıllık ve otsu bir bitki olup dünya genelinde Avrupa, Batı Asya, Kuzey Afrika, Batı Sibirya, Anadolu, Kuzey İran, Kuzey Irak, Batı Suriye, Kıbrıs ve Kuzey Amerika'da doğal olarak yayılış göstermektedir. Ülkemizde ise Marmara, Karadeniz, Ege, Orta ve Doğu Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde doğal olarak bulunmaktadır (Davis, 1967).

Dünyada modern bitki dünyası araştırmaları gelişince *Hypericum Perforatum* L.'daki kırmızı parıldayan renk maddesinin ne olduğu üzerinde durulmuş ve yaklaşık yüzyıllık bir araştırma sonucu bunun kırmızı hyperisin olduğu belirlenmiştir (Buchner'e atfen Wichtl, 1986). Drog materyallerinin niteliği ile ilgili temel kaynaklar İsviçre Farmakopesi (Ph. Helv.), Alman Farmakopesi (DAC) ve Avrupa Farmakopesi (Ph. Eur.) gibi geçerli kodexler veya monogramlardır. Avrupa Farmakopesi'nde sarı kantaron herbasi (*Hyperici herba*) ve ayarlı sarı kantaron ekstresi (*Hyperici herbae extractum siccum quantificatum*) kayıtlıdır (Başer, 2007).

Sarı kantaron bitkisinin (*Herba Hyperici*, *Hyperici herba*) bileşiminde bulunan en önemli maddeler;

- Naphthodianthrone türevleri: %0,1-%0,3 (Hiperisin, Psödohiperisin, Protohiperisin, protopsödohiperisin),
- Flavonoidler: %1-4 (Rutin, Hiperosid, Kuersitrin, İzokuersitrin);
- Floroglusinol türevleri: %4-6 (Hiperforin, Adhiperforin, Furanohiperforin),
- Ksantonlar,

- Tanenler: %4-10

- Uçucu yağ: Eser miktardadır (Wichtl,1986; DAC,1991; Upton, 1997; Zeybek ve Haksel, 2011).

Hypericum perforatum L.'da 1995 yılına kadar ana madde hiperisin olarak kabul edilmiştir (Denke, 1998). Ancak bu tarihten sonra toplam ekstrakt maddelerinin daha önemli olduğu vurgulanmakla beraber tam olarak teşhisi yapılamamıştır (Bomme, 1997). Bu nedenle hala hiperisin oranı en önemli madde olarak kabul edilmekte ve analizi yapılmaktadır (Ceylan ve ark., 2002). Başer (2007) de bitkinin oldukça karmaşık kimyasında, etken maddelerin neler olduğu konusunun tartışmalı olduğunu ifade etmektedir.

Sarı kantaronda özellikle ekstrakt elde edilecek ise, biçme işleminin çiçeklerin bulunduğu bölgeden (üstten itibaren) yaklaşık 20-30 cm'lik bir bitki kısmının hasat edilmesi şeklinde uygulanması önerilmektedir. Şayet bitkisel çay elde etmek için hasat ediliyor ise biçmenin toprak seviyesinden itibaren 20-30 cm yükseklikten yapılması istenmektedir (Dachler ve Pelzmann 1999; Marquard ve Kroth, 2001). Etkili bileşenlerin çiçeklerde ve tomurcuklarda yoğunlaşması nedeniyle bitkinin herbasının yukarıdan 1/3'lük kısmının hasat edilmesi farmasötik kalitede drog ve ekstrenin elde edilmesi açısından önemlidir (Zeybek ve Haksel, 2011) (Resim 1).



Resim 1: Çiçeklenme döneminde sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisi ve üst herbanın (1/3) görüntüsü.

Üst drog herbada önemli kalite kriteri olan hiperisin oranı Ege Bölgesi kökenli kültüre alınmış tek bitkilerde %0,109-%0,313 (Ceylan ve ark., 2002), A klonlarında minimum %0,215, maksimum %0,290 olarak bulunmuştur. (Bayram ve ark., 2002). Alman kodeksine göre (DAC, 1991) sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) da hiperisin oranının en az %0,04 olması, ancak ekstrakt elde edilebilmesi için toplam hiperisin oranının %0,15'den aşağı olmaması istenmektedir.

Dünyada oldukça fazla tüketilen sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinde gerekli hammadde hem floradan toplanarak, hem de kültürü yapılarak sağlanmaktadır



(Ceylan ve ark., 2002; Kaçar, 2003). Bazı Avrupa ülkelerinde bitki üzerindeki ilk tarımsal araştırmalar Almanya'da 1981, İsviçre'de 1994 yılında başlamıştır (Bomme, 1983; Bomme, 1997). Türkiye'de ise kültürüne yönelik ilk araştırmalar 1989 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde başlamış, TÜBİTAK'ın desteği ile Ege Bölgesi florasındaki kemotiplerin belirlenmesi, bunların üretim tekniklerinin ortaya konulması, agronomik özellikleri ve kalite kriterlerinin saptanması amacıyla kapsamlı bir proje yürütülmüştür (Ceylan ve ark., 2002).

Avrupa'nın birçok ülkesinde sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinin tarımı yapılmaktadır. Almanya, Polonya, Slovakya, Finlandiya, Ukrayna, Macaristan, ABD, Kanada, Güney Amerika'da özellikle Şili'de geniş alanlarda yetiştirilmektedir (Galambosi, 1993; Zeybek ve Haksel, 2011).

2. Botanik Özellikleri

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) 70-90 cm boyunda çok yıllık, otsu ve rizomlu bir bitkidir. Rizomları 0,5 metreye kadar uzayabilir. Toprak üzerinde yayılan sürgünlerinin boğumlarından kökler oluşmaktadır. Kök sistemi horizontal olarak yayılır. Çok dallanan sapı yeşil, solgun yeşil ve iki köşelidir. Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinde yapraklar karşılıklı, tam ve sapsızdır. Yapraklar ışığa tutulduğunda üzerindeki balsam (akıcı reçine) ve eterik yağ salgılayan şizogenik salgı cepleri parlak noktacıklar halinde kolaylıkla görülür. Bu durum bitkinin önemli anatomik özelliklerindedir. Bitkiye 'binbirdelik otu' denmesinin nedeni de bu özellikten ileri gelmektedir. Tür adı olan 'perfore=delikli' anlamına gelen ismi de buradan kaynaklanmaktadır. Çiçekleri (korolla) parlak sarı renkli olup dalların uçlarında bulunmaktadır. Çiçeklerde 5 adet çanak ve 5 adet taç yaprak yer alır. Taç yaprakların kenarlarında siyah renkli guddeli tüyler bulunmaktadır. Çanak yaprakları ise lanseolat şeklinde ve uçları sivridir. Çiçeklerinin yakından incelenmesi sonucunda gözlenen küçük siyah noktalardan parmaklar arasında ezildiğinde kırmızı bir pigment açığa çıkar ve bu madde elimizde leke bırakır. Bu pigment, İngilizce 'St. John's Wort' adıyla bilinen bu tıbbi bitkinin etkili maddeleri olan hiperisin (hypericine), psödohiperisin (pseudohypericine) ve hiperforin (hyperforin) içermektedir. Erkek organlar çok sayıda ve üç demet halinde bir araya toplanmıştır. Olgunluk döneminde meydana gelen kapsüller üç köşeli olup oval, lobsuz ve yapışkandır. Kapsüller içlerinde çok sayıda koyu siyah yada kahverengi tohum içerirler. Her bitki yılda 15,000-30,000 tohum verebilir. Tohum 0,5-1 mm uzunlukta ve 0,3-0,4 mm genişlikte olup bin tane ağırlığı 0,1-0,15 g. olmaktadır. Tohumlar 10 yıl ya da daha uzun süre toprakta yeni bir bitki oluşturabilir halde kalabilir. Tohumlar dormansi gösterirler. Uygun depolama, tohumların yıkanması, yüksek çimlenme sıcaklığı, çimlenme sırasında ışık, ön çimlenme gibi işlemler uygulanarak dormansi giderilebilir (Braunewell, 1991; Zeybek ve Zeybek, 1994; Baytop, 1999; Marquard ve Kroth, 2001; Ceylan ve ark., 2002; Nia, 2004; Zeybek ve Haksel, 2011).

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) tetraploid bir bitkidir. Kromozom sayısı $x: 8$ 'dir ($2n=4x=32$) (Darlintong ve Wylie, 1955). Dölleni tam olarak aydınlığa kavuşturulmamıştır. Kendine döllenmenin fazla olduğu belirtilmektedir.



Resim 2. Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinde yaprak ve çiçeklerin durumu.

3. Taksonomisi ve Bu Cinsine Ait Türler

Türkiye’de *Hypericum* cinsinin 19 seksiyonda yaklaşık 100 taksonla temsil edildiği ve bunların arasında 45 taksonun endemik olduğu bildirilmektedir (Eroğlu ve ark., 2013). Bu sayının günümüzde 116 taksona ulaştığı görülmektedir (URL, 2019). Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinin taksonomisi ve *Hypericum* cinsine dahil tür ve alt türlerin listesi Çizelge 1’de sunulmuştur (Baytop,1984; Zeybek ve Zeybek, 1994; Akgöz, 2013; URL, 2019).

Çizelge 1: *Hypericum* cinsinin taksonomisi ve bu cinsine dahil tür ve alt türler

Alem	Plantae (Bitkiler)
Bölüm	Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler)
Alt Bölüm	Angiospermae (Kapalı Tohumlular)
Sınıf	Dicotyledoneae (Magnoliataea)
Takım	Theales (Guttiferales)
Familya	Hypericaceae (Guttiferae) (Clusiaceae) (Binbirdelikotugiller)
Cins	<i>Hypericum</i>



Türler		
Hypericum adenotrichum Spach	Hypericum hircinum L.	Hypericum peshmenii Yild.
Hypericum albiflorum (Hub. -Mor) Robson	Hypericum hircinum subsp. majus (Alton) Robson	Hypericum. polyphyllum Boiss. et Bal.
Hypericum amblysepalum Hochst.	Hypericum hirsutum L.	Hypericum pruinatum Boiss. et Bal
Hypericum androsaemum L.	Hypericum huber-morathii Robson	Hypericum pseudolaevae Robson
Hypericum apiculatum (Robson) Sennikov	Hypericum ichelense Robson	Hypericum pseudorepens Robson
Hypericum armenum Jaub. et Spach	Hypericum imbricatum Poulter	Hypericum pumilio Bomm.
Hypericum armenum subsp. armenum	Hypericum karjaginii Rzazade	Hypericum retusum Aucher
Hypericum atomarium Boiss.	Hypericum kotschyanum Boiss.	Hypericum rumeliacum Boiss.
Hypericum aucheri Jaub. et Spach	Hypericum lanuginosum Lam.	Hypericum rupestre Jaub. et Spach
Hypericum auriculatum (Robson et Hub. -Mor) Robson	Hypericum laxiflorum Robson	Hypericum russeggeri (Fenzl) R. Keller
Hypericum aviculariifolium Jaub. et Spach	Hypericum leprosum Boiss.	Hypericum salsolifolium Hand. -Mazz.
Hypericum bithynicum Boiss.	Hypericum linarioides Bosse	Hypericum salsugineum Robson et Hub. -Mor.
Hypericum bourgaei (Boiss.) Robson	Hypericum linarioides subsp. linarioides	Hypericum saxifragum Robson et Hub. -Mor.
Hypericum bupleuroides Griseb.	Hypericum lycium (Robson et Hub. -Mor.) Robson	Hypericum scabroides Robson et Poulter
Hypericum calycinum L.	Hypericum lyidium Boiss.	Hypericum scabrum L.
Hypericum capitatum Choisy	Hypericum lysimachioides Boiss. et Noe	Hypericum sechmenii Ocak et O. Koyuncu
Hypericum capitatum var. capitatum	Hypericum lysimachioides var. lysimachioides	Hypericum sorgerae Robson
Hypericum capitatum var. luteum	Hypericum lysimachioides var. spatulatum	Hypericum spectabile Jaub. et Spach
Hypericum cardiophyllum Boiss.	Hypericum malatyanum Peşmen	Hypericum ternatum Poulter
Hypericum cerastoides (Spach) Robson	Hypericum marginatum Waranow	Hypericum tetrapterum Fr.
Hypericum confertum Choisy	Hypericum microcalycinum Boiss. et Heldr.	Hypericum tetrapterum var. anagallidifolium



<i>Hypericum confertum</i> subsp. <i>confertum</i>	<i>Hypericum minutum</i> Davis et Poulter	<i>Hypericum tetrapterum</i> var. <i>tetrapterum</i>
<i>Hypericum confertum</i> Choisy subsp. <i>stenobotrys</i> (Boiss.) Holmboe	<i>Hypericum monadenum</i> Robson	<i>Hypericum thasium</i> Griseb.
<i>Hypericum crenulatum</i> Boiss	<i>Hypericum montanum</i> L.	<i>Hypericum thymbrifolium</i> Boiss. et Noe
<i>Hypericum cuisinii</i> Barbey	<i>Hypericum montbretii</i> Spach	<i>Hypericum thymifolium</i> Banks et Sol.
<i>Hypericum cymbiferum</i> Boiss. et Bal.	<i>Hypericum neurocalycinum</i> Boiss. et Heklr.	<i>Hypericum thymopsis</i> Boiss.
<i>Hypericum davisii</i> Robson	<i>Hypericum nummularioides</i> Trautv.	<i>Hypericum trachyphyllum</i> Griseb.
<i>Hypericum elegans</i> Stephan ex. Wild.	<i>Hypericum olivieri</i> (Spach) Boiss.	<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra
<i>Hypericum elongatum</i> Ledeb. ex Rchb.	<i>Hypericum olympicum</i> f. <i>olympicum</i> L.	<i>Hypericum uniflorum</i> Boiss. et Heldr.
<i>Hypericum elongatum</i> var. <i>antasiaticum</i>	<i>Hypericum orientale</i> L.	<i>Hypericum uniglandulosum</i> Hausskn. ex Bornm.
<i>Hypericum elongatum</i> var. <i>elongatum</i>	<i>Hypericum organifolium</i> Wild.	<i>Hypericum vacciniifolium</i> Hayek et Siehe
<i>Hypericum elongatum</i> var. <i>lythnifolium</i>	<i>Hypericum organifolium</i> var. <i>depilatum</i>	<i>Hypericum vaccinioides</i> Robson
<i>Hypericum empetrifolium</i> Wild.	<i>Hypericum organifolium</i> var. <i>organifolium</i>	<i>Hypericum venustum</i> Fenzl
<i>Hypericum empetrifolium</i> subsp. <i>empetrifolium</i>	<i>Hypericum pallens</i> Banks et Sol.	<i>Hypericum vesiculosum</i> Griseb.
<i>Hypericum fissurale</i> Waranow	<i>Hypericum pamphylicum</i> Robson et Davis	<i>Hypericum xylosteifolium</i> (Spach) Robson
<i>Hypericum formosissimum</i> Takht.	<i>Hypericum papillare</i> Boiss. et Heldr.	<i>Hypericum rumeliacum</i> subsp. <i>rumeliacum</i>
<i>Hypericum havvae</i> Güner	<i>Hypericum perfoliatum</i> L.	
<i>Hypericum hedgei</i> Robson	<i>Hypericum perforatum</i> L.	
<i>Hypericum helianthemoides</i> (Spach) Boiss.	<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>perforatum</i>	
<i>Hypericum heterophyllum</i> Vent.	<i>Hypericum perforatum</i> subsp. <i>veronense</i> (Schrank) H. Linb.	



Yapılan bir çalışmada, güncel verilere göre *Hypericum* cinsinin özellikle Ege ve Akdeniz Bölgesi'ndeki birçok türünün yok olma riski altında olduğu ve tehlike kategorisine alındığı belirtilmiş, *Hypericum* türlerinin endemizm durumlarının güneye gidildikçe azaldığı, bölgelere göre en tehlike altındaki türlerin Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterenler olduğu, bu duruma da kıyılarda turizm ve şehirleşme oranındaki artışın neden olduğu ifade edilmiştir. Yine Türkiye'nin doğusuna doğru gidildikçe *Hypericum*'ların tehlike durumlarının azaldığı, buna doğunun dağlık kesimlerindeki yoğunluğun, nüfus azlığının ve yavaş şehirleşmenin etkili olduğu açıklanmıştır (Akgöz, 2013).

4. Ekonomik Değeri

Ülkemizde tarımı yapılan veya yurt dışından temin edilerek farklı amaçlar için kullanılacak tıbbi ve aromatik bitkilere ait bitki kısımları veya bu bitkilerden elde edilen ürünlerin ülkeye girişi, doğrudan satışı veya ürün olarak işlenmesi konusunda yetkili kurumlar Tarım ve Orman Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı'dır. Gıda, bitkisel çay, gıda takviyesi, gıda katkısı vb. olarak kullanılacak bitkilerin mutlaka Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı tarafından yayımlanan ve sürekli güncellenen Pozitif Bitki Listesinde yer alması gerekir (Şekeroğlu ve ark., 2015).

Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Risk Değerlendirme Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan 'Pozitif Bitki Listesi'nde adı geçen *Hypericum* cinsine dahil tür ise sadece sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.)'dur. Ancak tür ayrımı gözetmeksizin doğal floradan yoğun bir şekilde toplandığı bildirilmektedir (Çırak ve Kurt, 2014).

Son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde Herba *Hyperici* ilaç endüstrisinde en çok kullanılan bitkisel materyalden biri olmuştur. 1980'li yıllarda antidepresan etkileri keşfedilerek ilaç sanayinin ilgisini çeken sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinin depresyona karşı kullanımı Alman E komisyonu tarafından 1984 yılında onaylanmıştır (Başer, 2007). Almanya'da reçetelere en sık yazılan bitkisel preparatlar içerisinde Ginkgo biloba, at kestanesi (*Aesculus hippocastanum*) ve alıç (*Crataegus* sp.)'dan sonra yer alan sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinin toplam perakende satış hacmi 59 milyon DM olarak ifade edilmiş, satışı hızla büyümekte olan, doktor ve eczacı tavsiyelerinde sürekli artış gösteren ürünler içerisinde sarı kantaron preparatlarının olduğu belirtilmiştir (Grünwald ve Büttel, 1996). Sarı kantaron bitkisinde Almanya'da tüketilen yıllık drog miktarının 600 ton olduğu bildirilmiştir (Plescher ve Fröbus, 1995). Bitkiden hazırlanan farklı formlardaki farmakolojik ürünlerin yıllık satış değerinin Avrupa pazarlarında 100 milyon doları, ABD'de ise 500 milyon doları aştığı; dünya genelinde 1 milyar dolara yaklaştığı bildirilmektedir (Solomon ve ark., 2013).

Tüketilen bu ham maddenin belli bir kısmı değişik ülkelerin florasından toplanmakta, ancak büyük bir kısmı da kültürü yapılarak elde edilmektedir (Ceylan ve ark., 2002). Ülkemizde de sarı kantaronun (*Hypericum perforatum* L.) bileşimine girdiği birçok ithal preparat geniş kullanım alanı bulmaktadır.



Tıbbi bitkiler ticareti dünyada kayıtsız ekonomi olarak tanımlanmaktadır (Özhatay ve ark., 1997). Uluslararası fitoterapötikler pazarına ve bitkisel ilaçların satışına ilişkin bilgiler de çok nadirdir. IMS (Tıbbi İstatistikler Enstitüsü)'nün 1994 yılı verileri ile Bitkisel İlaç Veritabanı (The Herbal Medical Database, 1993) verilerine göre; Avrupa 6 milyar dolarlık perakende satış hacmi ile en yüksek ciroya sahiptir. Bunu 2,3 milyar dolar ile Doğu Asya ülkeleri, 2,1 milyar dolar ile Japonya ve 1,5 milyar dolar ile Kuzey Amerika takip etmiştir (Grünwald ve Büttel, 1996).

Dünyada tıbbi bitkisel ürünlerin pazarı devamlı artmış ve 2000 yılında 60 milyar dolar olan pazar, 2008 yılında 93 milyar dolara yükselmiştir. Bu pazarın 2015'de 103 milyar dolara, 2017'de 107 milyar dolara yükseleceği ifade edilmiştir (Arslan ve ark., 2015).

Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkiler tarımını yaygınlaştırmak için 2015 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı söz konusu bitkileri destekleme kapsamına almıştır. Ancak ekiliş alanı ve üretim miktarı az olan bitkilere ait verilere ulaşmak mümkün olmamaktadır. Bakanlık tarafından yayımlanan organik tarım üretim istatistiklerinde ise çeşitli tıbbi ve aromatik bitki verilerine ulaşmak mümkündür. Bu istatistiklerde doğadan toplananlar da yer almakta ve 2014 yılı organik tarım üretim değerleri 9-10 ton arasında olan bitkiler arasında kantaronda (doğadan toplama) bulunmaktadır (Kırıcı, 2015).

Son yıllarda gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de tıbbi ve aromatik bitkilere dayalı sanayi sektöründe gelişmeler dikkati çekmektedir. Fitoterapi, aromaterapi, parfümeri, kozmetik, bitkisel çaylar, sağlık yaşam kürleri etken maddeler ve diğer bitkisel droglara dayalı çeşitli ölçekte işletmeler oluşmaktadır. Bu işletmeler sayesinde tıbbi ve aromatik bitkilerin katma değeri de artmaktadır (Bayram ve ark., 2010).

5. Ekolojik Değeri

Bitkinin 1000-1200 metre yükseltide bulunabildiği hatta Afganistan'da 3600 metre yüksekliğe kadar ulaştığı kaydedilmiştir (Meusel ve ark., 1978). Ege Bölgesi florasında yapılan toplama programında 65 metre ile 1600 metre yükseltide bitkiye rastlanmıştır (Ceylan ve ark., 2002). Sarı kantaron soğuklara çok dayanıklı bir bitkidir. Hasattan önceki devrede sıcak ve güneşli havalar bitkide etken madde oranının artmasına yardımcı olur. Toprak bakımından sarı kantaronun çok özel bir isteği yoktur. Fakir topraklarda da gelişebilmektedir ancak yabancı otlardan arınmış, humus bakımından zengin, nötr veya alkali toprakları tercih etmektedir. Orta veya ağır topraklarda pH 6.5' in üzerinde olmalıdır. Hafif topraklarda pH 6.0' dan başlayabilir.

Sarı kantaron, özellikle bünyesinde toksik bir ağır metal olan kadmiyum elementini biriktiren bir bitkidir. Bu nedenle kadmiyum bakımından fakir topraklar tercih edilmelidir. Topraktan alınan kadmiyum bitkinin daha çok üst kısımlarında biriktirmektedir. Bitkideki kadmiyum miktarında sınır 0,5 mg/kg' dır (Dachler ve Plezmann, 1999).



Sarı kantaron için en uygun ön bitki tahıllardır. Zira tahıllardan arta kalan anız sarı kantaron için hastalık etmenlerini taşımamaktadır. Çapa bitkilerine verilen herbisitlerin etkilerinin ne olduğu tam olarak bilinmemekle beraber bunlarda iyi bir ön bitkidir. Sarı kantaron özellikle fungal hastalıklar bakımından kendine dayanıklı bir bitki değildir. Bu nedenle aynı yere tekrar sarı kantaronun getirilmesi için aradan dört-beş yılın geçmesi gerekir. Yeni plantaj hiç bir zaman daha önce sarı kantaron olan alana kurulmamalıdır.

Tohumluk: Dünyada sarı kantaron bitkisinde tescil edilmiş birçok çeşit bulunmaktadır. Bu çeşitlerden bazıları Almanya'da; Authos, Hyperimed, Hyperixtrale ve Motiv, Polonya'da; Topaz, Slovakya'da; Uperikon, Hypera ve Gold'dur. Bugün dünyada en fazla yetiştirilen çeşit Polonya'da geliştirilmiş 'Topaz' çeşididir. Bu çeşitte Hiperisin oranı yüksek olup, %0,15- 0,24 arasında değişmektedir (Dachler ve Pelzmann, 1999). Türkiye florasında çok yaygın olarak bulunan bitkinin yurdumuzda tarımı yapılmadığı gibi tarımsal amaçlı çalışmalar da çok sınırlı bulunmaktadır (Bayram ve ark., 2004). Henüz ülkemizde tescil edilmiş bir çeşit bulunmamaktadır.

Uluslararası Tohum Test Birliği (ISTA) tarafından *Hypericum perforatum* L. için tohum test koşulları, çimlenme sıcaklığı 20-30 °C olarak verilmiş, ilksayımın 4-7. gün, son sayımın da 21. gün yapılması gerektiği belirtilmiştir (ISTA, 2014).

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.)'da üretim, hem generatif hem de vejetatif organlarla yapılabilir (Braunewell, 1991). Bugün başlıca üç yöntem uygulanmaktadır; doğrudan tohum ekimi, fide ile üretim ve vejetatif üretim.

Doğrudan tohum ekimi: Sarı kantaron tohumları çok küçük (1000 dane ağırlığı 0,1g) olduğundan doğrudan tarlaya ekimde toprağın çok iyi hazırlanması gerekir. İyi bir toprak hazırlığı olsa da iyi bir çıkış garanti edilemez. Genelde sonbaharda ekim önerilir. Tohumun toprakta çimlenmesi yaklaşık dört hafta kadar sürmektedir. Ancak havalar daha sıcak veya ekili alanın üstü örtülecek olur ise bu takdirde çimlenme daha kısa sürede gerçekleşir. Ekimde tohum çok sathi olarak ekilmeli ve üzeri bastırılmalıdır. Tohumluk miktarı dekara 50-200 g. arasında değişir. Sıra arası mesafesi ise yaklaşık 40-50 cm'dir (Marquard ve Kroth, 2001).

Fide ile üretim: Fide ile üretimde başarı daha yüksektir. Bu yöntem önce tohumdan fide elde edilmesi, daha sonra bunların tarlaya şaşırtılması şeklinde uygulanmaktadır (Resim 3). Ancak tohumların yastıklarda çimlenmeleri; tohumluğun depolanma durumuna, yıkanmalarına, çimlenme sıcaklığına, çimlenmedeki ışık yoğunluğuna, giberellik asitle muamele edilip edilmeme durumuna göre değişmektedir. Zira sarı kantaronunda dormansi kökene göre onbir aya kadar uzayabilmektedir. Bölge ekolojik koşullarına göre yastıklara tohumların ekimi, ekim ayı ile aralık ayları arasında yapılmalıdır. Yastıklara ekim serpmeye olarak ve metrekareye 4-5 g. tohum hesabı ile uygulanmalıdır. Ekim işlemi sonrası tohumların üzeri ince bir kapak gübresiyle (yanmış ahır gübresi 0,5 cm kalınlıkta) örtülür. Bornova ekolojik koşullarında sarı kantaron tohumları kasım ortasında yastıklara ekilmiş, aralık ortasında çıkışlar başlamıştır (Ceylan ve ark., 2002). Yine aynı

ekolojik koşullarda ekim ayı başında fideliğe ekilen tohumlar ekim ayı sonunda çimlenmeye başlamıştır (Geren, 2003). Yeterli ışık alındığında ve sıcaklık 20-25 °C olduğunda ise yaklaşık bir hafta sonra çıkış gerçekleşir. Bazı durumlarda çıkıştan sonra bitkiler küçük saksılara şaşırtılabilir.

Şayet bitkiler seralarda yetiştirilmiş ise fidelerin tarlaya şaşırtılmadan en az bir hafta önce dış koşullara alıştırılması gerekir. Tarlaya şaşırtmada sıra arası yaklaşık 40-50 cm ve sıra üzeri 25-30 cm olmak üzere yapılır. Bu durumda dekarda yaklaşık 8,000 bitki bulunur. Fidelerin tarlaya aktarma işlemi ekolojik koşullara göre mart-nisan aylarında gerçekleştirilir.



Resim 3: Tarlaya şaşırtılmış sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) fidelerinin gelişimi (Bornova).

Vejetatif üretim: Küçük alanlar ve ıslah çalışmalarında vejetatif üretim yapılmaktadır (Bomme, 1997; Marquard ve Kroth, 2001). Tohumla üretimde açılma nedeni ile bazı özelliklerin bir sonraki nesile geçmemesi olasılığına karşı ve hızlı üretim istendiğinde, vejetatif aksamla üretim tercih edilmektedir. Bunun için ilkbaharda ana bitkinin sürgünlerinden yaklaşık 5 cm uzunlukta gövde çelikleri alınır. Bu çelikler köklenmeyi hızlandırıcı hormonla muamele edildikten sonra kum ve diğer malzeme ile hazırlanmış ortama 2 cm aralıklarla dikilir. Bu durumda metrekarede 1200 çelik bulunabilir. Eğer ortamda şartlar uygun ise (çeliklerin üzeri örtülmüş, 20-25°C sıcaklık, ilave ışık ve yeterli gübreleme) çeliklerin hemen hemen %100'ü köklenir. İyi bir köklenme ve kardeşlenme için yaklaşık altı haftalık bir zamana ihtiyaç vardır.

Ayrıca sonbaharda pulluk ile sürülmüş ilkbaharda diskora ve tırmık geçirilerek dikime hazır hale getirilmiş alana, tarlada bulunan mevcut bitkilerden mart ayı sonu ile nisan



ayının ilk haftasında ayırma yöntemiyle köklü çelikler alınarak doğrudan tarlaya dikim işlemleri başarıyla gerçekleştirilebilir (Nia, 2004; Nia ve Bayram, 2005).

Gübreleme: Sarı kantaron bitkisine verilecek gübre miktarının belirlenmesinde; toprak analiz sonuçları, bölge ekolojik koşulları, gübreleme zamanı ve verilecek gübrenin cinsi çok önemli rol oynamaktadır. Verilen mineral ve organik gübrelerin sarı kantaronu hiperisin oranı ve verime etkilerini araştıran çalışmalar (Braunewell, 1991; Lurtz ve Plescher, 1997) sonucunda fosforlu gübrelerin özellikle etken madde oranını arttırıcı etki yaptığı, buna karşın verilecek azotlu gübre miktarının artması ile hiperisin oranında bir azalmanın görüldüğü belirlenmiştir. Ayrıca azotlu gübre miktarının artışı fungal hastalıkların artmasına, yatmanın fazlaşmasına, çiçeklenme tarihinin gecikmesine ve bunların sonucu olarak verimin azalmasına sebep olmaktadır. Sarı kantaronu verilecek ortalama mineral gübre miktarı Almanya koşullarında dekara 10 kg azot, 4 kg fosfor ve 11 kg potasyumlu gübredir (Lieres, 1989; Bomme, 1997). Bornova ekolojik koşullarında ise dikimden önce dekara 6 kg saf azot gelecek şekilde amonyum sülfat ve 6 kg saf fosfor gelecek şekilde TSP (Triple süper fosfat) gübreleri uygulanmıştır (Nia, 2004). Şayet organik gübre kullanılacak olur ise bunun ya ekimden en az üç ay önce verilmesi yada daha iyisi ön bitkiye uygulanması önerilmektedir.

Sulama ve yabancı otlarla mücadele: Sarı kantaronu verimi garanti altına almak için ekim veya dikimden itibaren toprak nemine özen gösterilmesi gerekir. Bölge ekolojik koşullarına göre vejetasyon döneminde bitkinin yeterince su bulması sağlanmalıdır. Tarla kapasitesinin su oranı %25'in altına düşmemelidir. Vejetasyon döneminde gerektiği zaman yabancı otlarla mekanik mücadelenin yapılması gerekir. Mekanik mücadelede el aletleri veya çapa makinaları kullanılabilir. Ancak bugün yabancı otları yok etmek için herhangi bir herbisit önerilmemektedir.

Hasat ve kurutma: Sarı kantaronu hasat haziran ayından eylül ayına kadar yapılabilir. Bitkide özellikle etken madde oranı üzerine ontogenetik değişkenlik etkisi açık olarak görülmektedir (Resim 4). Bu nedenle uygun biçim zamanının belirlenmesi çok önemlidir. Bitkinin toprak üstü kısmı çiçeklerinin tam olarak açtığı dönemde toplanmalıdır. Sarı kantaronu en fazla etken madde oranı tam çiçeklenme döneminde bulunmaktadır. Bazı araştırmacılara göre en uygun biçme zamanı çiçeklerin %70'inin açtığı dönem olarak belirtmektedir (Scheider ve Marquard, 1996; Bomme, 2000; Marquard ve Kroth, 2001) (Resim 5). Sarı kantaronu genel olarak ilk dikim yılında tek biçim, ikinci yılda ise iki biçim yapılabilir. Sarı kantaronu kaliteli bir drog ve ekstre elde edilmek isteniyorsa, bitkinin çiçeklenen üst bölümünden 20-30 cm'lik kısmı (üstten itibaren 1/3'lük kısmı) hasat edilmelidir. Hasat için biçme makinaları kullanılabilir. Küçük alanlarda ise elle hasat mümkündür. Özellikle makinalı hasatta kaybın olmamasına özen gösterilmelidir. Sarı kantaronu hasat edildikten sonra dört saatten fazla yığın halinde bekletilmemelidir. Hasattan hemen sonra kurutmaya geçilmelidir. Kurutma sıcaklığı 40-60 °C arasında olmalıdır (Dachler ve Pelzmann, 1999). Bazı araştırmacılar (Sezik ve ark., 2004; Zeybek ve

Haksel, 2011) kurutma sıcaklığının 40 °C'nin üzerine çıkmaması gerektiğini vurgulamışlardır. Kurutmadan sonra saklama ortamında da sıcaklık 50°C'nin üstüne çıkmamalıdır.



