

RAPOR

Emir: Dış İlişkiler, Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığımızın 10.07.2012 tarih ve 158 sayılı emirleri gereği 06.08.2012 tarihinde Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ve Mersin OBM'nün ortaklaşa yaptığı "Araştırılması İstenen Konuların Belirlenmesine Yönelik" Toplantı

Konu: Dikenli İncirin Orman Yangınlarıyla Mücadelede Kullanım Olanaklarının Araştırılması

İnceleme: Ormanlar kapladığı alanlar ve içerdikleri flora ve fauna ile birlikte bir bölgenin iklimini ve su rejimini düzenleyen, toprağını koruyan, biyoçeşitliliği destekleyen, doğrudan ve dolaylı yollarla bölge ve ülke ekonomisine değişik katkılar sağlayan önemli tabii kaynaklardandır.

Dünyada ve ülkemiz genelinde orman varlığını tehdit eden tehlikelerin başında orman yangınları gelmektedir. Ülkemizdeki ormanların büyük bir kısmının yayılış gösterdiği Akdeniz iklimi ve Akdeniz iklimine benzer özellikler gösteren iklimlerin hakim olduğu bölgelerde, tarihin çok eski çağlarından beri, küçük veya büyük ölçekli orman yangınları süregelmiştir. Bu bölgelerdeki bitki türleri ve iklim özellikleri yanında, topoğrafyanın dağlık olması, ormanlık alanlarının içindeki ve çevresindeki yerleşim yerleri ve nüfus yoğunluğu orman yangını ihtimalini artırıcı etki yapmaktadır. İstatistiki bilgilere göre çıkan orman yangınlarının % 94'ü insan kaynaklıdır. Bu durumda insanın yaşadığı her yerde orman yangını çıkma ihtimali vardır. Burada önemli olan çıkan orman yangınlarını etkin, kararlı ve en iyi şekilde organize olarak en kısa zamanda ve en az zararlarla söndürmektir.

Genel orman alanımızın %58'ini oluşturan yangına hassas ormanların %35'i birinci, %23'ü ikinci, %22'si üçüncü, %15'i dördüncü ve %5'i de beşinci derecede yangına hassas bölgelerde yer almaktadır. Akdeniz bölgesinde, tamamının yangına birinci derecede hassas bölge içerisinde yer alan 0-400 m. yükseltideki ormanlık alanlarda, yangına son derece duyarlı maki ve kızılçam bulunmakta ve bu da yangın riskini daha da artırmaktadır (Anonim, 2008).

Ülkemizde yangın istatistiklerinin tutulmaya başladığı 1937 yılından, 2010 yılı sonuna kadar çıkan 88.630 adet orman yangınında 1.621.017 ha orman alanının zarar gördüğü tespit edilmiştir. Son yıllarda, ülkemiz çıkan yangın sayısında artış gözlenirse de yanan alan miktarında azalma olmuş ve bulunduğu coğrafyada orman yangınlarıyla mücadelede en başarılı ülke konumuna gelmiştir (Anonim, 2011).

Orman yangınlarının zararlarını; ülke ekonomisine, doğal dengeye, küresel ısınmayı tetiklemesine, bitki örtüsüne, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik aktivitesine yaptığı olumsuzluklar olarak sayabiliriz. Orman yangınlarının bitki örtüsünün yetiştiği ortam olarak toprağa etkileri önem kazanmaktadır. Toprak özellikleri üzerine etkileri, toprak üzerindeki ölü örtü miktarına, tekstürüne, strüktürüne, toprak asitliliğine, su tutma kapasitesine, toprak altı canlıların ölümüne, toprak organik maddesine, toprakların güç ıslanabilme özelliklerine etkileri olarak sınıflandırılabilir (Çepel, 1978). Diğer taraftan orman yangınları toprak altı canlıları ve toprak altı köklerinin ölümüne neden olmakta, buda toprak solunumu ve toprak altı kök kütlesi miktarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Orman yangınları, toprağın fiziksel özellikleri üzerinde çok yönlü faydaları olan organik maddenin ve dolayısı ile ölü örtünün önemli bir kısmını alıp götürmektedir. Bu şekilde toprak ölü örtüsünün %50'den fazlasının kaybedildiği ifade edilmektedir (Günay 1986). Yangının toprak nemi üzerinde de olumsuz etkileri vardır. Kumlu topraklarda ölü örtü tabakasının yanması sonucunda açığa çıkan hidrofobik maddelerden geçirimsiz bir tabaka oluşur. Yangının kumlu topraklarda 2,5-23 cm arasında geçirgenliği azalttığı ve bu özelliğin yangından sonraki 5 yıllık periyotta da devam ettiği ifade edilmiştir (Küçük, 2006).

