

EJONS

International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences

(Uluslararası Fen, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi)

<https://ejons.org/index.php/ejons>

e-ISSN: 2602 - 4136

Derleme Makalesi

Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14227631>Fonksiyonel Bir Ürün Olan Alıç (*Crataegus* spp.) Potansiyelinin BelirlenmesiSevgi SÜMERLİ ÇAKMAK^{1*}¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye.*Sorumlu Yazar e-mail: sevgisumerli@hotmail.com

Makale Tarihiçesi

Geliş: 28.07.2024

Kabul: 08.11.2024

Anahtar Kelimeler

Alıç

Crataegus

Faydaları

Anadolu, birçok endemik bitkinin doğal olarak yetiştiği ve bitki çeşitliliği açısından zengin olduğu, aynı zamanda alıç gibi tıbbi ve yabancı birçok türe de ev sahipliği yaptığı bilinmektedir. Kültüre alınmış ve ticari olarak yetiştiriciliği yapılan birçok meyve ile beraber ayrıca yöre halkı tarafından çok sık kullanılan yabancı meyve türleri, doğal ortamlarından toplanarak çok farklı amaçlarda değerlendirilmektedir. Bu yabancı meyve türleri içinde öne çıkan en önemli türlerinden biri de alıçtır. *Crataegus* cinsi *Rosaceae* ailesine ait olan alıç, dünya çapında yaklaşık 1000 türü kapsamakta olup Çin, ABD, Fransa, Büyük Britanya ve Meksika dahil olmak üzere Kuzey Yarımküre'deki birçok ülkede yaygın olarak yetişir. Alıç eski çağlardan günümüze kadar hala, hem ülkemizde hem de dünyada geleneksel tıpta yaygın olarak kullanılması nedeniyle, bu cinsin bitkileri önemli bir gelişme potansiyeline sahiptir. Alıç meyveleri, çiçekleri ve yaprakları da dahil olmak üzere çeşitli kısımlarında bulunan besin maddeleri ve faydalı biyoaktif bileşikler açısından zengin olup A, C, E, K ve B grubu vitaminleri de içerir. Bu nedenle alıç, geleneksel tedavi için umut vadeden bir hammaddedir.

Bu çalışmada, insan sağlığı açısından ne kadar önemli olduğu ve çok farklı şekillerde değerlendirilme imkanı olduğu halde, alıç yetiştiriciliğine gereken ilginin gösterilmediğine dikkat çekmek ayrıca alıcın tıpta ve gıda sektöründeki uygulamaları hakkında bilgi vererek daha ileri çalışmalar için teorik bir temel oluşturmak amaçlanmıştır.

Atıf Künyesi: Sümerli Çakmak, S. (2024). Fonksiyonel Bir Ürün Olan Alıç (*Crataegus* spp.) Potansiyelinin Belirlenmesi, EJONS International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences 8 (4) 407-414. **How To Cite** Sümerli Çakmak, S. (2024). Determination of the Potential of Hawthorn (*Crataegus* spp.) as a Functional Product, EJONS International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences 8 (4) 407-414

Determination of the Potential of Hawthorn (*Crataegus* spp.) as a Functional Product

Article Info

Received: 28.07.2024

Accepted: 08.11.2024

Anatolia is known to be home to many endemic plants growing naturally and rich in plant diversity, as well as many medicinal and wild species such as hawthorn. In addition to many cultivated and commercially cultivated fruits, wild fruit species, which are frequently used by local people, are collected from their natural habitats and used for many different purposes. One of the most important wild fruit species is hawthorn. The hawthorn,

Keywords

Hawthorn,
Crataegus,
Benefits.

which belongs to the Crataegus genus Rosaceae family, includes about 1000 species worldwide and is widely grown in many countries in the Northern Hemisphere, including China, the USA, France, Great Britain and Mexico. Since hawthorn is still widely used in traditional medicine from ancient times to the present day, both in our country and around the world, plants of this genus have significant development potential. Hawthorn is rich in nutrients and beneficial bioactive compounds found in its various parts, including fruits, flowers and leaves, and also contains vitamins A, C, E, K and B group vitamins. Therefore, hawthorn is a promising raw material for traditional treatment.

In this study, it was aimed to draw attention to the lack of attention to hawthorn cultivation despite its importance for human health and the possibility of its utilization in many different ways, and to create a theoretical basis for further studies by providing information about the applications of hawthorn in medicine and food sector.