Resim 4: Farklı gelişme dönemlerinde sarı kantaron klonları (Bornova).



Resim 5: Çiçeklenme döneminde sarı kantaron bitkilerinin elle hasadı (Bornova).

Verim: Sarı kantaronda verim çok değişkendir. Ekolojik koşullara, yetiştirme tekniğine, bitkinin yaşına, çeşide ve özellikle biçme yüksekliğine göre büyük varyasyon göstermektedir. Bornova ekolojik koşullarında sarı kantaronda üst drog herba verimi, 115,4 kg/da ile 460,5 kg/da (Geren, 2003), iki yılın ortalaması 112,6-281,1 kg/da (Bayram ve ark., 2004), iki yıllık bitkilerde ilk hasatta 369,7 kg/da, ikinci hasatta 55 kg/da (Nia ve Bayram, 2005) olarak belirlenmiştir. Tohum verimi ise yaklaşık 20-80 kg/da arasında değişmektedir.

Doğal zenginliklerimizin sürekliliği ve gelecekteki araştırmalar için gen kaynaklarının in situ ve ex situ korunması büyük önem taşımaktadır. Doğa tahribatının önlenmesi, toplamaların kontrollü ve bilinçli bir şekilde yapılması ve en önemlisi de bu kaynakların kültüre alınması ile mümkündür.



6. Sosyo-Kültürel Değeri

Sarı kantaron ülkemizde halk arasında yara-yanık tedavisinde iyileştirici ve antiseptik etkileri nedeniyle haricen kullanılmakta bunun yanısıra dahilen mide-bağırsak hastalıkları (özellikle mide ülseri), şeker hastalığı, soğuk algınlıkları, karaciğer, safra yolları hastalıklarında ve sedatif olarak kullanılmaktadır (Aydın,1990; Baytop,1999).

Halk arasında çiçekli dallarının zeytinyağında bekletilmesiyle elde edilen karışım (Oleum Hyperici), haricen yaraların tedavisinde kullanılır. Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinde bulunan etkili bileşikler (hiperisin) fotosensibilite yapabilen bir etkiye sahiptir. Bu bitkiyi yiyen koyun, sığır, at gibi hayvanlarda özellikle beyaz tüylü olanlarda bazen ölümlü sonuçlanan deri hastalıkları meydana gelmektedir. Ölümle sonuçlanabilen bu durum veterinerlikte hypericismus olarak isimlendirilir. Bitkinin halk arasında koyun kıran yada kuzu kıran olarak isimlendirilmesi de bu nedendir (Baytop, 1999; Zeybek ve Haksel, 2011).

Tüm dünyada devletlerin özellikle üzerinde durduğu konuların başında toplumun sağlığı gelmektedir. Diğer taraftan yaşlı nüfusun artması, insanların sağlıklarına önem vermesi, kendi kendilerine tedavi ve hastalıklardan korunmaya istekli olmaları, Dünya Sağlık Teşkilatının verilerine göre dünya nüfusunun %88'i tıbbi bitkilerin ve diğer doğal tedavilerin sağlık üzerine olumlu etkisi olduğuna güvenmeleri, yapılan araştırmalarla tıbbi bitkilerin yeni yararlarının ortaya çıkarılması, gelişmiş ülkelerin geleneksel tedavi yöntemlerini sistemlerine entegre etmeleri, yaşam standartlarının yükselmesi, aşırı kilo, yaşlanma ve diğer sorunlar tıbbi aromatik bitkilerin pazarının gelişmesini tetikleyen unsurlar olarak görülmektedir (Arslan ve ark., 2015).

Avrupa'da tıbbi ve aromatik bitkilerin ticaretinde doğadan toplamalar hala önemli bir rol oynamaktadır. Genellikle doğal bitkilerden elde edilen materyalin fiyatı tarımı yapılandırana daha düşük olmaktadır. Doğadan toplama özellikle Arnavutluk, Türkiye, Macaristan ve İspanya'da öne çıkmaktadır. Ülkemizde halen sarı kantaron bitkisi de doğadan toplama şeklinde sağlanmaktadır. Doğadan bitki toplamaların bilinçli ve sürdürülebilir olarak yapılması için eğitim çalışmalarına ağırlık verilmesi, bunun düzenli olarak devam ettirilmesi, elde edilen materyalin kalitesi ve kırsal kalkınma açısından da çok önemlidir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin işlenmesi ve gıda güvenliği kapsamında nitelikli ürünlerin ortaya çıkartılabilmesi için ürün standartlarının arttırılması gerekmektedir. Pazar tercihlerini de içeren standartların ortaya konmasıyla üreticiler belli bir hedefe doğru yöneleceklerdir. Bir üretici hangi özelliklere talebin fazla ve nelerin daha tercih edilebilir olduğunu algıladığında, ona uygun üretim tekniği uygulayarak, amaca uygun ürün elde etme gayreti içinde olacaktır. Bu yüzden talep eğilimleri sürekli güncellenerek, üretim sisteminin belli bir hedefe yönlendirilmesi gerekmektedir (Bayram ve ark., 2010).

7. Sonuç ve Öneriler

Son yıllarda tıbbi ve aromatik bitkilerin çok farklı alanlarda kullanım olanakları bulması, dünya ticaretinde her geçen gün pazar paylarının artış göstermesi, bu bitkilere olan ilgiyi arttırmıştır. Türkiye tıbbi ve aromatik bitkilerin dış satımında dünyada önde gelen ülkelerden biri olup, birçok bitkinin dış satımını yaparken aynı zamanda birçok bitkinin de dış alımını gerçekleştirmektedir. Ülkemiz farklı iklim ve ekolojik koşullara sahip olması, floranın çok sayıda bitki türü ve çeşitliliği içermesi bakımından doğadan toplanan ve kültürü yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler açısından büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir (Bayram ve ark., 2010).

Bugün ülkemizde yıllık yaklaşık 400-450 milyon dolar olarak tahmin edilen bitkisel ilaç pazarının %95'i ithal ürünlerden oluşmaktadır. Ancak ülkemiz ilaç sanayi bu ürünleri üretecek, hatta geliştirecek ve yeni ürünleri pazara sunacak yeterli bilgi birikimi ve teknolojiye sahiptir (Kartal ve Orhan, 2019).

Dünyada en çok tüketilen tıbbi bitkilerden olan sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Türkiye florasında yaygın olarak bulunan bir bitkidir. Bu tür dünyada hem tıbbi hem de ekonomik açıdan önemli droglar arasında yer almaktadır. Son yıllarda Tarım ve Orman Bakanlığı'nın tıbbi ve aromatik bitkilere vermiş olduğu destekler, özel sektörün bu alana yaptığı yatırımlar sonucunda bu bitkilerin tarımına olan ilgi de artmıştır. Ancak ülkemizde bu grup bitkiler kültüre alınmak istendiğinde, tohumluk temininde kurumsal bir alt yapı bulunmamaktadır. Üretici daha ilk başlangıçta tohumluk materyal bulmakta büyük zorluklar yaşamaktadır. Kültüre alınmak istendiğinde diğer birçok tıbbi ve aromatik bitkide olduğu gibi sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinde de verimi yüksek ve kalitesi iyi geliştirilmiş bir çeşidimiz bulunmamaktadır. Oysa yurtdışında *Hypericum perforatum* L. bitkisinde ıslah edilmiş birçok çeşit mevcuttur. Bu bakımdan ülkemizde özellikle tıbbi ve aromatik bitkilerde ıslah ve çeşit geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Türkiye'de 2008 yılında yayımlanan Yağlı, Lifli, Tıbbi ve Aromatik Bitki Tohumu Sertifikasyonu ve Pazarlama Yönetmeliği, tıbbi ve aromatik bitkilerin türlerine ait tohumlukların kalite ve standartlara uygun üretimini sağlamak amacıyla, sertifikasyon sistemi dahilinde gerçek ve tüzel kişiler tarafından üretilmesi ve pazarlanmasına ilişkin usul ve esasları kapsamaktadır. İlgili türlere ait tohumlukların sertifikasyon sisteminde üretilmesi için, tohumlukların ait olduğu çeşitlerin kayıt altında olması şartı aranmaktadır (Baydar ve Telci, 2015).

Sarı kantaron bitkisinde tohumluğun hastalık etmenlerinden arınmış olması önemlidir. Üretim alanında tohumluk elde edilecek materyalin önceden belirlenmesi, hastalıklardan arınmış olduğunun tanınan yöntemlerle araştırılması gerekir. İmkanı var ise sertifikalı tohumluk kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu bakımdan kayıt altına alınmış çeşitlerin olması çok önemlidir.



Günümüzde ticaretin dilinin kalite olduğu bilinmektedir. Dünya pazarları ve ilaç sanayi etken madde miktarı ve kalitesi yüksek 'standart' ürün talep etmektedir. Standart ve kaliteli ürün temini ise düzenli olarak bu grup bitkilerin kültürünün yapılması ile sağlanmaktadır. Sarı kantaron bitkisinin de pazar durumu, ticaret hacmi vb. konular dikkate alınarak tarımının yaygınlaşması, yetiştirme tekniği ve ıslahı gibi konulara ağırlık verilmesi ile istenen standartta ürün alınması mümkün olacaktır. Sarı kantaron (*Hypericum perforatum* L.) bitkisinde verim ve kalite, diğer tıbbi ve aromatik bitkilerde olduğu gibi agronomik uygulamalardan çok etkilenmektedir. Özellikle yetiştiriciliğin iyi tarım uygulamaları ya da organik tarım şeklinde yapılması önerilmelidir.

Kaynak

- Akgöz, Y., 2013. Türkiye Florası'na Ait *Hypericum* L. Cinsinin Tehlike Kategorileri ve Bulunan Yeni Türleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 18 1-(2): 62-69.
- Arslan, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N., Gümüşçü, A., 2015, Tıbbi Aromatik Bitkiler Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015, s. 483-507.
- Aydın, S., 1990, *Hypericum perforatum*'un Hepatoprotektif Etkileri. Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Başer, K., H, C., 2007 Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.). Anadolu Üniv. Eczacılık Fakültesi, Bağbahçe 13, Eylül-Ekim 2007.
- Baydar, H., Telci, İ., 2015, Tıbbi ve Aromatik Bitkilerde Islah, Tohumluk, Tescil ve Sertifikasyon. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi, Yıl: 4, Sayı: 15, 12-21.
- Bayram, E., Arabacı, O., Çakmak, H., E., 2002, Bornova Ekolojik Koşullarında *Hypericum perforatum* L. Klonlarının Agronomik Özelliklerinin ve *Hypericin* Oranlarının Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Derg., 39 (3): 41-48.
- Bayram, E., Geren, H., Avcı, A., B., Arabacı, O., 2004, Farklı kökenli Bazı Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Populasyonlarının Verim ve Kalite Özellikleri. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Derg., 41(2): 49-58.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansi, S., Arabacı, O., Kızıl, S., Telci, İ., 2010, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, Cilt 1, 453-484.
- Baytop, A., 1984, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumundaki Türkiye Bitkileri I Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledones. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Temel Bilimler Araştırma Grubu, Proje No: TBAG-493, 40-41.
- Baytop, T., 1999, Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün (İlaveli İkinci Baskı). Nobel Tıp Kitapevi, 166 s.
- Bomme, U., 1983, Versuche zur Einflusung der Keimfaehigkeit von Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.). Versuchsergebnisse Heil-und Gewürzpflanzen der Bayerischen LBP, Freising –Weihenstephan, 38-42.

- Bomme, U., 1997, Produktions Technologie von Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.). *Z. Arznei und Gewürzpflanzen* 2:3, 127-134.
- Bomme, U., 2000, Kulturanleitung für Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.). In *Drogenreport* 5, H-7, 15-18.
- Braunewell, H., 1991, Ökologische, Ontogenetische und morphogenetische Einflüsse auf Ertrag und Inhaltsstoffgehalt von *Hypericum* ssp. (Johanniskraut). Aus dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung I der Justus- Leibig Univ. Giessen, (Dr. Agr.), 252 p.
- Ceylan, A., Bayram, E., Arabacı, O., Marquard, R., Özay, N., Geren, H., 2002, Ege Bölgesi Florası Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Populasyonlarında Uygun Kemotiplerin Belirlenmesi ve Islahı. TÜBİTAK, Proje No: TARP-1991, 75 s.
- Crockett, SL., Norman, K. Robson, B., 2011, Taxonomy and Chemotaxonomy of the Genus *Hypericum*. *Medicinal Aromatic Plant Science and Biotechnology*, 5 (Special Issue 1): 1-13.
- Çırak, C., Kurt, D., 2014, Önemli Tıbbi Bitkiler Olarak *Hypericum* Türleri ve Kullanım Alanları. *Anadolu J. of AARI* 24 (1), 38-52.
- DAC (Deutscher Arzneimittel Codex)1986, 3. Ergänzung (1991), Johanniskraut-*Hypericum herba*. J-010, Frankfurt am Main: Govi Verlag.
- Dachler, M., Pelzmann, H., 1999, Arznei-und Gewürzpflanzen, Anbau, Ernte und Aufbereitung Österreichischer Agrarverlag Klostereuburg p. 353.
- Darlington, C. D. Wylie, A. P., 1955, Chromosome Atlas of Flowering Plants. George Allen-Unwin LTD, Ruskin House Museum Street, London, p. 519.
- Davis, P.H., 1967, Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburg at the University Press. 2: 355-401.
- Denke, A., 1998, Kontrollierter Anbau von *Hypericum perforatum* L. und Untersuchungen der Methanolischen Extrakte als Grundlage für die Standardisierung auf das Gesamtwirkungsspektrum. In *Lincom Studien zur Pharmazie*.
- Galambosi, B., 1993, Consideration and Experience Regarding the Cultivation of Medicinal Wild Flowers in Filand. *Aquilo ser Botanica*. 31: 161-166.
- Geren, H., 2003, Farklı Kökenli Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Tiplerinin Adaptasyonu ve Ontogenetik Varyabilitesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 86 s.
- Grünwald, J., Büttel, K., 1996, Avrupa Fitoterapötikler Pazarı. Anadolu Üniversitesi Tıbbi Bitkiler Araştırma Merkezi, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni, Sayı:12, S. 17-26 (Yazarların izniyle Prof. Dr. K.H. C. Başer tarafından Türkçeye çevrilmiştir).
- ISTA, 2014, International Rules for Seed Testing, Published by The International Seed Testing Association, Chapter 5, p. 45.
- Kaçar, O., 2003, Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.)'da Morfolojik Agronomik Özellikler ile Hyperisin ve Uçucu Yağ Bakımından Bireysel Varyabilitenin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 182 s.
- Kartal, M., Orhan, İ., 2019, Fitoterapiye Güncel Bakış. Fitoterapötikler ve Diğer Bitkisel Ürünler. Antiaging ve Estetik Tıp Derneği, <http://antiaging.org.tr/eski2/pg006.html> (27.09.2019).



- Kırıcı, S., 2015, Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Genel Durumu. Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi (TÜRKTOB), Yıl: 4 Sayı: 15, 4-11.
- Lieres V. A., 1989, Die Wirkung von Boden und N-Düngung auf Sieben Verschiedene Heil- und Gewürzpflanzen in Gefaessversuch. Kali-Briefe, 19, 517-533.
- Lurtz, U., Plescher, A., 1997, Einfluss von Organischer und Mineralischer Düngung auf Ertrag und Qualitaet von Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.). 9. Drogenreport 10, 28-31.
- Marquard, R., Kroth, E., 2001, Anbau und Qualitaetsanforderungen Ausgewaehelter Arzneipflanzen-Agrimedia GmbH.
- Meusel, H., Jager, E., Rauschert, S., Weinert, E., 1978, Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora, Band 2, Gustav Hischer Verlag Jena.
- Nia, R., A., 2004, Geliştirilmiş *Hypericum perforatum* L. Klonlarında Bazı Agronomik ve Teknolojik Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 171 s.
- Nia, R., A., Bayram, E., 2005, Geliştirilmiş Sarı Kantaron (*Hypericum perforatum* L.) Klonlarının Bazı Agronomik ve Teknolojik Özellikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(2): 11-22.
- Özhatay, N., Koyuncu, M., Atay, S., Byfield, A., 1997, Türkiye’nin Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayını, İstanbul.
- Plescher, A., Fröbus, I., 1995. Leitlinie für den Effizienten und Umweltvertraeglichen Anbau von Johanniskraut in Trüringen. Jahresbericht, p.1-15.
- Schneider, M., Marquard, R., 1996, Aufnahme und Akkumulation von Cadmium und weiterer schwermetalle bei *Hypericum perforatum* L. und *Linum usitatissimum* L. Z. Arznei-und Gewürzpflanzen, 1, 111-116.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., 1995, Tohumlu Bitkiler Sistematiği. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116, 396 s.
- Sezik, E., Yeşilada, E., Demirezer, Ö., 2004, Hızlandırılmış Fitoterapi, Meslek İçi Eğitim Programı Ders Notları. Türk Eczacılar Birliği, Eczacılık Akademisi.
- Solomon, D., Adams, J., Graves, N., 2013. Economic Evaluation of St. John’s Wort (*Hypericum perforatum*) for the Treatment of Mild to Moderate Depression. Journal of Affective Disorders, 148: 228-234.
- Upton, R., 1997, St. John’s Wort Monograph in American Herbal Pharmacopoea, Herbalgram, 40: 2-31.
- URL, 2019, <https://bizimbitkiler.org.tr>, Erişim Tarihi: 01.10.2019.
- Wichtl, M., 1986, *Hypericum perforatum* L. Das Johanniskraut. Z. f. Phytotherapie 3, 87-90.
- Zeybek, U. ve Haksel M., 2011, Türkiye’de ve Dünya’da Önemli Tıbbi Bitkiler ve Kullanımları. Argefar- Helvacızade Sağlık Yayınları -1 (İkinci Baskı), 222s.
- Zeybek, N., Zeybek, U., 1994, Farmasötik Botanik. Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 2, 436 s.

Doğadaki Hazine

KEÇİBOYNUZU



Dr. Celal TAŞDEMİR



1. Giriş

Keçiboynuzunun bilimsel adı (*Ceratonia siliqua* L.); Yunanca "keras" (boynuz) ve Latince "siliqua" (küçük) kelimelerinden türetilmiştir (Taşlıgil, 2011). Keçinin boynuzu gibi eğri olup bu özelliğinden dolayı bu bitkiye keçiboynuzu denilmiştir (Günel, 1999). Keçiboynuzu, yeryüzünün en eski bitkilerinden biridir. Türkiye'de harnup, harup, boynuz ve kutsal kitaplarda da yaban balı ismi ile adlandırılmakta olan bu değerli tür; günümüz Avrupa'sında İngilizce "carob", Arapça'da ise "kirrat" isimleri ile kullanılmaktadır (Anonim, 2016). Keçiboynuzunun, M.Ö. 4000-5000'den beri kullanıldığı tahmin edilmekte olup keçiboynuzu ağacı, çok uzun bir kültürel geçmişe sahip ve çeşitli kullanım alanlarından dolayı ekonomik olarak önemlidir. Meyve eti ve çekirdeği, birçok ülkede geleneksel ve endüstriyel faaliyetlerde çeşitli işlevler için kullanılır (Şahin ve Taşlıgil, 2016). Öğütülmüş meyveleri, birçok üretici ülkeden tüm Avrupa'ya ihraç edilmektedir. Meyve bahçesi tesisinin ekonomik ve yönetiminin kolay olması nedeniyle keçiboynuzu ağacı, yarı zamanlı tarım için uygun ve yarı kurak Akdeniz veya alt-tropikal bölgelerde önemli bir yetiştirme potansiyeline sahiptir. Diğer taraftan, gıda tedariki sınırlı sayıdaki bitkiden sağlanmaktadır. Bu türlerden biri olan keçiboynuzu ağacı, Akdeniz bitki örtüsünün önemli bir bileşeni olup, Akdeniz Bölgesi'nin marjinal ve hakim kireçli topraklarındaki yetiştiriciliği ile çevresel ve ekonomik açıdan önemli bir değere sahiptir. Geleneksel olarak, aşılı keçiboynuzu ağaçlarının; çoğu üretici ülkede zeytin, üzüm, badem ve arpa gibi türler ile birlikte dikimi yapılmaktadır (Battle ve Tous, 1997).

Keçiboynuzu ağacı hem kültürel uygulamalar hem de araştırma ve geliştirme bakımından ihmal edilmiştir. İspanyollar tarafından Amerika kıtasına, Akdeniz göçmenleri tarafından da Avustralya'nın bazı bölgelerine ve İngilizler tarafından ise Güney Afrika ve Hindistan'a yayıldığı (Akbulut ve Bayramoğlu, 2013; Rababah ve ark., 2013) bilinmektedir. Diğer taraftan da, Antik Yunanlıların, keçiboynuzunu Orta Doğu'dan Yunanistan ve İtalya'ya getirdikleri ve aynı zamanda Kuzey Afrika kıyıları ve Kuzey İspanya ile Portekiz boyunca Araplar tarafından yayıldığı düşünülmektedir (Battle ve Tous, 1997).

Keçiboynuzu; Türkiye, Kıbrıs, Yunanistan, İtalya, Libya, Cezayir, Suriye, İsrail gibi Akdeniz'i kuşatan ülkelerden başka; Güneybatı Amerika, Avustralya, Güney Afrika ve Amerika Birleşik Devletlerinde (Kaliforniya ile Santiago arasında) (Anonim, 2016; Battle ve Tous, 1997) yetişmektedir. Keçiboynuzu, Akdeniz ikliminin görüldüğü yerlerde yayılış gösteren maki formasyonunun en tipik tanıtıcısıdır (Battle ve Tous, 1997; Günel, 1999). Yeryüzünün en eski bitkileri arasında yer alan bu tür (Seçmen, 1975; Seçmen, 1974), Akdeniz kıyı şeridinin Doğu ve Güney bölgelerindeki yarı kurak alanlarında geniş yetişme alanına sahiptir (Maza ve ark., 1989). Fransa, Yunanistan, Libya, Portekiz ve Fas gibi ülkelerde hem doğal çevre hem de ekonomik açıdan önemli bir meyve türüdür. Keçiboynuzu; anavatanı içinde kalan Türkiye'de İzmir-Urla'dan başlayarak, Hatay'ın Samandağ ilçesine kadar olan 1750 km'lik kıyı şeridinde yayılım göstermektedir ve en yoğun olarak kıyıda 1-2 km'lik iç kısımlarda görülmektedir. Bununla birlikte keçiboynuzu, Mersin ve çevresinde kıyıda 10-15 km ve Adana'nın Kozan ilçesinde ise 90 km kadar (Şekil 1) iç kısımlara yayılmıştır

(Vardar ve ark., 1980; Seçmen, 1974; Günal, 1999). Keçiboynuzu, deniz seviyesinden başlayarak, Antalya Beşkonak ve Düzlerözü bölgelerinde 900 m, Anamur'da 500 m, Mersin'de (Tömük Bölgesi) 550 m yükseltiyeye kadar çıkmaktadır (Anonim, 2016).



Şekil 1: Türkiye'de keçiboynuzunun doğal yayılışı (Şahin ve Taşlıgil, 2016)

2. Botanik Özellikleri

Ceratonia siliqua L., Leguminosae familyasının Caesalpiniodeae alt familyasına aittir (Catarino, 1993). Herdem yeşil, yuvarlak taçlı, maksimum 8-15 m'ye kadar boyanabilen, geniş yapraklı çalı veya küçük ağaçlardır. Genel olarak bir cinsli iki evcikli olmasına rağmen hermofrodit bireylerine de rastlanır (Battle ve Tous, 1997; Günal, 1999; Catarino, 1993; Goor ve Barney, 1968). Akdeniz ikliminin görüldüğü yerlerde yayılış gösteren maki formasyonunun en tipik tanıtıcısıdır (Battle ve Tous, 1997; Günal, 1999). Yapraklar; Akdeniz ikliminin sert koşullarına uyum sağlayacak şekilde herdem yeşil, sert ve tüylü bir yapıdadır. Yapraklarının uzunluğu 3-5 cm dolayında olup, çiçekler 50– 60'lı gruplar halinde salkımlar oluşturmaktadır. Meyveleri, önceleri parlak yeşil olup olgunlaştıkça kahverengiye dönüşen köseleye benzer bir yapı sergiler. Yabani türün meyveleri ince ve mat olup kültüre alınmış türlerde ise parlak, daha uzun ve siyaha yakın bir renk almaya başlar. Meyveleri; kavisli, düz, sıkışık tohumlu olabilir, uzunlukları ise 10 ila 20 cm arasında değişir (Günal, 1999). Meyveler; haziran – temmuz aylarına doğru olgunlaşmaya başlarken, hasadı da eylül ayından kasım ayının sonuna kadar devam eder. 5–10 yaşlarında meyve vermeye başlar ve 15 yaşında ticari olgunluğa erişir (Tunalıoğlu ve Özkaya, 2003). Bir keçiboynuzu ağacının ömrü 300 ila 400 yıl kadar olup yıllık ortalama verimi 90–115 kg arasında değişmektedir. İklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak 300 kg'a kadar çıkabilmektedir (Ghrabi, 2005). Keçiboynuzu; *Pinus brutia*, *Pinus pinea*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea* ve *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*'in ormanlar oluş-



turduklar yerlerde ağaççık formunda olup (3–4 m) bu türlerin tahrip edildiği alanlarda hakim duruma geçip 10-12m'ye kadar boylanabilen ve yer yer ormanlar (Şekil 2) oluşturan bir görünüme sahiptir (Günel, 1999). Bitkinin yayılış alanlarında *Olea europea* var. *sylvestris*, *Myrtus communis*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, *Styrax officinalis* ile birlikte *Quercus frainetto*, *Quercus infectoria*, *Quercus coccifera* ve *Quercus cerris* gibi meşe türlerine rastlanmaktadır (Taşlıgil, 2011).



Şekil 2: Diğer maki türleri ile karışım oluşturan doğal keçiboynuzu meşceresi (Foto: Taşdemir)

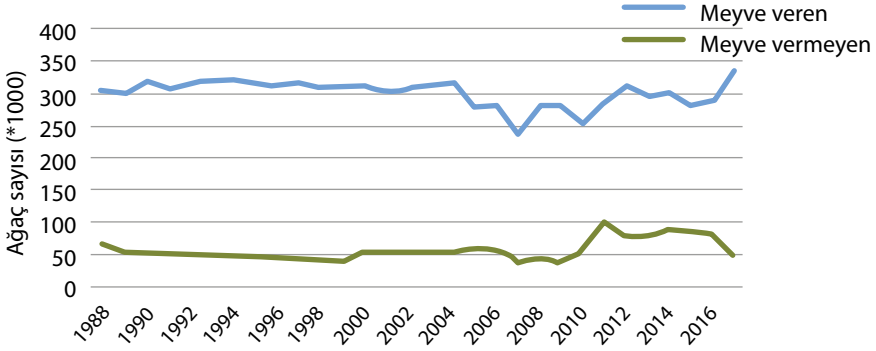
Tohumların çimlenmesi zordur olup doğal koşullar altında, tohumların az bir kısmı çimlenme kabiliyetine sahiptir (Coit, 1951). Bir dizi faktör (mekanik sürtünme, mikrobiyal etki, onlarla beslenen memelilerin sindirim kanalından geçişleri vb), tohum kabuğunu değiştirme özelliğine sahiptir ve böylece tohumun çimlenmesini kolaylaştırır (Pérez-García, 2009). Ortalama çimlenme oranı % 60-95 ve tohum sayısı 4,500-6,000/kg'dır. Tohumları kahverengi olup çimlenme engeline sahiptir (Anonim, 2003). Çiçeklenme eylül-ekim döneminde gerçekleşmektedir. Tozlaşma genel olarak böcekler (entomogami) aracılığıyla gerçekleşir (Çetinay ve ark., 2013).

3.Taksonomisi ve Bu Cins Ait Türler

Alem	Plantae
Bölüm	Magnoliophyta
Sınıf	Magnoliopsida
Takım	Fabales
Familya	Fabaceae
Altfamilya	Caesalpinioideae
Cins	Ceratonia
Türler	
	<i>Ceratonia siliqua</i> L
	<i>C. oreothauma</i> Hillcoat

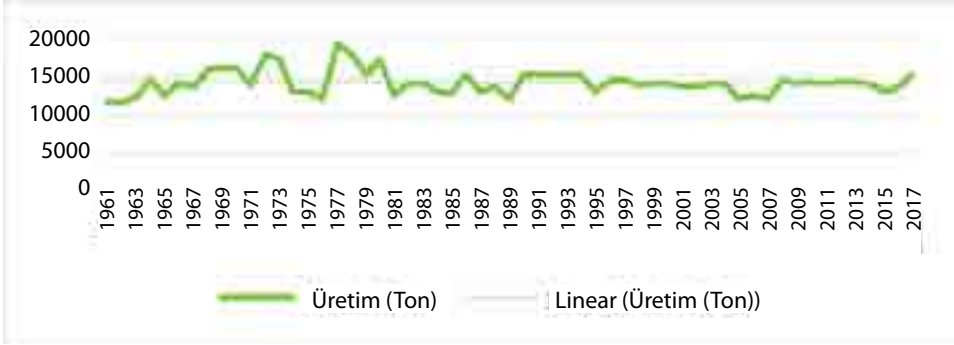
4. Ekonomik Özellikleri

Çeşit, yetiştirme ve tarım uygulamalarına bağlı olarak çok değişik ürünler ile Dünyada yaklaşık 200.000 ha'dan yaklaşık 310.000 ton/yıl keçiyoynuzu üretiminin yapıldığı tahmin edilmektedir. İspanya, ortalama 135.000 ton/yıl üretim ile ilk sırada yer alırken; onu İtalya, Portekiz, Fas, Yunanistan, Kıbrıs, Türkiye, Cezayir ve diğer bazı ülkeler takip etmektedir (Battle ve Tous, 1997). 2017 yılında Türkiye'de 15016 ton keçiyoynuzu üretimi yapılırken, 2.336.327 dolar ihracat ve 7.654.616 dolar ithalat gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2018). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü verilerine göre, meyve verme durumuna ilişkin ağaç sayıları grafik olarak verilmiştir (Şekil 3).



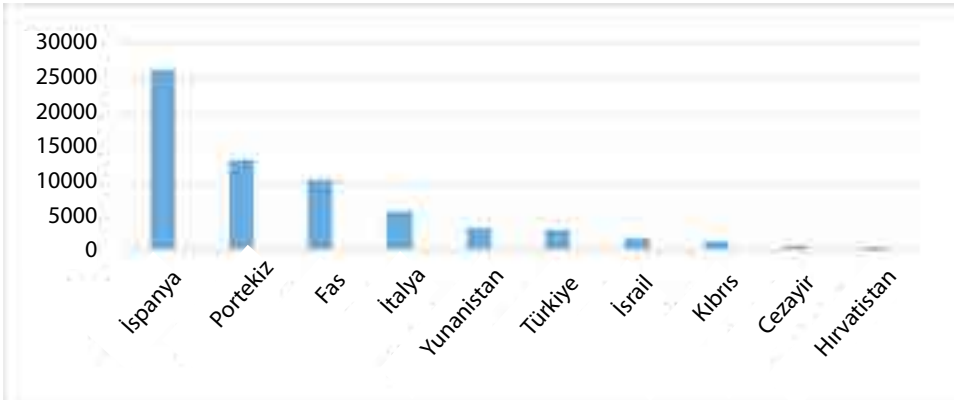
Şekil 3: FAO verilerine göre yıllara göre meyve veren ve vermeyen keçiyoynuzu ağaç sayısı (Anonim, 2019)

Orman Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan 2006-2015 Keçiyoynuzu Eylem Planı ile Adana'da 14.000, Mersin'de 5.100, Antalya'da 5.000 ve Muğla'da ise 700 fidan dikilmiştir. Ayrıca, ticari değer elde etmek için Kahramanmaraş'ta da 1800 keçiyoynuzu fidanı dikilmiştir. Türkiye'de keçiyoynuzunun %70'i yabani ağaçlardan temin edilmektedir. Meyve miktarına bakıldığında 2017 yılında meyve veren 335.687 ağaçtan 15.016 ton keçiyoynuzu meyvesi elde edildiği görülmektedir. Ağaç başına verim 45 kg olarak gerçekleşmiştir. Keçiyoynuzu meyvesi miktarının son yıllardaki seyrine bakıldığında ise 2014 yılı itibarıyla bir düşüş gözlemlenmektedir. Bu eğilim dünya genelindeki düşüş ile paralel olmakla birlikte takip eden yıllarda artışa geçmiştir ve 2016 yılında 13.405 tona, 2017 yılında 15.016 tona (Şekil 4) yükselmiştir (Anonim, 2019). Dünyada geçmişte keçiyoynuzunda lider ülke İspanya iken; bugün Portekiz ve İtalya, İspanya'dan daha fazla keçiyoynuzu elde etmektedir. İspanya, keçiyoynuzu elde edilen alanlar bakımından da ilk sırada olup onu sırasıyla Portekiz, Fas, İtalya, Yunanistan ve Türkiye takip etmektedir (Şekil 5).

