

Pıtrak (*Xanthium strumarium* L.) Bitkisinin Kültüre Alınma Potansiyelinin İncelenmesi

Cüneyt CESUR, Belgin COŞGE ŞENKAL

Bozok Üniversitesi, Tarım ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Yozgat

Geliş (Received): 26.11.2015

Kabul (Accepted): 02.03.2016

ÖZET: Asteraceae familyasına ait olan pıtrak (*Xanthium strumarium* L. - sinonimi *X. sibiricum*) dünyanın birçok bölgesinde görülen çok yaygın bir yabancı ottur. Bitki tek yıllık olup, 1.0-3.5 cm uzunluğunda kahverengi, sert, odunumsu meyveleri çengel şeklinde dikenlidir. Her bir meyve iki tohum içermektedir. Bazı tıbbi özelliklere sahip olan bitki geleneksel tıpta kullanılmaktadır. Ayrıca, yapılan araştırmalar bitkinin anti-ülserojenik, anti-inflamatuvar, idrar söktürücü, antifungal gibi biyolojik özelliklere sahip olduğunu göstermiştir. Tohumlarında yüksek oranda yağ içermektedir. Yağın biyodizel özellikleri üzerine yapılan araştırma sonuçlarına göre; *X. strumarium* biyodizel üretimi için yenilenebilir enerji kaynağı olarak umut vadeden bir türdür.

Anahtar Kelimeler: *Xanthium* L., yabancı ot, tohum yağı, biyodizel, tıbbi kullanımı

The Investigation of the Potential into Culture of Cocklebur (*Xanthium strumarium* L.)

ABSTRACT: Cocklebur (*Xanthium strumarium* L. - syn. *X. sibiricum*) belonging to the Asteraceae family is a very common weed in many parts of the world. Cocklebur is an annual and has brown, hard, woody fruits, 1.0-3.5 cm long, with hooked spines. Each fruit of the plants contains two seeds. The plant has some medicinal properties and has been used in traditional medicine. Also, the researches showed that *X. strumarium* has some biological properties such as anti-ulcerogenic, anti-inflammatory, diuretic, antifungal etc. Its seed has high oil content. According to results of studies on biodiesel properties of the oil; *X. strumarium* is a promising species as renewable resource for biodiesel production.

Key Words: *Xanthium* L., weed, seed oil, biodiesel, medicinal uses

GİRİŞ

Xanthium L. cinsi ülkemizde 3 tür (*X. orientale* /domuz pıtrağı, *X. spinosum* /pıtrak ve *X. strumarium* /koca pıtrak) ve 3 alt tür (*X. orientale* subsp. *italicum* /domuz pıtrağı, *X. strumarium* subsp. *brasilicum* /yitik pıtrak ve *X. strumarium* subsp. *strumarium* /koca pıtrak) olmak üzere 6 takson ile temsil edilmektedir (Güner ve ark., 2012).

Tek yıllık olan bu türlerin halen ekonomik bir değeri olduğu düşünülmediği için yabancı ot kapsamında bilinen ve tarımsal üretimde kültür bitkilerine vereceği zarar sebebi ile tarımsal sahalardan uzaklaştırılabilmek için zaman ve enerji harcanan pıtrak bitkisi (Auld ve ark., 1988; Auld ve ark., 1990; Bükün, 2011) Türkiye'nin hemen her bölgesinde yetiştiği gibi, Kore, Japonya, Amerika ve Avrupa'da da yabancı ot olarak yetişmektedir (Kim ve ark., 2003).

Neredeyse son iki yüzyıldır sanayi ve şehirleşme için verimli sahaların sorumsuzca kullanılması ve 19.yy'ın başında 1 milyar olan nüfusun 21.yy'ın başında 7 milyarı geçmesi gibi (Gençtan, 2013) sebeplerle tarımsal üretim ve üretim alanları ciddi sınırlamalara uğramaktadır. Artan nüfusun beslenmesi çok daha ciddi bir meseledir ve bu ciddiyet her geçen gün yükünü daha da artırmaktadır. Var olan su kaynaklarının sorumsuzca kullanımı, bu hayati kaynağa, sanayi ve şehir ihtiyaçları için bile ulaşılmasını zorlaştırmaktadır.