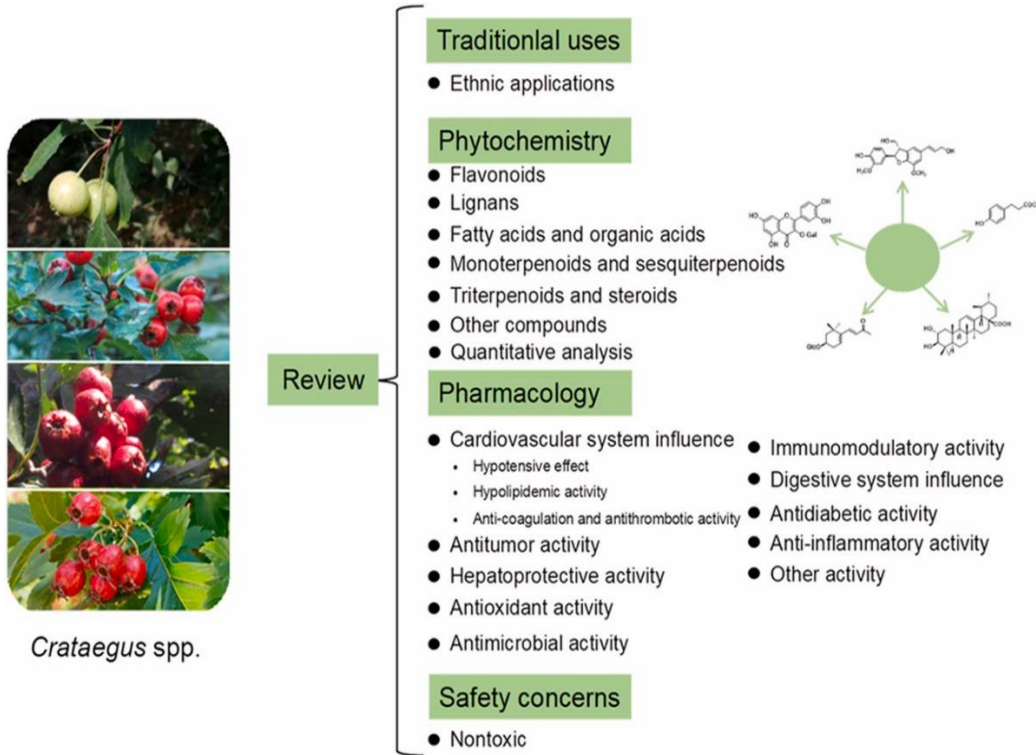
1. Giriş

Anadolu, bitki örtüsünün zenginliği ve bitki genetik çeşitliliği açısından dünyanın en önemli bölgelerinden biridir. Tarım, sanayi, tıp ve daha pek çok kullanım potansiyeline sahip, detaylı şekilde araştırılmamış ve tespit edilmemiş birçok bitki ve meyve bulunmaktadır. Meyvenin kimyasal özelliklerini ve besin içeriğini bilmek, çeşitli beslenme koşullarında uygulanmasının ilk adımlarından biridir (Banderas vd., 2015). Alıç ülkemizin hemen her yerinde yetişebilmekle beraber daha çok Batı ve Güney bölgelerinde doğal yayılış alanı bulmuştur. Alıç ülkemizde genel olarak derelere bakan yamaçlarda, kayalık, taşlık yerlerdeki çalılıkların içinde, ormanlarda veya dağlık alanlara yayılmış olup, meyvelerin eylül-ekim aylarında hasadı yapılmaktadır. Alıçların farklı bitki parçaları (yaprak, çiçek, filiz, kök) geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarında kullanım alanı bulmuştur (Meriçli ve Ergezen, 1994, Sezik vd., 2001, Kültür, 2007).

Ülkemiz, zengin bitki örtüsü ve çeşitliliğine sahip, çok sayıda tıbbi ve yabani meyvelerin doğal olarak yetişme alanı bulduğu dünyanın önde gelen bölgelerinden biridir. Alıç tohumlarının, insanlar ve kuşlar aracılığı ile dünyanın çok çeşitli bölgelerine yayılmasını sağladığı düşünülmektedir. Çok farklı şekillerde kullanım imkanı bulmasının yanında daha çok reçel, marmelat ve taze olarak olarak kullanılmaktadır (Gazioğlu, 2000). Aynı zamanda bu yabani meyve türü ülkemizde doğal koşullarda yetişmesinin yanı sıra kültüre alınıp kapama bahçelerde de üretilmektedir. Yöre halkı tarafından farklı amaçlar doğrultusunda kullanılan yabani meyvelerden biri de alıçtır. Günümüzde farklı kullanım amaçları ile öne çıkan meyve türlerinden birisi de alıç bitkisidir. Ağaç şekli ve güzel çiçeklerinden dolayı süs bitkisi olarak kullanılmasının dışında genellikle yabani bir tür olarak bilinmektedir. Gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde alıcın ticari olarak kapama bahçeler şeklinde yetiştiriciliği yapılmamaktadır. Bu sebeple meyveler genellikle doğal popülasyonlardan toplanarak değerlendirilmektedir. Alıç bitkisinin birçok özelliği göz önünde bulundurulduğunda sadece sağlık açısından önemli olmadığı ayrıca önemli bazı yumuşak çekirdekli meyve türleri için (elma, armut, ayva) anaç olarak kullanılma potansiyeli olduğu, bunun yanında peyzaj alanında süs bitkisi olarak da oldukça yaygın bir kullanım alanı olduğu belirlenmiştir (Nas, 2007).

Alıç, Doğu Asya, Avrupa ve Doğu Kuzey Amerika'nın kuzey ılıman bölgelerinde yaygın olarak dağılmış, çeşitli farmakolojik aktivitelere sahip bir bitkidir (Hobbs ve Foster, 1990). Avrupa ülkelerinde konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, hipoksi ve hiperlipidemi gibi kardiyovasküler hastalıkları tedavi etmek için kullanılmıştır (Prinz vd., 2007). Amerika'da yerli kabileler alıçları gastrointestinal rahatsızlıkları ve kalp sorunlarını tedavi etmek için kullanmış ve meyvesini yiyecek olarak tüketmiştir (Edwards vd., 2012). Alıç, hipotansif, hipolipidemik, anti-koagülan, antitrombotik, antitümör, hepatoprotektif, antioksidan, antimikrobiyal, immünomodülatör, sindirim, antidiyabetik ve anti-inflamatuar aktivite gibi çeşitli sağlık yararları nedeniyle yüzyıllardır işlevsel gıda ve ilaç olarak yaygın bir şekilde uygulanmıştır (Cui vd., 2024).