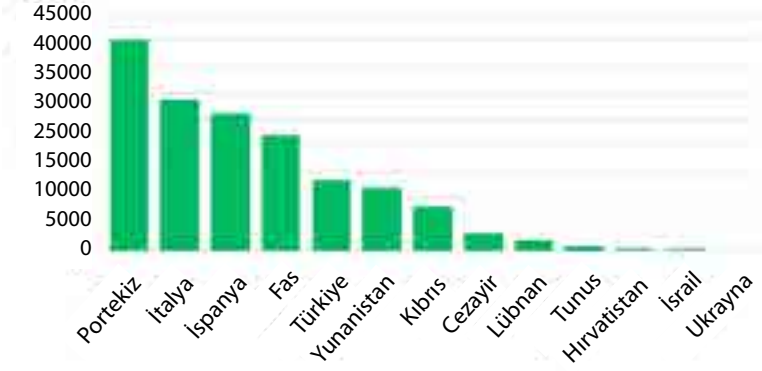


Şekil 4: Türkiye’de değer zincirine katılan keçiboynuzu meyvesi miktarı (Ton) (Anonim, 2019).

2016 yılı itibarıyla Portekiz 40.000 tonun üzerinde, İtalya 29.000, İspanya 26.000, Fas 22.000, Türkiye 13.000 ve Yunanistan ise 12.000 ton keçiboynuzu üretimi yapmıştır (Şekil 6). FAO 2016 verilerine göre, dünyada keçiboynuzu üretimi düşüş göstermektedir. Dünya üretimindeki bu azalışın ana nedenleri çiftçiliğin mekanizasyonu ile fiyatların düşmesi ve sahillerde turizmin ve yerleşim alanlarının gelişmesidir. Birçok Akdeniz ülkesinde çiftçilerin keçiboynuzuna olan ilgisi; düşük meyve fiyatları, azalan kişisel tüketim, sahildeki arazilerin yol, ev yapımı ve endüstriyel amaçlarla kullanılmaya başlanması üzerine azalmıştır. 2000’li yılların ikinci yarısında kullanım alanının da genişlemesiyle keçiboynuzu talebi yeniden dünya çapında artış göstermiştir. İspanya, İtalya ve Portekiz ile Kaliforniya ve Meksika’da birbirine benzer küçük plantasyonlar kurulmasına dair çalışmalar bulunmaktadır. Mersin Erdemli ve Adana Kozan’da dış talebi karşılamak için keçiboynuzu bahçeleri kurulmuştur (Anonim, 2019).



Şekil 5: 2016 itibarıyla keçiboynuzu elde edilen alanların dağılımı (ha) (Anonim, 2019).



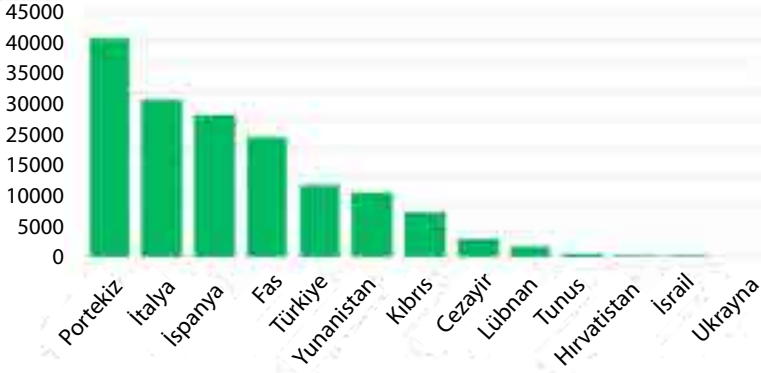
Şekil 6: 2016 itibarıyla en çok keçiyoynuzu üreten ülkeler (Ton) (Anonim, 2019).

Türkiye’de keçiyoynuzu üretiminin yoğun şekilde yapıldığı illerimizin 2017 yılı itibarıyla üretim miktarları ve toplamdaki payı Tablo 1’de verilmiştir. Ton bazında keçiyoynuzu envanterinin en yüksek olduğu il Mersin olup 2017 yılında 6.626 ton ile Türkiye’de değer zincirine katılan toplam keçiyoynuzunun yaklaşık %44’nü bu il tarafından karşılanmaktadır. İkinci sırada ise 5.206 ton ile Antalya yer almakta olup tek başına keçiyoynuzunun yaklaşık %35’ini karşılamaktadır. Adana, Muğla, Osmaniye ve Burdur illerinin toplamı ise yaklaşık %21’dir (Anonim, 2019).

Tablo 1: 2017 yılında değer zincirine katılan keçiyoynuzu miktarı (Anonim, 2019)

İl	Bin Ton	Toplamdaki Payı (%)
Mersin	6,63	44,1
Antalya	5,21	34,7
Adana	2,04	13,6
Muğla	0,92	6,1
Osmaniye	0,16	1,1
Burdur	0,06	0,4
Toplam	15,02	100,0

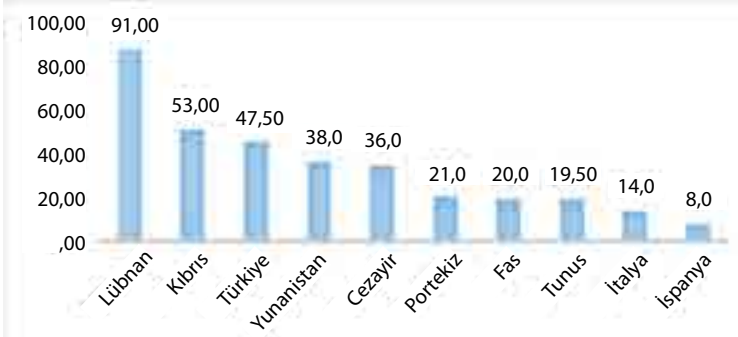
Türkiye’nin keçiyoynuzu ithalatı; değişik tohum formlarında Almanya, İsviçre, Fransa ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nden yapılmaktadır. Diğer yandan, keçiyoynuzu ihracatı her ne kadar Türkiye’nin diğer tarım ürünleri arasında ön sıralarda gelmese de dünya keçiyoynuzu ihracatı içerisinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle, 1990’lı yıllardan bu yana Türkiye keçiyoynuzu ihracatını arttırmıştır. Türkiye’nin keçiyoynuzu ithalatı yaygındır ancak bu ithalatın büyük bir bölümü yeniden ihraç (Şekil 7) edilmektedir (Anonim, 2019).



Şekil 7: Türkiye'de yıllara göre ithalat ve ihracat (kg) (Anonim, 2019)

Keçiboynuzunun tüm tanesinin yanında tohumları (kabukları soyulmamış ve ezilmemiş) ve sadece çekirdeği alınmış toz halindeki formları da İtalya, İspanya, Almanya, İngiltere, Yunanistan gibi AB ülkeleri ile Suudi Arabistan, Fas ve Lübnan gibi Orta Doğu ve Afrika ülkelerine ihraç edilmektedir. Dünyadaki toplam üretimin büyük bölümü Portekiz, İtalya ve İspanya tarafından karşılanmaktadır. İspanya, dünyadaki toplam dikili alanların %57,5'ine sahip iken ağaç başına düşen keçiboynuzu çekirdeği açısından ise Lübnan birinci sıradadır. 2013 yılında Lübnan'da ağaç başına 91 kilogram ürün alınırken, Kıbrıs'ta 53 kilogram ve Türkiye'de ise 47,5 kilogram ürün alınmıştır (Şekil 8). Türkiye'yi sırasıyla 38 kilogram ile Yunanistan ve 36 kilogram ile Cezayir ülkeleri izlemektedir (Anon, 2019).

Dünya çapında keçiboynuzu üretimi düşüş eğiliminde olsa da keçiboynuzu talebi artış göstermektedir. Türkiye yıllar içerisinde dünya genelinde keçiboynuzu üretiminin yaklaşık %10'unu (Tablo 2) karşılar duruma gelmiştir (Anonim, 2019).



Şekil 8: 2013 yılı itibarıyla ağaç başına keçiboynuzu çekirdeği üretimi (kg) (Anonim, 2019).

Tablo 2: Türkiye'nin dünyadaki keçiboynuzu üretimindeki payı (Anonim, 2019).

Yıllar	Dünya Toplam	Türkiye Toplam	Türkiye'nin Payı (%)
1980	362328	17000	4.7
1985	304204	12275	4.0
1990	268006	15000	5.6
1995	240210	13000	5.4
2000	221495	14000	6.3
2005	170736	12000	7.0
2010	170552	14172	8.3
2011	181171	13978	7.7
2012	166848	14166	8.5
2013	145389	14261	9.8
2014		13985	

5. Ekolojik Değeri

Güney Akdeniz havzasının kurak ve yarı kurak bölgelerinde favori bir meyve ağacıdır (Haq, 2008). Keçiboynuzu, kuraklığa ve tuzluluğa dayanıklılığının yanı sıra fakir topraklara adaptasyonu gibi ilginç tarımsal-ekolojik özelliklere sahiptir. Üstelik toprak verimliliğini koruma ve zenginleştirme kabiliyetinden dolayı, keçiboynuzu yetiştiriciliği diğer bitki türlerinin tesisini kolaylaştırır, özellikle öncü ve üretken türlerin rolünü üstlenerek zor alanların rehabilitasyonu için de yararlıdır (Essahibi ve ark., 2016). Fakir, kumlu, kireçli ve kireçtaşı anakayalı topraklarda gelişmektedir (Battle ve Tous, 1997). Kuraklığa dayanıklı bir tür olup, özellikle sulamanın pratik olmadığı veya yağışların yetersiz olduğu alanlarda yetiştirilebilir (Battle ve Tous, 1997; Janick ve Paull, 2008; Shepperd, 2008). Bu tür, yalnızca erozyon ve çölleşme süreçlerini engellemek için biyolojik bir araç olarak değil, aynı zamanda Akdeniz havzasındaki marjinal alanların iyileştirilmesi için vazgeçilmez bir öneme sahiptir (Essahibi ve ark., 2016). Diğer taraftan, toprak erozyonu ve çölleşmeyle bozulmuş kıyı bölgelerinin yeniden ağaçlandırılması için özellikle önerilir. Ayrıca, bahçelerin etrafında rüzgar perdesi yanı sıra yoğun yaprak örtüsü nedeniyle fabrikalardan, karayollarından ve demiryollarından gelen sesin tamponlanmasında kullanımı uygundur (Battle ve Tous, 1997).



6. Sosyo-Kültürel Değeri

Keçiboynuzu, ekonomik ve çevresel nedenlerden dolayı bitki örtüsünün önemli bir bileşen olarak kabul edilir (Srećec ve ark., 2016). Keçiboynuzu ekonomik olarak önemli, çok amaçlı bir ağaçtır ve ayrıca kömür, odun endüstrisi için de kullanılabilir (Güneş ve ark., 2013). Şekerli meyveleri (Şekil 9), çiftlik hayvanlarının beslenmesinde önemli bir unsurdur. Bununla birlikte, şu anda ana ilgi alanı, sakız veya zamk gibi ürünlerin hammaddesi olan tohumun üretimidir. Aynı zamanda süs ve peyzaj değeri yüksek olan bu tür; kazık kök sistemi ile rüzgar koruyucu, su ve toprak erozyonu önleme ve ağaçlandırma için kullanışlıdır. Ayrıca, hayvan yemi ve yakacak odun gibi açalar için de yararlıdır (Battle ve Tous, 1997; Pekmezci ve ark., 2008; Anonim, 2016). Bir besin kaynağı olarak keçiboynuzu meyveleri, depolanabilir ve uzun mesafelerde taşınabilir (Battle ve Tous, 1997). Protein ve şeker bakımından zengin olan meyveler, un haline getirilip diğer tahıllarla karıştırılarak insanlar tarafından besin olarak kullanılır (Coit ve 1962). Meyveler; sağlıklı gıdaların (çikolata yerine), keçiboynuzu şurubu ve müşhil ve idrar söktürücü gibi ilaçların üretiminde kullanılır (Coit, 1951; Coit, 1962).



Şekil 9: Olgunlaşmış doğal keçiboynuzu meyveleri (Foto: Taşdemir)

Ayrıca, keçiboynuzu zamkı olarak tanımlanan galaktomanan polisakaritlere sahip olan tohumları (Şekil 10), etanol üretimi için ucuz bir karbonhidrat kaynağı olarak kullanılabilir (Catarino, 1993). Bu bileşik; aynı zamanda tekstil, kağıt ve petrol endüstrisinde kullanılan değerli bir dengeleyici ve koyulaştırıcıdır. Doğada birçok hayvana barınak olarak hizmet eden keçiboynuzu, yakacak odunun yanı sıra yapacak odun olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca, odunun kömür olarak kullanan ülkeler de

mevcuttur. Keçiboynuzu tozu; % 46 şeker,% 7 protein ve az miktarda mineral ve vitaminden oluşur ve bu nedenle oldukça besleyicidir. Meyvenin yüksek şeker içeriği ve nispeten düşük maliyeti nedeniyle özü, birkaç Akdeniz ülkesinde fermantasyonla endüstriyel alkol üretiminde kullanılan ilk kültür bitkileri arasında yer almıştır (Battle ve Tous, 1997).



Şekil 10: Doğal keçiboynuzu olgunlaşmış tohumları (Foto: Taşdemir)

Tablo 3: Meyve etinin özünde yer alan bileşenler (Battle ve Tous, 1997)

Bileşen	%
Toplam Şeker	48-56
Sakaroz	32-38
Glikoz	5-6
Fruktoz	5-7
Pinitol	5-7
Yoğunlaşmış tanen	18-20
Niştastasız Polisakarit	18
Kül	2-3
Yağ	0.2-0.6

Keçiboynuzu meyvesi, ağırlık olarak meyve eti (% 90) ve tohumdan (% 10) oluşmaktadır. Meyve etinin kimyasal bileşimi; çeşidine, orijin, yetiştirme tekniği ve ha-



sat zamanına bağlıdır. Meyve eti, toplam şeker içeriği (% 48-56) bakımından (özellikle sakaroz, glukoz, fruktoz ve maltoz) oldukça yüksek değerlere sahiptir (Tablo 3). Ayrıca, yaklaşık % 18 selüloz ve hemiselüloz içerir. Mineral bileşimi (mg / 100 g meyve eti): K = 1100, Ca = 307, Mg = 42, Na = 13, Cu = 0.23, Fe = 104, Mn = 0.4, Zn = 0.59 olarak belirlenmiştir. Lipitler yaklaşık olarak eşit oranda doymuş ve doymamış asitlerden oluşmaktadır (Battle ve Tous, 1997).

Tablo 4: Tohum ve meyve etinden elde edilen ana ürünler (Battle ve Tous, 1997)

Ürün	İşleme Şekli	Kullanım Alanı
Meyve		
Küspe	Öğütme	İnsan ve hayvan gıdası
	Ekstraksiyon ve saflaştırma	Şeker ve pekmez
Pudra	Fermantasyon ve damıtma	Alkol ve mikrobiyal protein üretim
	Ekstraksiyon	Tanen
	Yıkama, kurutma, kavurma ve öğütme	Yemek malzemesi; diyet ve eczacılık ürünlerinin kakao yerine hazırlanması
Tohum		
Endosperm	Ezme	CBG veya E-410, gıda katkı maddesi (stabilizatör ve koyulaştırıcı), diyet lif, evcil hayvan gıda, ilaç ve kozmetik
Embriyo	Ezme	Germ unu; insan ve hayvan beslenmesi
Kabuk	Ekstraksiyon	Deri tabaklama için tanenler



Diğer taraftan, meyve özünde beş amino asit (alanin, glisin, lösin, prolin ve valin), tirozin, fenilalan ve % 1-2 oranında sindirilebilir protein bulunmaktadır. Keçiboynuzu tohumları ise, ağılık olarak kabuk (% 30-33), endosperm (% 42-46) ve embriyodan (% 23-25) oluşur (Tablo 4). Tohum kabuğu önemli antioksidanları içerir. Endosperm, galaktomannan keçiboynuzu çekirdeği zamkıdır (Tablo 5). Endosperm, Guar zamkı (oran 2: 1) ve tara sakızına (oran 3: 1) oldukça benzeyen mannoz ve galaktoz şeker birimlerinden (oran 4: 1) oluşan bir polisakarit molekülüdür (Battle ve Tous, 1997).

Tablo 5: Çekirdek zambının kullanım alanları ve teknik uygulamaları (Battle ve Tous, 1997)

Endüstriyel Kullanım	Uygulamalar
İlaç	Çölyak önleyici ürünler, zehirler, haplar, diş macunu
Kozmetik	Emülsiyon ve köpükler, traş köpüğü
Tekstil	Boya kalınlaştırıcı
Kağıt	Malzeme geri kazanımı için flotasyon ürünü; koyulaştırıcı yüzey işleme için
Kimyasallar	Tutkallar, boya, cila, boya, kibrit, böcek ilacı
Petrol	Stabiliteyi artırmak için flokülasyon katkı maddesi ve kuyu kalınlığı
Madencilik	Flotasyon ürünü
Beton	Katılaşmayı güçlendirmek için
Patlayıcılar	Patlayıcı maddeler için su bağlayıcı



6. Sonuç ve Öneriler

FAO 2016 verilerine göre, dünyada keçiboynuzu üretimi düşüş göstermektedir. Sadece İspanya'da 1960'larda 370 bin tonun üzerinde olan üretim, 50.000 tonun altına kadar gerilemiştir. Dünya üretimindeki bu azalışın ana nedenleri çiftçiliğin mekanizasyonu ile fiyatların düşmesi ve sahillerde turizmin ve yerleşim alanlarının gelişmesidir. Birçok Akdeniz ülkesinde çiftçilerin keçiboynuzuna olan ilgisi; düşük meyve fiyatları, azalan kişisel tüketim, sahildeki arazilerin yol, ev yapımı ve endüstriyel amaçlarla kullanılmaya başlanması üzerine azalmıştır. 2000'li yılların ikinci yarısında kullanım alanının da genişlemesiyle keçiboynuzu talebi yeniden dünya çapında artış göstermiştir. İspanya, İtalya ve Portekiz ile Kaliforniya ve Meksika'da birbirine benzer küçük plantasyonlar kurulmasına dair çalışmalar bulunmaktadır. Türkiye'de ise Mersin-Erdemli ve Adana-Kozan'da dış talebi karşılamak için keçiboynuzu bahçeleri kurulmaya başlanmıştır (Anonim, 2019).

Toplam ağaç sayısı içerisinde meyve veren ağaç oranının 1999-2009 yılları arasında %88 olduğu, 2011 yılında tarihin en düşük oranı olan %75'e gerilediği, 2017 yılı itibarıyla %90 düzeyine yaklaştığı görülmektedir. Toplam ağaç sayısı ise 2007 yılında en düşük seviyesine inmiş ve ardından yükselişe geçmiştir. Keçiboynuzu Eylem Planı ile Adana'da 14.000, Mersin'de 5.100, Antalya'da 5.000 ve Muğla'da ise 700 yeni ağaç dikilmiştir. Ayrıca, ticari değer elde etmek için henüz uygun şartlara sahip olmasa da Kahramanmaraş'ta da Keçiboynuzu Eylem Planı kapsamında 1800 keçiboynuzu ağacı dikilmiştir. Türkiye'de keçiboynuzunun %70'i yabancı ağaçlardan temin edilmektedir. Değer zincirine katılan keçiboynuzu meyvesi miktarının son yıllardaki seyrine bakıldığında ise 2014 yılı itibarıyla bir düşüş gözlemlenmektedir. Bu eğilim dünya genelindeki düşüş ile paralel olmakla birlikte takip eden yıllarda artış eğilimine girmiş ve 2016 yılında 13.405 tona, 2017 yılında 15.016 tona çıkmıştır (Anonim, 2019).

Son yıllarda, Doğu Akdeniz Ormançılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucunda, Türkiye'de özellikle Adana ve Mersin yöresinde şahıslar tarafından tesis edilen keçiboynuzu özel ağaçlandırmalarında kurumaların meydana geldiği ve homojen bir üretimin yapılamadığı görülmüştür. Bu durumun en önemli sebeplerinin arasında özellikle uygun orijinlerin kullanılmaması, altlık ile aşı materyalin uyumsuzluğu ve don çukuru gibi uygun olmayan yetişme ortamlarında ağaçlandırmaların yapılması yer almaktadır. Diğer taraftan, keçiboynuzu ağacı hem kültürel uygulamalar hem de araştırma ve geliştirme bakımından ihmal edilmiştir.

Ekonomik ve ekolojik (özellikle yangına dayanıklılığı) değeri yüksek olan keçiboynuzuna yönelik yukarıda belirtilen bilgilere göre, Dünya'da olduğu gibi ülkemizde de potansiyel alanının, özellikle imar çalışmaları ve başarısız ağaçlandırmalar so-



nucu tür değişikliğine gidilmesi ile giderek daraldığı görülmektedir. Bu bağlamda, keçiboynuzunu koruyucu politikaların izlenmesi ve ağaçlandırma başarısını arttırıcı bilimsel çalışmaların yapılması önem taşımaktadır. Konuya ilişkin olarak, kışın meydana gelen ekstrem soğuk ve donlar tarafından yayılış alanını sınırlanan keçiboynuzu ile yapılacak ağaçlandırmaların başarısını arttırıcı faaliyetler kapsamında, özellikle uygun yetiştirme ortamlarında ağaçlandırmalara gidilmesi ve uygun orijinlerin kullanılması konusunda vatandaşların eğitilmesine özen gösterilmelidir.

Öte yandan, meyve ve tohum özellikleri bakımından istenilen özelliklere sahip olan popülasyon ve bireylerin seçimine yönelik ıslah çalışmalarına yer verilmelidir. Ülkemizde buna yönelik yapılan bir çalışmada, meyve ve tohum verimi bakımından Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde verimli görülen popülasyonların in-situ ve ex-situ olarak koruma altına alınması, bu popülasyonlardan tohum bahçelerinin tesis edilmesi ve kullanıma konulması öncelikli stratejilerimizden biri olmalıdır. Özellikle, seleksiyon denemeleri sonucu verimli görülen bireylerin vejetatif (aşı ile) olarak uygulamaya aktarılması, verimli keçiboynuzu ağaçlandırılmalarının oluşturulması için oldukça önem teşkil etmektedir. Aşı ile çoğaltmaya bağlı olarak meyve verimine ilişkin olarak Çetinay ve ark. (2013)'na göre, meyve verimi aşından sonra beşinci yılda başlar, başlangıçta ağaç başına 2-3 kg meyve alınırken bu miktar sağlıklı ve iyi gelişen olgun bireylerde 12 yaşında 45 kg, 25-30 yaşlarında ortalama verim 90 kg, aşından itibaren 20. yılda 250 kg'a kadar artış göstermektedir. En iyi hasat iki yılda bir olmakta, her iyi hasat yılından sonra zayıf meyve yılı takip etmektedir.

Keçiboynuzu değer zincirinde karşılaşılan bazı önemli sorunlar şöyle sıralanabilir:

- Uluslararası pazarda bazı ülkelerin keçiboynuzu üretimlerini düşürmesi ihracatta fırsat yaratmaktadır. 2000'ler sonrası büyümeye başlayan pazarda Türkiye önemli bir konuma gelmektedir,
- Keçiboynuzunun kalitesi birim fiyatı etkilemektedir,
- Yan ürünleri konusunda zengin olan keçiboynuzu, geleneksel yöntemler ile küçük miktarlarda işlenmektedir,
- Yan ürünlerde standardizasyon sorunu dikkat çekmektedir ve
- Sopa ile uygulanan geleneksel toplama yöntemi (olgun keçiboynuzunun daldan düşürülmesi) ağacın dallarına zarar vererek sonraki yıllarda verimi düşürmektedir.

Bu sorunların giderilmesine yönelik öneriler ise;

- Uluslararası pazardaki boşluğu dolduracak ihracat teşviklerinin sağlanması,
- Hem üreticinin karını artırmak, hem lojistik giderleri düşürmek ve hem de lojistiğin yarattığı çevresel etkileri azaltmaya yönelik politikaların geliştirilmesi,
- Yerelde üretilen yan ürünlerin şehre pazarlanmasını sağlayacak kanalların açılması



ve var olan kanalların desteklenmesi,

- Keçiboynuzu kalitesini artırmak ve verimliliği yükseltmek için köylülere ve ilgili işletmelere verilen eğitimin sayısal olarak artırılması, eğitimin niteliğinin geliştirilerek sahada takibinin yapılması ve
- Katma değeri yüksek, kaliteli ürün çıkaracak tesislere ve ihracatı arttırma potansiyeli taşıyan girişimlere hibe / kredi desteğinin verilmesi şeklinde sıralanabilir.

Kaynak

Akbulut, S. ve Bayramoğlu, M. (2013). The trade and use of some medicinal and aromatic herbs in Turkey. *Stud Ethno-Med*, 67-77.

Anonim, (2003). Seed propagation of mediterranean trees and shrubs, Agency for the protection of the environment and for technical services, s 21. http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003500/3512-manuali-2003-16.pdf/at_download/file Erişim: 25.07.2019 adresinden alınmıştır

Anonim, (2016). Keçiboynuzu (Harnup) Eylem Planı (2006 – 2015). Ankara: T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Silvikültür Daire Başkanlığı.

Anonim, (2019). Odun Dışı Orman Ürünleri: Keçiboynuzu Değer Zinciri Raporu 2018, UNDP-Türkiye. Ankara, 16 s: UNDP-Türkiye.

Battle, I., ve Tous, J. (1997). Carob tree. *Ceratonia siliqua* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 17. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben. Roma, İtalya: International Plant Genetic Resources Institute.

Catarino, F. (1993). The carob tree: an exemplary plant. *Naturopathy*, 14-15.

Coit, J. (1951). Carob or St. John's Bread. *Journal of Economic Botany*, 5(1), 82-96.

Coit, J. (1962). Carob culture in the semiarid southwest. Vista, California. J. Eliot Coit., 6.

Çetinay, Ş., Güler, S., Çoşgun, S., Şahin, M. ve Güngöroğlu, C. (2013). Doğal ve Aşılı Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.) Ağaçlarının Meyve ve Tohum Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması (Köprülü Kanyon Milli Parkı Örneği). *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 64-69.

Essahibi, A., Benhiba, L., Fouad, M., Babram, M., Ghoulam, C. ve Qaddoury, A. (2016). Initial nutritional status and exogenous IBA enhanced the rooting capacity of carob (*Ceratonia siliqua* L.) cuttings under mist system. *Mater. Environ. Sci.* 7(11), 4144-



4150.

Ghrabi, Z. (2005). A Guide to Medicinal Plants in North Africa. IUCN Centre For Mediterranean Cooperation Published, 79-81.

Goor, A. ve Barney, C. (1968). Forest tree planting in arid zones, p. 409. New York: Ronald Press.

Günel, N. (1999). Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.)'nun Türkiye'deki Coğrafi Yayılışı, Ekolojik ve Floristik Özellikleri. Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 2, 60-74.

Güneş, E., Gübbük, H., Silva, T., Gözlekçi, S. ve Ercisli, S. (2013). Effects Of Various Treatments On Seed Germination And Growth Of Carob (*Ceratonia siliqua* L.). Pak. J. Bot., 45(4), 1173-1177.

Haq, N. (2008). *Ceratonia siliqua* L., Carob . J. Janic ve R. Paull içinde, In: The Encyclopedia of Fruits and Nuts (s. 387-391). Cambridge: MA. CAB I, 954 s.

Janick, J., & Paull, R. (2008). The encyclopedia of fruits and nuts. Cambridge, MA: 387-396.: CAB International.

Maza, M., Zamora, R., Alaiz, M., Hidalgo, F., Millan, F. ve Vioque, E. (1989). Carob Bean Germ Seed (*Ceratonia siliqua* L.): Study of Oil and Protenis. J. Sci. Food Agric. 46, 495-502.

Pekmezci, M., Gübbük, H., Eti, S., Erkan, M., Onus, N., Karaşahin, I. ve Adak, N. (2008). Batı Akdeniz ve Ege Bölgesi'nde yabancı ve kültür formunda yetişen keçiboynuzu tiplerinin seleksiyonu. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (2), 145-153.

Pérez-García, F. (2009). Germination characteristics and intrapopulation variation in Carob (*Ceratonia siliqua* L.) seeds. Spanish Journal of Agriculture Research, 7(2), 398-406.

Rababah, T., Al-u'datt, M., Ereifej, K., Almajwal, A., Al-Mahasneh, M., Brewer, S. ve Yang, W. (2013). Chemical, functional and sensory properties of carob juice. J Food Qua, I. 36, 238-244.

Seçmen, Ö. (1974). *Ceratonia siliqua* L'nın Ekolojisi. Bitki, 1 (4), 533-543.

Seçmen, Ö. (1975). Studies In The Biosystematics Of *Ceratonia siliqua* L. In Turkey. Proceedings Of the Third Mediterranean Group for Applied Plant Physiology (MPP) Meeting, (s. 13-18). İzmir.

Seçmen, Ö. (1975). Studies on the Biosystematic of *Ceratonia siliqua* L. in Turkey. Proceeding of the Third MPP Meeting, October 13-17., (s. 13-19). İzmir.



Shepperd, W. (2008). *Ceratonia siliqua* L. carob. In: The Woody Plant Seed Manual. T. Bonner, T. Franklin, P. Karrfalt, & P. Robert içinde, The Woody Plant Seed Manual. Agric. Handbook No. 727 (s. 371-373). Washington, D.C: U.S. Department of Agriculture, Forest Servi.

Srećec, S., Kremer, D., Karlović, K., Volf, T., Erhatic, R., Augustinović, Z., ve Bezic, N. (2016). Comparison of Morphological Characteristics of Carob Tree (*Ceratonia siliqua* L.) Podsand Seeds of Populations Collected from Two Distant Croatian Islands: Drvenik Mali and Mali Lošin. Agric. conspec. sci. Vol. 8, No. 1, s. 61-64.

Şahin, G. ve Taşlıgil, N. (2016). Agricultural Geography Analysis of Carob Tree (*Ceratonia siliqua* L.) from Turkey. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 4(12), 1192-1200.

Taşlıgil, N. (2011). Keçiboynuzu (*Ceratonia siliqua* L.)'nun Coğrafik Yayılışı ve Ekonomik Özellikleri "Geographical Distribution And Economical Features Of Carob Tree (*Ceratonia Siliqua* L.)". ODÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, Çilt 2, Sayı 3, 15 s.

Tunalıoğlu, R. ve Özkaya, M. (2003). Keçiboynuzu. T.E.A.E Bakış, 3, 1-4.

TÜİK. (2018). TC Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Verileri. URL. <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf> Erişim:29.07.2019. adresinden alınmıştır

Vardar, Y., Seçmen, Ö. ve Öztürk, M. (1980). Some distributional problems and biological characteristics of *Ceratonia* in Turkey. Acta Biologica. (A) XVI(1-4), Portugaliae, 16, 75-86.

KEKİK



Dr. Tuncay PORSUK



1. Giriş

Biyolojik çeşitlilik yönünden zengin tıbbi ve aromatik bitki kaynaklarına sahip olan ülkemizde, kekik türlerinin de bu zenginlikte yerini aldığı görülmektedir. Modern tıp, fitoterapi, kozmetik ve dünya mutfağında yaygın kullanım alanı olan kekik, ülkemizde doğal olarak yetişmekte ve yetiştirilmektedir.

Tıbbi ve aromatik bitki grubunda ihracatı yapılan bitkiler içerisinde en yüksek paya sahip olan kekiğin yurt içi üretimi ve ihracatı her geçen gün artarken ekonomik potansiyeli ile kırsal halka gelir kaynağı olma yönünde önemli fırsatlar sunmaktadır.

