

TÜRKİYE'DE ADI KEKİK (*Thymus Vulgaris L.*) KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN ENVANTERİ*

Inventory of Researches on Thyme (Thymus vulgaris L.) in Turkey

Oğuzhan FAKILI
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Menşure ÖZGÜVEN
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

ÖZET

Bu yüksek lisans tezi, Türkiye'de Kekik (*Thymus*, *Origanum*, *Satureja*, *Thymbra*, *Coridothymus*) adı ile anılan bitkiler üzerinde yapılan çalışmaların envanterini çıkarmak amacıyla yapılmıştır. Fakat bu makalede sadece Adi Kekik (*Thymus vulgaris L.*) konusunda yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

Kekik, uçucu yağ bitkisi olması ve Türkiye'nin Dünya kekik ihtiyacının çok büyük bir bölümünü karşılaması nedeniyle ekonomimiz için önemli bir bitkidir. Bu öneminden dolayı kekik, bilim adamları için önemli bir araştırma bitkisi olmuş ve konu ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir.

Bu çalışma ile kekik cins ve türleri konusunda yapılacak araştırmalara kaynak oluşturarak, araştırmacılara mevcut çalışmaların sonuçlarının ulaştırılmasıyla daha ileri çalışmaların yapılmasını sağlamak ve konu ile ilgili bir veritabanı oluşturulması amaçlanmıştır. Böylece çeşitli kurumlar tarafından mükerrer çalışmaların yapılması, zaman ve kaynak israfı önlenerek ülke kaynaklarının daha verimli kullanılması sağlanacaktır.

Yapılan araştırma da bugüne kadar Adi Kekik cinsi ile ilgili 31 adet bilimsel yayın, doktora ve yüksek lisans tezi yapılmıştır. Yapılan bu yayınlar, kekik bitkisinin kullanım alanları, kültüre alınma olanakları, agronomik çalışmalar, uçucu yağının kimyasal bileşimleri, uçucu yağlarının antioksidan, antifungal, antimikrobiyal özellikleri gibi konuları kapsamaktadır.

Araştırma süresince ulaşılan yayınlar, yapılan çalışmanın konusuna, bitki cinsine ve yayınlanma tarihine göre sınıflandırılarak, araştırmacılar için kekik ile ilgili literatür özeti oluşturulmuştur. Oluşturulan literatür özetinde ilgili bilimsel çalışmalar sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kekik, envanter

ABSTRACT

This master thesis's aim is to search the literature about the plants called Thyme(*Thymus*, *Origanum*, *Satureja*, *Thymbra*, *Coridothymus*)in Turkey from past to the present. but, the researches for thyme (*Thymus vulgaris L.*) were given in this article.

Because thyme is an important volatile oil plant and meets the world's very big part of the thyme need it is a significant plant for our economy. Due to that,

* Yüksek Lisans Tezinin Bir Bölümü-MSc.Thesis

thyme has become an important searched plant for scientists and a lot of researches were carried out and have been continued to do so.

This study is designed to do more advanced studies, creating resources about thyme genuses and its species for researches, relaying the results of present studies to researchers who will research about thyme and to make a database. Thanks to that, the repeating same studies carried out by different institutions, thrifting time and resources will be prevented so country resources will be used more productively.

There are 31 scientific study about *Thymus* genus up to date We reached the studies such as the using fields of thyme plant, the possibilities of taking them for culture, agronomic studies, the chemical composition, antioxidant, antifungal, antimicrobial chacteristics of volatile oils.

During the research, studies are classified for their genuses and publishing dates and a literature summary about thyme for researches is made. Moreover this literature summary contains findings obtained from scientific studies.

Key Words: Thymus, inventory

GİRİŞ

Bugün doğada yetişen 300'e yakın bitki familyasından yaklaşık 1/3'ü uçucu yağ içermektedir. Uçucu yağ taşıyan bitkiler daha çok sıcak iklim bölgelerinde yetişmektedirler. Tropik ve subtropik bölgelerle ılıman iklim kuşağının sıcak yörelerinde bu kokulu bitkiler bulunmaktadır. Ülkemizi de içine alan Akdeniz Bölgesi ise uçucu yağ taşıyan bitkiler bakımından en zengin bölgelerden birini oluşturmaktadır (Ceylan, 1996).

Aromatik bitkiler; başta çay, baharat, çeşni ve uçucu yağ kaynağı olarak kullanılmaktadır. Uçucu yağlar (esanslar, eterik yağlar) ve aromatik ekstreler; koku ve tat endüstrileri tarafından parfüm, gıda katkıları, temizlik ürünleri, kozmetik ve ilaçların terkinde, aroma kimyasalların kaynağı olarak ya da doğala özdeş ve yarı sentetik yararlı aroma kimyasalların sentez başlangıç maddesi olarak da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Başer, 2000).

Doğal ürünlerin tüketimindeki artışa bağlı olarak tıbbi ve aromatik bitkilerin Dünya pazar hacmi hızlı bir artış göstermektedir. Önceleri doğadan toplanan bu bitkilere olan talebin artmasıyla birlikte tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımına yönelik çalışmalara da hız verilmiştir. Bugün bir çok ülkede tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımı yapılmakta ve birçok bitki türünde çeşit geliştirilmektedir. Ülkemizde de son yıllarda daha çok baharat olarak kullanılan ve dışsatımda önemli payları olan tıbbi ve aromatik bitkilerin tarımına başlanmıştır. (Özgüven, 2005).