Orman yangınlarının önlenmesinde yanıcı madde miktarının azaltılması, rüzgâr perdeleri oluşturularak olumsuz iklim faktörlerinin kısıtlanması, yangına dayanıklı canlı (yeşil) yangın durdurma zonları oluşturulması, ormanın sürekli bakımlı bulundurulması vb. etkinlikler geliştirilmesi gerekli birer stratejik değerdir. Yapılacak olan yangın durdurma zonlarında yangına dayanıklı yöresel ekolojik şartlara uygun türlerden piramidal servi, meşe türleri, harnup, defne, incir, dut, zakkum, menengiç, **Frenk inciri** vb. türler 50–100 m. bantlar oluşturacak şekilde dikilebilir (Anonim, 2010).



Resim 1. Yangın Durdurma Zonu kenarlarında Dikenli incir ve Zakkum (Anonim, 2010).

Dikenli İncirin (*Opuntia ficus-indica*) Botanik Özellikleri

Dikenli İncir, Frenk İnciri, Babutsa, Pabuç İnciri, Kürek Yemişi, Mısır İnciri, Hint İnciri, Prickly Pear, Kilis İnciri gibi yöresel birçok isme sahip olan *Opuntia ficus-indica*, kaktüsçiller (*Cactaceae*) familyasında sınıflanan *Opuntia* cinsinin tipik türü olup çok yıllık bir kaktüs bitkisidir (Anonim, 2013a). Yöremizde kaynanadili de denilmektedir.

Anavatanı Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada olan bu sukkulent bitki (gövde veya yapraklarındaki özel etli dokularda su tutma, biriktirme yeteneği olan bitkiler) 3 m boy yapabilir. Yanında oluşturacağı yavru bitkileri ile bir o kadar ve hatta daha da fazla yayılabilir. Bitkinin gövdesi yeşil renkte ve boğumlarla birbirine bağlanmıştır. Bitki ilkbaharda 10 cm büyüklüğünde sarı çiçekler açar. Kırmızımsı turuncu renkli meyveleri yenilebilir, hafif ekşimsi tada sahiptir (Anonim, 2013b).

Kaktüsün meyvesi sırasıyla yeşil, sarı, kırmızı ve en son koyu kırmızı renklere bürünür. Kaktüs Nisan ayında çiçek açar, Temmuz-Eylül ayları arasında da meyve verir. İlk çiçeklerin yolunması yöntemi ile kaktüsün Ekim-Kasım ayları arasında da meyve vermesi sağlanmaktadır (Anonim, 2013a).

Dikenli İncirin (*Opuntia ficus-indica*) Dünyadaki Yayılışı ve Yapılan Bazı Çalışmalar

Dikenli İncirin bulunduğu ülkeler Brezilya, Peru, Kolombiya, Ürdün, Mısır, Tunus, Cezayir, Fas, İsrail, Türkiye, KKTC, İspanya ve Yunanistan'dır. Çoğunlukla yabani olarak yetişen Dikenli incirin; başta Meksika olmak üzere Şili, Brezilya, Arjantin, İtalya ve A.B.D. gibi birçok ülkede kültüre alınarak yetiştiriciliği yapılmaktadır (Anonim, 2013a).

