

Dikenli İncir (*Opuntia ficus-indica* L.) ve Koşinil'in (*Dactylopius coccus* Costa) Somut Olmayan Kültürel Miras Kapsamında Bölgesel Turizme Katkıları

Zeynep DUMANOĞLU^{1*}, Seden TURAMBERK ÖZERDEN²

¹Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği, Bingöl; ORCID: 0000-0002-7889-9015

²Uluslararası Fındık Üniversitesi, Turizm ve Mutfak Sanatları Yüksekokulu, Girne/KKTC; ORCID: 0000-0002-2484-9856
Gönderilme Tarihi: 26 Ağustos 2024 Kabul Tarihi: 26 Aralık 2024

ÖZ

Dikenli İncir (*Opuntia ficus-indica* L.), Avrupa ve Amerika kıtalarında genel olarak üretim ve tüketimi yapılmasına karşın, Türkiye’de daha çok Akdeniz ve Ege bölgelerinde yer alan kıyı şehirlerde ve Kıbrıs adasında bilinen bir kaktüs meyvesidir. Meksika orijinli olan bu meyvenin ismi, yetiştiği bölgelere göre farklılık göstermektedir. Türkiye’de “hint inciri, papaz yemişi, frenk inciri” gibi isimlerle anılırken; Kıbrıs adasında “babutsa” ve “mısır inciri” olarak bilinmektedir. Koşinil (*Dactylopius coccus* Costa) ise, dikenli incir üzerinde yaşayan asalak bir böcektir. Dikenli İncir bitkisinin üzerinden toplanan bu böceklerden, doğal kırmızı boya elde edilmektedir. Tekstil, gıda, kozmetik, tıp gibi birçok sektör tarafından koşinil (koşnil) değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, dikenli incir bitkisi ve üzerinde konukçu olarak yaşayan koşinil böceğinin, somut olmayan kültürel mirasımıza ve bölgesel turizme yapmış olduğu katkıları vurgulanmaktadır. Çalışmanın amacı, dikenli incir bitkisinin kültür varlıkları kapsamında değerlendirilerek, üretim miktarlarının artırılmasının önemini vurgulamak, koşinil böceğinden elde edilen doğal boyar maddenin değerini ve bu iki tarımsal öğenin kullanımının gerçekleştiği bölgelerde yaşatılan kültürel mirasın turizm açısından da değerlendirildiğine dikkat çekmek ve bu anlamda öneriler oluşturmaktır. Böylece, bazı unutulmaya yüz tutan kültürel miras öğelerinin kaybolmasının önlenmesine ve gelecek nesillere aktarım yolu ile korunmasına katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dikenli incir, koşinil, somut olmayan kültürel miras

Contribution of Prickly Pear (*Opuntia ficus-indica* L.) and Cochineal (*Dactylopius coccus* Costa) to Regional Tourism within the Scope of Intangible Cultural Heritage

ABSTRACT

Prickly Pear (*Opuntia ficus-indica* L.), although it is generally produced and consumed in Europe and the Americas, is a cactus fruit known mostly in the coastal cities of the Mediterranean and Aegean regions in Turkey and on the island of Cyprus. The name of this fruit, which originates from Mexico, varies depending on the region where it grows; While it is known by names such as “Hint Inciri, Papaz Yemişi, Frenk Inciri” in Turkey, it is known as “Babutsa” and “Mısır İnciri” on the island of Cyprus. Cochineal (*Dactylopius coccus* Costa) is a parasitic insect that lives on prickly pears. Natural red dye is obtained from these insects collected from the Prickly Fig plant. It is seen that it is evaluated by many sectors such as textile, food, cosmetics and medicine. The aim of the study is to emphasize the importance of increasing the production amounts of the prickly pear plant by evaluating it within the scope of cultural assets. In addition, it aims to draw attention to the value of the natural dye stuff obtained from the cochineal beetle and the evaluability of the cultural heritage in the regions where these two agricultural elements are used in terms of tourism, and to create suggestions in this field. Thus, it will contribute to the prevention of this heritage from being forgotten and lost, like some cultural heritage items that are about to be forgotten, and to its preservation by transferring it to future generations.