Türkiye'nin tarımsal sahalarının çok büyük bir kısmı ekonomik olarak sulanma imkânına sahip değildir. Doğu Anadolu, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin çok büyük bir kısmı ve diğer bölgelerinde

nehir ve baraj suları ile sulanma imkânı olmayan yüksek kesimlerinde susuz tarım yapmaktan başka yol yoktur. Dolayısı ile bu geniş sahalarda tahıl üretimine dayalı bitkisel üretim deseni söz konusudur. Yaklaşık 4 milyon hektar alanda da nadas uygulanması mecburiyeti vardır. Uzun yıllardır kurak üretim deseni toprakların yapısını zayıflatmış, toprak verimliliği düşmüş ve en kötüsü de biyolojik çeşitliliğin azalmasını getirmiştir. Kısır döngü olarak devam eden bu olumsuzluğun, giderilmesinde kurak alanları daha iyi değerlendirebilecek farklı bitkilerin üretim desenine alınması hedefe ulaşmada bize yardımcı olabilir. Bu amaçla değerlendirilebilecek pıtrak gibi bitkiler, ülkemiz için potansiyel bir zenginlik kaynağı durumunda iken ne yazık ki yeterli derecede istifade edilememektedir (Deniz ve ark., 2010).

Pıtrak bitkisinin Türkiye'nin hemen her bölgesinde ve her türlü toprak şartlarında yetişebiliyor olması böyle bir hedefte işe yarayabilir. Türkiye çok zengin bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Yaklaşık olarak 12.000 den fazla tür ve tür altı takson tanımlanmış olup bunların %30'dan fazlası Türkiye'ye hasır (Davis ve ark., 1988; Deniz ve ark., 2010). Ülkemizde halen yabancı bitki olarak görülen bu bitkinin susuz alanlarda yetişebiliyor olması, tohumunda yaklaşık %25 oranında ham yağ bulunması gibi özellikleri ile kırsal alanlarda bu bitki sayesinde yağ üretme imkânının araştırılması bakımından bir potansiyel oluşturmaktadır. Pıtrak bitkisinin yağ kalitesinin insan tüketimi için uygun olup olmadığının da araştırılmasının yanında, Türkiye'nin ihtiyacı olan sanayide kullanılabilir yağlar için bile

bu bitki üzerinde gerekli araştırmaların yapılmasını zaruri kılmaktadır.

PITRAK'IN BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ

Pıtrak (*X. strumarium* veya *X. sibiricum*) 1 m'ye kadar boylanabilen, tek yıllık bir bitkidir. Kuvvetli gelişmiş bir kazık köke sahip olup, almasıklı dizilen 3-5 loblu, kaba dişli yaprakları sapa uzun bir yaprak sapı ile bağlanmıştır. Bitkinin gövdesi küçük tüylerle kaplı olup, alacalı mor renklidir. Beyaz ya da soluk yeşil renkli çiçekleri vardır. Altta dişli çiçek üstte erkek çiçek olacak

şekilde çiçekler, ana ve yan dallar üzerine kümeler şeklinde yerleşmiştir (Anonim, 2015). Bitki Haziran – Temmuz arasında çiçeklenir ve Ağustos - Eylül arasında olgunlaşır (Agharkar, 1991). Yaklaşık 1-3.5 cm uzunluğunda yumurta şeklinde, üzerinde iğnemsî çıkıntılar bulunan meyvelerin her birinde 2 tohum bulunmaktadır (Ronald, 1992) (Şekil 1.). Kültürel olarak yetiştiriciliği yapılmayan dolayısı ile yabancı ot olarak bilinen bu bitki rakım olarak 0-1750 m arasında yayılış göstermekte ve Türkiye genelinde oldukça yaygın yetişmektedir (Şekil 2.).