Türkiye’de, kekik üretiminde 2000’li yılların başlarına kadar ağırlıklı olarak doğal alanlardan toplama yöntemi ile iç ve dış talebi karşılamaya çalışılırken, son yıllarda kekiğin kültüre alınması ile tarımı yapılmaya başlanmıştır. Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini etkileyecek bu tür bilimsel gelişmeler karşısında ekonomik, ekolojik ve sosyo-kültürel alanda boşlukların analiz edilerek yeni politika ve stratejilerin belirlenmesi, ilgili doğal kaynağın ve o doğal kaynaktan fayda sağlayan çıkar gruplarının sürdürülebilirliği açısından büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda gerek farklı sektörlerce kullanım alanı olan gerekse önemli ihracat potansiyeli olan kekiğin, kırsal kesimde düşük gelir grubunda bulunan orman köylüleri ve diğer toplum kesimi için alternatif gelir kaynaklarının çeşitlenmesinde stratejik kaynak potansiyeli olduğu söylenebilir.

2. Botanik Özellikleri

Kekik türleri ballıbabagiller ailesine/Lamiaceae familyasına mensup olmakla birlikte Lamiaceae familyası kuzey yarım kürede ve özellikle Akdeniz Bölgesinde yayılış göstermektedir. Bir veya çok yıllık otsu bitkiler veya çalılardan oluşan familyaya ait bitkilerde gövde dört köşelidir. Yapraklar basit veya parçalı, karşılıklı (dekussat) dizilişlidir. Çiçekler, çiçek sapı yaprakçıklarının (brakteler) koltuğunda, sık kümeler halinde, her düğümde (nodus) dairesel (vertisillastrum) durumundadır. Çiçekler erdişi, zigomorfudur (Davis, 1982; Baytop, 1999; Zeybek ve ark., 2002). Kekiğin olgunlaşma zamanı türe ve lokasyona göre değişmekle birlikte genel olarak mayıs, haziran ve temmuz aylarıdır (UNDP,2018).

Türkiye Lamiaceae familyasının gen merkezi konumunda olup, bu familyaya ait 45 cins, 571 tür ve 761 takson bulunmaktadır. Ülkemizdeki endemizm oranı %44,8 olan bu familya, Türkiye’nin en zengin üçüncü familyası konumundadır (Başer, 1993; Kocabaş ve Karaman, 2001; Sadıkoğlu, 2005).

Lamiaceae familyasına mensup ve kekik olarak adlandırılan bitkiler, beş farklı cinse (Origanum, Thymus, Satureja, Coridothymus ve Thymbra) ait türler olup ülkemizde yapılan araştırmalarda bu beş farklı cinse ait 81 tür bulunmakta ve bunların 41 tanesi endemiktir (Sadıkoğlu, 2005).



3. Taksonomisi ve Bu Cinsle Ait Türler

(Kaynak: URL-1, 2019; Sadıkoğlu, 2005)

Alem	Plantae (Bitkiler)	
Bölüm	Magnoliophyta (Kapalı Tohumlular)	
Sınıf	Magnoliopsida (İki Çenekliler)	
Takım	Lamiales	
Familiya	Lamiaceae (Ballıbabagiller)	
Cinsler	Tür Sayısı	Endemik Sayısı
Origanum	24	16
Thymus	39	20
Satureja	15	5
Coridothymus	1	-
Thymbra	2	-

Yukarıda kekik cinslerinin taksonomisi, türsayıları ve endemiklik durumları verilmiştir. 5 farklı cinsle ait 81 türü bulunan kekiğin genel olarak endemizm oranı %50,61 dir. Origanum türleri için endemizm oranı %66.66 iken Thymus türleri için %51, 28, Satureja türleri için ise %33.33 dür.

4. Ekolojik Değeri

Orman Genel Müdürlüğü (OGM) verilerine göre, arz kaynağı orman olan kekiğin Türkiye ormanlarındaki doğal yayılış alanı 602 683 hektar, bu alandaki üretim potansiyeli ise 5 241 ton/yıl olarak tahmin edilmektedir (OGM, 2004). Şekil 1'deki haritada kekik türlerinin Türkiye ormanlarındaki yayılış gösterilmektedir. Ancak yapılan literatür çalışmalarından da anlaşıldığı üzere ülkemizde orman ekosistemi dışında neredeyse her bölgede farklı lokasyonlarda farklı kekik türlerine rastlamak mümkündür.



Şekil 1: Türkiye Kekik Yayılış Alanı (Kaynak: OGM, 2004 Türkiye Ormanlarında Odun Dışı Orman Ürünleri).

Farklı ekolojik koşullarda ülkemizin hemen hemen her bölgesinde doğal olarak bulunan kekik türleri, bulunduğu habitatlara önemli katkılar sunmaktadır. Özellikle yaban hayvanları için önemli bir besin kaynağı olurken, bünyesinde barındırdığı etken maddelerle yaban hayvanlarının ve arıların sağlığının korunmasına katkı sunabilmektedirler. Bulunduğu bölgelerde hayvancılık için önemli yem bitkisi olma özelliğine sahip olmanın yanında yapılan araştırmalarda hayvansal ürünlerin kalitesine olumlu katkıları olduğu yönünde bulgular mevcuttur (Ayar ve ark., 2002).

Tüm kekik benzeri kokuya sahip Lamiaceae familyası üyelerinin kekik olarak bilinmesi ve aşırı toplanması, bazı endemik ve nadir türlerin varlıklarının tehdit altına girmesine sebep olmuştur. Toplayıcılar, araçlar ve dışsatımcı firmalar kekik bitkilerinin doğal popülasyonların da büyük bir azalma olduğu düşüncesindedirler. Ticari amaçlarla doğadan toplanan bazı bitkilerin popülasyonları üzerinde meydana gelen baskının bilinmemesi ve bu baskının izlenmemesi sonucu bu bitki türlerinin nesilleri tehlike altına girebilmektedir (Özhatay ve Atay, 1997).

Ekolojik olarak doğal kekik popülasyonlarının sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyen en temel faktörlerin başında, aşırı toplanma ve kontrolsüz otlatma geldiği söylenebilir. Bu noktada endemizm oranı yüksek olan kekik türlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması hususunda kültüre alınan türlerden geliştirilen çeşitlerin önemli fırsatlar sunabileceğini söyleyebiliriz.

2000'li yılların başlarına kadar ülkemizden ihraç edilen kekiğin %95 gibi büyük bir kısmı doğadan toplanmıştır (Sarı ve Oğuz, 2000). Doğadan kontrolsüz toplama hem doğal florayı tahrip etmiş, hem de istenilen kalitede ürün elde edilememesine neden olmuştur. Günümüzde doğal floranın korunması, standart materyal elde edilmesi için kekiğin kültüre alınma çalışmalarında başarı sağlanmış olup (Bayram,

2003) kültüre alınarak üretimi yapılan milli kekik çeşitleri Tablo 1’de verilmiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı kayıtlarına göre güncelde kekik olarak adlandırılan bitkilerden geliştirilmiş ve tescillenmiş yedi çeşit bulunmaktadır. Bu çeşitlerden ağırlıklı olarak tarımı yapılan türler ise *Origanum onites* ve *Origanum vulgare*’dir.

Tablo 1: Kekik Milli Çeşit Listesi (Kaynak: URL-3, 2019).

Çeşit Adı	Tescil Yılı	Tür
Ceylan 2002	2002	<i>Origanum onites</i> L.
Tayşi 2002	2002	<i>Origanum onites</i> L.
Winter	2015	<i>Thymus vulgaris</i> L.
Oğuz 2012	2015	<i>Origanum onites</i> L.
Timo	2015	<i>Thymus vulgaris</i> L.
Tınmaz	2015	<i>Origanum vulgare</i> subsp.hirtum
Başer	2015	<i>Origanum vulgare</i> subsp.hirtum

Şekil 2’deki haritada kültüre alınmış ve tarımı yapılan kekik çeşitlerinin üretim yapıldığı bölgeler gösterilmiştir. Kekik tarımının Ege ve Akdeniz Bölgesinin bir kısmı ile sınırlı kaldığı görülmektedir.



Şekil 2: Kekik Kültürü Yapılan Bölgeler (Kaynak: Fakılı, 2010).



Farklı cins kekiklerin yetiştirme ortamı koşulları farklılaşmakta olup ülkemizde en çok kullanıma konu olan bazı cinslerin yetiştirme ortamı özellikleri aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır (URL-4, 2019).

Origanum onites

Bilyalı Kekik ve İzmir Kekiği gibi isimlerle bilinen *Origanum onites* çok yıllık yarı çanaklı bir bitkidir. Ege ve Akdeniz Bölgesinin genelinde yayılış göstermektedir. Orman içi açıklıklarda, taşlık tepe ve kaya yamaçlarında 0-1400 metre rakımlar arasında bu türe rastlamak mümkündür. Ülkemizde doğal yayılışını İzmir, Antalya, Balıkesir, Isparta, Manisa, Muğla ve Uşak'ta yapmaktadır. Ülkemiz dışında ise Sicilya Adası ve Yunanistan'da doğal olarak yayılış göstermektedir. Ülkemizde iç tüketim ve dış talebin karşılanmasında en çok ticarete konu olan kekik türü olması nedeniyle dikkat çekmektedir.

Origanum vulgare

Halk arasında İstanbul kekiği olarak bilinen *Origanum vulgare*'nin 4 alt türü bulunmaktadır. Çok yıllık otsu yapıda bir bitki olup, 0 ile 2500 metre yükseklikler arasında kuru tepe, kaya yamaçları, kalkerli ve kalkersiz topraklarda, iğne yapraklı, karışık ormanlar ve makilik alanlarda yetişmektedir. Hemen hemen bütün alt türlerinin İstanbul ağırlıkta olmak üzere ülkemizin geniş bir kısmında yayılış gösterdiği söylenebilir.

Thymus pubescens

Halk arasında tüylü kekik olarak bilinen *Thymus pubescens* çok yıllık, yarı çanaklı yapıda bir kekik türüdür. 1800-3000 metre yükseltilerde stepler, kuru otlaklar ve açık kayalık alanlar doğal yetiştirme ortamlarıdır. Ülkemizde doğal olarak Iğdır, Kars, Hakkari, Bitlis, Erzurum, Gümüşhane, Tunceli ve Van illerinde yetişmektedir. Ülkemiz dışında Kuzey Irak ile Kuzey Batı İran'da yayılış göstermektedir.

Satureja cuneifolia

Kaya kekiği olarak bilinen *Satureja cuneifolia* doğal olarak Osmaniye ve Niğde illerinde yayılış göstermektedir. Orman içi açıklıklarda, kaya yamaçları, tabakalı ve kireç taşı üzerinde ve uçurumlarda 300 ile 2000 metre arasındaki yükseltilerde yetişmektedir. Ülkemiz dışında ise İspanya, İtalya, Balkanlar, Yunanistan, Lübnan ve Kuzey Irak'ta doğal yayılışını yapmaktadır.

Satureja thymbra

Halil İbrahim zahteri olarak bilinen *Satureja thymbra*, çok yıllık çalı formunda bir bitki olup, kuru ve kalkerli çalılıklarda 0 ile 400 metre yükseltiler arasında yetişmektedir. Genel ve en büyük yayılış alanı Akdeniz ve çevresi olmasının yanında, özelde Adana, Antalya, Aydın, Bursa, Denizli, Hatay, İçel, Isparta, Manisa, Muğla, ve Kara-



man'da yayılış göstermektedir. Ülkemiz dışında Sardunya Adası, Yunanistan ve Batı Suriye'de doğal olarak bulunmaktadır.

Thymbra spicata

Zahter olarak bilinen *Thymbra spicata* çok yıllık çalı formunda bir Akdeniz havzası bitkisidir. Doğal yayılışını Adana, Gaziantep, İstanbul, Mardin, Batman, Karabük, Amasya, Antalya, Aydın, Bursa, Çanakkale, İçel, İzmir, Sakarya, Tekirdağ ve Tokat illerinde yapmaktadır. Kuru taşlık yerler, çalılıklar, kayalıklar, kireçtaşı uçurumlarda 0 ile 1000 metre yükselti arasında kuru sık kayalık yerlerde (genellikle kalkerli), çalılıklar içinde ve bozkır alanlarda yoğun olarak bulunur.

5. Ekonomik Değeri

Toplumsal bilinçlenme ile birlikte doğal ürünlere ve alternatif tedavi yöntemlerine olan ilgi artmış, bununla birlikte bünyesinde zengin tıbbi ve aromatik bitki çeşitliliği barındıran odun dışı orman ürünlerinin ekonomik potansiyelinin farkına varılmaya başlanmıştır.

ODOÜ üretiminin önemi, ortaya çıkan faydanın çok yönlü (ekolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel) oluşundan ve faydalanma alanlarının genişliğinden kaynaklanmaktadır. Gerçekten de güncelde bu ürünler, özellikle kırsal kesimde gelir dengesi, istihdam, ekolojik turizm yönünden dikkat çekmektedir. ODOÜ bazı yörelerde kırsal kesime odun hammaddesi üretiminden daha fazla gelir sağlayabilmektedir. Araştırma sonuçlarına göre, kekik üretiminin 16 farklı üretim seçeneği ile karşılaştırılması sonucu üreticiye %160-210 arasında kar sağladığı, bu gelirin birçok tarım ürünü ve sanayi işletmesinde dahi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Okan ve Şafak, 2004).

Türkiye`de doğadan toplanarak ticareti yapılan bitki türü sayısı 346 olup, bunların 98'inin ihraç edildiği bildirilmektedir. Toplanan türlerin 24'ü endemik durumda iken endemik türlerin 7'si halen ihraç edilmektedir. İhraç edilen endemik türler arasında kekik türlerinin de bulunduğu bilinmektedir. Doğadan toplanan ve aktarlar, semt pazarları, marketler aracılığıyla ticareti yapılan türlerin sayısının da 179 olduğu tespit edilmiştir (Özhatay ve ark.,1997).

ODOÜ kökenli bir doğal kaynak olan kekik, ekonomik potansiyelini faydalanmaya konu olan toprak üstü kısımları, kurutulmuş yaprakları, çiçekli tepeleri ve uçucu yağına borçludur. Kekiğin uçucu yağında bulunan timol ve karvakrol major etkili bileşenleri olmasının yanında, linalool, apigenin, eugenol ve rozmarinik asit diğer bileşenlerdir. Türkiye'de timol ve karvakrol içeren 23 kadar kekik türü vardır. İzmir bilye kekiği, İstanbul kekiği, mercanköşk ve zahter bunlardan bazılarıdır. Tıbbi amaçla kullanılacak kekiğin %1-2 oranında uçucu yağ, en az %20 oranında timol ve karvakrol içermesi beklenmektedir. Türkiye'deki kekiklerde bu oranlar yüksek (uçucu

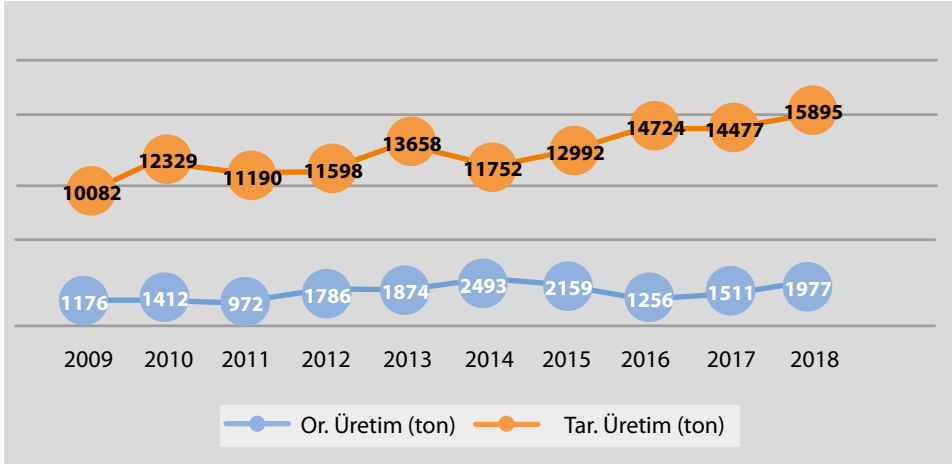


cu yağ %2-7, timol ve karvakrol ise %85'e kadar çıkmaktadır) olduğundan ülkemiz kekik türleri ekonomik olarak önemli bir potansiyel arz etmektedir (Üstün ve Uğurlu, 2018; Solak ve ark., 2016).

Kekik olarak isimlendirilen bitkilerin tüketimi iç ve dış talep artışından kaynaklı olarak her geçen gün artmaktadır. Türkiye, dönemsel olarak değişim göstermekle birlikte dünya kekik üretiminin %80-90'ını karşılayan bir ülke olarak bu alandaki en önemli aktör durumundadır (UNDP, 2018).

Türk Standartları Enstitüsü'nün (TSE) TS 3786 nolu kekik standardında kekik fiziksel özelliklerine göre; "Bütün/Parça" ve "Öğütülmüş (Toz)" olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Tıp itibarıyla ise "İşlenmiş" ve "Yarı İşlenmiş" olmak üzere iki tipe ayrılmaktadır (TSE, 2002).

Ülkemizde ulusal istatistik kayıtlarına giren kekik bitkisinin ticari ürünleri kuru kekik ve kekik yağıdır. Türkiye'de kekik olarak adlandırılan ve üretimi yapılan türlere ilişkin son 10 yıllık tarımsal üretim ve ormanlık alanlardan toplanan kuru kekik üretim verileri Grafik 1'de verilmiştir.

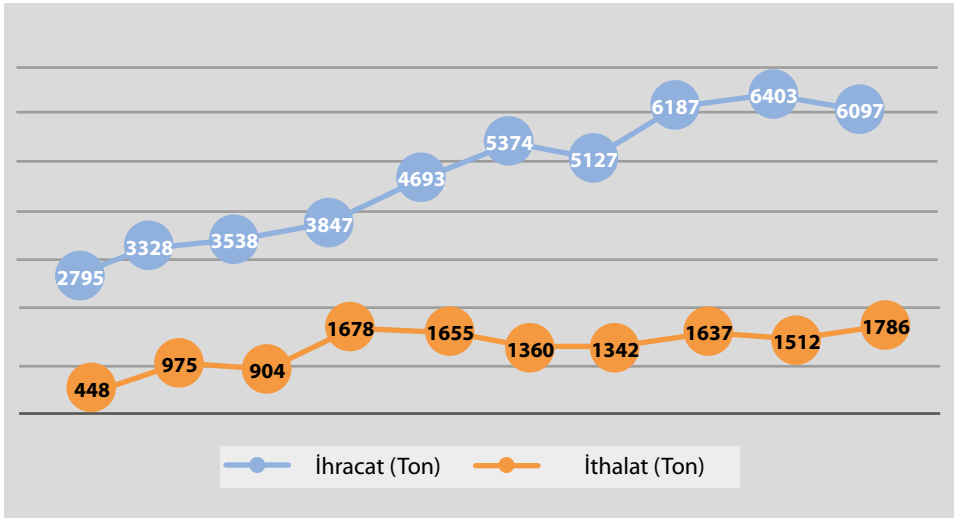


Grafik 1: Türkiye Kuru Kekik Üretimi. (Kaynak: TÜİK, 2019- OGM, 2019)

Grafik 1'den de görülebileceği üzere tarımsal üretim ve toplamda ülkesel kuru kekik üretimi artan bir eğilim göstermektedir. Ormanlık alanlardan yapılan kekik üretim miktarının ise durağan bir eğilimde olduğu görülmektedir. Son yıllarda odun dışı orman ürünlerinin etkin yönetimi için gerçekleştirilen envanter ve planlama faaliyetleri ile genel olarak diğer ODOÜ türlerinde artış eğiliminde olan üretim miktarlarının, kekik özelinde durağan bir eğilim göstermesi, artan piyasa talebini karşılamaya

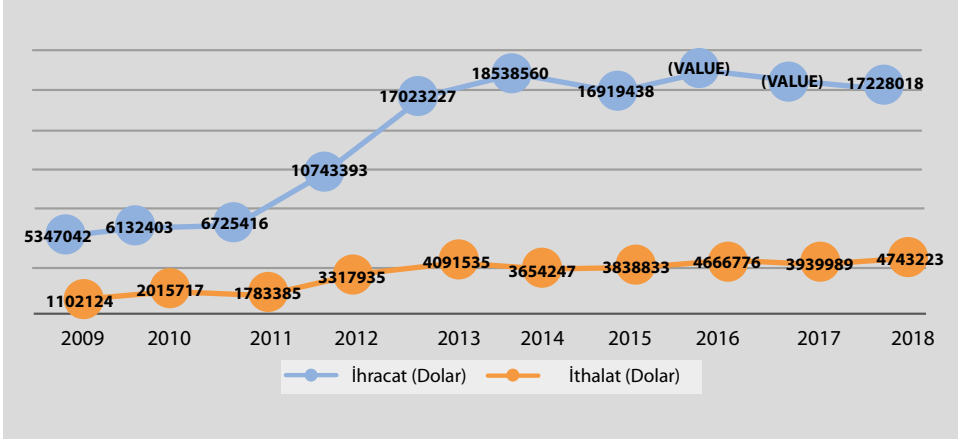
yönelik olarak kültüre alınan türlere ait tarımsal üretimin artışından kaynaklandığı söylenebilir. Bu durum ODOÜ olan kekikten faydalanan ve ekonomik getiri sağlayan orman köylüsünün doğal alanlardan ticari amaçlı kekik üretimine ilgisinin artmadığının göstergesidir.

Kekik, ülkemizde dış ticareti yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler içerisinde en yüksek ihracat payına sahip türlerden biri olarak dikkatleri üzerine çekmektedir. Son 10 yıllık periyotta ihracatı gerçekleştirilen ezilmemiş/öğütülmemiş kekik miktarının 2795 tondan 6000 tonun üzerine çıkarak ciddi bir artış kaydettiği Grafik 2'de görülmektedir.



Grafik 2: Türkiye Ezilmemiş-Öğütülmemiş Kekik İhracat ve İthalatı (Ton) (Kaynak: TUIK, 2019).

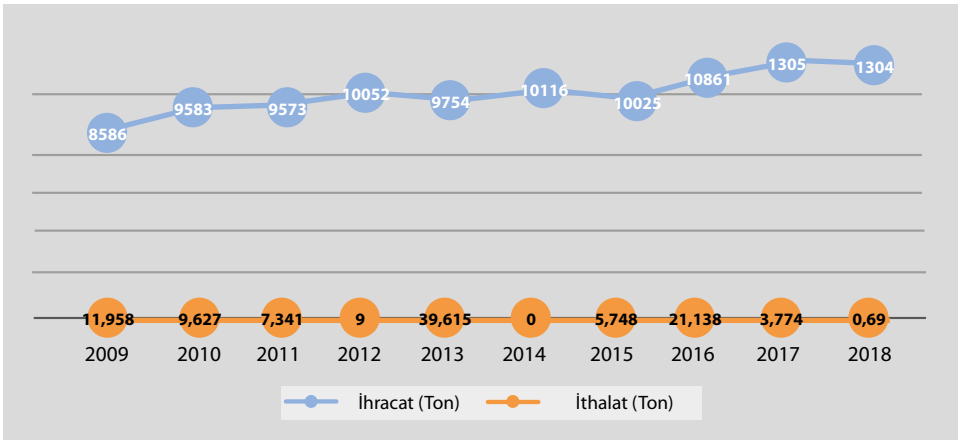
Üretim ve ihracat miktarındaki artışa paralel olarak ihracat gelirlerinde de 5 milyon Amerikan Dolarlı rakamlardan 19 milyonlu rakamlara ulaşıldığı Grafik 3'de görülmektedir. Ülkemiz kekik ihraç eden bir ülke olmasının yanında kekik ithalatı da gerçekleştirmektedir. 2018 yılı verilerine göre 1786 ton (ezilmemiş-öğütülmemiş) kekik ithalatı gerçekleştirilmiş olup bu ithalat karşılığı 4.743.223 Amerikan Doları ödenmiştir. 2018 yıl verilerine göre üretim miktarı olarak ihracatın ithalatı karşılama oranı %341 olurken parasal olarak ihracatın ithalatı karşılama oranı ise %363'tür. 2018 yılı verilerine göre ihraç edilen kekiğin kg fiyatı 2.82 Dolar iken ithal edilen kekiğin kg fiyatı 2,65 Dolardır. Bu durum ihraç edilen kekiğin kalite ve fiyat yönünden ithal edilen kekikten daha iyi olduğunun göstergesidir.



Grafik 3: Türkiye Ezilmemiş-Öğütülmemiş Kekik İhracat ve İthalatı (Dolar) (Kaynak: TUIK, 2019).

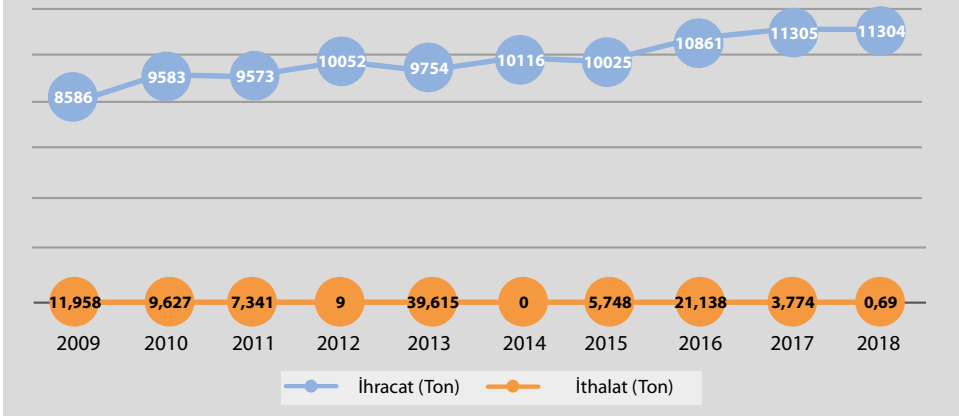
Türkiye'de dış ticaret kayıtları incelendiğinde bitkisel ürün ihracatının taze, kurutulmuş veya sadece basit bir ayıklama işlemi yapılarak çeşitli büyüklükte ambalajlanmış ürünlerden oluştuğu görülmektedir (Öktem ve Özer, 2006). Diğer bir ifadeyle Türkiye'de ihracat büyük çoğunlukla hammadde veya yarı-mamul olarak yapıldığından sağlanan yurt içi gelir, potansiyel gelirin çok altındadır (Geray ve Şafak, 2007). Bu durum kekiğin ekonomik boyutta etkin yönetimi için yeni stratejilere ihtiyaç duyulduğunun temel göstergesidir.

Ülkemizde ihracata konu edilen bir diğer kekik ürünü ise ezilmiş/öğütülmüş kekiktir. Grafik 4'te ülkemizin son 10 yıllık ezilmiş/öğütülmüş kekik ihracat ve ithalat miktarı verilmiştir. Son on yıllık periyotta ezilmiş-öğütülmüş kekik ihracatında artan bir eğilim izlenirken ithalat rakamları yok denecek kadar azdır.



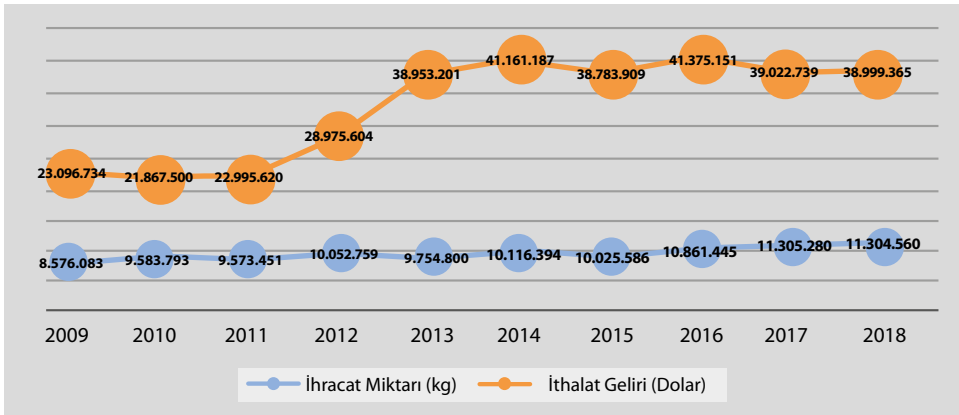
Grafik 4: Türkiye Ezilmiş-Öğütülmüş Kekik İhracat İthalat Miktarları(Ton) (Kaynak: TUIK, 2019).

Grafik 5 de ise ezilmiş ve öğütülmüş kekik ihracat ve ithalat miktarlarının parasal karşılığı görülmektedir. İhracat gelirlerinin artan eğilimli, ithalat durumunun ise parasal olarak çok düşük düzeyde olduğu görülmektedir.



Grafik 5: Ezilmiş ve Öğütülmüş Kekik İhracat Ve İthalat Miktarlarının Parasal Karşılığı
(Kaynak: TÜİK, 2019).

Grafik 6 da ezilmiş-öğütülmüş kekik ihracat miktarları ve gelir rakamları karşılaştırılması verilmiştir. Üretim miktarının 8.586 tondan 11.304 tona çıktığı buna paralel olarak ihracat gelirlerinin 23 milyon Amerikan Dolarından 41 milyonlu rakamlara ulaştığı görülmektedir. Grafik 6 da son on yıllık ihracat miktarı grafiği ile ihracat gelir grafiği arasında kalan alanın artan eğilim göstermesi ihraç edilen ürünün birim fiyatlarındaki artıştan kaynaklanmaktadır. Kg başına elde edilen gelir 2009 yılında 2,69 Amerikan Doları iken 2018 yılında 3,44 Amerikan Dolarına çıkarak %28'lik bir artış kaydetmiştir. Bu durum uluslararası piyasalarda artan üretime rağmen kekiğin birim fiyatının artış eğiliminde olduğunu göstermektedir.

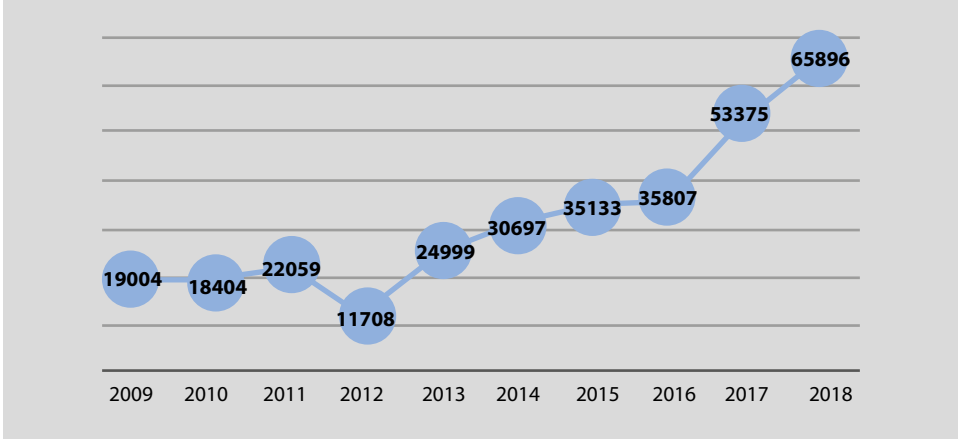


Grafik 6: Türkiye Ezilmiş-Öğütülmüş Kekik ihracat Miktarı ve Geliri (Kaynak: TÜİK, 2019).

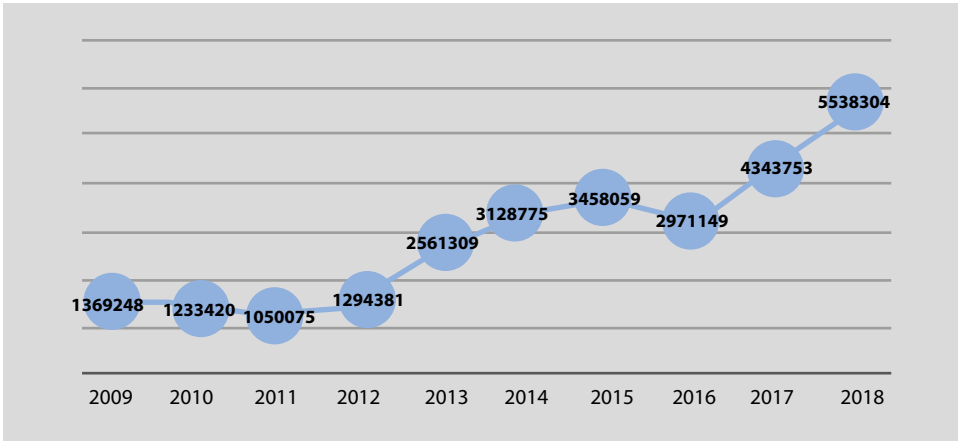


Ülkemizde üretilen ve ihracata konu edilen bir diğer ticari kekik ürünü ise kekik yağıdır. Tıbbi ve aromatik bitkilerden doğal yolla elde edilen uçucu yağların sentetik yolla elde edilenlere göre etkisinin çok yönlü olması, çevre ve insan sağlığına zararlı etkilerinin olmaması, ilaç, gıda ve meşrubat, sabun, parfüm ve kozmetik endüstrisi ile aromaterapi gibi pek çok alanlarda kullanılması nedeniyle, dünyada her geçen yıl talep artmakta, buna paralel olarak ülkemiz ekonomisi için önemli bir potansiyel arz etmektedir (Fakılı, 2010).

