

Yalova Orman Ekosistemindeki Dip Kütüklerde Organik Kayın Mantarı Yetiştiriciliği

**M. Kemal Soylu¹, Mehmet Özdemir², Zühtü Polat¹, Cemil Hantaş¹,Orhan Üçüncü³,
M. Halil Solak⁴**

¹Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 77102, Yalova

²Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İstanbul

³Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Trabzon

⁴Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fak., Fen Bilgisi Öğretmenliği, Muğla
e-posta: mksoylu@hotmail.com

Özet

Bu çalışma ile Yalova orman ekosisteminde yer alan dip kütüklere organik kayın mantarı miselleri inoküle edilerek, orman köylüsüne ek gelir kazandırmak amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Güneyköy, Sugören, Kurtköy ve Sermayecik köylerinde ve Teşvikiye beldesinde toplam 92 orman köylüsüne uygulamalı ve teorik eğitim verilmiştir. Kütükte organik kayın mantarı yetiştiriciliği ile ilgili el broşürü, kitapçık ve afişler hazırlanmış ve kursiyerlere dağıtılmıştır. Proje kapsamında 1700 kg organik kayın mantarı tohumluk misel üretimi gerçekleştirilmiştir. Toplam 20.000 dip kütüğe tohumluk misel aşlaması yapılmıştır. İnce çaplı dip kütükler aşılama yapıldıktan 1 yıl sonra, kalın çaplı dip kütükler ise 2 yıl sonra misel gelişmesini tamamlamış ve organik mantar oluşurmaya başlamıştır. Bu aşıllanmış kütüklerden, orman köylüleri 4-6 yıl boyunca ek gelir elde edebileceklerdir.

Anahtar kelimeler: Organik kayın mantarı, dip kütük, inokülasyon, tohumluk misel, model orman

Organic Oyster Mushroom Growing on Stumps of Yalova Forest Ecosystem

Abstract

By this study, additional income was aimed to gain to forest villagers via organic oyster mushroom inoculation to the stumps of forest ecosystem in Yalova. During this study, 92 forest villagers were given practical and theoretical training in villages of Sugören, Kurtköy and Sermayecik and town of Teşvikiye. Brochures, booklets and posters about organic oyster mushroom growing on stumps and logs were prepared and distributed to the trainers. Total 1700 kg spawn of organic oyster mushroom were produced by this project. Total 20.000 stumps were inoculated by organic oyster mycelium. Small sized stumps after 1 years, thick sized stumps after 2 years were completed mycelium running and started to harvest of organic oyster mushroom. Forest villagers will be gain additional income for 4 to 6 years from the inoculated stumps.

Keywords: Organic oyster mushroom, stump, inoculation, spawn, model forest

Giriş

Yalova ili 79.185 ha alana sahiptir. Bu alanın büyük bir çoğunluğu 46.613 ha alan orman alanıdır. Orman alanlarının %45.7'si yapraklı, %10.8'i iğne yapraklı, %2.4'ü ise iğneli yapraklı karışık ormanlardan oluşmaktadır (Özdemir, 2012). Son zamanlarda odun ürünlerinden ziyade odun dışı orman ürünleri ekonomik önem kazanmaya başlamıştır. Doğal kaynaklar ve orman ürünlerinin sürdürülebilirliği üzerinde bir çok çalışma yapılmaktadır. 1992 yılında Kanada'da bir Model Orman Ağı kurulmuştur. Bu model orman 10 Model Ormandan oluşmuştur (Imfn, 2010). Uluslararası Model Orman Ağı (IMFN) 6 bölgesel ağdan, 20'den fazla ülkede 60'dan fazla model ormandan oluşmaktadır. Türkiye'nin de yer aldığı Akdeniz Model Orman Ağı 2008