Kekiğin yıllardır artmakta olan öneminden dolayı; Ülkemizde, Üniversitelerin Ziraat ve Veterinerlik Fakültelerinde, Tıp ve Eczacılık Fakültelerinde, Fen Edebiyat Fakültelerinde ve ilgili Bakanlıkların Araştırma Enstitülerinde kekik ve kekik uçucu yağı ile ilgili birçok araştırma projesi, yüksek lisans ve doktora tezi yapılmaktadır. Kekik ile ilgili yapılan bu çalışmalar yurtiçinde ve yurtdışında

kongrelerde, sempozyumlarda ve bilimsel dergilerde makale olarak yayınlanmaktadır.

Yurtdışında yayımlanan bilimsel çalışmalar, birçok ülkede internet ile bilimsel veri tabanlarında kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Bu şekilde Dünyanın neresinde olursa olsun bir araştırmacı konusu ile ilgili yapılan bu çalışmalara kolayca ulaşma imkânı bulunmaktadır.

Yüksek Lisans tezinde *Thymus*, *Origanum*, *Satureja*, *Thymbra* ve *Coridothymus* türleri ile ilgili yapılan çalışmaların tamamına yer verilirken bu makalede sadece halk arasında Adi Kekik (*Thymus vulgaris* L.) olarak bilinen tür hakkında yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Türkiye'de "kekik" olarak tanımlanan ve bu amaçla kullanılan *Lamiaceae* familyasından pek çok aromatik bitki türü bulunmaktadır. Ancak özellikle timol/karvakrol tipi uçucu yağ içeren türler "kekik" olarak kabul edilmektedir. Karvakrol ve timol içeriği kekikte fiyatı belirleyen parametrelerdir. Bu türler arasında özellikle *Thymus*, *Origanum*, *Satureja*, *Thymbra* ve *Coridothymus* cinsleri hem yayılış olarak hem de ekonomik olarak büyük önem taşımaktadır (Başer, 1994).

Bu araştırmanın materyalini, Kekik bitkisi hakkında çalışma yapan kurum ve kuruluşlardan sağlanan bilgi ve belgeler ile üniversitelerin yapmış oldukları çalışmalar ve YÖK Tez taramalarından sağlanan veriler oluşturmuştur.

Bu amaçla; Ziraat Fakülteleri, Eczacılık Fakülteleri, Fen-Edebiyat Fakülteleri, Tıp Fakülteleri, Araştırma Enstitüleri, Fen Bilimleri Enstitüleri, Sağlık Bilimleri Enstitüleri, Yüksek lisans ve doktora tezleri, Bilimsel yayınlar (Makale, derleme vs), Web sayfaları, Tarım konulu kongre-sempozyum bildirimleri yapılan çalışmalar derlenmiştir.

Araştırma yöntemini, 1- Mevcut çalışmaların toplanması, 2- Kekik türünün cinslere göre ayrılması ve gruplandırılması, 3-Cinslere göre ayrılan ve gruplandırılan çalışmaların sonuçlarının ortaya konması ve değerlendirilmesi olmak üzere 3 aşama oluşturmaktadır. Bu gruplandırmalara göre sonuçlar irdelenerek yorumlanmış ve her grupta elde edilen sonuçların yorumlanmış bir özeti verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kekik Üretimi ve Ticareti

Yıllardır dışsatımı yapılan kekiğin %95'i doğadan toplanarak, %5'i ise tarla üretiminden elde edilmektedir. Ancak, son yıllarda dışsatımı yapılan kekiğin yarısından fazlası tarla üretiminden sağlanmaktadır (Özgüven ve ark., 2005).

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).

Türkiye Kekik üretimi TÜİK verilerine göre 2008 yılında 10.082 ton, 2009 yılında ise bir önceki yıla göre %22,3 artışla 12.329 ton olmuştur. 2010 yılı üretimimiz ise 11.037 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2010).

Yıllara göre kekik üretimi ve dış ticaret verileri Çizelge 3.1 de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Yıllara göre kekik ekim alanı, üretim, verim ve dış ticareti

Yıllar	Ekim Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)	Dışsatım Miktarı (kg)	Dışsatım Değeri (dolar)	Dışalım Miktarı (kg)	Dışalım Değeri (dolar)
2005	47.000	6.400	136	10.424.510	17.882.555	67.855	159.025
2006	58.853	7.979	136	12.201.968	22.608.243	320.065	497.161
2007	60.751	5.350	89	11.308.300	39.493.282	2.340.823	4.455.703
2008	84.133	10.082	123	9.682.738	42.877.563	850.748	2.485.839
2009	84.957	12.329	145	11.474.661	28.662.424	460.370	1.198.231
2010	85.351	11.037	131	12.957.227	28.141.154	985.417	2.148.414

Kaynak: TÜİK 2010

İç ve dış piyasada değerlendirilen bitki türlerinin önemli bir kısmı genellikle floradan toplanmaktadır. Ancak, son yıllarda bu bitkilerin tarımına olan ilgide artış olmuştur. Üretilerek dışsatımı yapılan miktar çok az olmakla birlikte, toplam olarak tıbbi ve aromatik bitkiler dışsatımının ulusal ekonomiye olan katkısı ve yöre halkına sağladığı ek gelir yadsınamaz (Özguven ve ark., 2005).

2010 yılı verilerine göre Türkiye'den ihraç edilen kekik miktarı 12.957 tona ulaşmıştır ve karşılığında 28.141 milyon dolar döviz girdisi sağlamıştır (TÜİK, 2010). Yıllara göre kekik dışsatım-dışalım miktarları ve değerleri (Çizelge 3.1) de verilmiştir.

Adi Kekik (*Thymus vulgaris* L.) Üzerine Yapılan Çalışmalar

Thymus vulgaris daima yeşil kalan, yarı çalimsı, odunumsu, çok dallanan ve dalları yukarı doğru kalkık durumda olan bitkidir. Bitki boyu 20–40 cm olup, dalların üst kısımları gri-kadife tüylüdür. Genellikle ana sap dallanmaz fakat her yaprak koltuğundan çıkan, sürgünlerle bir demet teşkil eder. Saplar dört köşelidir. Esas yapraklar çok kısa saplı veya sapsızdır.