(a) Pıtrak bitkisinin tarla görünümü

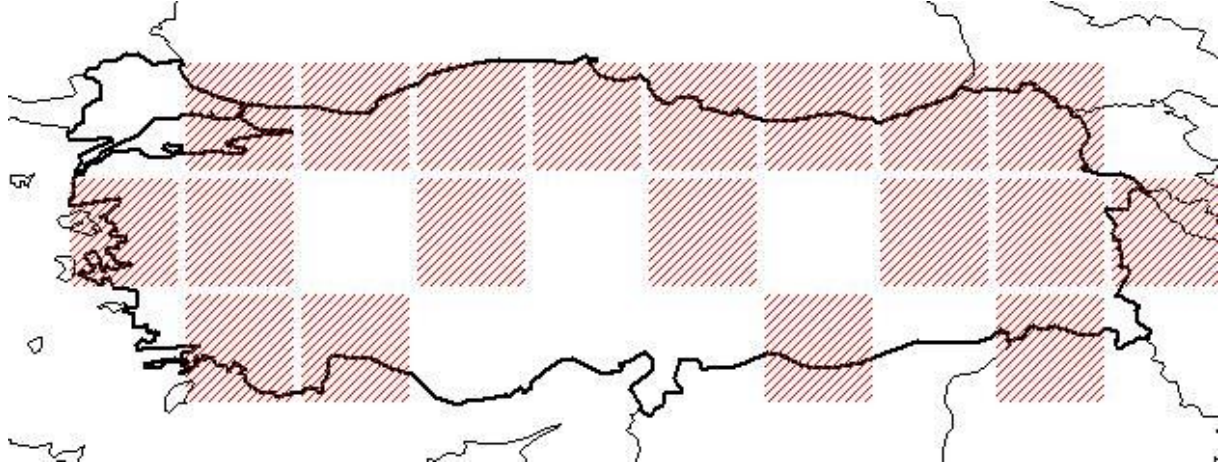


(b) Pıtrak meyvelerinin genel görünümü



(c) Pıtrak tohumunun görünüşü

Şekil 1. Pıtrak bitkisinin bitki, meyve ve tohumlarının genel görünüşü



Şekil 2. Pıtrak'ın (*Xanthium L.*) Türkiye Coğrafyasındaki dağılımı (Anonim, 2015)

PITRAK'TAN FAYDALANMA İMKÂN LARI

İnsan, tarihin başlangıcından beri bitkileri çok amaçlı kullanmıştır. Avcılık ve toplayıcılık dönemlerinden başlayıp sanayi devrimi başlangıcına kadar olan uzun dönemde insanlar bitkileri hem beslenme hem de tedavi amaçlı kullanmıştır. Sentetik ilaç üretiminin bilinmediği zamanlarda insanlar hastalandığı zaman bitkilerden şifa aramıştır. Modern zamanlarda sentetik ilaçlara ağırlık verilmiş olsa da bu ilaçların yan tesirlerinin olduğunun anlaşılması üzerine son yıllarda bitkisel kökenli tedavi ve ilaç kaynağı olarak her geçen gün daha yoğun bir şekilde insanoğlunun gündemine girmektedir (Pandey ve ark., 1982; Dwivedi ve ark., 1990; Duru ve ark., 2003; Melikoğlu ve ark., 2015; Romero ve ark., 2015).

Fakültemiz bünyesinde yürütülen çalışmalarda pıtrak tohumunda %25 oranında yağ tespit edilmiştir. Bu yağın yağ asitleri kompozisyonu incelendiğinde toplam oleik (%11.91), linoleik (%76.97) asit miktarı % 88.88 olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı pıtrak yağı Linoleik asitçe zengin yağlar içerisinde yer almaktadır. Ayrıca bitkiden değişik tedavi ve ilaç aracı olarak da faydalanılmaktadır. Deri hastalıklarında ve kanser tedavisinde geleneksel Çin tıbbında uzun zamandır kullanılmaktadır (Kim ve ark., 2003). Pıtrak bitkisinden elde edilen kafeik asidin, antihiperlipidemik (kandaki şekerini düzenleyici) etkisinin olduğu farelerde yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. (Hsu ve ark., 2000). Bitki üzerinde yapılan diğer birçok çalışmalarda bitkide biyoaktif özellikler gösteren bileşikler bulunmuş ve bu bileşiklerin antitümör, antibakteriyel, antifungal (mantar önleyici), antitussif (öksürük giderici), antiinflamatuvar (iltihap azaltıcı), antinosiseptif (ağrı kesici), hipoglisemik (kan şekeri düşürücü), antimitotik (hücre çoğalmasını durdurucu), antioksidant ve insektisit (böcek öldürücü) etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Alpaslan, 2013; Sarı ve ark., 2010).

Pıtrak bitkisi tohumlarında bulunan yağ ve oluşturmuş olduğu odunu biyokütle sebebiyle enerji bitkisi olarak da kullanılabilir (Wei He ve Cheng Jiang, 2010). Enerji amaçlı kullanılan bitkiler, diğer fosil