Fitokimyasal araştırma, tıbbi bitkilerin terapötik potansiyelini anlamak için önemli bir adımdır. Biyoaktif bileşiklerin botanik bir kaynağı olarak alıç, 1920'lerin başından beri kapsamlı araştırmaların konusu olmuştur. Bugüne kadar alıçtan 337 bileşik izole edilmiş ve karakterize edilmiştir; bunlar arasında flavonoidler, lignanlar, yağ asitleri, organik asitler, monoterpenoidler, seskiterpenoidler, terpenoidler, steroidler ve diğer bileşikler bulunmaktadır (Cui vd., 2024). Alıçın biyoaktiviteleri fitokimyasal bileşimleriyle yakından ilişkilidir. Son yıllarda, flavonoidler, lignanlar, yağ asitleri ve organik asitler, monoterpenoidler ve seskiterpenoidler, terpenoidler ve steroidler dahil olmak üzere birçok bileşik alıçtan izole edilmiştir (Chen vd., 2008; Duan vd., 2021). Günümüzde alıçın antioksidan fonksiyonları (García-Mateos vd., 2013; Peng vd., 2016), anti-inflamatuar özellikleri (Kao vd., 2005; Tadić vd., 2008), antitümör etkileri (Min vd., 2000; Mustapha vd., 2016) ve immünomodülatör etkileri (Li vd., 2009) gibi çeşitli potansiyel biyoaktiviteler yaygın olarak değerlendirilmektedir.



Şekil 1: Alıçın bilinen biyolojik aktivitelerinin bir özeti (Cui vd., 2024).

2. Sağlık Açısından Önemi

Son 20 yılda, fonksiyonel gıdaların, çayların ve bitki özlerinin yararlı sağlık etkilerine dair in vitro ve in vivo kanıtlar artmaktadır. Bu tür alternatif veya tamamlayıcı tıp, bulaşıcı olmayan hastalıklara karşı yeni bir araç olarak önerilmiştir ve bu durum gelecekte kardiyovasküler hastalıklar, enflamatuar barsak hastalıkları ve kanser gibi kronik hastalıkları önleyici ve tedavi edici olarak etkileyebilir (Campos, 2019). Çoğu yabancı olan tıbbi bitkiler, patolojik durumlar için günlük beslenmeyi tamamlayabilen veya geleneksel farmakolojik tedaviyi destekleyebilen veya yerini alabilen, faydalı sağlık etkilerine sahip doğal ve sürdürülebilir eko-uyumlu ilaçlara yönelik artan talepler nedeniyle son zamanlarda dünya çapında ilgi odağı haline geldi (Nazhand vd., 2020). Meyveleri, çiçekleri ve yaprakları da dahil olmak üzere alıç bitkinin çeşitli kısımları besin maddeleri ve faydalı biyoaktif bileşikler açısından zengindir. Ayrıca yöre halkı tarafından severek tüketilen alıç sirkesinde fazla miktarda antioksidan ve fenolik madde içerdiği saptanmıştır. Aynı zamanda bu sirke zayıflamaya yardımcı olup, kolesterol ve kan şekerini de düşürdüğü tespit edilmiştir (Kadaş, 2011). Bununla birlikte, doğal biyoaktif bileşiklerin biyolojik etkisinin ardındaki etkili dozajları ve mekanizmaları anlamak ve derinleştirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Özellikle, saplar, yapraklar ve çiçekler gibi genellikle ticari olarak atılan bitki kalıntılarının kullanımına ilişkin araştırmalar, büyük kimyasal yapıları göz önüne alındığında, muhtemelen tıbbi bitkiler ve şifalı bitkiler alanında daha fazla araştırılması gereken dallardan biridir.

(Simpson vd., 2019). Özellikle, *Crataegus oxyacantha* ve *Crataegus monogyna*'nın yaprak ve çiçeklerinden elde edilen alıç özleri veya çayları, Almanya'da hafif ila orta derecede kronik konjestif kalp yetmezliği olan hastaları tedavi etmek için kullanımı resmi olarak onaylanmıştır (Nathan, 1999), Buna rağmen, alıç çoğunlukla kardiyovasküler komplikasyonlar ve hipertansiyonda yararlı etkilerle ilişkilendirilmiştir (Dalli vd., 2011).