Çiçek düğme şeklinde ve yuvarlağımsıdır. Çanak yapraklar iki dudaklı olup, üst dudakta kısa uç uç bulunmaktadır ve bunlar tüysüzdür. Alt dudak ise uzun ve iki uçludur ve bunlar tüylüdür. Taç yapraklar da iki dudaklı olup üst kısımda

bulunan yukarı kalkık ve iki parçalı alt kısımda bulunanlar ise aşağı doğru yönelik ve üç parçalıdır. Taç yapraklar leylak veya pembe renklidir.

Meyvesi açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişir. Şekli yuvarlağımsı, bazen yumurta şeklinde olup 0,7-1 mm uzunluğundadır. Meyve genellikle kışkık tiplerde biraz daha büyüktür. Meyvenin üst yüzü hafif tırtılıdır.

Thymus vulgaris'in başlıca iki formu vardır.

1. form capitatus: Yaprak ayası mızrak şeklinden lineal şekle kadar değişir. Uzunluğu 4-5 mm, genişliği ise 1-2 mm'dir. Çiçek durumu düğme şeklindedir.

2. form verticillatus: Yaprak ayası mızrak şeklinden eliptik şekle kadar değişir. Yaprığın uzunluğu 5-8 mm, genişliği ise 3-4 mm'dir. Yaprak kenarları bazen kıvrıktır. Bunda çiçek durumu uzunumsudur.

T.vulgaris ayrıca tek yıllık veya yazlık veya Fransız kekiği ile çok yıllık, kışkık veya Alman kekiği diye iki kısma ayrılmaktadırlar (Ceylan, 1996).

Adi Kekik üzerine yapılan çalışmaları aşağıdaki gibi özetleyebiliriz;

Tanker ve İlisulu (1981), halk arasında baharat ve ilaç olarak kullanılan, diğer kekiklerle karıştırılarak dış ülkelere satılan *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. Et Link bitkisini ele alarak, morfolojik-anatomik özellikleri ile yayılış alanlarını saptamışlardır.

Binokay (1984), Çukurova koşullarında yürütmüş olduğu bir çalışmada, *Thymus vulgaris* L., *Majorana hortensis* Moench, *Satureja montana* L. bitkilerinde drog herba verimi, uçucu yağ oranı ve ontogenetik varyabiliteyi incelemiştir; en yüksek drog verimini *Majorana hortensis*'de, en yüksek uçucu yağ oranı da % 2.75 ile *Thymus vulgaris*'de belirlemiştir. Ayrıca, vejetasyon süresince, ontogenetik varyabiliteye göre, bu bitkilerin drog herba verimleri ve uçucu yağ miktarlarında varyasyonlar saptamış ve en yüksek uçucu yağ verimleri Nisan ayında yapılan ikinci biçimde elde etmiştir.

Yetkinoğlu (1991), Batı Anadolu bölgesinin 16 yöresinden alınan çay ve baharat olarak kullanılan ve insanlar tarafından tüketilen kekikler üzerinde, bir radyoaktivite araştırması yapılması uygun görülmüştür. Alınan kekik örneklerini; ppm olarak Eu ve eTh konsantrasyonları, ayrıca pCi/gr olarak da Ra-226 ve gros beta aktivite değerleri saptanmıştır. Ayrıca Eu/Eth oranları incelenmiştir. Sonuçta; kekik örneklerinde eU ve eTh konsantrasyonları ile Ra-226 aktivitesinin oldukça düşük olduğu, buna karşılık; gros beta aktivite değerlerinin biraz yüksek olduğu gözlenmiştir.

Tavukçuoğlu (1994), Uludağ'da yayılış gösteren *Thymus* türleri üzerinde yapılan morfolojik ve anatomik çalışmalar sonucunda Uludağ'da 4 *Thymus* türünün yayılış gösterdiği saptanmıştır. Bu türler, *T. bornmuelleri*, *T. praecox*, *T. thracicus*, *T. longicaulis*'tir. Bu türlerden *T. bornmuelleri* Uludağ için endemik olduğunu tespit etmiştir.

Ceylan ve ark. (1994), İzmir- Bornova koşullarında yürüttükleri üç yıllık bir çalışmada, farklı azotlu gübrelerin (0, 3, 6, 9, 12 kg/da N) *Thymus vulgaris* türünün verim öğelerine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre, drog verimini

394-790 kg/da, drog yaprak verimini 234-455 kg/da; uçucu yağ oranını % 0.78-3.10 olarak belirlemişlerdir. Uçucu yağ bileşiminde en önemli madde timol'ü %26.87-58.57 olarak belirlemişlerdir.

Alp (1996), Balıkesir yöresinde *Thymus* türlerinin morfolojik özelliklerini ve yayılışını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; araştırma alanında 5'i tür, 2'si alttür olmak üzere 7 taxa tespit edilmiş olup bu türlerden 5'ine Balıkesir için literatür kayıtlarında rastlanmasına rağmen 2'si bölge için tanımlanan yeni tür olduğunu tespit etmiştir.

Şimşek (Daş) (1996), Yapılan çalışmada, İspir (Erzurum) ve çevresinden toplanan *Thymus* L. türleri üzerinde yapılan morfolojik ve ekolojik incelemelere dayanarak, bölgede 3 *Thymus* L. türünün yayılış gösterdiği saptanmıştır.

Alan (1997), Eskişehir çevresinde yetişen *Thymus* türleri morfolojik ve anatomik yönden incelenmesinde, bölgede biri endemik olan 4 *Thymus* türünün ve 5 taksonun yetiştiğini saptanmıştır.