yakıtlara oranla çok daha fazla çevreci olup, doğaya saldıkları zararlı gazların oranı oldukça düşüktür (Bükün, 2012; Fei ve ark., 2013). Dünya nüfusu her geçen gün hızla artarken, enerji ihtiyacı için kullandığımız fosil yakıtlar her geçen gün daha da azalarak tükenme noktasına yaklaşmıştır. Bu krizi aşmak için farklı enerji kaynaklarını araştıran bilim insanları yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiştir. Bitki yağları kullanılarak üretilen biyodizel de yenilenebilir enerji kaynağı olarak dünyada önemli bir kullanım miktarına ulaşmıştır. Dünya enerjisinin yaklaşık %15'inin bitkisel kökenli maddelerden elde edildiği bildirilmektedir (Aktürk, 2010). Yenilenebilir enerji kaynağı olması yanında çevreci bir özelliğinin de olması bu enerjiye olan ilgiyi daha da artırmaktadır. Bu hedefler için pıtrak bitkisinden elde edilen yağlardan da biyodizel üretimi yapmak mümkündür. Tohumlarında % 42.34'e varan yağ oranı ile *Xanthium sibiricum* Patr türü oldukça büyük bir biyodizel hammaddesi potansiyeli taşıyan bir bitkidir (Fei ve ark., 2013; Cheng-Jiang ve ark., 2012). Çalimsı yapıda yoğun biyokütle üreten *Xanthium L.* türlerinden ahşap malzemelerden tutun_ısı yalıtım maddelerine kadar erozyon, sel, taşkın, toprak kayması gibi tabiat olaylarının olumsuzluklarını engellemede ve baraj havzalarının ıslahında faydalanmak mümkündür (Moore ve ark., 2014; Nagel ve ark., 2005).

SONUÇ

Pıtrak (*Xanthium strumarium*) Asteraceae familyasına ve *Xanthium L.* cinsine ait tek yıllık, kendine döllen bir bitkidir. Türkiye'de hemen hemen bütün bölgelerde, en olumsuz şartlarda dahi yetişebildiği görülen bu bitkinin günümüze kadar tarımsal üretim açısından herhangi bir ekonomik önemi söz konusu olmamıştır. Ekonomik öneme haiz olmadığı için de kültür bitkisi olarak düşünülmemiştir. Ancak, pıtrağın özel kompozisyonuna bakıldığında ve bitkinin en olumsuz şartlarda yetişebilmesi göz önüne alındığında; bu bitkinin kültüre alınmasıyla ekonomik fayda sağlanabileceği mümkün görünmektedir.