Kanser tedavisinde kullanılan yeni ilaçların %60'ından fazlası ve bulaşıcı hastalıkları tedavi etmek için kullanılan yeni ilaçların %75'i doğal kökenliydi (Newman ve Cragg, 2007). Reçeteli ilaçların %25'inden fazlası bitkilerden elde ediliyor ve bu zengin kaynağın potansiyeli çok büyük, çünkü geleneksel kültürlerde kullanılan ilaçların yalnızca yaklaşık %1'i bilimsel olarak değerlendirildi (Lambert vd., 1997). Çoğu Avrupa ülkesinde, otlar ve bitkisel ilaçlar ilaç olarak ele alınıyor ve geleneksel ilaçlarla nispeten güçlü bir entegrasyon gösteriyor. İlaç olarak bitkisel ilaçlar eczanelerde reçeteli veya reçetesiz olarak temin edilebilen lisanslı ilaçlar olarak satılıyor (Blumenthal, 1998). Bu durum Çin'de de benzerdir; tescilli ürünler eczanelerde reçeteli veya reçetesiz ilaç olarak bulunabiliyor (Liu ve Wang, 2008). Kuzey Amerika'da ise doğal sağlık ürünleri gıda ve diyet takviyeleri olarak kabul edilir ve bu nedenle sağlıklı gıda mağazalarında satılır (Rates, 2001). 2002 yılında ham özütler ve bitmiş ürünler de dahil olmak üzere tıbbi bitkilerin dünya çapındaki satışları 23 milyar ABD dolarına ulaşmıştır (Dubey ark., 2004). En önemli doğal sağlıklı ürünler arasında kardiyovasküler rahatsızlıkların tedavisine yönelik olanlar yer alır ve bunlar Avrupa Birliği'ndeki bitkisel ilaç satışlarının %25'inden fazlasını oluşturur (Rates, 2001). Kuzey Amerika'da ve özellikle Kanada'da kalp ile ilgili sorunların tedavisinde kullanılan doğal sağlıklı ürünler de en önemlileri arasında kabul edilir (Basu vd., 2007). Bu ürünler arasında Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da yaygın olarak bulunan *Crataegus* türlerinden (alıç) yapılanlar yer alır. Mevcut ürünler arasında tentürler, tabletler, çaylar ve *Crataegus* yapraklarının, çiçeklerinin ve meyvelerinin sulu özütleri bulunur.

Alıç ürünleri şu anda hipertansiyon, anjin, aritmi ve konjestif kalp yetmezliğinin erken evreleri için alternatif bir tedavi olarak pazarlanmaktadır. Alıcın kalp rahatsızlıklarının tedavisinde kullanımı 1800'lerin sonlarına dayanır ve çok sayıda laboratuvar testi ve klinik çalışma, alıcın kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde veya önlenmesinde etkili olduğunu göstermiştir. Alıcın insanlar üzerindeki sağlık etkilerine ilişkin tüm birincil literatürün değerlendirildiği 2008 tarihli bir Cochrane incelemesi, kronik kalp yetmezliği için ek bir tedavi olarak alıç özütünün semptom kontrolü ve fizyolojik sonuçlarda önemli bir fayda sağladığını bulmuştur (Guo vd., 2008). Daha spesifik olarak, alıçla tedavi, plasebo ile tedaviye kıyasla basınç-kalp hızı ürününü azaltırken maksimum iş yükünü ve egzersiz toleransını önemli ölçüde artırmıştır. Alıç preparatlarının güvenliğiyle ilgili yapılan kapsamlı bir inceleme ayrıca alıcın genel olarak hastalar tarafından iyi tolere edildiğini bulmuştur (Daniele vd., 2006).

Kuzey Amerika'da alternatif bir tedavi olarak bitkisel ürünler 1800 yılından bu yana tansiyon, kalp yetmezliği ve hastalığı, anjina gibi birçok hastalığı tedavi etmek için değerlendirilmiştir. Hatta Kızılderiiler bu meyveyi hem yiyecek olarak kullandı hem de kalp problemleri, mide ve bağırsak sorunlarını çözmek için kullandılar. Hem Avrupa'da hem de Çin de yiyecek ve alternatif tıp alanlarında uzun yıllar kullanılmıştır. Alıç bitkisinin flavonoidleri ve antosiyaninleri seçmesi ve sayısını tespit etmesi onun farmakolojik aktiviteye sahip olduğu gösterir. Burada, alıç bitkisinin botanik, etnobotanik ve geleneksel kullanımı gözden geçirilirken, *Crataegus* türlerinde bildirilen fitokimyasallara ve bireysel türler arasında açıklanan kimyadaki varyasyona odaklanılır (Edwards vd., 2012).

Yaklaşık 280 *Crataegus* (alıç) türü mevcuttur, ancak Batı tıbbında en yaygın olarak kullanılanlar *C. Laevigata* (Poir.) ve *C. Monogyna* Jacq'dir. Bitki, özellikle Almanya'da popüler bir kalp ilacıdır, ancak Çin'de mide şikayetlerini tedavi etmek için de kullanılır. Alıç meyveleri içeren müstahzarlar, sindirimi uyarmak ve ishali tedavi etmek ve epigastrik ve karın ağrısı için endikedir (Daniele vd., 2006). Geleneksel olarak, Yerli Amerikalılar alıç meyvelerini böbrek ve mesane rahatsızlıkları için idrar söktürücü olarak ve mide ağrısını tedavi etmek, iştahı uyarmak ve dolaşımı iyileştirmek için kullandılar (Cupp, 2000). Birleşik Krallık'ta alıç, miyokardiyal disfonksiyon, hipertansiyon, ateroskleroz ve periferik vazodilatasyon dahil olmak üzere çeşitli kardiyovasküler şikayetler için ve kardiyak antiaritmik bir ajan olarak değerlendirdiler (Williamson, 2003). Günümüzde alıç ağırlıklı olarak konjestif kalp yetmezliği için yardımcı bir tedavi olarak uygulanmaktadır. Alman Komisyonu E'nin gözden geçirilmiş monografisi,

New York Kalp Derneği'nin (NYHA) kronik kalp yetmezliği evre I-II'nin tedavisinde çiçeklerle birlikte alıç yapraklarının kullanımını onayladı (Weiss, 2000).