Özgüven ve ark. (1997), Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma alanında 7 farklı orijinli introdüksiyon materyali *Thymus vulgaris* popülasyonlarından farklı seleksiyon kriterlerine göre seçilerek izole edilen tek bitkiler yurtdışından getirilerek bölgeye uygun olanların seçilmesi amacıyla adaptasyon denemesine alınmışlardır. Hasatları yapılan bitkilerde; bitki boyu, taze herba verimi, drog herba verimleri belirlenmiştir.

Özgüven ve Tansı (1998), *Thymus vulgaris* L.'in kuru herba verimleri ile uçucu yağ oranı ve bileşenleri farklı gelişme devrelerine göre ova ve yayla koşullarında incelenmiştir. En yüksek kuru herba verimleri çiçeklenme sonrasında ve ova koşullarında saptanmıştır. Ayrıca çevre koşullarının hasat tarihlerini önemli derecede etkilediği gözlenmiştir. Esas kekiğin uçucu yağında 17 bileşen saptanmıştır. Uçucu yağ ve bileşenleri iklim ve ekolojik koşullar ile farklı hasat zamanlarından etkilenmiştir.

Özdemir (1998), Araştırmanın amacı, Ege Bölgesi'nde doğada kendiliğinden yetişen bitkilerinden biri olan kekik bitkisinin doğal yetişme ortamındaki envanter tespiti ile üretime alınma çabalarındaki gelişmeleri, pazarlama yapısını ve bu yapıda yer alan sorunları belirleyerek; üretim, işleme ve pazarlama aşamalarında karşılaşılan sorunlara ışık tutmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, doğadan toplayıcılar ile kültürel üreticilerin organize olmamaları nedeniyle kekik piyasasının fiyat oluşumunda etkili olamadıkları, gözlenmiştir. Araştırma kapsamındaki illerden yalnızca Muğla'da kekik işleme ve dışsatım yapan 1 tane kooperatif bulunmaktadır. Dışsatıma ve işleyici firmaların %32,61 oranında kekik türü ve kalitesine göre değişen oranlarda kar marjına sahip olduğu, kaliteli kekiğin satış fiyatından doğadan toplayıcıların %28,48, aracılardan %8,59 oranında pay aldıkları belirlenmiştir.

Aytaş (1999), Bu çalışmada taksonomik bir araştırma yapmak amacıyla 1995–1997 yılı Mayıs-Ağustos ayları boyunca Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Thymus* L. cinsine ait farklı taksonlardan toplam 1415 adet örnek toplanmıştır. Morfolojik ve anatomik araştırmalar için örnekler genel görünüşlerine ve ortak özelliklerine gruplara ayrılmıştır.

Koyuncu (1999), Bu çalışmada Tekirdağ ve Kırklareli çevresinde yetişen *Thymus* türleri morfolojik yönden incelen ve araştırmalar sonucunda bu bölgede ikisi endemik olan 7 *Thymus* türünün ve 9 taksonun yetiştiğini saptanmıştır.

Özaltı (1999), : Bu çalışmada Bitlis yöresinde yayılış gösteren, endemik ve çok yıllık bir bitki olan *Thymus fedtschenkoi* Ronniger var. *handelii* (Ronniger) Jalas'in morfolojik, anatomik, ekolojik, kimyasal yapısı ve korolojisi incelenmiştir.

Etikan ve ark. (2000), Bu araştırmada kekik bitkisinden mordanlı ve mordansız olmak üzere toplam 21 adet boyama yapılmıştır. Mordanlar yün halı ipliğine göre %3 ve %5 oranlarında kullanılmıştır. Bej, yeşil ve kahverengi tonlarında elde edilen renklerin ışık haslıkları 4 ile 7, sürtünme haslıkları 2 ile 3-4, su damlası haslıkları ise yaş su damlası 4 ile 5, kuru su damlası 5 olarak belirlenmiştir.

Ayar ve ark. (2002), Adaçayı (*Salvia fruticosa* L.) ve kekik (*Thymus vulgaris* L.) 'in tereyağının mikrobiyolojik kalitesi üzerine etkisi araştırılmış, bu baharat ekstraktları ile kombinasyonları %0.1 ve 0.3 oranında tereyağına ilave edilmiştir. Baharat ekstraktlarının antimikrobiyal etkisi önemli bulunmuş, ancak bu etki sorbik aside göre önemli ölçüde daha düşük olmuştur ($p<0.01$). Bu etki, tereyağının dayanıklılığı ve sağlamlığı yönünden önemlidir.

Özguven ve Kırıcı (2002), Bu çalışma da, *Thymus eigii* Jalas'ın yetiştirme koşullarında uçucu yağ içeriği ve kompozisyonu, ot verimleri ve kültüre alınma olanakları çalışılmıştır. Sonuç olarak, Yüksek verimlilik için *Thymus eigii* Jalas'ın bu bölgede yetiştirilmesi uygundur. Uçucu yağ içeriği ve yüksek ot verimliliği yüzünden ticari hammadde olarak kullanılabilir.

Aytaş (2003), Bu çalışmada Karadeniz bölgesinde yayılış gösteren bazı *Thymus* L. (Kekik) taksonlarının morfolojik ve anatomik özellikleri incelenmiştir.

Aydın (2003), Bu çalışmada *Thymus* ve *Origanum* türlerinin aktif bileşenleri olan ve kekik uçucu yağ fraksiyonunda önemli miktarlarda bulunan timol, karvakrol ve γ -terpinenin H_2O_2 , mitomisin C ve 2-amino-3-metil-3H-imidazo[4,5-f]-kinolin (IQ) tarafından insan lenfositlerinde indüklenen DNA hasarına karşı etkileri tek hücre jel elektroforez ya da diğer bir deyişle COMET yöntemiyle incelenmiştir.