Sonuç olarak, dünya genelinde yabancı bitki olarak görülen pıtrak bitkisi susuz alanlarda yetiştirilebilmesi ve tohumunda yaklaşık % 25 oranında ham yağ bulunması gibi özellikleri nedeniyle kırsal alanlarda yağ üretme imkânının araştırılması bakımından bir potansiyel oluşturmaktadır. Ayrıca, pıtrak bitkisinin yağ kalitesinin insan tüketimi için uygun olup olmadığının araştırılmasının yanı sıra, Türkiye'nin ihtiyacı olan sanayide tüketilebilecek yağ ihtiyaçları için bile bu bitki üzerinde gerekli araştırmaların yapılması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Agharkar, S.P. 1991. Medicinal Plants of Bombay Presidency. Sci. Pub., Jodhpur, India, 230s.
- Aktürk, Z. 2010. İnsan Sağlığı Açısından Biyokütle Enerjisi ve *Miscanthus x giganteus*. Konuralp Tıp Dergisi, 2(1): 41-45.
- Alpaslan, P. 2013. *Xanthium* L. Bitkisinde Biyolojik Aktif Bileşiklerin İzolasyonu, Yapıların Aydınlatılması ve Asetilkolinesteraz ve Butirilkolinesteraz İnhibisyon Aktivitelerinin İncelenmesi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya ABD, Yüksek Lisans Tezi, 129s.
- Anonim. 2015. http://www.tubives.com/index.php?sayfa=1&tax_id=4679, Türkiye bitkileri veri servisi (Erişim tarihi: 24.11.2015).
- Auld, B.A., McRae, C.F., Say, M.M. 1988. Possible Control of *Xanthium spinosum* by a Fungus. Agr., Ecosystem and Environment, 21: 219-223.
- Auld, B.A., Ridings, H.I., Say, M.M., Andrew, J. 1990. Field Applications of *Colletotrichum orbiculare* to control *Xanthium spinosum*. Agriculture, Ecosystem and Environment, 32: 315- 323.
- Bükün, B. 2011. Sesame (*Sesamum indicum* L.) Yield Loss Estimation With Common Cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) Interference. Journal African Journal of Biotech., 10(71): 15953-15958.
- Bükün, B. 2012. Enerji Bitkilerinde Yabancı Ot Sorunları ve Neden Oldukları Kayıplar. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 8(3): 279-285.
- Cheng Jiang, R., WeiHe, X., Silva, J.A.T. 2012. Potential of Five Plants Growing on Unproductive Agricultural Lands as Biodiesel Resources. Renewable Energy, 41(1): 191-199.
- Davis, P.H., Mill, R., Tan, K. 1988. Flora of Turkey and The East Aegean Islands (supplement), Edinburgh University Press, Vol.10.
- Deniz L., Serteserb, A., Kargıoğlu M. 2010. Uşak Üniversitesi ve Yakın Çevresindeki Bazı Bitkilerin Mahalli Adları ve Etnobotanik Özellikleri. AKÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 10(1): 57-72.
- Duru, M.E., Çakır, A., Kordali, Ş., Zengin, H., Harmandar, M., Izumui, S., Hirata, T. 2003. Chemical Composition and Antifungal Properties of Essential Oils of Three *Pistacia species*. Fitoterapia, 74(1-2):170-176.
- Dwivedi, S.K., Kishore, N., Dwivedi, S.K. 1990. Fungitoxicity of Some Essential Oils Against *Macrophomina phaseoline*. Indian Per. 43(1): 20-21.
- Fei, C., Hanna, M.A., Dejing, Z., Hu, L., Quan, Z., BaoAn, S., Song, Y. 2013. Production of Biodiesel from Non-edible Herbaceous Vegetable Oil: *Xanthium sibiricum* Patr. Bioresource Technology, 140: 435-438.
- Gençtan, T. 2013. Ekoloji ve Tarım. Ekoloji 2013 Sempozyumu, 2-4 Mayıs, Tekirdağ.
- Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M., Babaç M.T. (edlr.) 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul, 216s.
- Hsu, F.L., Chen, Y.C., Cheng, J. T. 2000. Caffeic Acid as Active Principle From The Fruit of *Xanthium strumarium* to Lower Plasma Glucose in Diabetic Rats. Planta Med., 66 (3): 228-230.
- Kim, Y.S., Kim, J.S., Park, S.H., Choi, S.U., Lee, C.O., Kim, S.K., Kim, Y.K., Kim, S.H., Ryu, S.Y. 2003. Two Cytotoxic Sesquiterpene Lactones from the Leaves of *Xanthium strumarium* and Their In Vitro Inhibitory Activity on Farnesyltransferase, Planta Med., 69(4): 375-377.
- Melikoğlu, G., Kurtoğlu, S., Kültür, Ş. 2015. Türkiye'de Astım Tedavisinde Geleneksel Olarak Kullanılan Bitkiler. Marmara Pharmaceutical J., 19(1): 1-11.
- Moore, J.E., Wolfe, J.D., Franklin, S.B. 2014. Growth Responses of Different Aged Individuals of *Xanthium strumarium* L. in Flooded Conditions. Journal of The Torrey Botanical Soc., 141(1): 72-79.
- Nagel, J. M., Wang, X. Z., Lewis, J. D., Fung, H. A., Tissue, D. T., Griffin, K. L. 2005. Atmospheric CO₂ Enrichment Alters Energy Assimilation, Investment and Allocation in *Xanthium strumarium*. Journal New Phytologist, 166(2): 513-523.
- Pandey, D.K., Tripathi, N.N., Tripathi, R.D., Dixit, N. 1982. Fungitoxic and Phytotoxic Properties of The Essential Oils of *Hyptis suaveolens*. Journal of Plant Disease and Protection, 89 (6): 344-349.
- Romeroa, M., Zanuyb, M., Rosellc, E., Cascanteb, M., Piulatsc, J., Font-Bardiad, M., Balzarinie, J., De Clerqe, E., Pujola, M.D. 2015. Optimization of *Xanthatin* extraction from *Xanthium spinosum* L. and Its Cytotoxic, Anti-Angiogenesis and Antiviral Properties. Eur. J. of Medicinal Chem., 90:491- 496.
- Ronald, J. 1992. *Xanthium strumarium*. In: Fire Effects Information System. <http://www.fs.fed.us/database/feis/plants/forb/xanstr/all.html> (Erişim: 20.11.2015).
- Sarı, A. O., Oğuz, B., Bilgiç, A., Tort, N., Güvensen, A., Şenol, S.G. 2010. Ege ve Güney Marmara Bölgelerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. Anadolu, J. of AARI, 20(2): 1- 21.
- WeiHe, X., Cheng Jiang, R. 2010. Oil Contents and Relative Components of Fatty Acid in The Seeds of Five Energy Plants. Renew. En. Res. 28(2): 62-66.