Opuntia ficus-indica yirmiden fazla ülkede kültüre edilmiştir. Kurak ve yarı-kurak bölgelerde çok başarılı sonuçlar alınması neticesinde Tunus, İtalya, Brezilya, Cezayir, Arjantin, Şili, Meksika ve Güney Afrika'da geniş alanlar tahsis edilmiştir (Cortázar ve Nobel, 1992). Kültüre alınmış olarak üretimin yapıldığı, dünyanın en önemli *Opuntia ficus-indica* üreticisi olan ülke; 70000 hektarlık üretim alanı ve 300000 ton meyve üretimi ile Meksika'dır. Meksika'yı 3000 hektar ile İtalya takip etmekte ve Sicilya üretimin en yoğun yapıldığı bölge olarak dikkati çekmektedir. Güney Afrika Ülkelerinde 1500 hektarlık bir alanda yaklaşık 15000 ton civarında bir üretim yapılırken, Şili'de 1100 hektarlık alandan 8000 ton ürün alındığı bildirilmektedir. Arjantin'de ki üretim alanının 800 hektar ve Amerika Birleşik Devletlerinde ise 200 hektar civarında bir üretim alanı olduğu rapor edilmektedir. Arjantin'in üretimi 7500 ton civarında iken, üretimin yarısından çoğunun Kaliforniya'da yapıldığı A.B.D.'de ise 4000 tonluk bir üretim gerçekleşmektedir. Bu rakamlarla ülkeler ortalamasına

bakıldığında dikenli incir meyvesi veriminin ortalama 60–80 ton/hektar olduğu gör÷lmektedir (Anonim, 2013a) .

Opuntia ficus-indica en soğuk kışlara ve en sıcak yazlara dayanıklıdır. Bitkinin dikimi için en ideal yerler güney ve batı bakılardır. Çok uzun süreli kuraklığa dayanabilir (Anonim, 2012).

Kaktüs su içeriğinin yüksek olmasına bağlı olarak, kurak ve yarı kurak bölgelerde, hayvan suyu gereksinimlerinin bir bölümünü veya tamamını karşılayabilmektedir. Kaktüsün genç sürgün yapraklarının su içeriği % 95.3 olarak bulunmuştur. Kaktüs yaprakları yüksek miktarda su, kalsiyum, çözünebilir karbonhidrat ve vitamin A; buna karşın düşük oranda ham protein, ham selüloz ve fosfor içermektedir. Çalışmalar özellikle kurak bölgelerde, yeşil yemlerin kıt olduğu dönemlerde, önemli bir alternatif yem olabileceğini ortaya koymaktadır. Hayvan yemi olarak kullanılan kaktüs yapraklarının su içeriklerinin % 85-90 ve ham proteinleri kuru madde üzerinden % 5-12 arasında değiştirdiğini ve Ca içeriğinin % 4.2 olduğunu bildirilmiştir (Felker (1995); Ben Salem ve ark. (1996); Teles ve ark. (1997); Nefzaoui ve Ben Salem (2000)'e atfen Çürek, 2001)

Çürek (2001), “Kaktüslerden Yem Olarak Yararlanma Olanakları” adlı çalışmasında; besin madde içerikleri ile ilgili olarak, yeni sürgün yaprakların eski sürgünlere göre kuru madde yönünden daha düşük olduğunu ve bu durumun yıl boyunca fazla değişmediğini, kuru maddede ham protein ve azotsuz öz maddeler bakımından yeni sürgünlerin zengin olduğunu bildirmiştir.

Opuntia'nın besin değerı bitki yaşına, örneklendiği mevsime, yetiştirme koşullarına yüksek derecede bağımlıdır. Nambia'da üretilen *Opuntia ficus-indica*'nın % 94.8 oranında nem içerdiği tespit edilmiştir (Ben Salem ve ark., 1996).

Belay (2013) tarafından yapılan çalışmada; Kaktüsün degrade olmuş arazilerin rehabilitasyonuna yardımcı olacağı ve genellikle yüzeysel akış ve erozyon kontrolü için ağaçlandırma programlarına dahil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Kaktüsün üst toprağı organik maddece zenginleştirdiği, strüktür ve agregat yapısını ve kararlılığını geliştirdiği, dolayısıyla geçirgenliği ve su tutma kapasitesinin iyileşmesine yardımcı olduğu bildirilmiştir.

Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde ve yaban hayatı (hem kuşlar ve memeliler) için bir barınak, sığınak ve yem kaynağı olarak, erozyon kontrolü ve toprak rehabilitasyonu önemli bir rol oynamaktadır (Houérou, 1996).