Keywords: Prickly pear, cochineal, intangible cultural heritage

GİRİŞ

Son yıllarda beslenme alışkanlıklarındaki değişime bağlı olarak tropikal ve subtropikal meyve ve sebzelerin üretimi ve tüketiminde artışlar yaşanmaktadır. İklimsel ve çevresel faktörlerde göz önüne alındığında Türkiye’de özellikle Akdeniz ve Ege Bölgelerinde bu tarz ürünlerin yetiştirilme olanağı çok daha fazla olmaktadır. Bunun yanında,

ucuz, ulaşılabilir ve yetiştirilme imkânından dolayı tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Tarım Ürünlerindeki Tüketici Fiyat Endeksine göre, yıllık tropikal ve subtropikal ürünlerde %73,10 oranında, aylık ise %13,87 oranında bir değişimin olduğu belirtilmektedir [1].

Cactaceae familyasına ait Meksika orijinli bir bitki olan dikenli incir (*Opuntia ficus-indica* L.), Akdeniz ve Ege Bölgelerinin yanında subtropik ve kurak iklim

*Sorumlu yazar / Corresponding author: zeyno0191@gmail.com

koşullarında da adaptasyon yeteneğine sahip doğal olarak yetişmektedir [2, 3, 4, 5, 6].

Koşinil (*Dactylopius coccus* Costa) ise, dikenli incir üzerinde yaşayan asalak bir böcektir. Bu böcekler toplanarak bazı işlemlerden geçirilerek doğal kırmızı boya maddesi elde edilmektedir. Tekstil, gıda, kozmetik, tıp gibi pek çok alanda bu boya değerlendirilmektedir.

Kuşaktan kuşağa aktarım yoluyla günümüze kadar gelen ve bulunduğu bölgenin sahip olduğu özellikler ile harmanlanarak oluşan kültür [7], toplumsal kimliğin oluşmasında etken bir rol oynamaktadır. Yöre halklarının sahip olduğu kültürel değerlerin korunması ise, o toplumun geçmiş değerlerine önem vermesi ve sahip çıkması anlamına gelmektedir. Böylelikle yöre halkına ait alt kimlikler korunmakta ve ileriki kuşaklara aktarılabilmesi mümkün olabilmektedir. Kültür, nesilden nesile aktarılamadığı, gelecek nesillere miras olarak bırakılmadığı durumlarda ne yazık ki, yok olmaya mahkûmdur. Bu nedenle, iklim ve coğrafi koşullara bağlı olarak yetiştirilen ya da doğada kendiliğinden yetişen ürünlerin bir sonraki kuşağa aktarılması gerekmektedir. Beslenme alışkanlıkları, üretilen ürünler o bölgeye ait gastronomik özelliklere de yansımaktadır. Hızla artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyaçlarının karşılanması, bölgesel özelliklere sahip ürünlerin yetiştirilmesi, üretilmesi, pazarlanması ile farklı turizm alanlarının açılması, buralarda çok daha fazla kişinin istihdam edilmesi ve ülke ekonomisine ve tanıtımına katkıda bulunması bu şekilde sağlanmaktadır.

Bu çalışmada, kendiliğinden yetiştirme yeteneğine sahip olan dikenli incir bitkisi ve üzerinde konukçu olarak yaşayan koşinil böceğinin somut olmayan kültürel mirasımıza ve bölgesel turizme yapmış olduğu katkılara vurgu yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Dikenli İncir (Opuntia ficus-indica L.)