Okan ve Şafak (2004), Bu çalışmada, Manisa Akhisar'da geleneksel tarıma alternatif ürünler olarak görülen tıbbi ve aromatik bitkilerden kekik üretimi ile yörede yıllardır süregelen tütün üretiminin ekonomik açıdan karşılaştırılması yapılmıştır.

Akgünoğlu (2005), Düzce'de yetişen kekik türü olan *Thymus praecox* opiz'in çiçek, kök+gövde ve yapraklarından hazırlanmış 12 farklı materyalinin *S. aureus*, KNS, *Pseudomonas aeruginosa*, *E.coli*, *Enterococcus spp.* ve *Candida albicans* üzerindeki antimikrobiyal etkisi araştırıldı. Ayrıca disk difüzyon yöntemi ile duyarlı olduğu saptanan *S.aureus* ve KNS suşlarında MİK araştırılmıştır.

Benli ve Yiğit (2005), Ülkemizde şifalı bitki olarak yaygın kullanımı olan *Thymus vulgaris* (Kekik) bitkisinin antimikrobiyal etkisi, üzerinde durulan çalışmada duğumuz çalışmamızda sekiz farklı çözen ile hazırlanan ekstraktları kullanılmıştır. Denenen sekiz farklı ekstraktın, mikroorganizmalardan sadece *Bacillus subtilis* üzerinde antimikrobiyal aktivitesi gözlenmiştir.

Sadıkoğlu (2005), Bu çalışmada kekik olarak Türkiye'den 9 taksonun ihracatının yapıldığı görülmüş ve bunları birbirinden ayırt etmek için morfolojik ve anatomik çalışmalar yapılmıştır.

Ay (2005), Bu çalışmada, Antalya yöresinde yabani olarak yetişen ve doğadan sökülerek kullanılan Adaçayı (*Salvia* spp.), Kekik (*Origanum*, *Thymus* spp.) türlerinin doğal ve kültür ortamında uçucu yağ oran ve bileşenleri ile bazı agronomik karakterlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Çil (2006), Bu çalışmada *Thymus pseudopulegioides* Klokov & Des.-Shost üzerinde fitokimyasal çalışmalar yapılmıştır.

Özbek ve ark. (2006), Bu çalışmada yüksek kolesterollü yemle beslenmiş sıçanlarda *Thymus fallax* F. (kekik) bitkisinin kan kolesterol seviyesi ve bazı biyokimyasal ve hematolojik parametreler üzerine etkisi araştırıldı. Sonuç olarak yüksek kolesterollü diyet uygulanan sıçanlarda, yeme %8.5 kekik ilavesinin kan kolesterol seviyesini düşürmede etkili olmadığı, sıçanların beslenmesini olumsuz yönde etkileyerek ağırlık kaybına neden olduğu ve karaciğer yağlanmasını önlemede önemli bir katkısının bulunmadığı kanısına varılmıştır.

Boyraz ve Koçak (2006), Bu çalışmada *Alternaria mali* Roberts, *Fusarium oxysporum* Synder & Hansen, *Botrytis cinerea* Pers., *Sclerotinia sclerotiorum* (Libert) de Bary ve *Colletotrichum circinans* (Berk.) Vogl.' a karşı kekik (*Thymus vulgaris* L.), kimyon (*Cuminum cyminum* L.), ardiç (*Juniperus communis* L.), nane (*Mentha piperita* L.), zakkum (*Nerium oleander* L.), sarmaşık (*Hedera helix* L.), çörtük (*Echinophora tenuifolia* L.), ısırgan (*Urtica dioica* L.), okaliptus (*Eucalyptus* sp.), yavşan (*Artemisia* sp.) ekstraktlarının antifungal etkileri araştırılmıştır.

Özmen ve Koç (2006), Kaman (Kırşehir) bölgesinde dört farklı lokasyondan *Thymus siphyleus* Boiss Subsp. *Rosulans* (Borbas) ve *Bromus Sterilis* L. Poaceace (Gramineae) bitki örnekleri toplanarak florür ve iz element konsantrasyonları araştırılmıştır. Bu bitki türlerinde F, Cd ve Mn elementlerinin sırasıyla 332.3 ppm, 0.31ppm ve 218.9 ppm ortalama konsantrasyonlara ulaştığı ve kirlilik oluşturduğu belirlenmiştir. Cu, Pb ve Zn elementlerinde toksik etki seviyeleri tespit edilmemiştir.

Tekin ve Özgüven (2007), Bu çalışma 2001–2005 yılları arasında, Güneydoğu Anadolu bölgesi ve bölgeye komşu olan bazı illerde yürütülmüştür. Bu çalışma ile bölgede mevcut kekik türlerinin saptanması, kültüre alınması ve uçucu yağ bileşenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca belirlenen kekik türlerinden ekonomik öneme sahip olanların bölge çiftçisine tanıtılıp tarımının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir.

Arslan ve ark. (2009), Bu araştırma Doğu Akdeniz koşullarında kekik bitkisinin herba verimi, uçucu yağ oranı ve uçucu yağ içeriklerini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Araştırmada çiçeklenmeden önce, çiçeklenmede ve çiçeklenmeden sonra sırası ile 360, 363 ve 430 kg/da kuru herba verimi elde edilmiştir. Kuru herbada uçucu yağ oranı çiçeklenme öncesi %3.3, çiçeklenme döneminde 3.9 ve çiçeklenme sonrası %3.1 olarak tespit edilmiştir. Başlıca uçucu yağ bileşenleri timol (%71.5), *P*-cymene (%17.4), terpinen 4-ol (%2.5), linalool (%4.6), karvakrol (%3.2), ve γ -terpinen (2.6) olarak belirlenmiştir.