Dikenli İncir (*Opuntia ficus-indica*)’in Kullanım Alanları

Dikenli incir çok yıllık bir kaktüs bitkisi olup meyveleri zayıf asitli, orta tatlılıkta, bol çekirdeklidir. Kimyasal bileşim bakımından diğer meyvelerden pek farklı olmayan dikenli incirin kendine özgü bir tat ve aroması vardır. Meyve sarımsı kırmızımsı rengini bileşimindeki doğal renk maddelerinden almaktadır. Meyvenin yaklaşık %7'sini oluşturan çekirdeklerden elde edilen yağ yenilebilir özelliklere sahiptir. Tarıma uygun olmayan çorak arazide yetişen bu kaktüs, Türkiye’de ekonomik değeri olan ama yeterince değerlendirilememiş bitkiler sınıfındadır. Güney Amerika ülkeleri, İspanya, İtalya ve İsrail’de ise kaktüs bahçelerinde ticari olarak üretim yapılmaktadır (Anonim, 2013a).

C vitamini yönünden zengin olan, bu nedenle vücut direncini artırma, güç ve zindelik verme özelliği bulunan Dikenli İncir, organik olması dolayısıyla da artı bir değere sahiptir. Dikenli incir meyveleri taze olarak tüketilebildiği gibi meyve suyuna işlenerek, kurutularak, reçel ve marmelata işlenerek, pestil, lokum ve benzeri şekerli ürünlere dönüştürülerek de değerlendirilebilmektedir. Dikenli incirin meyveleri, yeşil yaprak benzeri kısımları ve çiçek yaprakları çeşitli hastalıkların tedavisinde ilaç hammaddesi olarak da kullanılmaktadır. Ayrıca, dikenli incirin kabızlık gibi sindirim sistemi rahatsızlıklarında da etkili olduğu bilinmektedir. Dikenli İncirin başka Akdeniz ülkelerinde tatlı ve pasta sektöründe yoğun olarak değerlendirildiği, kozmetik sektöründe de kullanıldığı bilinmektedir. Dikenli İncir gibi bitkiler yörelerin doğal zenginlikleridir ve özellikle korunmalıdır. Tarımda kullanılmayan atıl alanlarda yetiştirilerek gelir elde edilmesinin de artı bir avantaj olduğu bir gerçektir. Doğal yetiştiği bölgelerde yol kenarlarında, refüjlerde kullanılabilir ve bahçe, arsa kenarlarına çit amaçlı dikilebilir (Anonim, 2013a).

Çok az su isteyen bir bitkidir. Normalde bitkilerin yetişmediği kıraç alanlarda, kurak ve kireçli topraklarda yetişen bitkilerdir. Yarı kurak bölgede yetiştiği için, ekonomik olarak değerlendirilmesi gereken bitkilerdir. Ekstrem koşullarda yaşayabilmeleri için iyi drene olmuş topraklara ihtiyaç vardır (Anonim, 2013a).

Dikenli İncir (*Opuntia ficus-indica*)’in Yetiştirilmesi

Dikenli incirin yetiştirilmesi ve çoğaltılması oldukça kolaydır. Mevcut uygulamalarda doğal yetişme alanında yaprak ek yerinden kopartılmakta, doğrudan toprağa koyularak üzerine bir taş koyulmaktadır. Resim 2’de Tarsus Taşobası’ndaki uygulamadan örnekler görülmektedir.



Resim 2. Tarsus Taşobası'nda yangın geçirmiş orman alanı kenarlarında Dikenli İncirin Çoğaltılması

Fidanlık şartlarında yetiştirilmesi (Anonim, 2012):

- Enli ve sağlıklı bir yaprak ek yerinden özenle kesilir.
- Birkaç gün güneş almayan bir yerde yaranın kapanması beklenir.
- Doğrudan kum ya da kum ve üretim torfuna dikilir.
- İlk sulama dikimden bir hafta sonra yapılır. Daha sonra ara ara sulanır.
- Köklendikten sonra istenen bölgeye geçirilir.