Farklı isimlerle anılan dikenli incir (hint inciri, papaz yemişi, frenk inciri, babutsa vb.) bölgesel olarak tüketim alışkanlıklarına ve damak tadına bağlı olarak yetiştiği bölgelerde yaşayan halk tarafından ağırlıklı olarak tüketilmektedir [8, 9] (Şekil 1). Dikenli incire, yol kenarlarında, çorak arazilerde, tarım alanlarında ve konut kenarlarında rastlamak mümkündür [10]. Dikenlerinden dolayı konutların etrafında çit görevi görecektir de yerleştirilerek hem mahremiyet sağlamakla hem de bitkinin meyveleri hane halkı tarafından tüketilmektedir [11]. Türkiye’de Ağustos-Eylül ayları arasında olgunlaşan dikenli incir meyveleri sabah erken saatlerde hasat edilmektedir.

Dikenli incir meyveleri, turuncu-sarı renk tonlarının olabildiği gibi Kuzey Amerika gibi bölgelerde kırmızı-mor renk tonlarına ya da kimi zamanda yeşil renk tonlarına sahip olabilmektedir [12]. Dikenli incir bitkisinden yaklaşık 2-3 yaşından itibaren meyve alınabilmektedir. Ancak yapılan araştırmalara göre, ekonomik olarak meyve verimi 7-8 yaşlarında gerçekleşmektedir [13]. Adından da anlaşılacağı gibi, dikenli bir yapıya sahip olan bu bitkinin meyveleri ve içlerinde bulunan tohumlarının adet ve büyüklüğü meyvenin yapısıyla orantılı olarak değişmektedir [14]. Dikenli incir tohumları (tohum uzunluğu 2,255-2,524 mm, tohum genişliği 1,666-2,044 mm; bin tane ağırlığı ise, 4,097-6,250 g arasındadır) kısa ve oval bir tohum yapısına sahiptir [9]. Bitkinin meyvelerinin hasat edilmesinde ve sonrasında tüketim için hazırlanmasında dikenlerinden dolayı eldiven kullanılmakta, fırçalarla yıkanarak temizlenmektedir [15].



Şekil 1. Hasat edilmiş dikenli incir meyvesi [16, 17]

Dikenli incir dünya da en fazla Meksika’da üretilmekte ve tüketilmektedir. Yaklaşık yüz bin yıldan bu yana, Meksika, Morelos, Guerrero, Puebla ve Oaxaca gibi eyaletler ile eski Orta Amerika medeniyetlerinde yaşayan halklar tarafından temel gıda maddesi olarak dikenli incir ve benzeri ürünler yetiştirilmiştir. Göçebe olarak yaşayan yerli gruplar yaşam tarzlarının da bir getirisi olarak faydalı gördükleri, lezzetli bitki ve meyveleri nasıl bulacaklarını, toplayacaklarını ve tüketeceklerini zamanla belirlemişlerdir [18]. Günümüzde dikenli incirin yaklaşık %70 oranında taze, %30 oranında da işlenmiş gıda olarak pazarda kendisine yer bulmaktadır. Tüketimdeki bu artış dikenli incirin, kültüre alınarak da üretiminin artırılmasını sağlamıştır [11]. Bitkiden meyvelerin hasat edilmesi meşakkatli olsa da sonrasında bitkiye ve meyveye ait aksamalar (kabuk, meyve içi, tohum vb.) farklı endüstri kollarında (tıp, gıda vb.) değerlendirilmek üzere işlenmektedir [19, 20, 21]. İnsan gıdası olmasının dışında hayvan yemi, atık suların

arıtılması, erozyon kontrolü ve arazi ıslahında da bu bitkiden faydalanılabilmektedir [22, 23, 24, 25].

Koşinil'in (*Dactylopius coccus Costa*)

Doğada kendiliğinden yetişme yeteneğine sahip bazı bitkiler, böcekler, denizde yaşayan kabuklu canlılar ile madenlerden elde edilen maddelerin hazırlanan çözelti içerisine farklı mordanlar kullanılarak ya da mordansız olarak hazırlanan karışımlarla yapılan boyama işlemine “doğal boyama” denilmektedir [26]. Koşinil (Koşnil) böceği, *Coccidae* familyasından gelen *Nopalea cochenillifera* olarak bilinen kaktüs türünün üzerinde yaşamaktadır. Orta Amerika meşeli olan bu böceğin dişilerinden, kırmızı boyar madde elde edilmektedir [26] (Şekil 2). Amerikan Gıda ve İlaç Yönetimi Dairesi (FDA), koşinil böceğinden elde edilen renk pigmentlerinden biri olan karmin maddesi gıda ve boyama başta olmak üzere, kozmetik gibi farklı endüstrilerde renk verici olarak kullanılabilmesine izin vermiştir [11].