yılında kurulmuş ve sekreteryası İspanya'dadır. Yalova Model Ormanı ise Türkiye'nin bu uluslararası Model Orman üyeliği olan ilk model ormandır. Yalova'nın model orman olarak seçilmesinin nedenleri, toplam alanının %59'nun ormanlarla kaplı olması, zengin biyoçeşitliliği, zengin su kaynakları, yüksek ekoturizm potansiyelidir. Model orman çalışma felsefesinde katılımcı bir yaklaşım ve gönüllülük esastır. Model orman ortaklığının oluşturulması ile pek çok problemin çözümü karşılıklı bilgi alış verişi ile daha hızlı bir şekilde çözülebilmektedir. Uluslararası ağ ile amaçlanan, her model ormanın değeri ile bilgi ve becerilerini paylaşımı yoluyla deneyimlerini artırmaktır. Yalova Model Ormanının etkin bir şekilde çalışması ile, özellikle odunduğu orman ürünlerinin envanteri, palnlaması, yetiştirilmesi

ve pazarlanması konusunda ilerlemeler kaydedilebilecektir (Özdemir, 2010).

Model ormancılık anlayışı ile, odun dışı ürünlerin önem kazanmıştır. Odun dışı ürünler kapsamında mantarlar önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemiz doğal mantar tür çeşitliliği ve miktarı bakımından oldukça zengindir. Fakat bu potansiyeli değerlendirememekteyiz. Oysa ki doğal mantarlar işlenerek (dondurma, kurutma, salamura ve konserve gibi) yıl boyu tüketilebilir. Bu mantarların paketlenmesi ve yurt içinde ve dışında pazarlanması üzerine de ciddi bir çalışma henüz yoktur.

Kayın mantarı (*Pleurotus ostreatus* (Jacquin) P. Kummer) orman alanlarında yaşlanmış veya bir şekilde hasar görmüş kütükler üzerinde bulunabilmektedir. Bu mantar yöre insanları tarafından toplanmakta ve tüketilmektedir.

Bu çalışmada, orman alanlarında seyretlme ve bakım amacıyla kesilen kütüklerin toprakla bitişik olarak kalan kısımlarındaki dip kütüklere organik olarak üretilmiş olan kayın mantarı miselleri aşılanarak, model orman kapsamında odun dışı orman ürünlerinin çeşitliliğinin artması ve alternatif organik ürünlerin pazara sunulması amaçlanmıştır.

Eğitim Çalışmaları

Bu çalışmada, Yalova'da yer alan Teşvikiye beldesi, Sugören köyü ve Güneyköy'lerinde teorik ve uygulamalı eğitim verilmiştir. Teorik ve uygulamalı eğitim projede yer alan belde ve köylerde gece saatlerinde verilmiştir. Böylece her köyden yaklaşık 30'ar kişinin katılımıyla toplam 92 kişiye eğitim verilmiştir (Şekil 1, 2.). Eğitime katılanlara kütükte mantar yetiştiriciliği ile ilgili broşürler dağıtılmıştır. Eğitim yapılan köylere ise kütükte kayın mantarı yetiştiriciliği ile ilgili afişler asılmıştır. Ayrıca organik kayın mantarının tanıtımı amacıyla Güneyköy'de kayın mantarı yapılan yemeklerle bir organizasyon düzenlenmiştir. Bu tanıtıma Yalova Valisi ve bazı kamu kuruluşu görevlileri, çevre köy muhtar ve temsilcileri, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı temsilcileri, basın mensupları ve köylüler katılım sağlamıştır. Bu çalışmayla kütüklerde yetişmiş olan kayın mantarları tanttıldığı gibi (Şekil 3), kayın mantarının tüketim alışkanlığının kazandırılması da amaçlanmıştır.

Organik Tohumluk Misel Üretimi

Bu faaliyet kapsamında 1700 kg organik kayın mantarı miseli üretimi üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde yürütülmüştür. Saf kültürlerin gelişimi olan birinci aşamada PDA kimyasal ortamı yerine kiraz ekstraktı-agar, dut ekstraktı agar, talaş kepek ekstraktı agar, patates havuç agar gibi organik besi ortamları kullanılmıştır (Şekil 4).