Grafik 7'de son 10 yıllık periyottaki kekik yağı ihracat miktarları verilmiştir. Grafikten de görüleceği gibi son 10 yıllık periyotta kekik yağı ihracat miktarlarında 3 katı aşan bir artış kaydedilmiştir.



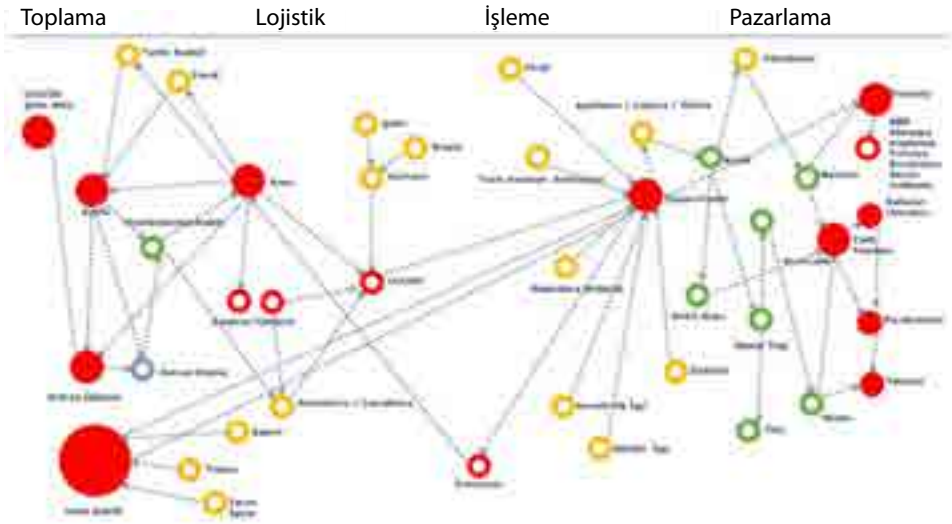
Grafik 7: Türkiye Kekik Yağı İhracatı (kg) (Kaynak: TÜİK, 2019).



Grafik 8: Türkiye Kekik Yağı İhracatı (Dolar) (Kaynak: TÜİK, 2019).

Grafik 8'de ise ihraç edilen kekik yağından elde edilen gelir miktarları görülmektedir. Kekikğin kuru ve yağ olarak kg başı ihracat gelirleri 2018 yılı verilerine göre analiz edildiğinde ezilmemiş/öğütölmemiş kekik için kg başına 2,82 Amerikan Doları, ezilmiş/öğütölmüş kekik için kg başına 3,44 Amerikan Doları, kekik yağı için ise kg başına 84 Amerikan Doları olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlar kekikğin ürün olarak işlenme oranı arttıkça elde edilen katma değerin daha da arttığını net olarak gözler önüne sermektedir. 2018 yılı verilerine göre kuru kekik (ezilmiş ve ezilmemiş) ve kekik yağı ihracatından ülke ekonomisine kazandırılan toplam döviz miktarı 61 765 687 Amerikan Dolarına ulaşmıştır. Bu rakama kekik özelinde resmi istatistiklere konu olmadığı için kekikğin diğer ikincil ve işlenmiş ürün miktarları dahil değildir.

Kekik üretim süreçlerinin doğal alanlardan ve tarımsal alanlardan yapıyor olması kekikğin değer zincirinin farklılaşmasına neden olmaktadır. Tarımı yapılan ve ormandan üretilen kekik bitkisine ilişkin değer zinciri şeması Şekil 2' de verilmiştir. Şemadan da anlaşılacağı üzere ormandan toplanan kekikğin değer zincirinde araçların ve komisyoncuların fiyatın belirlenmesinde ve ürünün nihai tüketiciye ulaştırılmasında önemli rol oynadığı, tarımsal faaliyetlerden elde edilen ürünlerin fiyatının piyasa koşullarına göre (Ticaret Borsası) belirlenmesinin yanında komisyoncularında müdahil olabildikleri görölmektedir.



Şekil 2: Kekik Değer Zinciri (Kaynak: UNDP, 2018).

Karvakrol ve timol içeriğinin kekikte fiyatı belirleyen ana parametre olduğu bilinmektedir. Kekikğin hasat zamanı karvakrol ve timol oranlarını etkilemekle birlikte en uygun hasat zamanı bitkinin %50 çiçeklendiği zaman olan yaz aylarına denk gelmektedir (UNDP, 2018; Başer, 1994).



Ekim 2019 yılı güncel verilerine göre standarda uygun kekiğin İzmir Ticaret Borsasında kg fiyatı 9.5 TL, Denizli Ticaret Borsasında ise 8.50 TL ile 8.70 TL arasında değiştiği bildirilmektedir (URL-6, 2019).

2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye’de kekik ekili tarım alanı büyüklüğü 139 061 dekadır. Ülkemizde kekik bitkisinin tarımsal anlamda en önemli üretim merkezi Denizli ilimizdir. Denizli’nin Türkiye kekik üretiminin yaklaşık olarak %86’sını ve dünya kekik üretiminin ise %75’ni tek başına karşıladığı görülmektedir. Bu istatistikler Denizli’nin kekik üretiminde hem Türkiye’de hem de dünyada tekel konumunda bulunduğu göstergesidir (Tunca ve Yeşilyurt, 2019). Bu durum ilgili doğal kaynağın daha etkin yönetimi için Denizli ilinin üstünlüğünü ve önemli fırsatlara sahip olduğunun temel göstergesidir.

6. Sosyo-Kültürel Değeri

Anadolu coğrafyasındaki kültürel geçmişi M.Ö. 5. yüzyıla dayanan kekik türlerinin halk arasında kekik, yabancı kekik, peynir kekiği, anzer çayı, nemamulotu, yabancı sater, sater, catır, satir, zahter, zattrin, kakuk, keklik otu, mercan köşk gibi farklı şekilde isimlendirildiği görülmektedir (URL-7, 2019; Altunel, 2011).

Geleneksel tıpta kekiğin sağlığı güçlendirici etkisi asırlardır bilinmektedir. Eski Mısırlılar kekiği enfeksiyonlara karşı ve hastaları iyileştirmek amacıyla kullanmışlardır. Eski Yunanlılar yeni evli çiftlerin başlarına, aşk, gurur ve mutluluğun simgesi olarak, kekikten örülmüş taç takarlardı. Mezarlara kekik dikilmesi ölen için ebedi huzur ve mutluluk demektir. M.Ö. 500’de Kos (İstanköy) adasında doğan, tıbbın babası Hipokrat, kekiğin antiseptik özelliklerini biliyor, onu mide sancısı ve solunum yolu hastalıklarının sağaltımında kullanıyordu. Hz. İsa ile aynı dönemde (MS 1. yüzyıl), yaşamış, Kozan doğumlu, hekim Pedanius Dioscorides, Tedavi Vasıtaları (Materia Medica) adlı ünlü eserinde; kekik karıştırılmış balın soğuk algınlığı, öksürük ve zatürreye iyi geldiği, haşlama kekik çayının mide rahatsızlıkları ve deniz tutmasında etkili olduğunu, haşlama kekik suyuyla banyonun kaşıntıya, sedef hastalığına ve sarılığa iyi geldiğini bildirmiştir. Taze bitkinin özsuyu ise bademcik iltihabının ve aftların (ağız yaralarını) iyileştirilmesinde kullanılmıştır (Başer, 2006; Baytop, 1999).

Kekiğin, Türkler, Yunanlılar, Mısırlılar ve Romalıların geleneksel tıp sistemlerinde astım ve bronşit tedavisinde (Daneshvar-Royandezagh ve ark., 2009), günümüzde ise soğuk algınlığı, astım, bronşit, öksürük, kolik ve ishal rahatsızlıklarında bitkisel çay olarak kullanıldığı belirtilmiştir (Dirican ve ark., 2012; Kaya ve ark., 2013). Antiseptik ve uyarıcı etkilerinin olduğu belirtilen bitkinin çayı, Kilis ve Gaziantep yöresinde yaşayan halk tarafından kolesterol düşürücü ve hazmı kolaylaştırıcı olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca bitkinin toprak üstü kısımları bağırsak rahatsızlıklarının, koroner hastalıkların tedavisinde, romatizma, mafsalsal, baş ve diş ağrılarında, böcek sokmalarında, kan dolaşımını uyarıcı, sinir sistemini kuvvetlendirici, stomaşik, diüretik, antiseptik, stimulan, karminatif, diyaforatik, dispeptik, sedatif, antihelmintik ve ekspek-

toran olarak, parfümeri ve kozmetik sanayinde ise problemlili ciltlerin tedavisinde kullanılmaktadır (Baytop, 1999; Şekeroğlu, 2010).

Bitkinin, Kahramanmaraş ve Andırın civarında mide ağrılarında dekoksasyon şeklinde; Afyon ve Şuhut civarında ise ağız enfeksiyonlarında gargara şeklinde kullanıldığı belirtilmektedir (Honda ve ark., 1996).

Günümüz modern tıbbında kekik yağında bulunan kimyasal bileşenlerin yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Tablo 2’de uçucu kekik yağında bulunan kimyasal bileşenler ve modern tıpta kullanılan biyolojik aktiviteleri verilmiştir.

Tablo 2: Kekik uçucu yağında bulunan bazı bileşenler ve biyolojik faaliyetleri (Kaynak: Solak ve ark., 2016).

Kimyasal Bileşen	Biyolojik Faaliyet
Timol	Antiseptik, antibakteriyel, antifungal ve antioksidan
Karvakrol	Antimikrobiyal, antitrombotik, iltihap söktürücü, asetil kolineraz inhibitörü
Linalool	Antiviral, iltihap söktürücü, antioksidan, anti-nosiseptif, analjezik
Apigenin	Anti-karsinojenik, İltihap söktürücü, antiviral, antioksidan
Eugenol	Nöro-protektif, antikanser, antibakteriyel, antianafilaktik
Rozmarinin asit	Kanama durdurucu, anti-alerjik, anti-mutajen, antioksidan, iltihap söktürücü

Kekiğin toprak üstü kısımları ile ilgili olarak su, metanol ve etanol ekstratlarıyla yapılan araştırmalarda, ekstratların insan lenfositlerinde civa ile oluşturulan genetik hasara karşı antigenotoksik etki gösterdiği ve DNA’nın dayanıklılığını arttırdığı tespit edilmiştir (Dirican ve ark., 2012).

Hayvancılıkta antibiyotiklerin yasaklanmasına yönelik yapılan mevzuat düzenlemeleri sonrasında kekiğin organik hayvancılıkta yem rasyonlarında doğal antibiyotik ve anthelmintik (parazit düşürücü) olarak kullanıldığı görülmektedir. Kekiğin ayrıca çevre düzenlemesinde süs bitkisi olarak kullanımı da mevcuttur (Bahtiyarca, 2006).

Baharat olarak yaygın kullanımı olan kekiğin Anadolu coğrafyasının gastronomi kültürüne zenginlik ve lezzet kattığı farklı yörelerdeki çeşitli kullanımlarından görülmektedir.



Kekik türleri genellikle et yemeklerinde ve pizzalarda baharat olarak kullanılmakta olup yüksek oranda karvakrol içermesi nedeniyle gıdaların bozulmadan saklanması ve zararlı böceklere karşı korunmasında da kullanılmaktadır (Altunel, 2011; Başer, 2001; Sarı ve Oğuz, 2002).

Kekik türlerinin kurutulmuş yaprak ve çiçek durumları Güneydoğu Anadolu Bölgesinde özellikle Kilis, Hatay ve Gaziantep illerinde baharat ve bitkisel çay (zahter), taze sürgünleri ise salata malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ayrıca limon suyu ile salamura yapılarak veya zeytinyağı içerisinde muhafaza edilerek kışın da kullanılmaktadır. Çeşitli kuruyemiş (leblebi, menengiç, buğday, karpuz-kavun çekirdeği, yerfıstığı) ve diğer baharatlar (kimyon, kişniş, rezene, anason, susam, sumak, koruk kuru vd.) ile hazırlanan karışım 'kahvaltılık zahter' olarak bilinmekte ve kahvaltılarda zeytinyağı ile birlikte tüketilmektedir. Su buharı distilasyonu ile elde edilen uçucu yağı 'kekik yağı', arta kalan yağ altı suyu ise 'kekik suyu' olarak kullanıldığı görülmektedir (Baytop, 1999; Kızıl ve Tonçer, 2003; Kılıç, 2006; Şekeroğlu, 2008).

7. Sonuç ve Öneriler

1992 Rio Zirvesi sonrası doğal kaynakların yönetimi anlayışında küresel boyutta köklü değişimler yaşanmıştır. Yeni yönetim yaklaşımı hayatın her alanına girdi sağlayan ekosistemlerin sürdürülebilirliği ile insani ihtiyaçların yeterli düzeyde sağlanmasındaki dengenin yani koruma - kullanma dengesinin gözetilmesi üzerine kurgulanmıştır. Orman ekosistemleri özelinde koruma - kullanma dengesini sağlamaya yönelik olarak ormancılık kurumları uzun yıllardan beri orman ekosistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak, orman köylülerini kalkındırmak ve göçlerini durdurmak yönünde destekleyici çalışmalara devam etmektedir. Türkiye'de odun dışı bitkisel ürünlerin kırsal kalkınmaya sunacağı katkılardan sürdürülebilir ve etkin faydalanılmasına yönelik olarak atılacak adımlar, orman teşkilatının orman köylüleri için sürdürdüğü bu politikasını daha da etkili kılacaktır.

Ülkemiz zengin odun dışı orman ürünü kaynaklarına sahip olmanın yanında kekik gibi stratejik üstünlük arz eden bitki türleriyle önemli fırsatları bünyesinde barındırmaktadır.

Kullanım alanının oldukça fazla olması ve kekik üzerine olan farkındalığın giderek artması yakın gelecekte orman ekosistemi kökenli bu doğal kaynağın daha fazla kullanım alanı bulacağını, buna bağlı olarak talep ve üretiminin daha da artacağını ve ülke ekonomisine daha fazla oranda girdi sağlayacağını göstermektedir (Sarı ve Altunkaya, 2015). İşte bu nedenledir ki bundan sonraki süreçte ülkemiz için stratejik bir doğal kaynak olan kekiğin ekonomik, ekolojik ve sosyo kültürel fayda akımlarının sürdürülebilir ve etkin yönetimi büyük önem arz etmektedir. İlgili doğal kaynağın farklı boyutlarda etkin yönetimi bu boyutlardaki boşlukların, çatışmaların ve çakışmaların tespit edilerek uyumlaştırılmasından geçmektedir. Bu bağlamda ülkemizde kekiğin sürdürülebilir yönetimi ve kırsal ekonomiye katkısının artırılmasına yönelik sorunlar ve çözüm önerilerine değinilecek olursa;



Boşluk ve Darboğazlar;

- Tür bazında yüksek çözünürlükte kaynak envanteri yokluğundan kaynaklı olarak doğal popülasyonlar üzerindeki baskının bilinmemesi ve izlenememesi,
- Doğal popülasyonlardaki otlatma ve faydalanma baskısı; köylülerin faydalanmayı tekniğine uygun yöntem ve dozajlarda yapamadığı, bitkilerin fizyolojik olarak zayıfladığı buna bağlı olarak da rehabilitasyon çalışmalarında yeterince başarılı olunamadığı (UNDP, 2018),
- Kekiğin stratejik üstünlüklerinden faydalanmaya yönelik çok boyutlu (bütüncül) ulusal kekik stratejisinin olmayışı,
- Makro ve mikro ekonomi boyutunda kekikten sağlanan gelirin, potansiyel gelirin çok altında olması,
- Türe yönelik bir cazibe merkezinin bulunmaması,
- Kekik tarımının yaygınlaşması ve orman köylerindeki nüfusun yaşlanmasına paralel olarak orman köylerindeki kekik toplama oranı ve sağlanan ekonomik katkıdaki düşüş (UNDP, 2018),
- Ormandan toplanan ürünlerde fiyat oluşum mekanizmasının piyasa kurallarına göre belirlenememesi ve fiyatların aracılar tarafından belirlenmesi (UNDP, 2018),
- Tarımsal üretime yönelik talep projeksiyonlarının yokluğu ve üretim planlaması yapılamaması,
- Gastronomik ve etno-botanik yönüyle bölgesel ve ülkesel birikimlerin paylaşıldığı veya yaygınlaştırıldığı gelenekselleşmiş araçların olmaması,
- Dünya kekik dış ticaretini %80-90'ını elinde bulunduran bir ülke olarak pazarı yönetmede yeterince etkin olunamama,

Boşluk ve darboğazların giderilmesine öneri olarak;

- Odun dışı orman ürünlerine yönelik yüksek çözünürlükte bir envanter sisteminin bulunmaması, tür bazında hangi envanter yönteminin kullanılacağı ve nasıl bir izleme değerlendirme yönteminin uygulanacağını tespit edilmesini zorlaştırmaktadır. Orman amenajman başmühendislikleri mevcut yapısının yetersiz oluşu, mevsime bağlı çalışmaları, farklı uzmanlıkları barındırmaması nedeniyle ODOÜ'ne yönelik üretim planlamasında etkin olamamaktadır (Kırış ve ark., 2006). 2011 yılı sonrası OGM bünyesinde Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığının kurulması ile birlikte uygulama birimlerinde kurulan Şube Müdürlükleri tarafından gerçekleştirilen envanter çalışmalarında belli bir yol alınmış olmakla birlikte yüksek çözünürlükte envanter, izleme ve değerlendirme yapma yönündeki metodolojik eksiklerin hala devam ettiği görülmektedir. Bu bağlamda öncelikle ülkemiz için kekik gibi stratejik türlerden başlamak üzere etkin izleme ve değerlendirme



yapmaya fırsat verecek bilimsel tabanlı envanter yöntemleri geliştirilmeli ve uygulamaya konmalıdır. Bu bağlamda doğal popülasyonlarda yapılacak çalışmalar OGM uygulama ve araştırma birimleri ile üniversiteler arasında iş birliği ile gerçekleştirilebilir.

- Doğal popülasyonlardaki kontrolsüz otlatma ve faydalanma baskısı türün doğal yayılış alanlarındaki rehabilitasyon çalışmalarını zorlaştırmakta ve neslini tehlike altına sokabilmektedir. Geliştirilecek etkin envanter yöntemleriyle kontrolsüz otlatma ve faydalanma bakışı kontrol altına alınabilecek, koruma kullanma dengesi sağlanarak doğal popülasyonların rehabilitasyonu daha etkin yapılabilecektir. Doğal popülasyonlarda aşırı faydalanmanın olduğu bölgelerde orman köylülerinin uygun arazilerde kekik tarımı yapmaya teşvik edilmesi bu tür çatışmaların uyumlaştırılmasında etkili olabilecektir. Bu bağlamda OGM tarafından orman köylüsüne kekik tohumu ve bitkisel materyal desteği sağlanabilir. Ayrıca, kekik işletmeciliği yapan köylülerin kekik toplayıcılığı konusunda eğitilmesi ve aşırı faydalanmanın doğuracağı olumsuz sonuçlar konusunda bilinçlendirilmesi kaynağın sürdürülebilir yönetimine katkı sağlayacaktır. Bu konuda güncel mesleki yeterlilik standartlarının (Odun Dışı Ürün Toplayıcılığı) orman köylülerine uygulanarak belgelendirilmeleri katkı sunabilir. Eğitim ve bilinçlendirme faaliyetleri OGM tarafından bu alanda çalışmış teknik personel aracılığıyla belgelendirme ise mesleki yeterlilik belgelendirme yetkisi olan kurum ve kuruluşlarca yapılabilir.
- Kekik yetiştiriciliği fazla emek gerektirmemesi, mevcut ve küçük alanlarda üretilebilme kolaylığı, bir kez dikildikten sonra ticari anlamda 6-8 yıl hasat vermesi, zeytin vb. tarım ağaçlarının altında yetişebilmesi, dünya pazarındaki başat aktörün Türkiye olması, pazarlama olanaklarının genişliği, güçlü bir dış ticaret potansiyelinin olması ve özel firmaların ürünü üreticinin ayağından alması gibi avantajları nedeniyle orman köylülerinin gelirlerini arttırmaya yardım edebilecek stratejik bir tür ve üretim biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır (Okan ve Şafak, 2004). Ancak dünya kekik üretiminin %80-90'ını karşılayan bir ülke olarak Türkiye'nin pazarı yönetmede yeterince etkin olamadığı bu durumun etkin bir pazarlama stratejisinin olmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu bağlamda ülkemiz için stratejik bir tür ve doğal kaynak olan kekiğin potansiyelinden daha fazla faydalanmaya yönelik ulusal bir strateji belgesi hazırlanmasına ihtiyaç vardır. Ulusal kekik strateji belgesi Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda ilgili kamu ve diğer paydaşlarla birlikte hazırlanabilir.
- Özellikle dış ticarete konu kekik ürünlerinin mal karmasının darlığı, çoğunlukla ham ve yarı mamul olarak pazarlanması, kekikten sağlanacak ekonomik faydayı düşük seviyelerde tutmaktadır. Kekiğin ekonomik potansiyelinden sağlanan faydanın artırılabilmesi için yüksek katma değerli ürün geliştirilmesine yönelik Ar-Ge ve Ür-Ge çalışmalarına öncelikli destek sağlanmalı ve mal karması genişletilmeli-



dir. Bu kapsamda, kalkınma ajansları, kamu araştırma kurumları, üniversiteler ve kekiğin girdi olarak kullanıldığı veya kullanılabileceği sektörlerle iş birliği mekanizmaları oluşturulmalıdır.

- Ülkemizde iç ve dış kekik talebinin %70-80'inin karşılandığı Denizli ilimiz bu alanda cazibe merkezi olma konusunda önemli bir potansiyeli bünyesinde barındırmaktadır. Denizli ilimizdeki üniversite, kamu kurum ve kuruluşları ile sanayi kuruluşlarının öncülüğünde kekik temalı fuar, festival, sempozyum vb. uluslararası etkinliklerin düzenli olarak organize edilmesi, Denizli ilinin dünya ölçeğinde kekik için bir cazibe merkezi olmasını sağlayarak doğal ve kültürel mirasın korunmasına katkı sunabilecektir. Denizli ilinde kekik temalı Ar-Ge ve Ür-Ge ye yönelik entegre bir kurumun kurulması/ mevcut bir kuruma rol verilmesi kekikten yüksek katma değerli ürün geliştirilmesini hızlandıracak, ekonomik olarak büyük bir potansiyeli bünyesinde barındıran kekiğin potansiyelinden daha fazla faydalanılmasını sağlayacaktır.
- Özellikle ODOÜ olarak orman köylüsünün doğadan toplanan kekikten arzu edilen faydayı sağlayamadığı görülmektedir. Bu durumun ana nedeni, fiyatların piyasa mekanizması çerçevesinde belirlenmeyip araçların bu konuda etkin olmasından kaynaklanmaktadır.

Bu alanda yapılan araştırmalarda, ODOÜ olarak toplanan kekiğin gelirinden OGM'nin %3, orman köylüsünün %30, araçların ise %67 oranında pay aldığı ve ODOÜ ihracat gelirinin %7'sinden azının orman köylülerine gittiği tespit edilmiştir (Okan ve Şafak, 2004). Orman köylülerinin doğadan kekik toplama vb ODOÜ faaliyetlerinden hak ettiği geliri sağlamaları için orman kooperatifleri ve üretici birlikleri kanalıyla yeni satış mekanizmaları geliştirilebilir.

- Kültüre alınan türlerle kekiğin tarımının yapılmaya başlanması iç ve dış piyasa taleplerinin ağırlıklı olarak tarımsal faaliyetlerden karşılanması yönüne devrilmiş, doğadan toplama koşullarının zorluğu, orman köylülerinin demografik yapılarındaki olumsuzluklar, orman köylülerinin kekik toplayıcılığına ilgisini her geçen gün azaltmaktadır. Bu durum ekonomik olarak toplumun en zayıf kesimini oluşturan orman köyleri açısından gelir kaybına neden olmaktadır. Bu kaybın dengelenmesine yönelik olarak orman köylülerinde OGM-ORKÖY tarafından kekik tarımını destekleme programları oluşturulabilir. Bu sayede yukarıda bahsedilen olumsuzluklardan kaynaklı ilgisizlik ortadan kaldırılabilir, orman köylülerinin kekik toplayıcılığı konusunda bilgi birikimlerinin tarımsal anlamda kullanılması fırsatı sağlanacak ve ekonomik olarak gelir çeşitlenmesine katkı yapılacaktır.
- Kekik peyzaj uygulamalarında yaygınlaştırılmasında yerel yönetimler önemli rol üstlenebilir. Bu bağlamda kekik gibi aromatik bitkilerden oluşan terapi parkları büyükşehirlerin stresli yaşam koşullarını azaltmada fayda sağlayabilir.



- Kekikten sağlanacak ekonomik faydanın etkin yönetimi için doğru üretim kayıtlarının ve talep projeksiyonlarının gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir. İlgili kurumlar ve meslek çevreleri tarafından yapılacak bu tür çalışmalar ürün bazında üretim planlaması ve etkin pazarlama stratejisi geliştirmede önemli katkılar sunabilecektir.
- Gastronomi ve etno-botanik alanında kekiğe ait geleneksel ve ekolojik bilginin kayıt altına alınmasına, sonraki nesillere aktarılmasına ve toplumsal olarak kullanılmasına yönelik çalışmalar ilgi ve çıkar gruplarınca sosyal sorumluluk kapsamında yaptırılabilir.
- Özel arazilerde ve uygun kamu arazilerinde kekik yetiştiriciliğini teşvik edici destek sistemleri çeşitlendirilerek üretim artışına ve kırsal ekonomiye daha fazla katkı sağlanabilir, bu sayede doğal alanlardaki baskı azaltılabilir.
- Kekik üretimi yapan orman köylüsünün sosyal ve ekonomik dezavantajlarını azaltmaya yönelik olarak, ev ekonomisi kapsamında üretilebilecek kekik suyu, yağı vb. yüksek katma değerli ürün üretmeyi sağlayacak ORKÖY destekleri (ambalajlama, destilasyon ünitesi, şişeleme makinası vb.), birim üretimden sağlanan gelirin artışına katkı sağlayabilir.

Kaynak

- ALTUNEL, T. A., (2006). Odun Dışı Orman Ürünleri ve Sertifikasyon. 1. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, KTÜ Orman Fakültesi, s:167-173, Trabzon
- ALTUNEL, T. A., (2011). Odun Dışı Orman Ürünlerinin Dünya'da ve Türkiye'de Sosyo-ekonomik Boyutu, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. S:1-234. İstanbul.
- AYAR, A., ÖZCAN, M. ve AKGÜL, A., (2002). Tereyağının mikrobiyolojik kalitesi üzerine kekik ve adaçayı ekstraktlarının etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2):45-49.
- BAHTİYARCA BAĞDAT, R. (2006). Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanları, tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) ve ülkemizdeki kekik adıyla bilinen türlerin yetiştirme teknikleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 15 (1-2) , 19-28 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tarbitderg/issue/11506/137036>
- BAŞER, H. C., (2006). Bir Sağlık Kaynağı Olarak Kekik, https://www.researchgate.net/publication/291972320_Bir_Saglik_Kaynagi_Kekik?enrichId=rgreq-9409dd576b143b1cd4f23d3b7bee92ed-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI5MTk3MjMyMDtBUozMjlyNzc1ODM4NTE1MjFAMTQ1Mzg0ODM3MTMwOQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf
- BAŞER, K. H. C., (1993). Essential Oils of Anatolian Labiateae: A Profile. Acta Horticulturae, 333: 217-237.
- BAŞER, K., H., C., (2001). Her Derde Deva Bir Bitki Kekik, Bilim ve Teknik Dergisi. 402:74-77.
- BAŞER, K.H.C., ÖZEK, T., KÜRKÇÜOĞLU, M., TÜMEN, G., 1994. The Essential Oil of Ori-

- ganum vulgare subsp. hirtum of Turkish Origin, J. Essent. Oil Res., 6 (1), 31-36.
- BAYRAM, E., (2003). Kekik Yetiştiriciliği, Ege Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi, Teknik Bülten 42.
- BAYTOP, T., (1999). Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitabevleri, II. Baskı ISBN: 975-420-021-1. İstanbul, 480s.
- DANESHVAR-ROYANDEZAGH, S., KHAWAR, K. M., OZCAN, S., (2009). In vitro micropropagation of garden thyme (*Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.) collected from southeastern Turkey using cotyledon node, Biotechnology & Biotechnology Equipment, 23:3, 1319-1321.
- DAVIS, P.H., (1982). "Flora of Turkey and East Aegean Islands, Edinburgh University Pres., Edinburg, 7:297-322
- Dirican, E., Türkez, H., Toğar, B., Modulatory effects of *Thymbra spicata* L. different extracts against the mercury induced genotoxicity in human lymphocytes in vitro, Cytotechnology, 64, 181-186, 2012.
- GERAY, A.U., ŞAFK, İ., (2007). Ege Bölgesi Odun Dışı Bitkisel Orman Ürünleri Yönetimindeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri" 150th Anniversary of Forestry Education in Turkey" https://www.researchgate.net/publication/294733207_Ege_Bolgesi_Odun_Dis_i_Bitkisel_Orman_Urunleri_Yonetimindeki_Sorunlar_ve_Cozum_One_rileri?enrichId=rgreq-b97f3393acf8de3834cd743ae2e1602b-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI5NDczMzIwNztBUzozMzA0MzYyODM3ODExMj-RAMTQ1NTc5MzU1NzI2NQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf
- HONDA, G., YEŞİLADA, E., TABATA, M., SEZİK, E., FUJITA, T., TAKEDA, Y., TAKAISHI, Y., TANAKA, T., (1996). Traditional medicine in Turkey VI. Folk medicine in West Anatolia: Afyon, Kütahya, Denizli, Muğla, Aydın provinces, Journal of Ethnopharmacology, 53, 75-87.
- KAYA, D. A., ARSLAN, M., İNAN, M., BAŞKAYA, S., (2013). Diurnal Changes on Content and Composition of *Thymbra spicata* L. Essential Oil, Research Journal of Biological Sciences, 8(1), 6-10.
- KILIÇ, T., (2006). Analysis of Essential Oil Composition of *Thymbra spicata* var. *spicata*: Antifungal, Antibacterial and Antimycobacterial Activities, Verlag der Zeitschrift für Naturforschung, 61c, 324-328.
- KIZIL, S., TONÇER, Ö., (2003). Değişik Azot Dozlarının Floradan Toplanan Karabaş Kekik (*Thymbra spicata* var. *spicata* L.)'nin Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13(1),132-141, 2003.
- KOCABAŞ, Y. Z. AND KARAMAN S., (2001). Essential oils of Lamiaceae family from South East Mediterranean Region (Turkey), Pakistan Journal of Biological Sciences 4: 1221-1223.
- OGM, (2004). Türkiye Ormanlarında Odun Dışı Ürünler, Ankara.
- OGM, (2019). Türkiye Kuru Kekik Üretimi (Ormandan).
- OKAN, T. Ve ŞAFK, İ., (2004). Akhisar Yöresindeki Kekik ve Tütün Üretiminin Ekonomik Açından Karşılaştırılması. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Volume 54, Sayı 1, s.187-206, İstanbul.
- OKAN, T., ŞAFK, İ., (2004). Akhisar Yöresindeki Kekik ve Tütün Üretiminin Ekonomik Açından Karşılaştırılması. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri A, Volume 54, Sayı 1, s.187-206, İstanbul.