Dikenli İncir (*Opuntia ficus-indica*)'in Ülkemizde Yayılışı

Dikenli incir yurdumuzda ağırlıklı olarak Muğla'nın Köyceğiz ilçesinden başlayıp Hatay'a dek uzanan sahil bölgesinde yayılma gösterir. Bu bölgelerden ayrı olarak Kıyı Ege bölümünde de nadir olsa da yetiştiği görülür. Türkiye'de Dikenli incir sadece Mersin, Adana ve Osmaniye'yi de içine alan Doğu Akdeniz Bölgesi ile Batı Akdeniz ve Güney Ege sahillerinde doğal olarak yetişmektedir (Anonim, 2013a).

Dikenli İncir (*Opuntia ficus-indica*)'in Tarsus'ta Yayılışı ve Bazı Çalışmalar

Tarsus'ta geniş bir yayılış alanına sahip olan Dikenli incir aşağıda isimleri verilen 36 adet köyde yayılış göstermektedir (Çizelge 1).

Tarsus Ziraat Odası Başkanlığı'nın son 3-4 yıldır Dikenli incir ile ilgili olarak yaptığı bazı çalışmalar mevcuttur. Bu konu ile ilgili olarak Tarsus Ziraat Odası Başkanı Ali ERGEZER ile yapılan görüşmede; Dikenli İncirin yukarıda isimleri yazılı köy hudutlarında yetiştiği ve daha çok Gürlü ve Taşobası köylerinde meyve üretimi yapıldığı belirtilmiştir.

2012 yılında Gürlü ve Taşobası köylerinden toplam 3000 ton civarında üretim yapıldığı ancak talep olmasına rağmen “ORGANİK ÜRÜN SERTİFİKASI” olmadığından ihraç edilemediği belirtilmiştir.

Çizelge 1. Dikenli incirin Tarsus'ta yayılış gösterdiği köyler (TZO, 2013)

| <i>Köy Adı</i> | | | |
|----------------|-------------|------------|-----------|
| Aladağlı | Dedeler | Karadiken | Sağlıklı |
| Alibeyli | Dörtler | Karadirlik | Sayköy |
| Beylice | Eskişehir | Kırıt | Sıraköy |
| Cinköy | Göçük | Kızılçukur | Sucular |
| Çakırlı | Gürlü | Koçmarlı | Taşkuyu |
| Çamtepe | Hacıhamzalı | Kösebalcı | Taşobası |
| Çavuşlu | İbrişim | Kurbanlı | Topaklı |
| Çokak | İncirgediği | Meşelik | Ulaş |
| Damlama | İncirlikuyu | Muratlı | Yanıkışla |

Ayrıca Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmatoloji Bölümü Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Çimen KARASU, Ziraat Odası Başkanı ile birlikte Tarsus'ta Dikenli incirin bulunduğu bölgede incelemelerde bulunmuş, Üniversite olarak TÜBİTAK ile işbirliği yaparak, Dikenli incirin meyvesinin etkili bileşenlerini saptayıp, ürünün standartizasyonunu yapılmasına yönelik projenin halen devam ettiği bildirilmiştir.

Tarsus Ziraat Odası Başkanı Ali ERGEZER Tarsus'ta 36 köyde yetişen dikenli incirin bu köylerde yaşayanların çoğunun geçim kaynağı olduğunu ve bunun üretiminin daha da yaygınlaştırılmasının faydalı olacağını belirtmiştir.

Tarsus Taşobası'nda 2009 yılında Belediye Çöp Toplama Alanında başlayan ve ağaçlandırma sahasında etkili olan yangının Taşobası köy yerleşim merkezi yanında yaygın olarak bulunan Dikenli incirlere kadar ulaştığı ve yangının buradan sonra etkisini yitirdiği gerek köylüler gerekse meslektaşlarca bildirilmiştir (Resim 3. ve 4.).