Ay ve Turgut (2009), Bu araştırmada, Antalya florasında yabani olarak yetişen ve doğadan sökülerek kullanılan Kekik (*Thymus* spp.) türlerinin doğal ve kültür ortamında uçucu yağ oran ve bileşenleri ile bazı agronomik karakterlerini belirlemek amaçlanmıştır. *Thymus* türlerinde bitki boyu (45 cm), dal sayısı (15.3 adet), taze ve kuru herba verimi (1100, 541 kg/da) ve uçucu yağ verimi (12.4 l/da) bakımından en yüksek değerleri *Thymus longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus* verirken, en yüksek uçucu yağ oranını çiçeklenme döneminde doğada %5.1 ile *Thymus sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *sipyleus* kültür koşullarında %4.1 ile *Thymus sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *davisiounus* vermiştir.

SONUÇ

Türkiye'den 200 civarında bitkisel droga talep olmasına rağmen ancak 70–100 arası drog dışsatımı yapıldığı ve bu drogların büyük kısmının hangi bitkiler olduğu dışsatım istatistiklerinde yer almamaktadır. En çok dışsatımı yapılanlar dışında kalan bitkisel ürünler, dışsatım istatistiklerinde “diğerleri” faslında yer almaktadır. Bu yüzden ülkemizden dışsatım yapılan drogların tam bir listesine ulaşabilmek mümkün olmamaktadır. Bu bitkiler üzerinde sağlıklı çalışmalar yapılabilmesi için bunların ticaretlerinin izlenmesi, dışsatım ve özellikle üretim miktarlarının ve bunların ne kadarının floradan ve ne kadarının da tarla üretiminden elde edildiğinin istatistiklerde açık ve net olarak yer alması zorunluluğu bulunmaktadır.

Ülkemiz, geniş bir bitki çeşitliliğine, farklı iklimlere ve geniş yüzölçümüne sahip olması bakımından bu bitkilerin üretilmesinde önemli bir ticari potansiyele sahiptir.

Ülkemizde birçok tıbbi ve aromatik bitki doğadan toplanmakta ve bir kısmının da belirli ölçüde tarımı yapılmaktadır. Doğadan çok fazla ve bilinçsiz toplanması, popülasyonların çeşitli nedenlerle tahrip olması, toplanan örneklerin tür tayinlerinin yapılmamış olması ve yetersiz denetim türleri tehdit eden en önemli etkenlerdir. Ülkemiz florasının daha fazla tahrip edilmesinin önüne geçilmesi için doğadan toplanmanın tarımsal üretime kaydırılması açısından kekik ile ilgili yapılan çalışmalar önem arz etmektedir.

Yaptığımız bu araştırmada, kekik ile ilgili yapılan çalışmaların öncelikle bölgelere göre doğal olarak yetişen kekiklerin morfolojisi, anatomisi, biyolojik olarak tanımlanması, kekik türlerinin ticareti, kullanım alanları, drog ve uçucu yağ verimleri, uçucu yağ kalitesi, uçucu yağlarının kimyasal bileşimleri, bileşimlerinin antioksidan, anti bakteriyel, antifungal ve antimikrobiyal aktivite özellikleri, genotoksik ve antijenotoksik etkileri konularında birçok araştırma bulunmasına karşın kültürü konusunda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Biyolojik çeşitliliğin, doğal bitki örtüsünün ve bitki gen kaynaklarının korunması açısından, bu tarz baskı altındaki türlerin kültür imkânlarının bir an önce araştırılması gereklidir. Kekiğin doku kültürü ile çoğaltılması, çimlendirilmesi, tarımsal karakterizasyonu ve adaptasyonu, kültüre alınma olanakları, agronomik ve teknolojik özellikleri gibi çalışmalara daha çok önem verilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma sırasında edindiğim bilgilere göre kekik türlerinin cins ve tür farkı gözetmeksizin halk arasında “kekik” ortak adı ile bilindiği ve baharat, çay, halk ilacı olarak kullanıldığı şeklindedir.

Genel olarak kekik deyince ilk akla gelen bitki olan Adi Kekik (*Thymus vulgaris L.*) cinsine ait hiçbir tür doğrudan dışsatım yapılmamaktadır. *Thymus* türleri yurdumuzda genellikle halk tarafından gerek kendi kullanımları için gerekse yöre pazarlarında satılması için araziden toplanmakta ve yetiştiği bölgelerdeki kişilerle sınırlı bir kullanıcı kitlesine sahip olmaktadır. *Thymus* türleri başta İç, Doğu ve Güney Anadolu olmak üzere bütün yurttan dağılım göstermiştir.

Türkiye’de kekik türlerinde dâhil olduğu *Labiatae* familyasında 46 cins, 573 tür ve 276 tür altı taksonu vardır. Endemizm oranı %44.8’dir. Türkiye’deki doğal *Labiatae* familyasından *Thymus* cinsinin 39 türünün 20 türü endemiktir. *Thymus* cinsinin endemizm oranı %51,2’dir.

Mevsimsel değişikliklerin uçucu yağ içerik ve bileşimine etkileri bildirilmekle beraber; *Thymus* türlerinin çoğu uçucu yağlarında ana bileşen olarak timol, bir kısmı karvakrol, birazı da linalol içermektedir. Kendine özgü bir kokuya sahip olan timol ve karvakrol bakterisit, fungusit, antispazmodik, nefes açıcı, öksürük kesici, antiastmatik, kan dolaşımını hızlandırıcı, antioksidan, antiseptik, analjezik, hepatoprotektif etkilidir. Kekikler taşıdığı karvakrol nedeniyle parfümeri ve kozmetikte, timol nedeniyle de sabun ve deterjanların kokulandırılmasında kullanılmaktadır.