- ÖKTEM, E. ve ÖZER, A.S., (2006). Odun Dışı Orman Ürünleri Standardizasyonu ve Önemi. 1.Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu, KTÜ Orman Fakültesi, s:93-101 Trabzon.
- ÖZHATAY, N., KOYUNCU, M., ATAY, S., BYFIELD, A., (1997). Türkiye'nin Doğal Tıbbi bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. Doğal Hayatı Koruma Derneği, ISBN:975-96081-9-7, 121 Sayfa, İstanbul.
- SADIKOĞLU, N., (2005). Kekik olarak kullanılan türler üzerinde farmasötik botanik araştırmalar. İstanbul Ü. Eczacılık Fakültesi-Doktora Tezi 113 sayfa, İstanbul.
- SARI, A. O. ve ALTUNKAYA, M., (2015). Doğadan Tarlaya Kekik, <https://www.turktob.org.tr/upload/dergi15/22-27.pdf>.
- SARI, A.O., B., OĞUZ, B., (2002). Kekik, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No.:108. Menemen, İzmir.
- SOLAK, M., EROL, İ., YILDIZ, M., DIRAMAN, H., DUMAN, E., TERZİ, H., SOLTANBEİĞİ, A., USLU, B., SAKARTEPE, E., (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Çalışma Grubu (TABÇAĞ) El Kitapları 2.
- ŞEKEROĞLU, N., Unutulan Tadlar, Kurban Olduğum Zahter, TAZAR Kültür Sanat Yaşam Dergisi, 73, Nisan-Mayıs, 2010.
- ŞEKEROĞLU, N.,(2008). Kilis ve Yöresinde Halk İlacı ve Baharat Olarak Kullanılan Bitkiler, Zeytindalı, Kilis Kültür Derneği Kilis Şubesi Yayını, Sayı: 51, Yıl: 15, Cilt: 6, Sayfa:11.
- TSE, (2002). Kekik Standardı, TS 3786, ICS 67.220.10, Ankara.
- TÜİK, (2019). Türkiye Kekik Yağı İhracatı (Dolar)
- TÜİK, (2019). Türkiye Kekik Yağı İhracatı (kg)
- TÜİK, (2019). Türkiye Kuru Kekik İhracat ve İthalatı (Dolar)
- TÜİK, (2019) Türkiye Kuru Kekik İhracat ve İthalatı (Ton)
- TÜİK, (2019) Türkiye Kuru Kekik Üretimi (Tarımsal)
- TUNCA, H. Ve YEŞİLYURT, M. E., (2019). Dünyada ve Türkiye de Kekik Raporu. https://www.researchgate.net/publication/335882462_DUNYADA_ve_TURKIYE%27DE_KEKIK_RAPORU?_esc=publicationCoverPdf.
- UNDP, (2018) Odun Dışı Orman Ürünleri Kekik Değer Zinciri Analizi Araştırma Raporu. URL-1, <https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Oregano>, 2019.
- URL-2, (2019). www.ogm.gov.tr
- URL-3, (2019). <https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?Sayfald=85>,
- URL-4, (2019). www.tubives.com
- URL-5, (2019). <https://www.dunya.com/sectorler/tarim/turkiyede-tibbi-ve-aromatik-bitkiler-pazari-25-milyar-dolar-haberi-353951>
- URL-6, (2019). https://fiyat.tarimziraat.com/denizli_kekik_fiyatlari-b20,35.html
- URL-7, (2019). <https://www.normbitkisel.com/kekik.html>
- ÜSTÜ, Y., UĞURLU, M., (2018). Kekiğin Tıbbi Kullanımı, Ankara Med J, 2018(2): 242-5 DOI: 1017098/amj. 435291.
- ZEYBEK, U., ZEYBEK, N., (2002). "Farmasötik Botanik", Değiştirilmiş 3. Baskı, Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Bornova, İzmir, 3:378-387.

KUŞBURNU



Dr. Mehmet TUTAR



1. Giriş

Kuşburnu halk arasında gülburnu, gülelması, itburnu, göpek gülü, şillan, yaban gülü gibi isimlerle de anılmaktadır (Baytop, 1999). Dünyada yaygın bir kullanımı vardır. Özellikle çay olarak tüketilir. Bunun yanında reçel, marmelat, pekmez ve meyve suyu yapımında da kullanılmaktadır. İçerdiği yüksek orandaki C vitamini nedeniyle bu ürüne olan ilgi giderek artmaktadır. Ayrıca önemli bir β karoten ve likopen kaynağıdır. Halk arasında özellikle ülser ve soğuk algınlığına karşı tedavi edici olarak yararlanılmaktadır.

Dünyada, Orta ve Batı Asya, Kafkasya, Avrupa, Kuzeybatı Afrika, Irak ve İran'ın kuzey ve batı kesimleri, Afganistan'ın kuzeyi, Pakistan, Orta Asya ve Rusya'yı içine alan geniş bir coğrafyada doğal olarak yetişmektedir (Nilsson, 1972).

Kuşburnu düşük sıcaklıklara ve kuraklığa dayanıklılığı sebebiyle oldukça geniş bir yayılma alanı bulmuştur. Ülkemizin bütün bölgelerinde doğal olarak bulunmakta ve yerel halk tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte endüstriyel anlamda kullanımı sınırlı kalmıştır. Dengeli ve standart bir üretim olmaması sebebiyle zaman zaman yurtdışından ithal edilmektedir. Üretim daha çok doğadan toplama şeklinde gerçekleştirilmekte olup, tarımının yapılması konusunda bazı girişimler olmasına karşın fidan üretimindeki sıkıntılar ve pazarın belirsizliği gibi sebeplerle yaygınlaşmamıştır. Çeşit geliştirmek amacıyla farklı yörelerde çok sayıda seleksiyon çalışması yapılmış, fakat bunların çok azı değerlendirilebilmiştir.

Bütün bu olumsuzluklara rağmen kuşburnu hem yurt içinde hem de yurtdışında giderek büyüyen bir pazara sahiptir. Doğru adımlar atılarak kısa zamanda önemli bir ürün haline gelmesi mümkün görünmektedir. Zira yüksek adaptasyon kabiliyeti sebebiyle marjinal alanlarda çok az bir girdi kullanılarak üretimi gerçekleştirilebilir. Her yıl düzenli ürün vermesi sebebiyle pazarın talep edeceği ürünün dengeli bir biçimde karşılanabilmesi, böylelikle ithalatın önünün kesilmesi mümkündür. 2-3 yıl içerisinde ekonomik verime 5-6 yılda da tam verime ulaştığından dolayı istenilen hedeflere çok kısa sürede erişilebilir. Hastalık ve zararlılara dayanıklılığı sebebiyle organik tarıma oldukça uygun olması yanında doğal alanlarda yaygınlaştırılarak yaban hayatı destekleneceği gibi erozyon kontrolü için de son derece önemli bir potansiyele sahiptir. Sonbaharda hasat edildiği için özellikle iç kesimlerde tarımsal faaliyetlerin azaldığı bu dönemde atıl kalan işgücünün değerlendirilmesi bakımından da önemlidir.

2. Botanik Özellikleri

Kuşburnu genellikle, 1,5-2 m boyunda, dikenli, çok gövdeli çalı formunda, kışın yapraklarını döken bir bitkidir. Deniz seviyesinden 2500 m rakıma kadar geniş bir dağılım gösterir. Akdeniz sahil şeridinde ise daha çok 600 m rakımın üzerinde rastlanmaktadır. Genellikle ilkbaharda çiçek açıp güz aylarında meyvelerini olgunlaştı-

rır. Kökler saçak kök yapısında olup, 4 m derine kadar inebilir. Gövde sık veya seyrek dikenlidir. Yapraklar bileşik, yumurta veya elips şeklinde 5-7 yaprakçıklı, kenarları testere dişli ve orta eksenenden kavislidir. Çiçekler genellikle pembe veya beyaz, bazı türlerde ise sarı veya mor olup, erselik yapıda 5 taç ve 5 çanak yaprağa sahiptir. Meyveler tek veya salkım halinde olabilir. Genellikle elips şeklinde, bazen yuvarlak veya basık olabilir. Olgunlaştığında genellikle kırmızı, bazen sarı ve turuncu renktedir. Meyve içinde 20-30 kadar tüylü ve sert kabuklu tohum bulunur. Meyvenin dış yüzeyi birçok türde pürüzsüz ve parlak olmasına rağmen bazı türlerde tüysü dikenlere sahip olduğu görülmektedir. Çanak yapraklar meyve olgunlaştığında genellikle dökülmüş olmasına karşın bazı türlerde kalıcıdır.



Şekil 1: Kuşburnu bitki, çiçek ve meyvesi.

3. Taksonomisi ve Bu Cins Ait Türler

Alem	Plantae/Bitkiler Alemi
Bölüm	Magnoliophyta/Kapalı Tohumlu Bitkiler
Sınıf	Magnoliopsida/İki Çenekliler
Takım	Rosales/Gülgiller Takımı
Familiya	Rosaceae/Gülgiller Familyası
Cins	Rosa/Gül
Tür	Rosa canina L. / Kuşburnu

Dünyada 100 kadar türü bulunmakla birlikte Türkiye’de en az 24 taksonu mevcuttur. En yaygın olanı ve tanınanı ise Rosa canina L.’dir. Bunun dışında kuşburnu olarak kullanılan belli başlı türler aşağıda sıralanmıştır.



Rosa dumalis Bechst
 Rosa villosa L.
 Rosa feotida J. Herrm
 Rosa hemispharica J. Herrm
 Rosa pinpinellifolia L.
 Rosa gallica L.
 Rosa pulverilenta Bieb.
 Rosa montana Chaix.

Bu türler arasında Rosa pinpinellifolia L. Siyah renkli boyayıcı meyveleri, Rosa feotida J. Herrm ve Rosa hemispharica J. Herrm ise sarı çiçekleriyle farklılık gösterir. Rosa feotida J. Herrm çok erken olgunlaşan turuncu renkli meyvelere sahiptir.

4. Ekolojik Değeri

Kuşburnu (*R. canina* L.) ülkemizin neredeyse tamamında görülmektedir. Bir Sibirya elementi olması nedeniyle daha çok serin ve soğuk kesimlerde yayılır. Kuzey Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgelerinde sahilinden başlayıp 2500 m rakımlara kadar bulunmasına rağmen güneyde, Akdeniz sahilinde 500-600 m'den itibaren rastlanmaktadır. Kış soğuklarına son derece dayanıklıdır. Sıcaklığın zaman zaman -40 °C'nin altına düştüğü yüksek dağlarda bile yaşayabilir. Düşük sıcaklıklar gibi kuraklığa da oldukça mukavimdir. Toprak koşullarının yeterli olması şartıyla 300-350 mm yağış alan yerlerde rahatlıkla yetişebilir. Fakat buralarda daha çok taban suyunun nispeten iyi olduğu dere kenarlarını tercih eder. Ege ve Akdeniz Bölgelerinde aslen bir çalı olmasına rağmen, maki formasyonu içinde çok fazla yer almaz, buralarda da daha çok su, dere, tarla ve yol kenarlarını, orman içi açıklıkları tercih eder. Daha çok kireçli toprakları seven kuşburnuna her türlü toprak yapısında rastlanabilir. Önceki yıllarda yapılan çalışmalar ışığında ülkemizin çok az yerinde kuşburnu tespit edilememiştir (Şekil 2: 'de karelej yapılmış Türkiye haritasında taralı olmayan kareler). Ancak son yıllarda buralarda da bulunduğu kaydedilmiştir.



Şekil 2: Türkiye Kuşburnu (*R.canina* L.) Yayılış Alanı (Anonim, 2019a)



Ekolojik koşullar meyvelerin şeklini pek etkilememekle birlikte olgunlaşma zamanını ve iriliğini etkiler. Gece gündüz sıcaklık farkının fazla olduğu iç bölgelerde ve yüksek kesimlerde meyve irilikleri daha fazla, renklenme daha iyi ve olgunlaşma daha erkendir. Yazı çok sıcak geçen yerlerde meyvelerde yanıklıklar oluşur. Özet olarak kuşburnu serin iklimlerden hoşlanmaktadır. Birçok bitkinin yetişemediği soğuk yerler kuşburnu için oldukça yüksek bir potansiyele sahiptir. Özellikle sıcaklıkların yüksek seyrettiği güney ve batı sahil bölgeleri için ise kuşburnu pek uygun görülmemektedir.

Doğada birçok hastalık ve zararlıya maruz kalmasına rağmen oldukça kanaatkâr bir bitki olduğundan dolayı her yıl düzenli meyve verir. Özellikle yaprak bitleri, kırmızı örümcekler, yeşil kurtlar zaman zaman ciddi zararlar meydana getirebilmektedir. Genellikle herhangi bir mücadele tedbiri alınmaz. Sert iklime sahip yerlerde hastalık ve zararlı sorunu daha az karşımıza çıkmakta, bitkiler daha sağlıklı olmaktadır. Aslen dikenli ve odunsu yapısı sebebiyle otlatmadan çok fazla etkilenmez. Otlatma baskısının çok fazla olduğu mera alanlarında rahatlıkla gelişip meyve verebilmektedir. Bununla birlikte böyle yerler yeni bitkilerin ilk gelişmesine fırsat vermediğinden uzun vadede popülasyon yoğunluğunu etkilemektedir. Ancak kuşburnu oldukça uzun ömürlü bir bitki olduğundan dolayı bulunduğu noktaya yüzlerce yıl sahip çıkabilir. Bitki dip kısmından sürekli yeni sürgünler meydana getirmektedir. Bu sürgünler zamanla kendi köklerine sahip olduklarından ana bitki yaşlanıp ölse dahi bazıları birçok durumda yaşamını sürdürerek bitkinin devamlılığını sağlar.

Sert kabuklu olan tohumları genellikle ikinci yılda çimlenir. Hayvanların sindirim kanalından da bozulmadan geçebildikleri için tohum yayma işini oldukça etkili bir biçimde gerçekleştirir.

5. Ekonomik Değeri

Kuşburnu geleneksel olarak marmelat yapımında yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında bitki çayı ve meyve suyu olarak tüketimi de hızla yaygınlaşmaktadır. Bulduğu yörelerde daha çok yerel halk tarafından toplanan meyveler aile ihtiyacını karşılamak üzere işlenir. Bunun yanında az sayıda da olsa endüstriyel anlamda, büyük çaplı çalışan işletmeler de mevcuttur. Buralarda marmelat veya meyve suyu olarak işlenip piyasaya sürülmektedir.

Ülkemizde kuşburnu ile ilgili resmi istatistikler tutulmamakla birlikte Tarım ve Orman Bakanlığının organik tarım istatistiklerinde yıllara göre üretilen veya doğadan toplanan kuşburnu miktarları Çizelge 1'de görülmektedir. Büyük çoğunluğu doğadan toplama şeklinde olan üretim değerlerinde hızlı bir artış dikkat çekmektedir.



Çizelge 1: Yıllara göre Türkiye organik kuşburnu üretimi. (Anonim, 2019b)

Yıllar	Üretim Miktarı (Ton)
2014	195
2015	440
2016	212
2017	1.975
2018	3.783

Ülkemizde yaygın olarak bulunmasına rağmen gereken üretim karşılanamamakta ve zaman zaman bu açık ithalat yoluyla karşılanmaktadır. 2016 yılında 85 ton kuşburnu ithalatı yapıldığı ifade edilmiştir. (Bayraktar, 2017).

Kuşburnu bitki çayı sektörünün de önemli kalemlerinden birini teşkil eder. En popüler çaylar arasında yerini almaktadır. Ülkemizde kuşburnu çayı kurutulmuş, bütün veya öğütülmüş olarak satışa sunulur (Acar ve Demir, 2001). Öğütülmüş bitki çaylarına genellikle hibiskus çiçekleri katılarak satılır (Spiro ve Chen, 1993). Hibiskusun katılma amacı daha çok çaya kırmızı renk vermektir. Zaten tıbbi özelliklere sahip olan hibiskus kuşburnu çayının değerini düşürmez. Asıl sorun ise kuşburnunun içerdiği maddeleri suya çok geç bırakmasıdır. Dolayısıyla demleme yoluyla kuşburnundan beklenen faydalar yeterince sağlanamaz. Bunun yerine kurutulmuş bütün meyvelerin uzun süre kaynatılması ile elde edilen çaylar daha etkili olmaktadır. Diğer taraftan antioksidan içeriği çok yüksek olan kuşburnu içerdiği maddeleri özellikle C vitaminini yüksek ısıya karşı korur. Birçok bitkide 3-5 dakikalık kaynatma bile C vitamini içeriğini oldukça azaltırken saatlerce kaynatılan kuşburnu marmelatının hatırı sayılır miktarda C vitamini ihtiva ettiği tespit edilmiştir.

Gerek marmelat, gerek meyve suyu ve gerekse bitki çayı yapımında çekirdekler değerlendirilmez. Zaman zaman hayvan yemi veya gübre olarak kullanıldığı bilinmektedir. Bununla birlikte çekirdekler %10 civarında sabit yağ taşımaktadır. Yeme kalitesi de oldukça yüksek olan bu yağ kozmetikte çok aranmakta ve ihtiyacın çok önemli bir kısmı ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Kuşburnu işleyen tesislerin bu yan ürünü mutlaka değerlendirmesi ve ekonomiye kazandırması büyük önem arzeder. İzmir'de yapılan bir çalışmada farklı tiplerin çekirdeklerinde yağ analizleri gerçekleştirilmiş ve Çizelge 2'de görülen ortalama sonuçlar elde edilmiştir (Tutar ve ark., 2016). Görüldüğü üzere yemeklik olarak da kullanılabilen yağı omega yağ asitlerince son derece zengin bir kompozisyona sahiptir.

Çizelge 2. Kuşburnu çekirdek yağı yağ asidi bileşenleri.

% Yağ Oranı		9,0
Yağ Asitleri (%)	Palmitik Asit	5,3
	Palmitoleik asit	0,1
	Stearik asit	3,0
	Oleik asit (Omega 9)	17,2
	Linoleik asit (Omega 6)	50,3
	Linolenik asit (Omega 3)	22,4
	Arasidik asit	1,1
	11-Eikosenoik asit	0,3
	Behenik asit	0,3

6. Sosyo-Kültürel Değeri

Kuşburnunun gıda olarak kullanımı Avrupa ve Asya ülkelerinde oldukça yaygındır. Özellikle 1. ve 2. Dünya savaşı dönemlerinde yaşanan yokluk yıllarında insanların beslenmesinde çok önemli bir yer tutmuştur. Gıda haricinde kuşburnunun meyveleri ve kökleri geleneksel olarak soğuk algınlığına, boğaz ve karın ağrılarına, hemoroide, kaşıntıya ve ekzama için veya her derde deva olarak kullanılmaktadır (Bozkurt ve ark., 2019, Gürbüz ve ark., 2019). Bu bakımdan da çok eski dönemlerden beri kendine kullanım alanı bulmuş olan kuşburnunun Osmanlı döneminde hastalıkların tedavisi için ilaç reçetelerine yazıldığı ifade edilmektedir (Kılıç, 2018). Kuşburnu 18. ve 19. yüzyıllarda kuduz köpek ısırıklarının tedavisinde kullanılmıştır. Köpek veya it gülü ismini bu sebeple aldığı düşünülmektedir (Howard, 1987).

Kuşburnunun ortaçağda dişeti kanamaları, tenya, yılanık hastalığı, böbrek ve safra taşlarının tedavisinde kullanıldığı, Mısır'da skorbit hastalığının tedavisinde, Roma'da ise karın ağrıları için tedavi amaçlı kullanıldığı belirtilmektedir. Çekirdekleri yatıştırıcı etkiye sahiptir. Kuvvet verici özelliği yanısıra, şeker hastalığına karşı da kullanılmaktadır (Baytop, 1999).

Gümüşhane, Erzincan ve Tokat'taki meyve işleyen fabrika ve işletmelerde kuşburnu meyve suyu, marmelat, pulp ve poşet çay olarak değerlendirilmektedir (Kızılcı, 2005). Diğer taraftan kuşburnu yünlülük ve pamuklu kumaşların boyanmasında doğal



bir boya olarak da kullanılabilme özelliğine sahiptir (Önal ve Oruç, 2012).

Kuşburnu peyzaj amaçlı da önemli bir kullanım potansiyeline sahiptir. Az bakım istemesi ve birçok bölgeye uyum göstermesi nedeniyle yaygın olarak kullanılabilir. Çiçeklenme süresi genellikle kısa olmasına rağmen farklı renklerdeki çiçekleri son derece güzel görüntüler sergileyebilmektedir. Bu dönemde etrafa yaydığı gül kokusu da rahatlıkla hissedilebilir. Diğer yandan uzun süre dalında kalan kırmızı renkli meyveleri ayrı manzaraların oluşmasına sebep olur. Buna ilave olarak kış aylarında şehirlere sığınıp park ve bahçelerde yaşamını sürdüren kuşlar için de önemli bir besin kaynağı oluşturur.

Bu özellik doğada yaban hayatı açısından da son derece önemlidir. Sonbahar ve kış aylarında uzun süre meyveli kalması sebebiyle birçok yabani hayvana gıda desteği sağlamaktadır. Ayrıca hayvanlar kuşburnu çalılarını barınak olarak da kullanmaktadır (Karakaya, 2016). Sadece hayvanların değil toprağın korunması açısından da doğaya katkı sağlayan kuşburnu erozyonun önlenmesine çok önemli katkılarda bulunur.

Tarla ve bahçe kenarlarına sıra halinde sıkça dikilmeleri halinde ucu kıvrık sert dikenlerle kaplı gövde ve dalları ile meyve veren doğal çitler meydana getirirler. Toprak hastalık ve zararlılarına oldukça dayanıklı olan kuvvetli kökleri sebebiyle güllere anaç olarak kullanımları oldukça yaygındır.

7. Sonuç ve Öneriler

Ülkemizin sahip olduğu önemli değerlerden biri olan kuşburnundan çok daha fazla yararlanmamız, bu sayede hem ekonomik, hem ekolojik hem de sosyo-kültürel yapımıza çok daha fazla katkı sağlamamız mümkündür. Ancak, konunun ciddiyetle ele alınıp, mevcut sorunların ivedilikle çözülmesi veya en azından çözüm için gerekli girişimlerin başlatılması son derece elzemdir.

Kuşburnu için halen sorun olarak karşımıza çıkan hususlar ve muhtemel çözüm yolları aşağıda sıralanmaktadır;

- Konuyla ilgili gerçekleşen ve halen gerçekleşmekte olan Ar-Ge faaliyetlerinde bütünsellik sağlanamamıştır. Birçok üniversitemizde ve araştırma enstitümüzde kuşburnu konusunda yüzlerce bilimsel çalışma, onlarca seleksiyon çalışması yapılmış olmasına rağmen kayda değer bir mesafe katedilememiştir. Daha çok kısa süreli, bilimsel yayın oluşturmaya veya lisansüstü tez hazırlamaya yönelik bir doğal kaynak olarak görülmüş, sorunları çözüme yada mevcut potansiyeli kullanma yoluna gidilmemiştir. Birçok çalışmada elde edilen materyal çalışma sonlandıktan sonra yeterince değerlendirilememiştir. Onca emeğe rağmen şimdye kadar Tokat, Gazi Osman Paşa Üniversitesi tarafından "Yıldız" ve "Gerçekçioğlu" olmak üzere iki kuşburnu çeşidi tescil edilmiştir. Bunlardan yakın zaman önce tescil edilen Gerçekçi-oğlu çeşidi henüz sahaya çıkmamış, Yıldız çeşidinin ise bir fidancımız tarafından

aşılı fidanları üretilip piyasaya verilmektedir. Ancak aşılı fidanlarla kurulan kuşburnu bitkileri çok fazla bakım ve itina istemektedirler. Zira kuşburnu kendi haline bırakıldığında doğası gereği çok fazla dip sürgünü çıkarıp, çok gövdeli bir yapı oluşturmaktadır. Birçok durumda bu dip sürgünlerinin temizlenmesi mümkün olmadığından dipten çıkan anaca ait sürgünler birkaç yıl içinde aşılı kısmı bastırmaktadır. Bunlara ilave olarak Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen ve "Ay" adı verilen çeşit tecil aşamasındadır. Çözüm için Ar-Ge çalışmalarının bir hiyererarşik düzene sokulması gerekir. Bu düzen içinde oluşturulacak farklı disiplinleri de içeren bir ekibin mevcut imkân, fırsat, tehlike ve potansiyelleri değerlendirerek yapılmakta olan ve bundan sonra yapılacak çalışmalara yön vermesi, derleyip toplaması, yerine göre lokomotif, yerine göre paylaştırıcı, yerine göre bağdaştırıcı, yerine göre de engelleyici olması, bu sayede de çalışmaların bir sistematige sokularak sonuç odaklı Ar-Ge düzeninin tesisi sağlanmalıdır.

- Son derece kanaatkâr bir tür olmasına rağmen kültüre alınmasında yeterli başarı elde edilememiştir. Doğada bol miktarda bulunduğu halde fazla miktarda kuşburnu işleyen fabrika ve işletmelerin hammadde sıkıntısı çekmesi ve zaman zaman yurtdışından kuşburnu ithal etmesi doğadan toplanan kuşburnunun yeterli olmadığını da göstermektedir. Zira doğada kendiliğinden yetişen kuşburnu bol dikenli ve seyrek meyveli olduğundan bir kişinin günde toplayabileceği meyve miktarı ortalama 20 kg'ı geçmediği bilinmektedir. Bazı özel yerlerde bu miktarın 40 kg'a kadar çıktığı söylene de tarımı yapılan az dikenli, iri ve yoğun meyveli olanlarında kişi başı 80-100 kg meyve hasadı mümkündür. Bu da çok daha düşük maliyet ve yüksek gelir anlamına gelmektedir. Sadece tarım alanlarında değil doğal ortamlarda kurulan plantasyonların da seçilmiş, az dikenli, verimli ve kaliteli tiplerden veya çeşitlerden oluşması doğadan toplama imkânlarını da arttıracaktır. Çeşitlerin devreye sokulması sadece verimlilik değil, standart ve kaliteli ürün ihtiyacını karşılama bakımından da önemlidir. Bu konuda ilgili kurum ve kuruluşların üstüne düşen yükü üstlenmesi gerekir. İlk olarak öncelikli alanlar belirlenmeli, burada yetiştirilmesi veya doğaya dikilmesi gereken çeşitler tespit edilmeli, daha sonra da bu çeşitlerin fidan üretimleri gerçekleştirilmelidir. Hızlı ve kaliteli fidan üretimi için Ar-Ge faaliyetleri arttırılmalı, aynı zamanda da sahada kuşburnuyu gelir kapısı olarak benimseyen çiftçiler eğitilip desteklenmelidir. Eğitim konusunda üniversite ve araştırma kuruluşları ve bakanlıkların taşra teşkilatlarından yardım alınabilir.
- Kırsal kesimde yaşayan çiftçilerimize birtakım destekler yapılmakla birlikte bu destekler yeterli olmamakta, köylerimiz hızla boşalmakta ve nüfus olarak yaşlanmaktadır. Dolayısıyla köyünde yerleşerek burada tarım veya hayvancılık yapmak isteyen genç çiftçilerimizin arttırılması için sadece maddi destekler değil, sosyal güvence, eğitim altyapısının, pazarlama olanaklarının geliştirilmesi gibi konularda atılacak adımlarla köylü nüfus yerinde tutulmalı, hatta şehirlerden kırsal kesime göç desteklenmelidir. Bu bağlamda kuşburnu hem araç, hem de amaç olarak kullanılabilir.



Başka bir deyişle kuşburnu kırsal kesim için gelir getiren bir ürün haline gelebileceği gibi bu durum amaçladığımız standart ve kaliteli üretimi de mümkün kılacaktır.

- Halen doğadan toplama ve az miktarda gerçekleşen tarımsal kuşburnu üretimi tamamen iptidai koşullarda yapılmaktadır. Özellikle üretim maliyetlerinin çok önemli bir kısmını teşkil eden hasadın elle yapılması bu işin zorluğunu ciddi şekilde arttırmaktadır. Dolayısıyla mekanizasyonun devreye sokulması, özellikle hasadın makineyle yapılması, konunun seyrini değiştirecek bir adım olacaktır. Bu iş için de yine Ar-Ge unsurlarının ve çiftçilerimizin desteklenmesi gerekecektir.
- Ürünün üretimini desteklemek ve ortaya çıkarmak kırsal kalkınma için tek başına yetmemektedir. Zira kuşburnunu işleyen tesislerimiz de yeterli düzeyde değildir. Desteklerin sadece çiftçileri ve Ar-Ge kuruluşlarını değil aynı zamanda ürünü işleyen ve işleyecek olan bu sanayi birimlerini de içermesi gerekir. Kuşburnu taze olarak tüketilebilen bir meyve türü olmadığından dolayı bir sanayi bitkisi olarak kabul edilmesi gerekir. Sadece meyve suyu, marmelat ve çay olarak değil, aynı zamanda çekirdek ve diğer atıklarının da en iyi şekilde değerlendirilebileceği tesislerin ve altyapının oluşturulması gerekmektedir. Yakın zamana kadar sadece hayvan yemi olarak kullanılan yan ürünler son zamanlarda yağ ve boyar madde üretiminde de kullanılmaya başlanmış olup özellikle kuşburnu çekirdeklerinden elde edilen, halen ihtiyacımızı büyük oranda ithalat yoluyla karşıladığımız kuşburnu yağı çok iyi değerlendirilmelidir. Eğer üretim desteklenirse sadece ithalatın kesilmesi değil ihracat yapma şansımız da doğabilir.
- Doğada bulunan kuşburnu son dönemlerde artan ağaçlandırma faaliyetlerinden olumsuz etkilenmektedir. Karışık seyrek çalılıklar şeklindeki kuşburnu popülasyonlarının bulunduğu alanlar bozuk orman görünümü verdiği için ağaçlandırılması gereken öncelikli alanlar olarak görülmektedir. Bu durum flora ve faunasıyla bir bütünlük arzeden ekosistemlere ciddi zararlar vermekte, genetik kaynaklarımızda erozyona sebep olmaktadır. Bu gibi faaliyetler planlanırken sahadaki varlık mücadelesi veren kuşburnu ve diğer bitki topluluklarının korunması için gereken önlemler alınmalıdır. Bu bağlamda; son zamanlarda orman ekosistemlerinde yaban hayatının geliştirilmesi amacıyla kuşburnu diğer meyveli türler ile birlikte ağaçlandırma alanlarına kullanılmaktadır.
- Bilindiği üzere kuşburnunun sadece meyvelerinden değil; tohumlarından, köklerinden, yapraklarından, tomurcuklarından da gerek ilaç, gerekse sanayi hammaddesi olarak yararlanılmaktadır. İlaç amacıyla kullanılacak drogları ticarete konmasına rağmen etken madde içerikleri bilinmemekte, muhtemelen de çok büyük farklılıklar göstermektedir. Bu ürünlerin nihai kullanıcılarına gerçek anlamda faydalı olabilmesi için standart hale getirilmesi gerekir. Aynı zamanda ihracat için de aynı husus önem taşır. Bu sebeple yapılacak çalışmalarla standartları belirlenmeli ve mevzuata işlenmelidir.



- Birçok üründe olduğu gibi kuşburnu için de pazarlama elzem konuların başında gelir. Gerek üreticilerin ve gerekse sanayi kuruluşlarının ellerindeki ürün yada mamülleri kendi başlarına satmaları halinde hedef kitleye ulaşmaları veya satışlarını değerinde yapabilmeleri çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Bu sebeple bu tip işletmelerin kooperatifleşmesi veya şirketleşmesi teşvik edilerek güçlerinin artırılması yoluyla hem yurtiçi hem de yurtdışında her türlü pazara ulaşmaları, ürünlerini değerinde satmaları son derece önemlidir.
- Kuşburnu birçok kesim tarafından yeterince tanınmamaktadır. Bu sebeple yurt içinde ve yurt dışında kuşburnunun faydalarını, ürünlerini ve toplandığı yörelerin özelliklerini ön plana çıkararak festival, fuar, seminer, toplantı, tarla günü gibi etkinlikler yapılarak farkındalık oluşturulmalıdır. Bu gibi faaliyetler aynı zamanda sektörün farklı paydaşlarının bir araya gelmesi ve birbirini tanıması bakımından da önem arz etmektedir.

Kaynak

- Anonim. 2019a. http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=1&tax_id=3764
- Anonim. 2019b. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>
- Acar, J., N. Demir. 2001. Kuşburnu Çayları. Gıda Mühendisliği Dergisi, Sayı:11, Sayfa:17-20.
- Bayraktar, Ş., 2017. Anadolunun Yabani Meyveleri Toplanmayı Bekliyor. URL-10.2019 <https://www.tzob.org.tr/basin-odasi/haberler/anadolunun-yabani-meyveleri-toplanmayi-bekliyor>
- Baytop, T. 1999. Türkiye’de bitkiler ile tedavi (geçmişte ve bugün). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Bozkurt, A. E., Z. C. Özkan, D. U. Saraç. 2019. The floristic structure of the Artvin-Soganlı Village (Turkey) and the traditional usage of these plant taxa in this region. Biological Diversity and Conservation. ISSN 1308-8084. 12/2 (2019) 109-118. p:109-118.
- Gürbüz, İ., A. M. G. Özkan, G. Akaydın, E. Salihoğlu, T. Günbatan, F. Demirci, E. Yeşilada. 2019. Folk Medicine in Düzce Province (Turkey). Urrl: Folk Medicine in Düzce Province (Turkey) p:85-86.
- Howard, M., 1987. Traditional folk remedies. London, UK: Century, 133
- Karakaya, T. 2016. Gaziantep Yöresi Nur Dağı’nda Kuşburnu (*Rosa Canina L.*)’Nun Ekolojik Özellikleri İle Potansiyel Dağılım Modellemesi Ve Haritalanması. Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Eskişehir. S: 7.