Son yıllarda hem ülkemizde hem de dünyada besleyici özelliği ve kimyasal içeriklerinden dolayı doğal ve sağlıklı ürünler olan yabani meyvelere ve şifalı otlara yönelim artmıştır. İnsanların tercihlerini bu yöne çekmesi, yakın zamanda bu meyvelerin kültüre alınması ve ticaretinin yapılması ihtiyacını doğuracaktır. Bundan dolayı kendi habitatu içinde yetişme imkanı bulmuş hem alıç hem de diğer yabani ve tıbbi bitkiler üzerine çalışmaların yapılması, tespit edilmesi, çoğaltılarak topluma kazandırılması ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Alıç meyveleri çoğunlukla doğal popülasyonlarından toplanarak yerli halk tarafından kullanılan bir üründür.

3. Alıçın Değerlendirme ve Yetiştirme Şekilleri

Sert yaşam koşullarına karşı toleranslı olan alıç bitkisi bu sayede dünyanın birçok bölgesinde olumsuz şartlarda bile yetişip yayılma imkanı bulmuştur. Uyum problemi yaşamadan çok basit bir şekilde kültüre alınıp yetiştirilebilen bu bitki dünyanın çok farklı kıtalarında ve çok farklı iklim özelliklerinde dahi yetiştirilebilme imkanına sahiptir (Hobbs ve Foster, 1990).

Yabani ve tıbbi bitkilerin en önemlilerinden biri olan alıç, içeriğinde yüksek miktarda antioksidan, vitaminler, organik asitler, yağlar ve bol miktarda şeker bulundurduğundan insan sağlığında ve beslenmesinde önemli bir yer edinmiştir. Özellikle alıç bitkisinin çiçekleri ve meyveleri kalp ve damar hastalıklarının tedavisi için değerlidir. (Chang ve Zuo, 2002).

Alıç, içeriğinde bulundurduğu metabolitlerden kaynaklı olarak ilaç sanayisinde, zengin besin içeriğinden dolayı gıda sanayisinde ve estetik ağaç formu ve güzel çiçeklerinden dolayı da süs bitkisi olarak peyzaj çalışmalarında da sıkça değerlendirilen bir bitkidir (Shrauder, 1977; Kurzmann ve Schimmer, 1996). Doğal habitatu içinde farklı türleri ile zenginlik katmasının yanında yaban hayatında, çiçeklerinden ve meyvelerinden beslenerek yaşayan canlılar için önemli bir besin olmaktadır (Martin vd., 1961; Morgenson, 1999). Ayrıca yaban hayatının sürdürülebilirliği açısından hayvanlara barınma ve beslenme imkanı tanıdığı için de büyük bir öneme sahiptir. Bu bitki yüksek oranda oksijen üretmesinin yanı sıra ağır metallere, kuraklığa, hastalık ve zararlılara karşı da dayanıklı olması da büyük avantaj sağlamaktadır. Görsel olarak göz alıcı çiçeklere sahip olması kara ve demir yollarının peyzaj düzenlemelerinde kullanılmasına fırsat tanımakta, derin kök yapısı sayesinde erozyonun önlenmesi, genetik çeşitliliğin korunması ve yaban hayatının sürdürülebilirliğini sağlamasından dolayı büyük ilgi görmektedir (Aydemir, 2022).

Alıç ev ve meyve bahçelerinde tek veya birkaç ağaç olarak yetiştirilmekte ve bahçelerde sınır bitkisi olarak kullanılmaktadır. Hatay'ın Belen ilçesinde 'Sarı Alıç' olarak bilinen *C. azarolus* türüne ait genotipin kapama bahçelerde kültür meyvesi olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı tespit edilmiştir. Belen ilçesinde yaklaşık 1.250 da alanda ortalama 1.500-1.600 ton üretim ile alıç yetiştiriciliği yapıldığı ortaya koyulmuş ve bu da Hatay'ı alıç yetiştiriciliğinin yapıldığı önemli bir üretim merkezi haline getirmiştir. Kapama alıç bahçelerinin diğer meyve türleri ile birlikte yapıldığı ve sulama, gübreleme, budama gibi bir takım önemli teknik ve kültürel uygulamalar konusunda önemli eksikliklerin olduğu ve bu durumun verim ve kaliteyi istenilen düzeyin altına çektiği belirtilmiştir. Alıçlarda kapama bahçe, teknik ve kültürel uygulamalar konusunda yeterli ve detaylı çalışmaların olmaması ve bu konuda üreticilere yol gösterememesi önemli bir sorundur (Beyazıt vd., 2018). Ülkemizde alıç yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ve ticari bir değer kazanabilmesi için bu konuda yaşanan sorunlara çözüm olabilecek araştırmaların ve çalışmaların yaygınlaşması önem arz etmektedir.