Kekiğin yıllardır artmakta olan öneminden dolayı; Ülkemizde, birçok araştırma projesi, yüksek lisans ve doktora tezi yapılmaktadır. Kekik ile ilgili yapılan bu çalışmalar yurtiçinde ve yurtdışında kongrelerde, sempozyumlarda ve bilimsel dergilerde makale olarak yayınlanmaktadır.

Yurtdışında yayımlanan bilimsel çalışmalar, birçok ülkede internet ile bilimsel veri tabanlarında kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Bu şekilde Dünyanın neresinde olursa olsun bir araştırmacı konusu ile ilgili yapılan bu çalışmalara kolayca ulaşma imkânı bulmaktadır.

Fakat ülkemizde bu ihtiyaca karşılık verecek bir veri tabanı eksikliği mevcuttur. Dünyada ve Ülkemizde önemi gittikçe artmakta olan “Kekik” bitkisi ve “Kekik Uçucu Yağları” ile ilgili yapılan çalışmalar bir araya getirilerek bir veritabanı oluşturulması ve konu ile ilgili araştırma yapan bilim adamlarına mevcut çalışmaların sonuçlarının ulaştırılması daha ileri çalışmaların yapılmasını sağlayarak hem zaman hemde kaynak israfını önleyecektir.

Kekik alanında faaliyet gösteren üretici, toplayıcı, dışsatımcı, sanayici, araştırmacı ve diğer tüm paydaşların koordinasyonunu sağlayacak bir sistem ve araştırma sonuçlarının pratiğe aktarılması için, araştırmacı-sanayici-üretici arasında bilgi akışını sağlayacak yayım sistemi oluşturulma ihtiyacı vardır.

Bu amaçla paydaşlar arasında daha hızlı ve kolay bilgi akışını sağlayacak web tabanlı e-posta grubu oluşturularak konu ile ilgili sonuçların daha çok kişiye ulaştırılması, daha çok araştırmacının faydasına sunulması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- AKGÜNOĞLU, M., 2005. Kekik (*Thymus Praecox* Opiz)'In in Vitro Antimikrobiyal Etkisi. Abant İzzet Baysal Ü. Tıp Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 74 sayfa, Bolu.
- ALAN, S., 1997. Eskişehir çevresinin *Thymus* L. türleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar. Anadolu Ü. Eczacılık Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 79 sayfa, Eskişehir.
- ALP, O., 1996. Balıkesir İli *Thymus* türleri üzerine morfolojik ve taksonomik araştırmalar. Balıkesir Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 62 sayfa, Balıkesir.
- ARSLAN, M., AYANOĞLU, F. ve ÜREMİŞ, İ., 2009. Doğu Akdeniz Koşullarında Yetiştirilen Kekiğin (*Thymus Vulgaris* L.) Herba Verimi, Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenleri. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2, 274–277, 19–22 Ekim, Hatay.
- AY, S. T. ve TURGUT, K., 2009. Antalya Florasında Yaygın Olarak Bulunan Kekik (*Thymus*) Türlerinin Agronomik Değerlerinin Belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2, 278–281, 19–22 Ekim, Hatay.
- AY, S. T., 2005. Antalya Florasında Yaygın Olarak Bulunan Adaçayı (*Salvia* Spp.), Kekik (*Thymus*, *Origanum* Spp.) Türlerinin Agronomik Ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi. Akdeniz Ü. Ziraat Fakültesi-Doktora Tezi 195 sayfa, Antalya.
- 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.
- AYDIN, S., 2003. Türkiye'de satılan kekik türleri ve kekik suları üzerine genotoksik araştırmalar. Hacettepe Ü. Eczacılık Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 132 sayfa, Ankara
- AYTAŞ, T., 1999. Karadeniz Bölgesi'nde Yayılış Gösteren Bazı *Thymus* L. (Lamiaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-Doktora Tezi 181 sayfa, Samsun.
- AYTAŞ, T., 2003. Karadeniz Bölgesinde yayılış gösteren bazı Kekik türleri üzerinde morfolojik ve anatomik çalışmalar. Ot Sistematik Botanik Dergisi, 10(1):31–56.
- BAŞER, K. H. C., 2000. "Uçucu yağların parlak geleceği". Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bülteni Sayı: 15, Anadolu Üniversitesi Tıbbi ve Aromatik Bitki ve İlaç Araştırma Merkezi, Eskişehir.
- BAŞER, K.H.C., ÖZEK, T., KÜRKÇÜOĞLU, M., TÜMEN, G., 1994. The Essential Oil of *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* of Turkish Origin, *J. Essent. Oil Res.*, 6 (1), 31-36.
- BAYRAM, E., KIRICI, S., TANSI, S., YILMAZ, G., ARABACI, O., KIZIL, S., TELCİ, İ., 2010. "Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları". Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-I, 437–456, 11–15 Ocak 2010, Ankara.