Kılıç, E. 2018. Arşiv Belgelerine Göre Osmanlı'da Odun Dışı Orman Ürünleri. 4. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu Bildiri Kitabı. S: 511-521.

Kızılıcı, G., 2005. Bazı Ümitvar Kuşburnu (*Rosa* spp.) Tiplerinin Erzincan Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu. (Seleksiyon II) Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Nilsson, O. 1972. *Rosa*. In P.H. Davis (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 4. Edinburgh University Press, s. 106–128.

Önal, A., ve Ş. Oruç. 2012., Kuşburnu (*Rosa canina*) meyvelerinden elde edilen ekstrakt ile pamuklu ve yünlü kumaşların boyanma özelliklerinin incelenmesi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi* (1), 21-26.

Spiro, M., S. S. Chen. 1993. Rose-hip Tea. Equilibrium and kinetic study of L-ascorbic acid extraction. *Food chemistry* 48, p:39-45.

Tutar, M., N.B. Zeybekoğlu, R. Toker, F. Çiçek, A. Bilgiç, Y. Aksu, A. O. Sarı, Ü. Karık, T. Taşkın. 2016. Kuşburnu Seleksiyon Islahı, Proje Sonuç Raporu. TAGEM/TBAD/12/A04/PO6/006, s:14.

<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>
<https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler>

LAVANTA



Hasan ASLANCAN



1. Giriş

Güzel kokunun ana kaynağı genelde bitkilerdir. Organik maddelerin bio-fabrikaları olan bitkiler, bize sağladığı yaşamsal maddelerin yanında, görselliği ve aroması ile de ayrı bir değere sahiptir. İnsanların bitkilerin kokularından faydalanması tarih öncesi dönemlere kadar gider. Ateşte yanan aromatik bitkilerin etrafa yaydıkları kokuyla etkilenen insanlar, bu bitkilere ayrı bir anlam vermiş ve dini ritüellerde kullanmaya başlamıştır. MÖ. 2000'li yıllarda Mezopotamyalılar reçine, çamsakızı ve değişik otları yakarak dini seremonilerde ve cenaze törenlerinde kullanmışlardır (Kaya 2019). Geçmişte olduğu gibi günümüzde de koku ve parfüm sektörü güncelliğini korumaktadır. Avrupa'da 14. yüzyılda başlayan kozmetik sektörü 16. Yüzyıldan itibaren Fransa'nın Grasse Bölgesinde sanayileşmeye başlamış ve aromatik bitkilerin tarımı da hızla yaygınlaşmaya başlamıştır (Anonim 2018). Kozmetik sektöründe kullanılan bitkilerden biride lavanta türleridir. Lavanta türleri güzel kokularının yanında görselliği, susuz koşullarda üretimi nedenlerinden dolayı peyzaj, ekoturizm için önemlidir. Türkiye'de haklı üne sahip Kuyucak Köyü buna iyi bir örnektir.

Nanegiller familyasından (Labiatae) *Lavandula* cinsine ait türler lavanta olarak bilinmektedir. Dünyada bu cinse ait 32 tür bulunmaktadır (Lis-Balchin, 2003). Türkiye florasında doğal bulunan tür sayısı sınırlıdır. Dünyadaki mevcut türlerden birkaç türün ticari değeri bulunmaktadır. Lavantanın kullanımı günümüzden 2500 yıl öncesine dayanmaktadır. Mısırlılar, Finikeliler ve Araplar tarafından mumyalamada ve parfümeride kullanılmıştır. Bitki adını Latince "yıkamak" anlamına gelen "Lavo"-dan almıştır (Anonim 2019).

Dünyada, ticari değeri yüksek üç önemli lavanta türü bulunmaktadır. Bunlar;

a. Lavender (*Lavandula angustifolia* syn. *L. officinalis* ve *L. vera*) : Hidcote, muns-tead, egerton blue, bela blue, folgate, bosisto, royal velved, raya "İngiliz lavantası" veya "Gerçek lavanta" olarak adlandırılan lavender (*L.angustifolia* syn. *L. officinalis* ve syn. *L. vera*) Fransa, İspanya, İsviçre, İtalya, Korsika ve Kuzey Afrika bölgelerini içine alan Akdeniz havzasında doğal olarak yetişmektedir.



b. Lavandin (*Lavandula intermedia* syn. *L. hybrida*): grosso, super A, abrialis, giant hidcote, seal, miss donington, yuulong “Melez lavanta” olarak da adlandırılan lavandin (*L. x intermedia*, syn. *L. hybrida*) lavandere göre daha yüksek uçucu yağ verimi olmasına rağmen, ekonomik değeri düşük fiyata piyasalarda ticareti yapılmaktadır. Akdeniz kuşağında özellikle kalkerli alanlarda yayılış gösteren lavandin, en çok İspanya, Fransa, İtalya ve Balkan ülkelerinde yayılış göstermektedir.



c. Spike lavender: *Lavandula latifolia* syn. *L. spica*: Spike lavender ise en fazla İspanya’da yetiştirilmektedir.

Türkiye’de lavanta türlerinden sadece ‘Karabaş lavanta’ olarak tanınan *L. stoechas* ssp. *cariensis* ve *L. stoechas* ssp. *stoechas* L. türleri doğal olarak yetişmektedir. Bu tür özellikle batı ve güney bölgelerinde yayılış göstermektedir.

Karabaş türü lavantanın yaprak ve çiçeklerinden elde edilen uçucu yağın kokusu hoş olmadığından, esansı parfümeri sanayinden daha çok, eczacılıkta ağrı kesici, antiseptik, yara iyileştirici, yatıştırıcı, balgam söktürücü, idrar yolları iltihaplarını giderici, egzama yaralarını iyi edici, sinir ve kalp kuvvetlendirici gibi etkilerinden yararlanılmaktadır.

2. Botanik Özellikleri

Lavanta bitkisi, Lamiaceae familyasına ait, 1 m.’ye kadar boylanabilen, herdem yeşil, yarı çalimsı, çok yıllık bir bitkidir. Lavanta bitkisinin ekonomik olarak kullanılan kısmı çiçekleridir. Mor ve farklı tonlarından mavi ve tonlarına, pembeden beyaza, sarıya kadar çok farklı renklerde çiçek açarlar. Bitkinin çiçek ve çiçek sapsarlarından elde edilen uçucu yağ, dünyada ticareti en fazla yapılan 15 uçucu yağdan birisidir. Uçucu yağ bileşenlerinde en fazla linalool ve linalil asetat bulunmaktadır (Aslanca ve Sarıbaş 2011). Uçucu yağ kalitesi bu bileşenlerin dağılımına göre belirlenmektedir.





3. Taksonomisi ve Bu Cinse Ait Türler

Alem	Plantae	
Bölüm	Magnoliophyta	
Sınıf	Magnoliopsida	
Takım	Lamiales	
Familiya	Lamiaceae	
Cins	Lavandula L.	
Türler		
Lavandula angustifolia Mill.	Lavandula latifolia Medik	Lavandula lanata Boiss.
Lavandula × chaytorae Upson & S. Andrews nothosp. nov. (L. angustifolia subsp. angustifolia × L. lanata)	Lavandula × intermedia Emeric ex Loisel. (L. angustifolia subsp. angustifolia × L. latifolia)	Lavandula dentata L.
Lavandula stoechas L.	Lavandula pedunculata Mill.(Cav.)	Lavandula viridis L'Her.
Lavandula × heterophylla Viv. (L. dentata × L. latifolia)	Lavandula × allardii	Lavandula × gingsinsii Upson & S. Andrews nothosp. nov. (L. dentata × L. lanata)
Lavandula multifida L.	Lavandula canariensis Mill.	Lavandula minutolii Bolle



Lavandula bramwellii Upson & S. Andrews	Lavandula pinnata L.	Lavandula buchii Webb & Berthel.
Lavandula rotundifolia Benth.	Lavandula maroccana Murb.	Lavandula tenuisecta Coss. ex Ball
Lavandula rejdalii Upson & Jury	Lavandula mairei Humbert	Lavandula coronopifolia Poir.
Lavandula saharica Upson & Jury	Lavandula antineae Maire	Lavandula pubescens Decne.
Lavandula citriodora A.G. Mill.	Lavandula × christiana Gattef. & Maire (L. pinnata × L. canariensis)	Lavandula subnuda Benth.
Lavandula macra Baker	Lavandula dhofarensis A.G. Mill.	Lavandula samhanensis Upson & S. Andrews sp. nov.
Lavandula setifera T. Anderson	Lavandula qishnensis Upson & S. Andrews sp. nov.	Lavandula nimmoi Benth.
Lavandula galgalloensis A.G. Mill.	Lavandula aristibracteata A.G. Mill.	Lavandula somalienis Chaytor
Lavandula bipinnata (Roth) Kuntze	Lavandula gibsonii J. Graham	Lavandula hasikensis A.G. Mill.
Lavandula sublepidota Rech. f.	Lavandula atriplicifolia Benth.	Lavandula erythraeae (Chiov.) Cufod.

*(Anonim 2019A)



4. Ekonomik Değeri

Dünya kozmetik ve kişisel bakım ürünleri pazarının toplam satış hacmi 350 milyar dolardır. Dünya'da yıllık 1,9 – 2,0 milyar dolar arasında uçucu yağ ihracat ve ithalatı yapılmakta bu miktarın yaklaşık 50 milyon dolar kısmını lavanta uçucu yağ oluşturmaktadır (Kara 2011). Lavanta dünyada en fazla ticareti yapılan 15 uçucu yağ içerisinde bulunur (Çizelge 1).

Çizelge 1: Dünyada ticareti yapılan önemli uçucu yağlar (FAO 2017)

No	Uçucu yağ (essential oil)	Tür	Miktar (ton)	Değer (US\$000)
1	Portakal	Citrus sinensis	26.000	58.500
2	Nane Yağı	Mentha arvensis	4.300	34.400
3	Sineol Tipi Ökalyptüs	Eucalyptus globulus	3.728	29.800
4	Limonotu	Cymbopogon species	2.830	10.800
5	Nane yağı	Mentha x piperita	2.367	28.400
6	Limon	Citrus limon	2.158	21.600
7	Citrenellol Tipi Okalyptüs	Eucalyptus citriodora	2.092	7.300
8	Karanfil Yaprağı	Syzygium aromaticum	1.915	7.700
9	Ardıç yağı	Juniperus virginiana	1.640	9.800
10	Dağ biberi	Litsea cubeba	1.005	17.100
11	Sasafr (Brezilya)	Ocotea pretiosa	1.000	4.000
12	Misket limonu (Lime)	Citrus aurantifolia	973	7.300
13	Nane yağı	Mentha spicata	851	17.000
14	Yalancı servi	Chamaecyparis funebris	800	3.200
15	Lavandin	Lavandula intermedia	768	6.100



Lavanta (*Lavandula* spp.) Fransa ve Bulgaristan başta olmak üzere İspanya, İtalya, Romanya, Ukrayna, Türkiye, Avustralya ve ABD gibi ülkelerde tarımı yapılmaktadır. Dünyada en fazla üretimi yaklaşık 200.000 da. alanla Fransa'da yapılmaktadır. Bu alanın 160 000 dekarı *Lavandula X intermedia* türü lavantalar, 40.000 dekarı ise *Lavandula angustifolia* türü lavantalar oluşturmaktadır (Germain ve ark. 2015). İkinci büyük lavanta üreticisi olan Bulgaristan'da ise yaklaşık 65 000 dekar alanda *L. angustifolia* tarımı yapılmaktadır. Bu rakamlar toplam dünya üretiminin 2/3 kadarıdır (Grebenicharski, 2016). 2018 yılı TÜİK verilerine göre lavanta alanı Türkiye'de 8600 dekarı geçmiştir. Ancak kayıtlara geçmemiş alanlarla birlikte bu miktar daha fazladır.

İki tür lavantanın tarımı ticari olarak yapılmaktadır. Bunlar Lavandin (*Lavandula intermedia*) ve Lavender (*Lavandula angustifolia*) dir. 2010'lu yıllara gelinceye kadar dünya lavanta üretimi ve ticareti arz talebinde bir denge bulunmasına rağmen, daha önceden de varolan fakat son 8-10 yıldır şiddetlenen, farklı hastalık ve zararlılara bağlı lavanta alanındaki azalmalar sebebiyle lavanta arzında azalış olmuş ve talebi karşılayamaz duruma gelmiştir. Bu sebepten dolayı ülkemizde de farkındalık oluşmuş ve lavantaya olan talepte bir artış oluşmuştur. Fransa'da başta olmak üzere Bulgaristan'dan da bulaşan bu hastalık sebebiyle 40-50 Avro olan lavender uçucu yağı fiyatı 2018 yılında 100 Avroyu geçmiştir (Vasilis 2019).

Dünya'da en fazla ikinci üretim merkezi olan Bulgaristan nispeten bu hastalıktan etkilenmemiştir. 2010'lu yıllara kadar 40 000 da olan lavender ekilen alan 2016 yılında 65 000 dekara ulaşmış (Grebenicharski 2016), 2018 yılı itibariyle kesin olmamakla birlikte 80 000 da alanı geçmiştir. 2010 yılı itibariyle Fransa'da ise 200 000 da olan lavanta alanının 160 000 da kadarı lavandin, 40 000 da kadarı ise lavenderdir. Ancak son yıllarda büyük oranda bu alanlar azalmıştır. Azalan lavender alanı Bulgaristan tarafından tolere edilmiştir. Ancak lavandinde büyük oranda arz eksikliği oluşmuştur.

Ülkemizde lavanta tarımının yaygınlaştırılması gerekir. Ancak lavanta ekiliş alanlarında kümelenme gereklidir. Her iki lavanta çeşidinden de yetiştirilmelidir. Ancak önemli miktarda lavandin (Kuyucak lavantası) yetiştirilmesine önem verilmelidir. Dünya yetiştirme alanları dikkate alındığında *angustifolia* çeşidi lavantanın Bulgaristan tarafından yeterince tarımı yapılmaktadır. Bulgaristan ile rekabete girmekense yetiştirme alanları giderek azalan *Lavandula intermedia* çeşidi lavantanın tarımına önem vermeliyiz. Fransa'da büyük oranda eksilen lavandin alanlarını ikame edecek bir üretim henüz yapılmamıştır. Ancak Fransa'da azalan lavender alanları (Sémétey ve ark. 2018) Bulgaristan tarafından ikame edilmiştir. Bu sebepten büyük oranda oluşan *Lavandula intermedia* arz eksikliğini ülkemiz olarak biz karşılayabiliriz. Şu anda yaklaşık 5000 da (TÜİK verilerine göre 8600 da *angustifolia* da kap-



samaktadır) civarında olan ekiliş alanı kısa vadede 50.000 da seviyelerine çıkarılmaktadır. Uzun vadede ise uluslararası piyasa oluşturulduktan sonra 200.000 da. alana çıkarılmalıdır. Fransa'da toplam 160.000 da. civarında olan lavandin ekiliş alanı hızla azalmaktadır. Son yıllarda lavandin alanlarında görülen zararlı Stolbur phtoplasma ile kimyasal mücadele yapılamaması nedeni ile üretim alanları azalmakta, ancak kültürel önlemler ve dayanıklı çeşit ıslahı yönünde çalışmalar devam etmektedir. Bu arz eksikliğini ülkemiz karşılayabilecek potansiyele sahip bulunmaktadır.

Türkiye'de Lavandula X intermedia var. süper çeşidi bulunmaktadır. Bu çeşit önemli lavandin çeşitlerinden birisidir. Ancak bunun dışında; Lavandula X intermedia var. Abrialis Lavandula X intermedia var. Grasso çeşitleri de ülkemize getirilmeli ve bu çeşitlerin yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.

Lavandula angustifolia çeşitlerinin yaygınlaştırılması durumunda ise Bulgaristan tarafından ıslah edilen çeşitlerden; Lavandula angustifolia var. Hemus, Lavandula angustifolia var. Sevtepolis, Lavandula angustifolia var. Druzba, Lavandula angustifolia var. Yubileina uygun çeşitler olabilir.

Ancak lavanta bitkisinin büyük oranda yabancı tozlaşması, üretim materyallerinin geldiği Bulgaristan'da bu çeşitlerin yoğun şekilde karışık ekim yapılması sebebiyle ülkemize getirilen lavender çeşitlerinin safiyetinin olmaması önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu çeşitleri ıslah eden Bulgaristan Kazanlık Gülcülük Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünden saf sertifikalı çeşitlerin temin edilerek üretim materyali olarak kullanılması elzemdir.

Ülkemiz stratejik planları göz önünde bulundurularak, Göller Bölgesi ve yakınlarındaki illerde, tarım alanı olarak değerlendirilemeyen ve/veya marjinal tarım arazilerinin (kurak, taşlık, meyilli vs.) lavanta yetiştirilmesi için değerlendirilmesi teşvik edilmelidir. 1. ve 2. sınıf ve sulu tarım arazileri için dikimi önerilmemelidir. Deniz kenarı ve sahil kesimlerinde hastalık sebebiyle yetiştiriciliği uygun olmadığından teşvik edilmemelidir.

Arcılık ve alternatif agro-turizm konularında lavanta üretimi tavsiye edilebilir.

Ülkemize dışarıdan getirilen lavanta üretim materyallerinin zirai karantina uygulamalarına mutlaka Stolbur phytoplasma testinin eklenmesi ve karantina uygulanması gereklidir.

5. Ekolojik Değeri

Lavanta toprak yönünden seçici olmayan bir bitkidir. Kireççe zengin, süzek ve pH'sı 5.8-8.3 olan, kuru ve kalkerli topraklarda çok iyi gelişme göstermektedir. Kurağa, sığağa ve soğuğa oldukça dayanıklıdır. Ancak kışı çok sert geçen bölgelerde bazen soğuk zararı görülmektedir.



Kurağa son derece dayanıklı bir bitkidir. Ancak yine de fide dikimi yapıldıktan sonra bitkinin toprakla olan ilişkisini kuvvetlendirmek amacıyla belirli aralıklarla 3–4 defa sulama yapılmalıdır. İleriki yıllarda lavanta bitkisi yıllık yağış miktarı 400-450 mm ve yukarısı olan yerlerde susuz koşullarda yetiştirilebilirse de sulama yapılması çiçek verimini artırır (Aslanca ve Sarıbaş, 2011). Yılın her mevsimi yağış alan ve yıllık yağış miktarı yüksek olan yerlerde (Karadeniz Bölgesi sahil kesimleri gibi) bitki gelişimi olumsuz yönde etkilenmekte ve bu nedenle de lavanta tarımı çok uygun görülmemektedir.

6. Sosyo-Kültürel Değeri

Kırsal hayata yönelik olarak artan ilgi ve hassasiyet tarım ve turizm sektörleri arasındaki ilişkiyi geliştirerek agro-turizm kavramını ortaya çıkarmıştır. Agro-turizm tarımsal kaynakların sürdürülebilirlik ilkesiyle turistik amaçlarla kullanılmasını ifade etmektedir (Civelek ve ark. 2014). Görsel yapısı ve hoş kokusu nedeniyle agro-turizm için son derece uygun olan lavanta bitkisi insanların ilgisini bu yöne çekmesine neden olmuştur. Isparta, Keçiözümlü İlçesi Kuyucak Köyü lavanta agro-turizmine en iyi örneklerden birisidir. 250 nüfuslu içme suyu dahi yakın zamana kadar olmayan bu köyün çehresi lavanta turizmi sayesinde son derece gelişmiş ve güzelleşmiştir. 2018 yılında köye gelen yerli ve yabancı turist sayısı 750 bin kişidir.

Son zamanlarda ülkemizde bulunan turizm merkezleri lavanta turizmi ile birleştirilmek istenmektedir. Bunlara örnek olarak Burdur Salda Gölü, Çorum Alacahöyük gibi yerlerde lavanta çalışmaları yapılmaktadır. Bunların dışında sahil kesimlerinde de görsel güzellik amacıyla lavantadan faydalanılmaktadır.

Uçucu yağı dışında en fazla turizm ve bal üretimi için kullanılan lavanta bitkisi ile kıraç verimsiz tarıma uygun olmayan alanlarda da tarımı kolayca yapılabilir. Küçük alanlarda yetiştirilen lavantadan birim alanda, çoğu bitkiden daha yüksek gelir elde edilebilir.

7. Sonuç ve Öneriler

Lavanta bitkisi ülkemizin doğal yayılış alanlarında bulunmasa da ülkemizde tarımının yapılabilmesi için bitkilerdendir.

Geniş bir pazarı olan lavanta bitkisi çok yaygın alanlarda değil ama belirlenen belli bölgelerde orta ölçekli alanlarda tarımı yapılabilir.

Ülkemizin ekolojik koşulları aromatik bitkilerin yetiştiriciliği için son derece uygundur. Dünya ticaretinde kabul gören çeşitler ile, kümelenme ve/veya kooperatifleşme sağlanarak üretim yapılmalıdır. Belli bölgelerde teşvikler verilerek kümelenme sağlanabilir.



Lavanta kurak ve yarı-kurak alanlarda yetiştirilebilme potansiyeline sahiptir.

Lavanta yetiştirilen alanlardan sağlanan ürünlerin işlenerek, katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesini sağlayacak küçük ölçekli sanayii tesislerinin özellikle kırsal kesimde kooperatifleşme ile kurulması teşvik edilmelidir.

Kaynak

Civelek, C., Dalgın, T., Çeken, H. (2014). Agro-Turizm ve Kırsal Kalkınma İlişkisi: Muğla Yöresindeki Agro-Turizm Alanlarında Bir Araştırma, *Turizm Akademik Dergisi*, 1 (1), 15-28.

Kaya A. (2019). <https://www.tech-worm.com/parfumun-kisa-tarihi-parfum-nasil-bulundu/>, Parfüm'ün Kısa Tarihi | Parfüm Nasıl Bulundu?, 2019.

LIS-BALCHIN, Maria (ed.). *Lavender: the genus Lavandula*. CRC press, 2003.

Anonim (2019). <http://ozgesipahioglu.blogspot.com/2009/04/baharn-ilk-gunlerinde-lavanta.html>

Aslan H., Sarıbaş R., 2011. Lavanta Yetiştiriciliği, Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No 41. Yayın Tarihi 15.11.2011.

Anonim, (2019) A. www.en.wikipedia.org/wiki/lavandula.

Kara, N., (2011). Uçucu Yağ Üretimine Uygun Lavanta (*Lavandula sp.*) Çeşitlerinin Belirlenmesi ve Mikroçoğaltım Olanaklarının Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 178 Sayfa. Isparta.

Germain, J. F., Matile-Ferrero, D., Kaydan, M. B., Malausa, T., Williams, D. J. (2015). A new species of *Dysmicoccus* damaging lavender in French Provence (Hemiptera, Sternorrhyncha, Pseudococcidae). *Zootaxa*, 3980(4), 575-583.

Grebenicharski, S. (2016). *Lavender production in Bulgaria*. InteliAgro Sofia.

Sémétey, O., Gaudin, J., Danet, J. L., Salar, P., Theil, S., Fontaine, M., & Foissac, X. (2018). Lavender Decline in France Is Associated with Chronic Infection by Lavender-Specific Strains of "Candidatus phytoplasma solani". *Appl. Environ. Microbiol.*, 84(24), e01507-18.

Vasilis Ofranidis, "Stolbur" Disease On Lavender: First And Hopefully Last Time Appeared, Jean Monnet Chair on European Union's Education, Training, Research and Innovation Policies, MAY 2019.

TRÜF MANTARI



Doç. Dr. Hakan ALLI



1.Giriş

Anadolu; jeolojik tarihi ve ekolojik özellikleri bakımından dünya üzerindeki ender yerlerden biri, birçok türün sığınma ve gen merkezidir. Ayrıca üç kıtanın birleştiği bir coğrafyada yer alması nedeniyle biyoçeşitlilik zenginliği bakımından ayrıcalıklı bir konuma sahiptir (Kence, 1987; Kışlalıoğlu ve Berkes, 1987; Coşkun, 2001). Ülkemiz biyoçeşitliğinin bir parçası olan Trüf mantarlarının doğada bulunanların değerlendirilmesi ve bazılarının kültüre alınması özellikle kırsal ekonomiyi canlandırmakta önemli bir faaliyet olmasının yanında turizm ve diğer sektörlere olan katkısından dolayı oldukça önemlidir.

2.Genel Özellikleri

Ekonomik değeri ve üzerindeki yoğun bilimsel ilgi sebebiyle Tuber, Tuberaaceae familyasındaki en önemli cinslerden biridir. Tuber cinsi trüf mantar türleri; toprak altında yetişen (hypogeous) yenebilir, lezzetli ve eşsiz aromaya sahip doğal besinlerdir (Alsheikh ve Trappe, 1983; Moreno ve ark., 2014). Trüf türleri (Quercus spp.), fındık (Corylus avellana), kayın (Fagus sylvatica) ve huş (Betula spp.) gibi birçok farklı ağaç türleri ve Cistus gibi diğer çalı türleri ile simbiyotik olarak yaşamları sonucu mikoriza oluştururlar ve sporla ürerler (Riousset ve ark. 2001; Chevalier ve Frochot, 2002; Stobbe ve ark. 2012)

3.Taksonomisi ve Bu Cinsle Ait Türler

Alem	Fungi/Mantarlar Alemi
Bölüm	Eucomycota
Sınıf	Ascomycetes / Askuslu Mantarlar
Takım	Pezizales / Çanak Mantarları
Familya	Tuberaaceae/Yeraltı Mantarları
Cins	Tuber/Trüf Mantarı
Türler ;	
Tuber aestivum Vittad. / Yaz Trüfü	
Tuber melanosporum Vittad. / Kış Trüfü	
Tuber borchii Vittad./ Beyaz TrüfTuber uncinatum ChatinTuber brumale Vittad.	

Dünyada Tuber cinsine ait yaklaşık 200 tür olmasına rağmen bunlardan ancak 13 türün ticareti yapılmaktadır. (Hall ve ark., 2007; Bonito ve ark. 2009; Trappe ve ark., 2009).

Tuber cinsi Kuzey Yarımküre’de inanılmaz derecede yayılış göstermektedir. Mevcut literatüre göre, Türkiye’de 15 familya içerisindeki 23 cinse ait 67 trüf mantarı taksonu yer almaktadır (Sen ve ark., 2016). Bunlardan bilinenler ve ekonomik değeri olanlar ise 3 bölümde verilen 5 türdür. Araştırmalar sonucunda ülkemizde en fazla tanınan ve doğal yayılış gösteren trüf türünün Tuber aestivum (Resim 1) olduğu tespit edilmiş olup, literatür bilgilerine göre ülkemizdeki yayılışı aşağıdaki haritada gösterildiği gibi (Harita 1) olmakla beraber, bu konuda herhangi bir bilimsel eser bulunmamakla birlikte ülkemizin birçok ilinde bu mantar doğal olarak yayılış gösterdiği türü toplayıcıları tarafından bildirilmektedir (Özderin ve ark., 2018).



Resim 1: Tuber aestivum (Foto: H.ALLI)



Harita 1: Tuber aestivumun ülkemizde doğal yayılış gösterdiği iller (Özderin ve ark., 2018).



4. Ekolojik Değeri

Bitkiler ile mantarlar arasında görülen mikorizal ortak yaşam biçimi, bilinen diğer simbiyotik yaşam biçimleri arasında en yaygın ve en önemli olanıdır (Allen, 1991). Mikorizal fungusların yeryüzünde oluşumunun çok eski dönemlere dayandığı tahmin edilmekte ve mikorizal fungusların, bitkilerle simbiyotik ilişki kurarak bitkilerin yeryüzüne yayılışında önemli rol oynadıkları düşünülmektedir (Smith ve Read, 2008). Mikoriza terimi Yunanca'da myces (Fungus), rhiza (kök) anlamına gelen sözcüklerin bir araya gelmesiyle oluşmuştur. Kök yüzeyinde oluşan yoğun fungal örtü ve misel yapısı bitki kökünün ulaşamadığı yerlere ulaşarak bitkiye yarar sağlamaktadır. Bu yarar sonucunda, fungus bitkiden karbon alırken, bitkinin sağladığı kazanç mikorizal fungusların topraktan aldığı besin maddeleri ve suyun bünyesine ulaştırılmasıdır (Erzurumlu ve Kara, 2014). Dünya florasının yaklaşık %10'unda ektomikorizal funguslar başlıca Fagaceae (meşe, kestane, kayın), Pinaceae (çam, göknar, karaçam, ladin), Juglandaceae (Amerikan ceviz, pıkan), Betulaceae (kızılağaç, huş) Salicaceae (kavak, söğüt), Myrtaceae (okaliptüs) ve diğer bazı ağaçlarda ortak yaşam oluşturmaktadırlar (Marx, 2001). Tuber cinsleri ektomikorizal ortak yaşam gösteren ekonomik olarak değerli funguslardır (Isaac, 1992). Bunların içinde en değerlileri Tuber magnatum ve Tuber melanosporum'dur.

Yer mantarlarının her türüne ait pedoklimatik şartları ihtiva eden optimum veriler mevcuttur. Buna ilaveten uygun şartlar, misellumun gelişmesi, mikorizasyon, askokarp oluşumu ve olgunlaşması farklıklar göstermektedir. Belirli türlerin biyolojik gelişimi için çevre şartlarının uygun olması ilk şarttır.

Tuber cinsine ait olan türler, ektomikoriza (ECM'ler) ile yaprak döken veya iğne yapraklı ağaçlar veya çalılıkların kökleriyle simbiyotik olarak ilişkilidir. Trüfler, toprak altında 10-40 cm derinlikte kalkerli topraklarda gelişir (Resim 2) (Sourzat, 1997).



Resim 2: Toprak içinde tespit edilen bir Tuber aestivum mantarı (Foto: H.Allı)



Tamamen konukçu türe bağımlıdırlar ve ağaçsız bölgelerde bulunamazlar. Bununla birlikte, Cistaceae (Giovanetti ve Fontana 1982) gibi çalı türleriyle de ECM'ler oluşturabilirler. Tuber cinsi neredeyse sadece Kuzey Yarımküre'de büyük bir doğal coğrafı dağılım gösterir. Trüf türleri, İskandinavya (İsveç'teki Gotland Adası) (Weden ve ark., 2004) dahil olmak üzere tüm Avrupa'da doğal olarak, bazı türler de Kuzey Afrika'da bulunur (Ceruti ve ark., 2003). Tuber cinsi Asya'da (Hindistan, Çin, Moğolistan) yaygındır ve Kuzey Amerika'da bulunur (Bonito ve ark. 2013). Tuber cinsinin gerçek doğal yayılışı, Kuzey Yarımküre'deki mevcut iklim koşullarından ve toprak özelliklerinden aynı zamanda geçmiş iklim değişiklikleri ve konukçu türlerin geçmişten uzun mesafeli ortak göçlerinden kaynaklanmaktadır (Murat ve ark. 2004).

Tuber cinsinin coğrafi kökeninin ya Avrupa ya da Asya olduğu tahmin edilmektedir (Jeandroz ve ark. 2008). Tuber cinsi genellikle Avrupa, Asya ve Avrupa Kuzey Amerika'da doğal olarak bulunan ormanlardan toplanır. Bununla birlikte, doğal ormanlarda askokarp üretimi ve iklim koşulları arasında çok az veri vardır. Son zamanlarda trüf mantarının özellikle Avrupa'da doğadan toplananların miktarında, iklim değişikliğine ve çevresel faktörlere bağlı olarak çok fazla dalgalanmalar gösterdiği tespit edilmiştir. Trüf mantarının askokarplarının oluşumu iklimsel değişikliklerden çok fazla etkilendiği için, bu mantarın iklimik isteklerini kısmen doğal olarak yayılış gösterdiği alanları inceleyerek daha iyi anlayabiliriz. Genel olarak trüf mantarları; ılıman ilkbahar, oldukça sıcak yaz, sporkarpların olgunlaşmasını engelleyebilecek erken don yaşanmayan sonbahar ve aşırı soğuk olmayan kış mevsiminin yaşandığı Akdeniz iklimlerini tercih ederler (Kausrud ve ark. 2012; Büntgen ve ark. 2012).

Her bir trüf mantarı için toprak ve ekolojik istekleri farklı olup, özellikle toprağın yapısı, strüktürü, kil miktarı, organik madde miktarı ve su tutma kapasitesi, pH'ı gibi etmenlerin (Tablo 1) trüf üretiminde önemli rol oynadığı bilinmektedir (Zambonelli ve ark., 2016).



Tablo 1: Siyah kış trüfü yetiştiriciliği için temel toprak parametreleri için önerilen aralık (Zambonelli ve ark., 2016).