Ülkemizde alıç yetiştiriciliği üzerine yoğunlaşan bazı iller ön plana çıkmaktadır. Başta kültür yetiştiriciliğinin yapıldığı Hatay ili olmak üzere, Mersin (Gülner ve Silifke), Aksaray, Osmaniye (Bahçe), Adıyaman ve Malatya'da da alıç yetiştiricilik alanlarının yaygınlaşma potansiyeli olduğu belirlenmiştir. (Çalışkan vd., 2016). Alıçların mevcut ve potansiyel kültür alanlarına rağmen kültürel yetiştiriciliğin önemli adımlarından olan tohum teknolojisi ve fidanlık tekniğine yönelik çok az sayıda bilimsel çalışmalar yapılmıştır (Dirlik ve Eser, 2021).

Ülkemizde alıç üzerine bazı ıslah programları devam etmekte olsa da gen havuzunun genişliği dikkate alındığında ülkenin alıç varlığının tam olarak taranması ve potansiyel çeşit adaylarının

belirlenmesi, özelliklerinin ortaya çıkarılması ve koruma altına alınması oldukça önem arz etmektedir. Bununla birlikte maalesef alıç yetiştiriciliğine ve ticari değer kazandırılarak üretimin sağlanması hususunda yeterli çalışmaların yürütülemediği incelemeler sonucunda tespit edilmiştir (Craft vd., 1996). Alıç bitkisi tohum, çelik ve daha birçok teknik kullanılarak kolayca çoğaltılabilmekte olup ana bitkinin özelliklerini ve formunu korumak ve fazla miktarda yeni bitki elde etmek için doku kültürü yöntemi kullanılarak vejetatif üretimin artırılması ticari talepleri hızlı bir şekilde karşılaması açısından etkili olacağı düşünülmektedir (Galle, 1987). Alıç, çok farklı vejetatif yöntemler ile çoğaltılabilmekte olup bunlar içinde en iyi ve etkili olanı in vitro mikro çoğaltım tekniğidir (Gökbunar, 2007).

Birçok çoğaltma tekniği olduğu halde üretim aşamasında bazen sorunlar yaşanabilmekte olup *Crataegus* cinsi genellikle tohumla üretimi sağlanmaktadır (Dirr ve Heuser, 1987; Hartman vd., 1997). Alıç (*Crataegus*) üretiminde aşı ve çelikle çoğaltma yöntemlerinin kullanılması üzerine sınırlı da olsa araştırma ve çalışmaların yapıldığı tespit edilmiştir (Payne ve Krewer, 1990; Hartman vd., 1997). Çok çeşitli fonksiyonel özellikleri olması nedeniyle son zamanlarda birçok alanda talep oluşturan *Crataegus*'un üretim çalışmaları bu aşamada yetersiz olup kapsamlı çalışmalar ve araştırmalar yapılmasının bir gereklilik olduğu tespit edilmiştir (Brinkman, 1974; Widrlechner, 1990).

4. Sonuç

Alıç da dahil olmak üzere şifalı bitkiler, tedavi edici özelliklere sahip doğal olarak oluşan biyoaktif kimyasal bileşiklerin önemli miktarda bulunması nedeniyle dünya çapında pazar etkisi yüksek ilaçlar açısından zengin kaynaklardır. Ancak alıç başta olmak üzere bu tür bitkilerin kimyasal bileşimleri ile çeşitli hastalıkların tedavisindeki etki mekanizmaları arasındaki bağlantıyı değerlendirmek için daha fazla in vivo ve in vitro araştırma ve klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu makale, alıcın geleneksel kullanımları, fitokimyası ve farmakolojisi hakkındaki mevcut bilginin kapsamlı ve sistematik bir özeti sunmaktadır. Kapsamlı araştırmalar, alıçtan elde edilen flavonoidler, lignanlar ve organik asitler de dahil olmak üzere temel biyoaktif bileşikler incelemiştir. Bu çalışmalar, bu cinsin potansiyel bir terapötik ajan veya işlevsel gıda katkı maddesi olabileceğini öne süren umut verici sonuçlar göstermiştir. Bu bulgular alıcın geliştirilmesi ve klinik kullanımlarının artırılması için birçok yeni bakış açısı ve güçlü bir bilimsel temel sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Aydemir, M. (2022). Kara ve Demiryolları Ağaçlandırılmasında Sürdürülebilirlik Açısından Alıç'ın (*Crataegus* spp.) Kullanılması. *Gaziosmanpaşa Journal of Scientific Research* ISSN: 2146-8168 Cilt/Volume : 11 Sayı/Number: 3
- Banderas-Tarabay JA., Cervantes-Rodríguez M., Méndez-Iturbide D. (2015) Biological properties and antioxidant activity of hawthorn *Crataegus mexicana*. *J Pharmacogenomics Pharmacoproteomics*. <https://doi.org/10.4172/2153-0645.1000153>
- Basu, SK., Thomas, JE., Acharya, SN. (2007). Prospects for growth in global nutraceutical and functional food markets: a Canadian perspective. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 1(4), 637-649.
- Bayazit, S., Gündüz, K., Sezgin, E.Ö., Çalışkan, O. (2018). Hatay ili alıç yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve geleceği. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35, 258-263. <https://doi.org/10.13002/jafag4508>
- Blumenthal, M. (1998). The complete German commission E monographs. *Therapeutic guide to herbal medicines*.
- Brinkman, KA., Johnson, WG., Dry Branch, G. (1974). *Sambucus L. CS Schopmeyer (Teknik Koordinatör), Seeds of woody plants in the United States*, 754-757.
- Campos, B. (2019). Biyoaktif bileşikler: Sağlık yararları ve potansiyel uygulamaları Elsevier.
- Chang, Q., Zuo, Z., Harrison, F., Chow, MS. (2002). Hawthorn. *J. Clin. Pharmacol*, 42 (6), 605-612. doi:10.1177/00970002042006003
- Chen, L., Lu, Y., Xu, S., Xin, Y. (2008). Study on triterpene acids in *Crataegus pinnatifida* fruit. *Lishizhen Med. Materia Medica Res.* 19 (12), 2909-2910. doi:10.3969/j.issn.1008-0805.2008.12.038
- Craft, BR., Melcher, G. & Langston, E. (1996). *Mayhaws: A guide to orchard production and propagation*. G. Melcher.
- Cupp MJ., Annonn J. (2000). Alıç İçinde: Toxicology and clinical pharmacology of herbal products. Totowa (NJ): Humana Press, (2000) : 253-8
- Çalışkan O., Bayazit S., Gündüz, K. (2016) Türkiye'de alıç yetiştiriciliği. I. Ulusal Alıç Çalıştayı, 4-5 Kasım, Malatya.