İkinci aşamada; ana kültür üretiminde sardırma materyali olarak organik buğday (Şekil 5), kullanılmıştır. Bu amaçla organik buğdaylar misel materyali hazırlama odasında temizlenmiş ve %50-60 oranında su almaları için kaynatılmıştır. Daha sonra buğdaylar fanlı bir sızdırma ekipmanına alınarak etraflarındaki fazla suların sızması sağlanmıştır. Organik buğdaylar otoklav ısısına dayanıklı plastik torba ve/veya cam kavonozlara yaklaşık 0.5 kg olacak şekilde doldurulmuştur. 121°C'de 60 dakika sterilize edilmiştir. Daha sonra yine steril kabinde petrillerdeki misellerden 2'şer parça alınarak bu kavonoz ve plastik torbalara inoküle edilmiştir. Kavonozların ağzı süngerli kapaklarla, plastik torbalar ise pamukla kapatılmış ve ipe bağlanmıştır. Aşılama işlemi gerçekleştirilen ana kültürler 25°C'ye ayarlanan steril odalardaki raflara dizilmiştir. Bu inokülasyon odasında 15-20 gün arasında misel gelişimi sağlanmıştır.

Üçüncü aşamada; tohumluk misel üretimde ise organik meşe talaşı (Şekil 6) kullanılmıştır. Elde edilen buğdaya sarılı ana kültürlerden talaşlara tohumluk misel ekimi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla %80 meşe talaşı, %20 kepekle karıştırılmış ve %50 oranında nem alması için yağmurlama şeklinde sulanmıştır. Ertesi gün yaklaşık 0.5 kg talaş otoklava dayanıklı torbalara doldurulmuştur. 121°C'de 60 dakika sterilize edilmiştir. Bir sonraki gün ana kültürdeki buğdaya sarılı misellerden inokülasyon yapılmıştır. Aynı şekilde inokülasyonu yapılan torbalar 25°C'de inokülasyon odasına alınmış ve burada misel gelişimleri sağlanmıştır. 15-20 gün içerisinde misel gelişimi sağlanmaktadır. Miseller kütüklere aşılanaya kadar 1-4°C'de soğuk hava deposunda saklanmıştır.

Yalova orman ekosisteminde kesilen ağaçların dip kütüklerine organik kayın mantarı tohumluk miseli inokülasyonu (ekimi) proje

kapsamında Teşvikiye beldesi, Sugören ve Güneyköy ormanlarında toplam 20.000 dip kütük organik kayın mantarı miseli ile aşılanmıştır. Çoğunlukla kayın ağacı dip kütükleri kullanılırken, bazı alanlarda meşe dip kütükleri ve çok az da olsa kestane dip kütüklerine de misel ekimi çalışması yapılmıştır. Dip kütüklerin sürgünleri temizlenmiş ve toprakla bitişik olduğu kısmının 5-10 cm üst kısmından bilezik alınarak dip kütüklerin yeniden sürgün vermesi önlenmiştir. Dip kütükler farklı kalınlık ve uzunlukta olduğundan, dip kütüklerin hacmine göre farklı sayıda inokülasyon deliği açılmıştır. 14-16 mm çapında ve 3-4 cm derinliğinde 3-15 adet delik açılmıştır (Şekil 7). Açılan deliklere organik talaşa sardırılmış *Pleurotus ostreatus* (P.O) miselleri elle (Şekil 8) veya bir şırınga yardımıyla inoküle edilmiştir (Şekil 9). Daha sonra deliklere organik balmumu sürülmüştür (Şekil 10). Dip kütükler siyah plastik torba ile örtülmüştür (Şekil 11).

Dip Kütüklerde Misel Gelişimi

Dip kütüklerde misel gelişimi kütüklerin ebatlarına bağlı olarak, aşılama yapılan yerin iklimsel özelliklerine göre ve aşılanan izolata göre değişmekle birlikte 6 ay-2 yıl sürmektedir. Misel gelişiminin tamamlanması ile birlikte siyah poşetler açılmış ve sonbaharda Ekim ayı yağışlarından sonar mantar çıkışları başlamıştır (Şekil 12).