Parametre	Önerilen Aralık
pH	7,5 - 8,5
Organik madde (%)	1,5-8
Kalsiyum karbonat (%)	1-83,7
Değiştirilebilir kalsiyum (% kalsiyum oksit)	0,4-1,6
Azot (Kjeldahl) (%)	0,1 – 0,3
Fosfor (%)	0,1 – 0,3
Potasyum (%)	0,01 – 0,03
Doku	Balçık, kumlu balçık, killi balçık, siltli balçık, kumlu killi balçık
Yapı	Taneli veya ufalanan
C/N oranı	8-15

Yapılan çalışmalar sonunda farklı trüf türlerinin bulunduğu alanların farklı toprak yapısında olduğu belirlenmiştir. Örneğin yapılan çalışmalarda *Tuber aestivum* Vittad. (yaz trüfü) mantarlarının *Tuber melanosporum* Vittad'dan (kış trüfü) daha rekabetçi ve toprak istekleri daha geniş olup uygun ortamı bulduğunda *Tuber aestivum* yüzyıllarca askokarp vermektedir (Weden ve ark., 2004). Trüf mantarının kültürü hakkında bildiklerimiz; araştırma ve literatür de *Tuber* cinsi biyolojisi ve kültürü hakkında Avrupa dillerinde yapılan yayınlardan öğrenmek mümkündür (Chevalier ve Frochet 1997; Olivier ve ark., 2002; Wedén 2008). Yapılan araştırmalarda trüf türlerinin genel olarak yüksek pH (7 ile 8) yapısındaki topraklarda gelişebildiği (Mello ve ark., 2006), bunlara ilaveten topraktaki aktif ve toplam karbon miktarının; vejetasyonun, insan ve doğa etkisi gibi faktörlerin de trüf mantarı gelişimini etkilediği belirtilmektedir (Jenny, 1941; Wild, 1992; Breemen ve Buurman, 1998).

Tuber melanosporum türleri için kış aylarında 2 günden fazla donan toprak yapısındaki yerler uygun değildir. Bu nedenle Avrupa'da *Tuber aestivum* kültürü için, don olayının fazla görülmediği, İspanya gibi ülkelerin ılıman bölgeleri önerilmektedir. Şuana kadar Avrupa'da *Tuber aestivum* kültüre alma çalışmaları ile uygun toprak yapısını belirlenmesi sağlamıştır. Fakat farklı çalışmalar Avrupa dışında bazı trüf türlerinin farklı toprak tiplerinde de oldukça başarılı olduklarını göstermiştir. Yeni Zelanda'da *Tuber melanosporum* ile yapılan çalışmalar sonunda hem killi hem de kumlu toprak yapısında; Avrupa toprak yapısından çok daha verim elde ettiklerini göstermiş, yine yapılan bazı çalışmalar *Tuber aestivum* türünün farklı toprak yapılarına çok daha uyum sağladığını ortaya koymuştur (Wedén ve ark., 2004b Hall ve ark., 2007).



Tablo 2: Yaz trüfü *T. aestivum* yetiştiriciliği için karşılaştırmalı olarak verilmiş temel toprak parametreleri için önerilen aralıklar (Granetti ve ark.,2005; Morcillo ve ark.,2007; Weden ve ark., 2004; Chevalier ve Frochot, 1997; Bratek, 2005).

Litaratürde verilen karşılaştırmalı çalışma alanları (Min-Max)	pH (H ₂ O)	Aktif karbonat (%)	Organik Madde (%)
İtalya Bölgesi (Granetti ve ark.,2005)	7.0-7.87	0.9-20	11-14
İspanya Bölgesi (Morcillo ve ark., 2007)	7.16-8.45	0-71.43	2.98-23.52
İsveç Bölgesi (Weden ve ark.,2004)	6.8-7.9	0.1-10.5	6.0-21.2
Fransa Bölgesi (Chevalier ve Frochot, 1997)	7.1-8.0	0.4-52.0	4.4-21.1
Macaristan Bölgesi (Bratek 2005)	6.1-7.4	1-39	3.1-9.1
Çalışma alanları sonuçları	5.9-9.4	0-19	0.7-5.6

5. Ekonomik Değeri

Gotland'daki trüf avcıları *T. aestivum* trüflerini 350€/500€/kg satmaktadırlar. Bu nedenle, hektar başına yılda 10 kg'lık trüf hasatında yıllık yaklaşık 3500€ bir gelir elde edilir (Weden ve ark., 2009). Trüf mantarlarından elde edilen gelirin yanında buna bağlı olarak trüf yetiştirilen alanların gezilmesiyle oluşan ekoturizm, trüf yetişebilen arazilerin değerinin artması, trüf mantarı toplamak için yetiştirilen özel köpeklerin



ticareti, bunun yanında trüf yetiştirmede kullanılan tarım malzemeleri ve teknik alet ve cihazların kullanılması gibi yan alanlar ile de trüf ticareti ülke ekonomisine pek çok katkı sağlamaktadır. Örneğin, Fransa Tuber melanosporumun ülke ekonomisine etkisi yılda 70 milyon Euro (Escadre ve Roussel, 2006) iken İtalya'da Tuber türlerinin etkisi yılda 100 milyon Euro'dan fazladır (Gregori, 2013).

Türkiye'de özellikle Güneybatı Anadolu ve Trakya'da mutfakta kullanılan en yaygın Trüf mantarı, mayıs ve aralık ayları arasında yerli meşe (*Quercus ithaburensis*, *Q. robur*, *Q. infectoria*, *Q. coccifera*) ve bu meşelerle karışık çam ormanlarında (*P. brutia*, *P. nigra*) toplanan *Tuber aestivum*'dur. Bu mantarlar eğitimli köpekler ile toplanır ve gastronomik kalitede olanlar yerel lüks restoranlarda (genellikle İstanbul) satılır. Bu sene doğal olarak toplanan trüf mantarının resmi olmayan piyasadaki fiyatları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Ülkemizde doğal olarak yetişen Trüf mantarlarının 2019 satış fiyatları (Trüf satıcılarından alınmıştır).

Mantarın Türü	Yurtiçi Satış Fiyatı	Yurtdışı Satış Fiyatı
Tuber aestivum / Yaz Trüfü	120-150 TL	30 €
Tuber borchii Vittad./ Beyaz Trüf	1000 TL	200-250 €
Tuber uncinatum Chatin	850-1000 TL	250 €

Kurulacak olan Trüf bahçelerindeki maliyet analizine bakacak olursak; trüf mantarı bahçeleri yaklaşık 8-10 yılda ticari düzeyde üretime ulaşmakta, ancak bu dikilen ilk fidelerin kalitesine, seçilen araziye ve genel bahçe yönetimine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Genel olarak trüf mantarı üretimi; verimli bahçelerde yılda 10-50 kg/ha arasındadır (Oliach ve ark., 2008). Birçok bahçede sulama desteği olmaması nedeniyle üretim, hava koşullarına bağlıdır ve sonuç olarak, yıllar boyunca yetersiz yağış nedeniyle çok minimal üretim veren büyük alanlar olmuştur. Maliyet hesabı yaparken, bölgeye ve ülkeye göre birim maliyeti değişiklik göstermekte. Ayrıca harcanan tesis hazırlık ve bakım maliyeti de değişmektedir. Tesis maliyetine bazı bahçelerde kireçleme, çit örme, ot kontrolü ve bir sulama sistemi kurulmasını örnek gösterebiliriz.

Trüf mantarından elde edilen ürünler ise şöyledir; siyah kış trüfleriyle yapılan ürünler, dünya genelinde trüf mantarlı sızma zeytinyağı, siyah kış trüflü pilav, trüf mantarlı kaz ciğeri ve ezmesi, peynir gibi ürünler halinde satılmaktadır.

Konserve ürünler; yakın zamana kadar, konserve trüf mantarlarını muhafaza etmek için tek yol olmuştur. Konserve trüf mantarları kontrollü yüksek sıcaklık ve basınç otoklavlarında hazırlanır ve %10-%15 arası tuzlu su yüzdesine sahip kavanozlara yerleştirilir.



Dondurulmuş ürünler; Dondurma işlemi, hızlı dondurma tünellerinde gerçekleştirildiği sürece trüf mantarlarını muhafaza etmek için en iyi işlem olarak kabul edilir. Bu yöntemin dezavantajı bu işlemde kullanılan ekipmanların yüksek maliyetli olmasıdır.

Taze trüf mantarlarından türetilen ürünler;

Mantar Suyu: Yoğunluğa bağlı olarak (işlemden geçirme için daha fazla veya az miktarda tuzlu su içeren) farklı kalitelerde trüf mantarı suları vardır. Kalite ve fiyat yoğunluğa bağlıdır.

Trüf mantarı parçaları: Çeşitli nedenlerle yıkama işlemi, taşıma veya hasat zamanında kırılmış taze trüf mantarlarıdır. Fransa'da taze T. melanosporum ve T. brumale mantarının bütün ve parçalı olarak satılmasına izin verilir. Soyulmuş kabuklara kıyasla avantajı, ne satın aldığınızı görebilmenizdir. Parçalar, tat ve aroma bakımından bütün ve taze trüf mantarlarından farklı olmamalıdır. Bütün trüf mantarlarına kıyasla dezavantajları ise görünüşleridir.

15 gramdan az trüf mantarı kabukları veya parçaları: Bunlar böcek hasarı, donma, olgunlaşmama ve/veya işlem temizliğinde kopan küçük parçalar nedeniyle kabul edilemez veya çürümüş parçaları giderilmiş trüf mantarlarından elde edilir. Bu en ucuz trüf mantarı ürünüdür ve taze servis edilmek yerine korunmuş ürün olarak kullanılır. Doğrudan pişirme veya trüf mantarı ile yapılmış soslar, peynirler ve sosisler hazırlamada kullanılır. Problemlerden biri izlenebilirlik ve daha düşük kaliteli trüf mantarları ile karışma olasılığıdır.

Türkiye'de trüf mantarını kültüre alma çalışmalarlarıyla ilgili olarak en ciddi yatırım ve gelişmeler Ege Bölgesi'nde gerçekleşmiştir.

Şu anda Güneybatı Anadolu'da trüf mantarı yetiştiriciliği için T. aestivum ile aşılalmış fidelerin üretiminde uzmanlaşmış fidanlıklar bulunmaktadır. Bunlardan biri özel fidanlıktır (Demirsoy Tarım Hayvancılık LTD ŞTİ). Ayrıca Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Trüf Uygulama ve Araştırma Merkezi bulunmaktadır. Diğer taraftan Denizli Orman Bölge Müdürlüğü ve Muğla Orman Bölge Müdürlüğü fidanlıklarında trüf mantarı aşılı fidanlar başarılı bir şekilde yetiştirilmektedir.

6. Sosyo-Kültürel Değeri

Bugün trüf mantarı kültürü oldukça artmış ve Avrupa'da özellikle İspanya'da çok yaygınlaşmıştır. Trüf mantarı bilhassa kırsal yörede yaşayanların ekonomisine katkı sağlamaktadır. Kırsal kalkınma aracı olarak agro-turizm özellikle kırsal alanda yaşayan yerel halkın yaptığı faaliyetler doğrultusunda gelir seviyenin artmasını sağlamakla birlikte, sosyo-kültürel açıdan da gelişimine katkı sağlamaktadır.

Zengin biyolojik çeşitliliğimiz mantar türlerini de kapsamakta ancak, trüf mantarı ile ilgili tür bilgilerini ortaya koyacak yeterli çalışma bulunmamaktadır. Hâlbuki



dünyada özellikle de Uzakdoğu da mantar türleri çok iyi bilinmekte ve binlerce yıldır insan sağlığı için tıbbi anlamda kullanılmaktadır. Son yıllarda trüf mantarı ile ilgili yapılan çalışmalarda bu mantarın insan sağlığı üzerinde çok önemli etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Rogers, 2011).

7. Sonuç ve Öneriler

Avrupa' da gıda kolu haline gelen mantar yetiştiriciliğinin ülkemizde de yaygınlaştırılması için çalışmalar yapılması gerekmektedir. Özellikle *Tuber sp.* (Trüf Mantarı) kültürü üzerinde çalışmaların olması bilim dünyasına katkı sağlayacağı gibi ülkemiz ekonomisine de çok önemli katkılar sağlayacaktır. Ayrıca ülkemizde doğal olarak yetişen ve ekonomik değeri olan Trüf mantarının doğal ortamlarında veya üretim alanlarından toplanması kırsal kalkınmaya destek verecektir.

Ülkemizde doğal olarak pek çok ilimizde yetişen *Tuber aestivum* (yazlık Trüf) mantarı; mayıs ayında özellikle Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde kıyı illerimizde (Muğla, Antalya gb.) çıkmaya başlar, daha sonra iç kesimlere doğru sırasıyla Denizli ve Isparta civarında, Marmara (İstanbul, İzmit gb.) ve Trakya Bölgesinde (Edirne, Tekirdağ civarı) çıkmaya başlamakta ve trüf avcıları tarafından toplanmaktadır. Son olarak da temmuz-ağustos aylarında İç Anadolu (Çankırı gb.) ve Orta Karadeniz Bölgesinde (Samsun- Çorum gb.) yayılış göstermektedir. Eğer bu bölgelerimiz temmuz-ağustos aylarında doyurucu yağış alır ise *Tuber aestivum* dan sonra aynı alanlarda *Tuber uncinatum* Chatin görülmektedir. Bu iki tür birbirine çok benzemekte olup, konunun uzmanı olmayan toplayıcılar tarafından aynı tür olduğu yanılgısına düşülmektedir. Yukarıda da bahsedildiği üzere ülkemiz doğal trüf mantarı bakımından çok zengindir ve kış ayları haricinde ülkemizde birçok ilimizde trüf mantarının farklı türlerini doğadan toplamak mümkündür. Fakat en önemli sorunlardan biri de bu mantarı toplayan trüf avcılarının büyük bir kısmının eğitimsiz olması ya da eğitimli olanların da yeterli kontroller olmadığı için aşırı ve bilinçsiz toplamasından kaynaklanmaktadır. Bu da her yıl toplanan trüf mantarı miktarının gittikçe düşmesine neden olmaktadır.

Türkiye, mantarcılık sektöründe dünyadaki pek çok ülkenin gerisinde bulunmaktadır. Bunun en önemli nedenlerinden biri; ülkemizde yeteri kadar ve bilinçli olarak gerek doğal gerekse de kültür mantarı tüketimi ve buna bağlı olarak da mantar üretiminin yapılmaması yani halkın mantarları tanımamasıdır. Doğal mantarların bulunduğu bölgede yaşayan yöre halkının trüf mantarı veya diğer mantar türlerinin yetiştiriciliğine yöneltilerek ülke ekonomisine ve istihdamına katkı sağlanması beklenmektedir.

Ayrıca potansiyel alanlarda tarımsal-ormancılık faaliyetlerinde trüf bahçeleri kurularak kırsal kalkınma programlarına destek sağlanmasında fayda görülmektedir.

Ülkemizde trüf mantarı yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılmasını sağlamak için halkı-



mızın trüf yetiştiriciliği konusunda bilgilendirilmesi, çeşitli bilimsel veya ekoturizm amaçlı faaliyetlerde bulunulması, bunun yanında trüf yetiştiriliği ve avcılığı konusunda eğitimler düzenlenmesi hem trüf mantarının tanınması, hem korunması ve bununla birlikte özellikle kırsal kesimde yaşayan yöre halkına getirisi yüksek alternatif bir tarım uygulamasını sağlamasıyla birlikte ülke ekonomisine katkı sağlayacaktır.

Trüf yetişen bölgelerde trüf avcıları tarafından doğadan toplanan trüf mantarlarının bir pazarı olmaması en büyük problemlerden biridir. Hatta Türkiye İhracatçıları Birliğinden alınan rakamlarda yurt dışına gönderilen mantarlar arasında trüf mantarı kayıt altında gözükmemekte olup, sadece Terfezia türleri (keme, dolaman mantarı) diye bilinen türlerle ilgili bilgi bulunmakta (Tablo 3), trüf mantarlarının da bir ihracat kodu olmaması (Ekler) sebebiyle Terfezia türleri ismi altında yurtdışına gönderilmektedir (Ak ve ark., 2016; Bulam ve ark., 2018). Bu durum özellikle doğadan toplanan trüf mantarlarının; gerçek değerinin çok altında (özellikle taze trüfün bozulacağını düşünerek) satılmalarına neden olmaktadır. Ya da en yakın pazarın olduğu Bulgaristan gibi ülkelere yasal olmayan yollarla satılarak milli servetimizin kayıt dışı olarak yurt dışına çıkmasına sebep olmaktadır.

Doğadan toplama işleminde karşılaşılan başka bir sorun ise doğadaki bu mantarı değerine bilen yada bilmeyen, elinde trüf avcılığıyla ilgili bir eğitim almış yada almamış herkesin toplaması ve bu konuda sorumlu kurum ve kuruluşların yeterince denetleyememesidir. Bakanlığın bu konuyla ilgili üniversitelerle işbirliği yaparak en kısa zamanda eğitim vermesi ve belgesi olmayanlara toplama izninin verilmemesi ve daha çok denetleme yapması gerekmektedir.

Ayrıca trüf mantarının kültüre alma işlemlerinin yaygınlaşması için aşağıdaki öneriler sıralanmıştır;

Trüf mantarı yetiştiriciliğinde; yeni bahçelerinin kurulmasında kullanılan fidanlar da kaliteli fidelerin kullanıldığından emin olmak için, eğitilmiş teknisyenler tarafından sağlanan fide kalitesi ve mikorizal durumu kontrol etmek için çeşitli bilgisayar programları geliştirilebilir. Yine trüf mantarı yetiştiricilerinden ve toplayıcılarından gelen teknik sorulara yanıt vermek ve teknik destek sağlamak amacıyla bağımsız bir uzman bir ekip kurulmalı; aynı zaman da bu ekip trüf fidanı yetiştiren firma ve sertifika veren kurumları denetleyebilmelidir.

Bir diğer önemli husus da trüf mantarı yetiştiriciliği konusunda temel kursları tamamlamış ve bu alanda kendini yetiştirmiş yatırımcılarımıza ilgili bakanlıkların trüf mantarı yetiştiricileri için bir ekonomik destek programı oluşturmasıdır. Ayrıca Tarım Orman Bakanlığımız ve bu alanda çalışan üniversiteler işbirliğinde ekonomik olan *T. aestivum* ve *T. melanosporum* türlerinin yetiştirilmesi için ideal habitatları ve kısıtlamaları tanımlamak üzere Türkiye'nin birçok bölgesinde yaşam alanı uygunluk haritaları hazırlanmalıdır. Bunun neticesi olarak yetiştiricilik alanında çok önemli ve hızlı mesafeler kat edilmiş olacaktır.



Trüf Mantarı

Trüf toplayıcıları ile görüşüldüğünde karşılaşılan sorunlardan biri; ilgili bakanlığın elinde envanter çalışması olmadığı için bazı bölgelerde ihaleye çıkılmaması sebebiyle, toplayıcıların trüf toplama için gerekli izni alamamasından kaynaklanmaktadır.

Trüf toplayıcıları tarafından yaşanan bir diğer sorun da; ülkemizde bol miktarda bulunan ve yurtdışı piyasasında iyi fiyata alıcı bulan trüf mantarları ülkemizde yeterince tanınmamakta ve gümrükte çok beklemesi nedeniyle bozulmakta bu da beklenen gelire ulaşamamasına neden olmaktadır.

Gıda sektöründe gerek yiyecek, gerekse katkı maddesi (trüf yağı gibi) olarak kullanılan trüf mantarının ülkemizde üretilen yan ürünlerinde bir standardının olmaması en önemli sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tüm bu değerlendirmeler ışığında trüf mantarı ile ilgili en önemli sorunun bu mantar türlerinin yeterince tanınmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Öncelikle bu mantarın toplanması, üretilmesi ya da kullanılması ile ilgili yasal bir boşluk olup, herhangi bir mevzuat da bulunmamaktadır. Öncelikle ilgili bakanlığın trüf mantarı ile ilgili yapılacak her türlü faaliyeti denetleyen bir yönetmelik çıkararak bu yasal boşluğu gidermesi, daha sonra ise araştırma kurumları ve üniversitelerle işbirliği yaparak bu mantar türlerinin doğadan toplanması, kültüre alınması ve işlenmesi gibi konularda araştırma geliştirme faaliyetlerine önem verilmesi gerekmektedir. Ayrıca araştırma geliştirme faaliyetleri sonuçlarının uygulamaya aktarılması ve ilgili taraflara eğitim programları hazırlanmasında yarar görülmektedir.



Ekler:

Tablo 4: İhrac edilen bazı doğal mantarlar ve bunların toplandığı iller

Latince İsmi	Türkçe Adı	Mantarın Toplandığı İl
Amanita caesarea (Scop.) Pers.	Sezar, Yumurta Mantarı	Sinop (Erfelek), Samsun (Vezirköprü) İstanbul (Şile)
Boletus spp.	Bolet, Ayı mantarı	Bursa (İnegöl, Mustafakemalpaşa), İstanbul (Çatalca), Bolu, Sinop (Erfelek, Boyabat), Tokat, Gümüşhane, Giresun (Bektaş), Trabzon (Çarşıbaşı) ve Kastamonu (Ayancık)
Cantharellus cibarius Fr.	Sarı Mantar, Sarıköz, Tavuk Mantarı	Kastamonu (Tüm ilçeleri), Bolu (Mengen), Giresun (Merkez), Sinop (Erfelek, Boyabat, Ayancık), Zonguldak (Çaycuma, Devrek), Tokat (Niksar, Erbağ), Amasya (Taşova), Samsun (Havza, Ladik, Vezirköprü) ve Ordu (Akkuş)
Craterellus cornucopioides (L.) Pers.	Civciv Bacağı	Sinop (Erfelek), Kastamonu, Bolu, Balıkesir (Susurluk), Bursa (İnegöl), İstanbul (Şile)
Hydnum repandum L.	Sığır Dili	Sinop (Erfelek, Boyabat) and Kastamonu
Lactarius spp.	Çıntar, Kanlıca, Melki, Tirit	Kastamonu ve Samsun (Vezirköprü)
Morchella spp.	Kuzu Göbeği, Göbek, (Morel, Kuzu Göbeği	Muğla, Denizli, İzmir, Antalya, Çanakkale, Bursa, Adana, Konya, Yozgat, Gümüşhane, Kars, Ardahan, Sinop (Boyabat), Kastamonu, Çorum, Giresun (Alucra, Şebinkarahisar), Ordu (Mesudiye) ve Samsun (Vezirköprü)



Tablo 5: TUİK'den alınan ihraç edilen mantar ve mantar ürünlerinin kodları ve adları

İhraç Edilen Ürün Kodu	Mantar Adı
070959	Diğer mantarlar (taze/soğutulmuş)
07095910	Cüce kız mantarları (taze/soğutulmuş)
070959100000	Cüce kız mantarları (taze/soğutulmuş)
07095930	Kuzu mantarlar (taze/soğutulmuş)
070959300000	Kuzu mantarlar (taze/soğutulmuş)
07095950	Yer mantarı (domalan) (taze/soğutulmuş)
070959500000	Yer mantarı (domalan) (taze/soğutulmuş)
07095990	Diğer mantarlar (taze/soğutulmuş)
070959900000	Diğer mantarlar (taze/soğutulmuş)
071159	Diğer mantar ve domalanlar (geçici konserve)
07115900	Diğer mantar ve domalanlar (geçici konserve)
071159000000	Diğer mantar ve domalanlar (geçici konserve)
071232	Yahudi kulağı (kurutulmuş)
07123200	Yahudi kulağı (kurutulmuş)
071232000000	Yahudi kulağı (kurutulmuş)
071233	Jöle mantarı (kurutulmuş)
07123300	Jöle mantarı (kurutulmuş)
071233000000	Jöle mantarı (kurutulmuş)
071239	Diğer mantar ve domalanlar (kurutulmuş)
07123900	Diğer mantar ve domalanlar (kurutulmuş)
071239000000	Diğer mantar ve domalanlar (kurutulmuş)

Kaynaklar

- Ak, E.E., Tüzel, Y., Eren, E., Atilla, F. 2016. Türkiye'nin Mantar İhracatının Değerlendirilmesi, *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3): 239-243, 2016
- Allen, F. M., 1991. The ecology of mycorrhizae. Cambridge University Press. pp 184.
- Alsheikh, A.M., Trappe, J.M. 1983. Taxonomy of *Phaeangium lefebvrei*, a desert truffle eaten by birds. *Can J Mycol* 61: 1919-1925.
- Bonito, G., Trappe, J. M., Vilgalys, R., 2009. North American truffles in Tuberaceae: Molecular and morphological perspectives. *Acta Botanica Yunnanica*, 31(S16):39-51.
- Bonito, G., Smith M. E., Nowak, M., Healy, R. A., Guevara, G., Cázares, E., Kinoshita, A., Nouhra, E. R., Domínguez, L. S., Tedersoo, L., Murat, C., Wang Y., Moreno, B. A., Pfister, D. H., Nara, K., Zambonelli, A., Trappe, J. M., Vilgalys, R. 2013. Historical biogeography and diversification of truffles in the Tuberaceae and their newly identified southern hemisphere sister lineage. *PLoS One* 8: e52765. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052765>
- Bratek, Z. 2005. *Tuber aestivum* Kárpát-medencei termőhelyei (In:) G. Chevalier, H. Frochot, Z. Bratek (eds). *Az európai fekete szarvasgomba (Burgundi szarvasgomba – Tuber uncinatum Chatin)*. Első Magyar Szarvasgombász Egyesület, Budapest.
- Büntgen, U., Kausrud, H., Egli, S. 2012. Linking climate variability to mushroom productivity and phenology. *Front Ecol Environ* 10(1):14–19. doi:10.1890/110064
- Bulama, S., Üstün, N., Pekşen, A. 2018. Mushroom Foreign Trade of Turkey in the Last Decade, Conference: International Congress on Engineering and Life Science (ICELIS 2018), 26-29 April 2018., At Kastamonu, TURKEY, Volume: Proceeding Book, pp. 779-784, ISBN: 978-605-4697-20-5.
- Ceruti, A., Fontana, A. and Nosenzo, C. 2003. Le Specie Europee del Genere *Tuber*, Unarevisione storica. Museo regionale di scienze Naturali, monographie XXXVII.
- Chevalier, G., Frochot, H. 2002. *La Truffe de Bourgogne (Tuber uncinatum Chatin)*. Editions Petrarque, Levallois-Perret Cedex.
- Coskun, Y., 2001. Biyoçeşitlilik. Türkiye Sorunlarına Çözüm Konferansı, Diyarbakır, s 24. <http://www.dicle.edu.tr/a/yukselc/meropshtml/dokuman/TSCK.htm>. Erişim Tarihi 05.02.2015.
- Escadre, A., Roussel, F., 2006. Rapport relatif au développement de la trufficulture française. Available in http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/developpement_truffi_franc_, (Accessed: 13 July 2013).
- Giovanetti, G., Fontana, A. 1982. Mycorrhizal synthesis between Cistaceae and Tuberaceae. *New Phytol* 92(4):533–537. doi:10.1111/j.1469-8137.1982.tb03412.x



- Gregori, G. L., 2013. Truffle and truffle cultivation in Italy: main aspects and news. 1st International Congress of Trufficulture Tuber March 5-8 Teruel (Spain).
- Granetti, B. 1995. Caratteristiche morfologiche, biometriche e strutturali delle micorrizze di Tuber di interesse economico. *Micol Ital* 2:101–117.
- Hall, I., Brown, G. T., Zambonelli, A., 2007. *Taming the Truffle: The History, Lore and Science of the Ultimate Mushroom*, Timber Press, Oregon, 304p.
- Isaac, S. 1992. *Fungal-Plant Interactions*. Chapman and Hall, 2-6 Boundary Row, London SE1 8HN. P.147-167.
- Jeandroz, S., Murat, C., Wang, Y., Bonfante, P., Le Tacon, F. 2008. Molecular phylogeny and historical biogeography of the genus *Tuber*, the 'true truffles'. *J Biogeogr* 35(5):815–829. doi:10.1111/j.1365-2699.2007.01851.x
- Kausrud, H., Heegaard, E., B€untgen, U., Halvorsen, R., Egli, S., Senn-Irlet, B., Kri-sai-Greilhuber, I., Damon, W., Sparks, T., Norde'n, J., Høilanda, K., Kirk, P., Semenov, M., Boddy, L., Stenseth, N. C. 2012. Warming-induced shift in European mushroom fruiting phenology. *Proc Natl Acad Sci USA* 109(36):14488–14493. doi:10.1073/pnas.1200789109
- Kence, A. 1987. *Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri*. T.Ç.S.V Yayını, s 316.
- Kışlaloğlu, M., Berkes, F. 1987. *Biyolojik çeşitlilik*. T. Ç. S.V. Yayını, s 122.
- Marx, D. H., 2001. Forest application of the ectomycorrhizal fungus *Pisolithus tinctorius*, *The Prize: Ectomycorrhizal fungi*, Lecture: Part I of II.
- Moreno, G., Alvarado, P., Manjón, J.L. 2014. Hypogeous Desert Fungi. In: Kagan-Zur V, Roth-Bejerano N, Sitrit Y, Morte A (eds.) *Desert Truffles*. Springer Berlin Heidelberg, pp. 3-20
- Morcillo, M., Moreno, B., Pulido, E., Sánchez, M., 2007. *Manual de trufficultura Andaluza*. Ed. Gypaetus y Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. p. 176.
- Murat, C., Diez, J., Luis, P., Delaruelle, C, Dupre, C., Chevalier, G., Bonfante, P., Martin, F. 2004. Polymorphism at the ribosomal DNA ITS and its relation to postglacial re-colonization routes of the Perigord truffle *Tuber melanosporum*. *New Phytol* 164(2):401–411. doi:10.1111/j.1469- 8137.2004.01189.x
- Olivier, J. M., Savignac, J.C. and Sourzat, P. 2002. *Truffe et Trufficulture*. Editions Fan-lac, Périgueux. (in French).
- Özderin, S. Yılmaz, F., Allı, H. 2018. Determining mycorrhiza rate in some oak species inoculated with *Tuber aestivum* Vittad. (summer truffle), *Turkish Journal of Forestry*, 2018, 19(3): 226-232.



- RiOUSset, G., RiOUSset, L., Chevalier, G. and Bardet, M. C. 2001. Truffe d'Europe et de Chine. INRA Paris.
- Rogers, R. 2011 The Fungal Pharmacy, The Complete Guide to Medicinal Mushrooms&Lichens of North America, North Atlantic Books, Berkeley, California, 591p.
- Sandal E. G., Kara, E. E., 2014., Mikoriza Konusunda Türkiye'de Yapılan Çalışmalar, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 7 (2): 55-65.
- Sen, I., Alli, H., Civelek, H.S., 2016. Checklist of Turkish truffles. Turkish Journal of Life Sciences, 1/2:103-109.
- Smith, S. E and Read D. J. 2008. Mycorrhizal Symbiosis. 3rded., Academic Press, p. 787.
- Sourzat, P., 1997. Guide pratique de trufficulture. Ed Station d'expérimentation sur la truffe, Lycée professionnel agricole et viticole de Cahors, Le Montat, France.
- Stobbe, U., Buntgen, U., Sproll, L., Tegel., W., Egli, S., Fink, S. 2012 Spatial distribution and ecological variation of re-discovered German truffle habitats. Fungal Ecol 5:591–599.
- Trappe, J. M., Molina, R., Luoma, D.L., Cazares, E., Pilz, D., Smith, J. E., Castellano, M. A. Miller, S. L., Trappe, M. J. 2009. Diversity, ecology, and conservation of truffle fungi in forests of the Pacific Northwest. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-772. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 194 p.
- Wedén, K., Danell, E., Camacho, F.J., Backlund, A. 2004. The population of the hypogeous fungus *Tuber aestivum* syn. *T. uncinatum* on the island of Gotland. Mycorrhiza, 14:19–23.
- Weden, C., Chevalier, G., Danell, E. 2004. *Tuber aestivum* (syn. *T. uncinatum*) biotopes and their history on Gotland, Sweden. Mycol Res 108(3):304–310. doi:10.1017/S0953756204009256
- Wedén, C., Pettersson, L., Danell, E. 2009. Truffle cultivation in Sweden: results from *Quercus robur* and *Corylus avellana* field trials on the island of Gotland. Scand J For Res 24:37–53.
- Zambonelli, A., Iotti, M., & Murat, C., 2016. True Truffle (*Tuber* spp.) in the World. Springer International Publishing, ISBN: 978-3-319-31436-5, 436p.
- Zambonelli, A., Trappe, J. M., Vilgalys, R. 2013 Historical biogeography and diversification of truffles in the *Tuberaceae* and their newly identified southern hemisphere sister lineage. PLoS One 8(1):e52765. doi:10.1371/journal.pone.0052765.

Birlikten Doğan Güç



TOÇ BİR-SEN

Zübeyde Hanım Mah., Sebze Bahçeleri Cad.

No:86, Kat:10 06400 Altındağ/Ankara

Tel: 0312 231 40 77 - 88

Faks: 0312 231 49 99