- Dalli, E., Colomer, E., Tormos, MC., Cosin-Sales, J., Milara, J., Esteban, E. & Sáez, G. (2011). *Crataegus laevigata* reduces neutrophil elastase and has a hypolipidemic effect: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Phytomedicine*, [10.1016/j.phymed.2010.11.011](https://doi.org/10.1016/j.phymed.2010.11.011)
- Daniele, C., Mazzanti, G., Pittler, MH at al. *Crataegus* Spp. Adverse Event Profile Drug-Safety. **29**, 523–535 (2006). <https://doi.org/10.2165/00002018-200629060-00005>
- Dirlik, S., Eser, Y. (2021). *Crataegus monogyna* ve *Crataegus azarolus* türlerinde morfolojik fidan özellikleri. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi ISSN:2146-1880, e-ISSN: 2146-698X Yıl: 2021, Cilt: 22, Sayı:1, Sayfa: 103-108*
- Dirr, M., & Heuser, CW. (1987). *The reference manual of woody plant propagation* (p. 239). Athens, GA: Varsity Press.
- Duan, Z., Wang, S., Pang, X., Zhang, J., Zhao, Y., Zheng, X., at al. (2021). Terpenoids from Chinese hawthorn leaves. *China J. Chin. Materia Medica* 46 (11), 2830–2836. doi:10.19540/j.cnki.cjcmm.20210222.601
- Dubey, NK, Kumar, R. & Tripathi, P. (2004). Global promotion of herbal medicine: India's opportunity. *Current science*, 86 (1), 37-41.
- Edwards, JE., Brown, PN., Talent, N., Dickinson, TA., Shipley, PR. (2012). **Review of the chemistry of the genus *Crataegus***. *Fitokimya*, [10.1016/j.phytochem.2012.04.006](https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2012.04.006)
- Galle, F C. (1987). *Azaleas: Revised and enlarged edition* (p. 290). Portland: Timber Press.
- García-Mateos, R., Emmanuel, IE., Raúl, NA. (2013). Antioxidant compounds in hawthorn fruits (*Crataegus* spp.) of Mexico, *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Volume 84, Issue 4, Pages 1298-1304, ISSN 1870-3453, <https://doi.org/10.7550/rmb.35675>.
- Gazioğlu, Rİ. (2000). Van Yöresinde Yetişen Alıçlar. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Gökbunar, L. (2007). Alıç (*Crataegus* sp.)'in in vitro mikroçoğaltımı.
- Guo, D., Mitchell, R J., Withington, J M., Fan, PP., & Hendricks, JJ. (2008). Endogenous and exogenous controls of root life span, mortality and nitrogen flux in a longleaf pine forest: root branch order predominates. *Journal of Ecology*, 96(4), 737-745.
- Hartmann, HT., Kester, DE., Geneve, RL, & Davies Jr, FT. (1997). *Plant Production: Principles and Practices*. Prentice-Hall Inc. *New Jersey, ABD*.
- Hobbs, C. & Foster, S. (1990) Hawthorn: a literature review. *HerbalGram*, 22, 19-33.
- Kadaş, Z., (2011). **Alıç Sirkesinin Biyoaktif Özelliklerinin ve Metabolik Etkilerinin İncelenmesi**. Yüksek Lisans, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ağustos 2011, 78 sayfa
- Kao, ES., Wang, CJ., Lin, WL., Yin, YF., Wang, CP., Tseng, TH. (2005) In vitro and in vivo anti-inflammatory potential of flavonoid contents from dried fruits of *Crataegus pinnatifida*. *J Agric Food Chem*. Ocak 26;53(2):430-6. doi: 10.1021/jf040231f. PMID: 15656684.
- Kurzmann, M., Schimmer, O. (1996) Weissdorn. *Dtsch Apoth Ztg* 136:2759–2764.
- Kültür, Ş. (2007). Medicinal plants used in Kırklareli province (Turkey). *Journal of ethnopharmacology*, 111(2), 341-364.
- LAMBERT, J., J. SRIVASTAVA, AND N. VIETME-YER. (1997). *Medicinal Plants: Rescuing a Global Heritage*. The World Bank, Washington, DC. 355, *Pharmacogn.*, 1: 1-14.
- Li, F., Yuan, O., Rashid, F. (2009). Isolation, purification and immunobiological activity of a new water-soluble bee pollen polysaccharide from *Crataegus pinnatifida* Bge., *Carbohydrate Polymers*, Volume 78, Issue 1, Pages 80-88, ISSN 0144-8617,
- Liu, Q. & Yang, Z. (2008). Comparison of total flavonoids of different purities from *Folium Crataegi* in terms of their antihyperlipidemia effect. *Strait Pharm. J.* 2, 23–25. doi:10.3969/j.issn.1006-3765.2008.02.011
- Martin, A C., Zim, HS., & Nelson, AL. (1961). *American wildlife & plants: a guide to wildlife food habits: the use of trees, shrubs, weeds, and herbs by birds and mammals of the United States*. Courier Corporation.
- Meng Cui, Lei Cheng, Zhongyu Zhou, Zemei Zhu, Yinglin Liu, Chaohai Li, Binbin Liao, Min Fan, Baozhong Duan, Traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and safety concerns of hawthorn (*Crataegus* genus): A comprehensive review, *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 319, Part 2, 2024, 117229, ISSN 0378-8741, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2023.117229>.
- Meriçli, AH., & Ergezen, K. (1994). Flavonoids of *Crataegus tanacetifolia* (Lam.) Pers.(Rosaceae), an endemic species from Turkey. *Scientia Pharmaceutica*, 62, 277-277.
- Min, BS., Kim, YH., Lee, SM., Jung, HJ., Lee, JS., Na, MK., Lee, CO., Lee, JP., Bae, K. (2000). *Crataegus pinnatifida*'dan sitotoksik triterpenler. *Arch Pharm Res*. Nisan;23(2):155-8. doi: 10.1007/BF02975505. PMID: 10836742.
- Morgenson, G. (1999). Kuzey Ovalarında Fide Üretimi. *COMBINED MINUTES-INTERNATIONAL PLANT PRODUCERS ASSOCIATION* (Cilt 49, s. 614-616). IPPS; 1998.