Karşılaşılan Zararlı ve Hastalıklar ve Diğer Problemler

Dip kütüklerde parazitik farklı mantar türleriyle bulaşık olan dip kütüklere P.O mantarı inokülasyonu başarılı olmamıştır. Bu parazitik mantar türlerinin bazıları *Armillaria mella* (Şekil 13), *Hypoloma fasciculare* (Şekil 14), *Trametes versicolor* (Şekil 15), *Bjerkandera adusta* (Şekil 16)'dır. Açılan deliklerin misel ile doldurulmasından sonra balmumu ile tam kapatılmaması ya da aşılama sırasında gerekli hijyen şartlarına uyulmamasından dolayı dip

kütüklerin bazılarında (yaklaşık %5'inde) küflenmelerle (*Trichoderma* spp., *Penicillium* spp.) karşılaşılmıştır. Karınca (*Lasius nigar*), mantar sineği larvaları (*Sciaria*) ve sülükler (*Hirudinea*) aşılama yapılan misellere zarar veren zararlılardır.

Sonuç

Yalova orman alanlarında yapılan organik kayın mantarı aşılması çalışmasında, meşe dip kütükleri Güney yamaçlarda olduğundan, başarılı bir misel gelişmesi olmazken, Kuzey yöneylerde bulunan ve nemli alanlardaki kayın dip kütüklerine yapılan aşılama başarılı olmuştur. Aşılama çalışmasının yapıldığı dönemde birkaç ay önce kesilmiş olan ağaçların dip kütükleri misel gelişimi için daha uygun bir ortam sağlamışlardır. Daha önceki yıllarda kesilmiş olan dip kütüklerde farklı parazitik mantarlar tarafından isitila edildiğinden eski dip kütüklere yapılan aşılama iyi sonuç vermemiştir.

Kaynaklar

- Imfn, 2010. History of IMFN, <http://www.imfn.net/index.php?q=node/31> (Erişim Tarihi: Ekim 2011)
- Özdemir, M., 2012. Yalova'nın uluslararası model orman ağı'na katılımının Türkiye ormancılığı açısından değerlendirilmesi. I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 26-28 Ekim 2011, Kahramanmaraş. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, Özel Sayı, 287-292.
- Özdemir, M., 2010. Yalova'nın uluslararası model orman ağı'na katılım çalışmaları. Orman Amenajmanının Dünü Bugünü ve Geleceği Paneli, 19-22 Nisan 2010, Antalya.

TEŞEKKÜR

Bu projeye verdikleri finansal destekten dolayı Doğu Marmara Kalkınma Ajansına (MARKA) teşekkür ederiz.



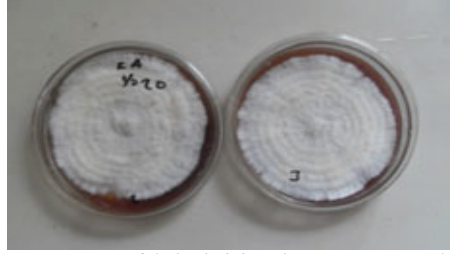
Şekil 1. Teşvikiye beldesinde gece eğitimi



Şekil 2. Güneyköy'de uygulamalı eğitim



Şekil 3.



Şekil 4. P.O saf kültürlerinin Kiraz-Agar ortamında gelişimi



Şekil 5. Ana kültürlerin gelişimi



Şekil 6. Organik Meşe talaşında P.O tohumluk misellerinin gelişimi



Şekil 7. Dip kütüklerin delinmesi



Şekil 8. P.O tohumluk misellerin elle ekimi



Şekil 9. Tohumluk misellerin şırınga ile ekimi



Şekil 10. Deliklerin balmumu ile kaplanması



Şekil 11. Dip kütükerin plastikle örtülmesi



Şekil 12. Dip kütükte organik kayın mantarı



Şekil 13. *Armillaria mella*



Şekil 14. *Hypoloma fasciculare*



Şekil 15. *Trametes versicolor*



Şekil 16. *Bjerkandera adusta*