Resim 3. Tarsus Taşobası 2009 yılı Ağaçlandırma Sahası yangını sonrası bir görünüm



Resim 4. Tarsus Taşobası Köyü'nde yol kenarlarında yayılış gösteren Dikenli incir

Taşobası köyünden alınan Dikenli incir yapraklarında laboratuvarımızda yapılan analizlere göre; 70 °C'de taze yapraklarda % 91.6; eski yapraklarda % 84.7 oranında nem tespit edilmiştir (Çizelge 2.). Taze yaprak ve önceki yıla ait yapraklar 70 °C, 105 °C ve 550 °C de kurutulmuştur. Yapraklarının nem ve kuru madde içeriği Çizelge 2. de görülmektedir. Genç yapraklarda % nem miktarı önceki yıla ait yapraklara göre daha fazladır. Yapraklar ortalama % 92 oranında nem içermektedir. Yapılmış bazı çalışmalarda bu sonuçları desteklemektedir (Ben Salem ve ark., 1996).

Özellikle ibrelili orman altındaki ölü örtüde yapılan buna benzer analizlerde nem oranı % 7-8 değerleri arasındayken % kuru madde ise % 90 seviyelerindedir. Yüksek nem içeriğine sahip bitkinin bu özelliği yangın emniyet yolları kenarlarında kullanımını olanaklı kılmaktadır. Ayrıca 550 °C de kuru yakma yöntemiyle yaprakların organik madde içeriği belirlenmiş ve genç yapraklarda % 83.1, eski yapraklarda % 78.7 oranında yanabilen organik madde saptanmıştır.

Çizelge 2. Dikenli İncir Yapraklarının nem, kuru madde ve organik madde içeriği

| Çeşidi | 70 °C | | 105 °C | | 550 °C | |
|-------------|----------------|---------|----------------|---------|-----------------------------|------------|
| | Kuru Madde (%) | Nem (%) | Kuru Madde (%) | Nem (%) | Yanabilen Organik Madde (%) | Karbon (%) |
| Taze Yaprak | 8.44 | 91.56 | 7.60 | 92.40 | 83.10 | 48.20 |
| Eski Yaprak | 15.30 | 84.70 | 7.69 | 92.31 | 78.71 | 45.65 |

Sonuç ve Öneriler:

Bu rapor Mersin OBM ile yapılan toplantıda Dikenli İncirin Orman Yangınları ile Mücadelede Kullanım Olanaklarıyla ilgili faydalanılabilecek yapılmış araştırma çalışmaları ve sonuçlarını içeren bir ön çalışma niteliğindedir.

Dikenli incir (*Opuntia ficus-indica*), kaktüsgiller (*Cactaceae*) familyasında sınıflanan *Opuntia* cinsinin tipik türü olup çok yıllık bir kaktüs bitkisidir. Çok az su isteyen bu bitki özellikle yarı kurak bölgelerde, çoğu bitkilerin yetişmediği kıraç alanlarda, kurak ve kireçli topraklarda yetişebilmektedir. Gövde veya yapraklarındaki özel etli dokularda su tutma, biriktirme yeteneği olan bitkilerdendir. Yapılan çalışmalar bitkinin % 90 civarında su içerdiğini göstermektedir. Bu özelliği nedeniyle özellikle yangın emniyet yolları, şeritleri ve yangın durdurma zonlarında kullanılması idealdir.

Doğal yayılış alanlarında kolaylıkla çoğaltılabilen bitkinin yanıcı madde miktarının azaltılması, yangına dayanıklı canlı (yeşil) yangın durdurma zonları oluşturulması vb. etkinliklerinde yer alması yöremizin orman yangınları yönünden riskli bir coğrafyada olmasından dolayı önem arz etmektedir.

Dikenli incirin meyvesi ekonomik değere sahiptir. Çoğaltılması ve özellikle karayollarından uzak mevkilerde arttırılmasıyla “organik ürün” özelliğinde olacağından aynı zamanda orman köylüleri için gelir kaynağı olabilecek ve böylece orman köylüsünün kalkındırılmasına ve ihracatı ile de ülke ekonomisine katkı sağlanabilecektir.

Dikenli incirin yetişme muhitinde tesis edilecek ağaçlandırma, erozyon kontrolü ve rehabilitasyon çalışmalarında dikenli tel ihata yerine veya takviye olarak kullanılması da mümkündür.