Şekil 2. Koşinil böceği (*Dactylopius coccus Costa*) [27, 28]



Şekil 3. Meksika’da koşinil hasadı ve kumaşların renklendirilmesi [28]

Koşinil, karmik asit, kermesik asit, flavo-kermesik asit, x1, x2, x3 (x1, x2 ve x3 yapısı aydınlatılmamış bazı boyarmaddeleri içermektedir [29]. Dikenli incir gibi bu böcekte Meksika orijinli olup M.Ö. 1000’li yıllardan itibaren kırmızı boyar maddenin elde edilmesinde kullanılmıştır. Aztekler, yağmurlu dönem öncesinde dişilerin yumurtalarını toplanarak ve uygun iklim şartları sağlandığında da dikenli

incirlere bulaştırma yaparak bu böceğin yaşamasını sistemsel olarak sağlamaya çalışmışlardır [28]. 1500’lü yıllar itibarıyla İspanyolların koşinili keşfetmesi ve Avrupa’ya satışının yapması sonucunda daha fazla ülke bu boyar maddeyi bilir ve kullanır hale gelmiştir [30, 31]. (Şekil 3).

Koşinil ticaretinin artması, ekonomik anlamda taşıdığı değer göz önüne alınarak farklı yerlerde, ülkelerde yetiştirilmek istenmiş ancak iklim şartları ve üretim aşamalarını tam olarak bilememeleri veya uygulayamamaları sonucunda, başka yerlerde istenilen randıman sağlanamamıştır. 1800’lü yıllara gelindiğinde ise, tüm dünyada bilinirliği en yüksek noktaya gelmiştir. Ancak bu dönemlerde yavaş yavaş sentetik boyalarda piyasada kendilerine yer bulmalarıyla başlamıştır [29]. De Lotto [30], 1896 yılında literatürel anlamda belirtilen bu böceğin, Avustralya, Hindistan, Güney Afrika gibi ülkelerde kaktüs popülasyonunu kontrol altına almak amacıyla kullanıldığını belirtmiştir. Koşinil her ne kadar boyar madde olarak değerlendirilse de asalak bir böcek olması sebebiyle kontrol altında tutulması gerekmektedir. Eğer bu sağlanmazsa; dikenli incir gibi kaktüslerin yaşamlarını olumsuz yönde etkilemekte ve ekonomik zararlara sebep olmaktadır.

Koşinil, kaktüslerin üzerinde döngüsel olarak kahverengiden-koyu kırmızıya kadar dönen renklerde bulunabilmektedir. Kanatları olmadığından uçamayan ve ayakları olmasına rağmen hareket etmeyen bu canlıların dişileri, dikenli incir üzerinden toplanarak kurutulmakta ve sonrasında değerlendirilmektedir. Bu böceğin erkekleri ise, uçabilir ya da hareket edebilmektedir. Döllenen dişi böcekler yumurtaları bitki üzerinde konuşlanmaktadır. Yetişkin dişi böcekleri yaklaşık 5 mm boyunda, 3 mm genişliğindedir [28]. Bir kilo içerisinde yaklaşık 130.000 adet böcek yer almaktadır. Yıl içerisinde ise birden fazla toplanma imkânı verebilmektedir [29].