- Mustapha, N.; Mokdad-Bzeouich, I.; Sassi, A.; Abed, B.; Ghedira, K.; Hennebelle, T.; Chekir-Ghedira, L. (2016). Immunomodulatory potencies of isolated compounds from *Crataegus azarolus* through their antioxidant activities. *Tumour Biol.* 37, 7967–7980.
- Nas, MN. (2007). Prof. Dr. Mehmet Nuri Nas Kişisel Görüşü.
- Nathan, M. (1999). **Complete German Commission E monographs: Therapeutic guide to herbal medicines.** Annals of Internal Medicine, [10.7326/0003-4819-130-5-199903020-00024](https://doi.org/10.7326/0003-4819-130-5-199903020-00024)
- Nazhand, AH., Lucarini, M., Durazzo, A., Zaccardelli, M., Cristarella, S., Souto, S., Silva, A., Severino, P., Souto, EB. & Santini, A. (2020). Hawthorn (*Crataegus* spp.): An Updated Overview on Its Beneficial Properties. *Forests*. 11. 564. 10.3390/f11050564.
- Newman, D J., & Cragg, GM. (2007). Natural products as sources of new drugs over the last 25 years. *Journal of natural products*, 70(3), 461-477.
- Payne, J. A., & Krewer, G. W. (1990). Mayhaw: a new fruit crop for the south.
- Peng, Y., Lou, L.L., Liu, S.F., Zhou, L., Huang, XX., Song, SJ. (2016). Antioxidant and anti-inflammatory neolignans from the seeds of hawthorn. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 26, 5501–5506.
- Prinz, S., Ringl, A., Huefner, A., Pemp, E. ve Kopp, B. (2007). 4'''-Asetilviteksin-2''-O-ramnozid, izoorientin, orientin ve 8-metoksikamferol-3-O-glukozid, As markers for the differentiation of *Crataegus monogyna* and *Crataegus pentagyna* from *Crataegus laevigata* (Rosaceae). *Chemistry and Biodiversity*, 4 (12), 2920-2931.
- Rates, S M K. (2001). Plants as source of drugs. *Toxicon*, 39(5), 603-613.
- Sezik, E., Yeşilada, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y., Tanaka, T. (2001). Türkiye'de Geleneksel Tıp 10: Orta Anadolu'da Halk Tıbbı. *Etnofarmakoloji Dergisi*. Cilt:75. S:95-115.
- Shrauder, P A. (1977). Hawthorns/*Crataegus* spp. *Southern Fruit Producing Woody Plants Used by Wildlife*, 16, 12-18.
- Simpson, B., Aryee, AN., Toldrá, F. (2019). By-products from agriculture and fishing: added value for food, feed, medicine and fuels. Wiley.
- Tadić, V.M., Dobrić, S., Marković, G.M., Đorđević, S.M., Arsić, I.A., Menković, N.R., Stević, T. (2008). Anti-inflammatory, Gastroprotective, Free-Radical-Scavenging, and Antimicrobial Activities of Hawthorn Berries Ethanol Extract. *J. Agric. Food Chem.* 56, 7700–7709.
- Weiss, RF., Fintelmann, V. (2000). *Herbal medicine*. New York: Thieme Stuttgart.
- Widrechner, M. (1990). Trends influencing the introduction of new landscape plants.
- Williamson, EM. (1983). *British herbal pharmacopoeia*, Bournemouth: British Herbal Medicine Association (BHMA) Publications.