Yangın emniyet yolları, şeritleri, yangın durdurma zonları ile beraber yerleşim yeri çevreleri, ormanla sınırı olan tarım alanları, mesire alanları ve yol kenarlarına dikiminin yapılması, araçla ulaşımı zor veya imkansız, ayrıca temizliği masraflı olan yangın emniyet yollarında kullanılması ile hem orman yangınlarını önlemede etkili olabilecek yeşil bant oluşturulacak hem de meyve üretimi ile orman köylüsünün kalkındırılmasına katkı sağlanabilecektir.

İş bu rapor tarafımızdan hazırlanmıştır. 20.03.2013

Osman POLAT
Orman Yüksek Mühendisi

Dr. Sevda POLAT
Orman Yüksek Mühendisi

KAYNAKLAR

- ANONİM, 2008.** Yanan Alanların Rehabilitasyonu ve Yangına Dirençli Ormanlar Tesisi Projesi, Çevre ve Orman Bakanlığı, Silvikültür Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- ANONİM, 2010.** ANTALYA-ASAR YARDOP. Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Antalya Orman İşletme Müdürlüğü, Asar Orman İşletme Şefliği, Yangına Dirençli Ormanlar Tesisi Projesi.
- ANONİM, 2011.** Orman ve Su İşleri Bakanlığı, <http://www.ormansu.gov.tr/> Erişim Tarihi 05.08.2011.
- ANONİM, 2012.** <http://www.bahce.gen.tr/frenk-inciri.html>. Erişim Tarihi:10.12.2012
- ANONİM, 2013a.** http://www.kentselhaber.com/V13/ColID/1326/Fethiye_OZDAL_Dikenli-Incir,Frenk İnciri, Babutsa, Pabuc İnciri, Kurek Yemişi . Erişim Tarihi :14.03.2013
- ANONİM, 2013b.** <http://hobibahcemiz.net/viewtopic.php?f=27&t=8815> Bitkiler Dünyası . Kaktüs ve Sukulentler. Erişim Tarihi:14.03.2013
- BEN SALEM, H., NEFZAOU, A., ABDOULI, H., ORSKOV, E. R., 1996.** Effect of increasing level of spineless castus (*Opuntia ficus-indica* var. *Inermis*) on intake and digestion by sheep given straw-based diets. *Animal Science*, 62 (2): 293-299.
- BELAY, T., (PhD).** Cactus (*Opuntia ficus-indica*)(L) Miller: a dry land crop. FDANR, DCHS, Mekelle University. [http://www.google.com.tr/#hl=tr&output=search&scient=psy-ab&q=Cactus+\(Opuntia+ficus-indica\)\(L\)+Miller:+a+dry+land+crop&oq=Cactus+\(Opuntia+ficus-indica\)\(L\)+Miller](http://www.google.com.tr/#hl=tr&output=search&scient=psy-ab&q=Cactus+(Opuntia+ficus-indica)(L)+Miller:+a+dry+land+crop&oq=Cactus+(Opuntia+ficus-indica)(L)+Miller). Erişim Tarihi: 14.03.2013.
- CORTÁZAR, V.D. and NOBEL, P.S., 1992.** Biomass and Fruit Production for the Prickly Pear Cactus, *Opuntia ficus-indica*. *J. AMER. Soc. HORT. SCI.* 117(4):558-562.
- ÇEPEL, N., 1978.** Orman Ekolojisi. İ.Ü. Orman Fak. Yayınları No: 287, İstanbul.
- ÇÜREK M., 2001.** Kaktüslerden Yem Olarak Yararlanma Olanakları. T.C. Akdeniz Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- GÜNAY, T., 1986.** Orman yangınlarının orman toprakları ve orman ekosistemi üzerine etkileri, Orman Genel Müdürlüğü Orman Toprakları Tahlil Laboratuvar Müdürlüğü. Eskişehir.
- HOUÉROU, H.N. 1996.** The role of cacti (*Opuntia* spp.) in erosion control, land reclamation, rehabilitation and agricultural development in the Mediterranean Basin. *J. Arid Environ.* 33, 135–159.
- KÜÇÜK, M., 2006.** Genç Karaçam Meşçerelerinde Yangının Toprak Solunumu, Kök Kütlesi ve Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri, Kafkas Ün. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Artvin.
- TZO, 2013.** Tarsus Ziraat Odası Kayıtları.