Zaman içerisinde doğal boyar maddelerin elde edilmesi ve kumaşların, ipliklerin vb. boyanması emek açısından yoğun iş gücü ihtiyacının bulunması gibi sebeplerden dolayı üreticiler sentetik boyalara yönelmişlerdir. Ancak doğal boyar maddeden üretilen ürünler insan sağlığı açısından, yenilebilir kaynakların kullanılması açısından, doğadan temin edilmesi, ekolojik vb. anlamlar açısından çok önemlidir [32]. Kısmen kültürel anlamda bu tarz ürünler yaşatılmaya çalışsa da yeterli olmamaktadır. Ancak turizme olan katkıları üreticilerin fark etmesiyle son yıllarda doğal boyar maddeler kullanılarak üretilen ürünler yeniden ilgi görmeye başlamıştır. Böylelikle somut olmayan kültürel mirasımızın bir sonraki kuşaklara aktarımı yeniden hız kazanmaya başlamıştır.

Dikenli İncir ve Koşinilin Somut Olmayan Kültürel Miras Kapsamında Bölgesel Turizme Katkıları

Yöre halkının özelliklerini yansıtan, yetiştirilen, hazırlanan ve ekonomik olarak getirisi olan yerel ürünler, giysiler, takılar, otantik yiyecekler, farklı lezzetler turizm açısından ilgi çekmekte ve kişilerin yönelimlerini arttırmaktadır [33]. Bu nedenle, yerli ve yabancı turistlere sunulacak ürünlerin sadece belli zamanlarda üretiminin olmaması bu durumun sürekli ve aynı kalitede olabilmesi sürdürülebilir turizm için gerekmektedir.



Şekil 4. Kurutulmuş koşinil böceği

Dikenli incir meyvesi gibi belli dönemlerde ve uygun iklim koşullarında yetişen ürünlerin hasat sonrasında dayanımı göz önüne alınarak değerlendirilmesi, üzerinde konukçu olarak yaşayan koşinil böceklerin toplanarak kurutulması ile elde edilen doğal boyar maddenin kullanılarak farklı materyallerin (kumaş, iplik vb.) boyanması ve bunlardan üretilen ürünlerinin pazarlanması-satışı ile bölge halkının ekonomik olarak gelir elde etmesi mümkündür (Şekil 4). Bu durum bölgesel anlamda somut olmayan kültürel miras olarak değerlendirilen simgelerin özgün değerinin artmasına, coğrafi işaretinin de alınması ile dünyada tanınırlığının artmasına neden olacaktır. Dikenli incir meyvesinin kültüre alınması, koşinil böceğinin kontrollü olarak üretilmesi ile turizm açısından da ürünlerin tanınırlığını arttıracaktır. Dikenli incir meyvesi ile koşinil böceğine dair üretim süreçlerinin, somut olmayan kültürel miras olarak değerlendirilen ürünlerde kullanımına dair bilgilerin yer aldığı bir müze veya sergi alanı ile bölgeye gelen yerli ve yabancı turistlerin ilgisi artırılabilir. Turistlerin kişisel olarak deneyimleyebilecekleri alanların oluşturulması (boyama alanları vb.), hasat deneyiminin yaşatılması ve satışı ile ekonomik anlamda katma değer artışı olacağı ön görülmektedir.