- BENLİ, M., ve YİĞİT, N., 2005. Ülkemizde Yaygın Kullanımı Olan Kekik (*Thymus vulgaris*) Bitkisinin Antimikrobiyal Aktivitesi. Orta On-Line Mikrobiyoloji Dergisi Cilt: 03, Sayı: 08 Sayfa: 1–8.
- BİNOKAY, S., 1984. Çukurova koşullarında yetiştirilen adi kekik (*Thymus vulgaris* L.), İzmir kekiği (*Majorana hortensis* moench), dağ saturası (*Satureja montana* L.)'nın drog ve eterik yağ verimi üzerinde araştırmalar. Çukurova Ü. Ziraat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 47 sayfa, Adana.
- BOYRAZ, N. ve KOÇAK, R., 2006. Bazı Bitki Ekstraktlarının İn Vitro Antifungal Etkileri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20 (38): 82–87.
- CEYLAN, A., 1996. Tıbbi Bitkiler-II (Uçucu yağ bitkileri), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 481. ISBN 975- 483- 362- 1
- CEYLAN, A., BAYRAM, E. ve ÖZAY, N., 1994. Bornova Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübrenin Adi Kekik (*Thymus vulgaris* L.)'de Drog Verimi ve Kaliteye Etkisi. Turkish Journal of Agriculture and Forestry (18), S.249–255.
- ÇİL, S. P., 2006. *Thymus pseudopulegioides* klokov&des.-shost. üzerinde farmakognozik araştırmalar. Atatürk Ü. Eczacılık Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 150 sayfa, Erzurum.
- ETİKAN, S., KAYABAŞI, N. ve KIZIL, S., 2000. Kekik (*Thymus* sp.) bitkisinden elde edilen renkler ve bu renklerin bazı haslıkları üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 6(2):35–37.
- KARİK, Ü., ÖZTÜRK, M., TINMAZ, A.B. ., Türkiye Dış Ticaretinde Tıbbi Bitkiler. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 2, 231–235,19–22 Ekim 2009, Hatay
- 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.
- KOYUNCU, M., 1999. Tekirdağ, Kırklareli (Lalapaşa İlçesi) İlleri *Thymus* türleri üzerine morfolojik araştırmalar. Balıkesir Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 77 sayfa, Balıkesir.
- OKAN, T., ve ŞAFAK, İ., 2004. Akhisar yöresindeki kekik ve tütün üretiminin ekonomik açıdan karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, 54(1):187–205.
- ÖZALTI, N. S., 1999. Bitlis yöresinde yetişen endemik *Thymus fedtschenkoi* ronniger var. handeii (Ronniger) jalas üzerinde morfolojik, anatomik ve korolojik çalışmalar. Balıkesir Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 107 sayfa, Balıkesir.
- ÖZBEK, H., CENGİZ, N., HİM, A., UĞRAŞ, S., ÖZGÖKÇE, F., ve ERDOĞAN, E., 2006. Yüksek kolesterolü diyetle beslenen sıçanlarda *Thymus fallax* F. (Kekik) yapraklarının kan kolesterol seviyesi üzerine etkisi. Van Tıp Dergisi, 13(3):71–77.
- ÖZDEMİR, F. F., 1998. Kekik bitkisinin Ege Bölgesi'nde üretilmesi, toplanması, işlenmesi, iç ve dış pazarlaması üzerine bir araştırma. Ankara Ü. Ziraat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 207 sayfa, Ankara.

- ÖZGÜVEN, M. and S. TANSI. 1998. Drug yield and essential oil of *Thymus vulgaris* L. As influenced by ecological and ontogenetical variation. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22: 537-542.
- ÖZGÜVEN, M. ve KIRICI, S., 2002. Domestication and Determination of Drug and Essential Oil Yield of *Thymus eigi* (M.Zohary et P.H.Davis) Jalas.. Proceedings of the Workshop on Agricultural and Quality Aspects of Medicinal and Aromatic Plants, 29 Mayıs–01 Haziran 2001, Sayfa; 255–261.
- ÖZGÜVEN, M., KIRICI, S. ve GÜR, A., 1997. Farklı Kökenli Adi Kekik (*Thymus vulgaris* L.) Klon Hatlarının Çukurova Koşullarına Adaptasyonu-I. I. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Bildiri Kitabı, S. 372-375, 22- 25 Eylül, Samsun.
- ÖZGÜVEN, M., SEKİN, S., GÜRBÜZ, B., ŞEKEROĞLU, N., AYANOĞLU, F., ERKEN, S. 2005. Tütün, Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler Üretimi Ve Ticareti. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3-7 Ocak 2005, Ankara.
- ÖZMEN, Ö. ve KOÇ, Ş., 2006. Kaman (Kırşehir, Türkiye) Florit Cevherleşme Alanlarında *Thymus Siphyleus* Boiss Subsp. Rosulans (Borbos) ve *Bromus Sterilis* L. Poaceace (Gramineae) Türlerinde Florür ve İz Element Birikimi. Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Der-Cilt 21, No 4, 729–735.
- SADIKOĞLU, N., 2005. Kekik olarak kullanılan türler üzerinde farmasötik botanik araştırmalar. İstanbul Ü. Eczacılık Fakültesi-Doktora Tezi 113 sayfa, İstanbul.
- ŞİMŞEK, (DAŞ), N., 1996. Erzurum İli İspir İlçesinde yayılışı olan *Thymus* L. türleri üzerindeki morfolojik ve ekolojik araştırmalar. Uludağ Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 37 sayfa, Bursa.
- TANKER, N. ve İLİSULU, F., 1981. Türkiye’de Kekik Olarak Kullanılan Bitkilerden *Thymus capitatus* (L.) Hoffm. Et Link. Ankara Ecz. Fak. Derg., 11(1), 127-135.
- TAVUKÇUOĞLU, S., 1994. Uludağ’da yayılışı olan *Thymus* L. Türleri üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar. Uludağ Ü. Fen Edebiyat Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 44 sayfa, Bursa.
- TEKİN, F. ve ÖZGÜVEN, M., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Kekik Türlerinin Tespiti ve Kültüre Alma Olanaklarının Araştırılması. XVII. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı 26–29 Ekim, Kuşadası.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU, 2010. “Bitkisel Üretim İstatistikleri”, “Dış Ticaret Verileri”.
- YETKİNOĞLU, S., 1991. Batı Anadolu’da yetişen kekiklerde radyoaktivite araştırması. Ege Ü. Mühendislik Fakültesi-Yüksek Lisans Tezi 30 sayfa, İzmir.