SONUÇ

Uygun iklim şartlarında doğada kendiliğinden ve geniş arazilerde endüstriyel anlamda tüketmek amacıyla dikenli incir meyvesi yetiştirilmektedir. Pek çok sektör tarafından farklı aksamaları değerlendirilen dikenli incir bitkisinin günümüzde yeterli tam anlamda tanınmamaktadır. Bu nedenle, üretim ve tüketiminin kayıt altına alınarak ekonomik açıdan gösterdiği performansın farkındalığının artırılması gerekmektedir. Üzerinde konukçu olarak yaşayan koşinil (koşinil) böceği ise, “koşinil kırmızı” olarak doğal boyar maddeler arasına adını yazdırmıştır. Kontrollü üretim şartları sağlandıktan sonra birbirini destekleyen dikenli incir bitkisi ve koşinil böceğinin ülkeye ekonomik, kültürel ve turizm açısından çok daha fazla katkı sağlayacağı, yetiştirildiği bölgelerdeki halkın istihdam olanaklarının arttıracağı düşünülmektedir. Anadolu, topraklarında dört mevsimin yaşandığı yüzyıllar boyunca birçok ulusa ev sahipliği yaparak kültürel anlamda çok kıymetli bir yapıya sahip, gerek somut gerekse soyut kültürel miras alanlarında zenginliğe sahip bir medeniyetler beşiğidir. İklim özellikleri ve coğrafi avantajlarımızı da göz önüne alarak, topraklarımıza yetişen ürünler ve onlardan elde edilenlerle Türkiye’nin tanınırlığının daha çok artacağı, ekonomik anlamda sağlayacağı gelirlerin artacağı ön görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. TÜİK, 2023. Tarım Ürünleri Üretici Fiyat Endeksi, Ağustos 2023. Yayınlanma Tarihi: 16 Ekim 2023 (Erişim Tarihi: Temmuz 2024).
2. Scheinvar, L., 1995. FAO Plant Production and Protection. Eds: Barbera G., Inglese P. Pimienta BE. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations; pp:20-27.
3. Inglese, P., Basile, F., Schirra, M., 2002. Cacti: Biology and uses, California-USA, University of California Press, pp:163-183.
4. Mashope, B.K., 2007. Characterization of cactus pear germplasm in South Africa. Thesis, Department of Plant Sciences, University of the Free State, Bloemfontein, Ph.D., South Africa.
5. Yılmaz, C., 2010. Dikenli incir (*Opuntia ficus-indica* L.) yetiştiriciliği, Tarım Türk (24), 1416.
6. Yılmaz, C., 2013. Dikenli incir (*Opuntia ficus-indica* L.) Agromedya Dergisi (5).
7. Anonim f, 2024. <https://www.unesco.org.tr/pages/126/19> (Erişim Tarihi: 12.08.2024).
8. Güzel, U., 2019. Mersin ve çevresinde yetişmekte olan bazı dikenli incirlerde (*Opuntia ficus-indica* L.) en uygun hasat dönemlerinin saptanması.

- Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri ABD., Yüksek Lisans Tezi, Bingöl.
9. Dumanoglu, Z., Güzel, U., Çakır, A., 2020. Doğu Akdeniz Bölgesinde yetişen dikenli incir (*Opuntia ficus-indica* L.) tohumlarının bazı fiziksel özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türk Doğa ve Fen Dergisi, 9(Özel Sayı), 28-33.
 10. Ak, B.E., 2006. Cactus pear (*Opuntia ficus-indica* mill.) in Turkey: growing regions and pomological traits of cactus pear fruits. Acta Hort. (ISHS); 728:51-54.
 11. Ayyıldız, H., Erol, A., Nikpeyma, Y., 2020. Hint inciri ve kırsal kalkınma. Gü İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi, 4(4), 272-281.
 12. Barbera, G., Carimi, F., Inglese, P., Panno, M., 1992. Physical, morphological and chemical changes during fruit development and ripening in three cultivars of prickly pear, *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller. J. Hort. Sci. 67(3):307-12.
 13. Zoghalmi, N., Chrita, I., Bouamama, B., Gargouri, M., Paolo, I., Filadelfio, B., Mario, S. 2002. Cacti: B Pichler, T., Young, K., Alcantar, N., 2012. Eliminating turbidity in drinking water using the mucilage of a common cactus, Water Sci. Technol. Water Supply 12; 179.
 14. Karababa, E., Coşkun, Y., Aksay, S., 2004. Some physical fruit properties of cactus pear (*Opuntia* spp.) that grow wild in the eastern Mediterranean region of Turkey. J-PACD.
 15. Dimitris, L., Pompodakis, N., Markellou, E., Lionakis, S.M., 2005. Storage response of cactus pear fruit following hot water brushing. Postharvest Biol Tec., 38(2):145-51.
 16. Anonim c, 2004. Dikenli incir. (<https://www.ruthbancroftgarden.org/plants/opuntia-ficus-indica/>) (Erişim Tarihi: Temmuz 2024).
 17. Anonim d, 2004. Dikenli incir meyvesi. (<http://tramil.aagirprod.martinique.univ-antilles.fr/en/plant/opuntia-ficus-indica>) (Erişim Tarihi: Temmuz 2024).
 18. Anonim e, 2024. *Opuntia ficus-indica* (L.) Miller (<https://www.fao.org>) (Erişim Tarihi: 28.07.24).
 19. Aksay, S., Coşkun, Y., Karababa, E., Ekiz, İ.H., 1998. Physical, chemical and technological properties of prickly pear (*Opuntia* spp.) fruits. Gıda Mühendisliği Kongre ve Sergisi, pp:281-9.
 20. Coşkun, Y., Türker, N., Ekiz, H.I., Aksay, S., Karababa, E., 2000. Effect of pH and temperature on the thermostability of prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) yellow orange pigments, Nahrung 44(4):261-263.
 21. Türker, N., Coşkun, Y., Ekiz, H.İ., Aksay, S., Karababa, E., 2011. The effect of fermentation on the thermostability of yellow-orange pigments extracted from cactus pear (*Opuntia ficus-indica*). European Food Research and Technology, 212, pp:213-216.
 22. Le Houérou H.N., 1996. The role of cacti (*Opuntia* spp.) in erosion control, lan reclamation, rehabilitation and agricultural development in the Mediterranean Basin. J. Arid Environ. 33(2):135-159.
 23. Paiva, P.M.G, De Souza, I.F.A.C., Costa, M.C.V.V., Santos, A.D.F.S., Coelho, L.C.B.B., 2006. *Opuntia* sp. cactus: biological characteristics, cultivation and applications. Adv. Res. 7(3): 1-14.
 24. Young, K.A., 2006. The mucilage of *Opuntia ficus-indica*: A natural, sustainable, and viable water treatment technology for use in rural Mexico for reducing turbidity and arsenic contamination in drinking water, J. Electrochem. Soc. 129; 178.
 25. Krümpel, J., George, T., Gasston, B., Francis, G., Lemmer, A., 2020. Suitability of *Opuntia ficus-indica* (L) Mill. and *Euphorbia tirucalli* L. as energy crops for anaerobic digestion, Journal of Arid Environments 174; 104047.
 26. Çagan, H., 2022. Doğal boyamada Mustafa Genç ekolü ve reçetelerinin ipekli kumaşlarda uygulanması ile haslık testlerinin yapılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları ABD, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
 27. Anonim a, 2004. Cochineal. (<https://www.biolib.cz/en/taxon/id422898/>) (Erişim Tarihi: Temmuz 2024).
 28. Anonim b, 2004. *Dactylopius coccus*. Text: Prof. Dr. Santi Longo. Translation by Mario Beltramini. (<https://www.monaconatureencyclopedia.com/dactylopius-coccus/?lang=en>) (Erişim Tarihi: Temmuz 2024).
 29. Karadağ, R., 2007. Doğal Boyamacılık. T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları. DÖŞİM Geleneksel El Sanatları ve Mağazalar İşletme Müdürlüğü, Ankara.
 30. De Lotto, G., 1974. On the Status and Identity of the Cochineal Insects (Homoptera: Coccoidea: Dactylopiidae). Journal of the Entomological Society of Southern Africa, 37, 167-193.
 31. Chávez-Moreno, C.K., Tecante, A., Casas, A. 2009. The *Opuntia* (Cactaceae) and *Dactylopius* (Hemiptera: Dactylopiidae) in Mexico: a historical perspective of use, interaction and distribution. Biodiversity and Conservation, 18, 3337-3355.
 32. Deniz, H., 2019. Isparta Sütçüler’de yetişen kekiklerin doğal boyama yöntemi ile haslık değerlerinin tespiti. Süleyman Demirel

- Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Geleneksel Türk Sanatları ABD, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- 33.Sorcaru, I.A. 2019. Gastronomy tourism- a sustainable alternative for local economic development. Economics and Applied Informatics, "Dunarea de Jos" University of Galati, Faculty of Economics and Business Administration, Issue 1, pp:103-110.