

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KÜTÜKTE İSTİRİDYE MANTARI (*Pleurotus ostreatus*
(Jacq. ex Fr.) P. Kumm.) ÜRETİMİNİN EKONOMİK ANALİZİ**

Mehmet DOĞAN

**Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

**Doç. Dr. Gökhan ŞEN
Doç. Dr. Ersin GÜNGÖR
Doç. Dr. Hakan ŞEVİK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU – 2019

TEZ ONAYI

Mehmet DOĞAN tarafından hazırlanan "Kütükte İstiridye Mantarı (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) P.Kumm.) Üretiminin Ekonomik Analizi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Doç.Dr. Gökhan ŞEN
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi Doç. Dr. Ersin GÜNGÖR
Bartın Üniversitesi

Jüri Üyesi Doç. Dr. Hakan ŞEVİK
Kastamonu Üniversitesi

13/06/2019

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Hasbi YAPRAK

TAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.

Mehmet DOĞAN



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KÜTÜKTE İSTİRİDYE MANTARI *PLEUROTUS OSTREATUS* (Jacq. ex Fr.)
P.Kumm.) ÜRETİMİNİN EKONOMİK ANALİZİ

Mehmet DOĞAN
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Gökhan ŞEN

İstiridye mantarı, son zamanlarda herkes tarafından tanınan ve tüketilen bir mantar konumuna ulaşmıştır. Bu mantar, dünyada ve Türkiye'de, tarımsal üretimi yapılan en önemli ilk üç mantar türü arasındadır. Bu tezde kırsal kalkınma aracı olarak kullanılmak istenen kayın ve kavak kütüğünde istiridye mantarı üretiminin ekonomik olarak uygulanabilir olup olmadığı test edilmiştir. Çalışma verileri kurulan serada kayın ve kavak kütüklerinde yapılan istiridye mantarı üretimi ve satış verilerinden oluşmaktadır. Hem sera içerisinde ve hem de sera dışarısında yapılan üretim sonucu elde edilen veriler Net bugünkü değer (NBD), Fayda Masraf Oranı (FMO), Geri ödeme süresi (GÖS), İç karlılık oranı (İKO) yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonuçları sera içerisindeki kayın kütüklerinde yapılan üretimin piyasa faiz oranına göre daha fazla gelir getirdiğini ve ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İstiridye mantarı, kütükte üretim, ekonomik analiz, net bugünkü değer (NBD), fayda masraf oranı (FMO), iç karlılık oranı (İKO), geri ödeme süresi (GÖS).

2019, 54 sayfa

Bilim Kodu: 1205

ABSTRACT

MSc. Thesis

ECONOMIC ANALYSIS OF OIL MUSHROOM PLEUROTUS OSTREATUS (Jacq. Ex Fr.) P.Kumm.) IN BILLETS

Mehmet DOĞAN
Kastamonu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Gökhan ŞEN

Oyster mushrooms have recently become a recognized and consumed mushroom in the world and one of the most important mushroom types in terms of agricultural production in Turkey. In this thesis, it is tested whether oyster mushroom production is economically feasible in beech and poplar log, which is used as a rural development tool. The study data consist of oyster mushroom production and sales values in beech and poplar logs in and out of the greenhouse. The data obtained from the production both inside and outside the greenhouse were evaluated using Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (FMO), Repayment Period (RP), Internal Rate of Return (IRR).present value methods. The results of the analysis indicated that the production of this mushroom on beech logs in the greenhouses yielded more income than the corresponding ones in the market interest rate which made it economically viable.

Key Words: Economic analysis, net present value (NPV), benefit cost ratio (BCR), internal rate of return (IRR), repayment time (RP)

2019, 54 pages

Science Code: 1205

TEŞEKKÜR

Büyük keyif aldığım ve her aşamasında heyecan duyduğum bu çalışma konusunu seçmemde bana destek veren ve çalışmalarım süresince bilgi, öneri, deneyim ve görüşlerini her zaman benimle paylaşan danışmanım Doç. Dr. Gökhan ŞEN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, mantar hakkındaki bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Sabri ÜNAL'a ve Ar. Gör. Dr. Mertcan KARADENİZ'e, ayrıca mantar ile ilgili her soruma anında cevap veren ve beni yalnız bırakmayan Dr. Öğr. Üyesi Kerim GÜNEY'e teşekkür ederim.

Tez süresince yardımları ile bana destek veren Aykut GÜRGEN'e, Mustafa AYDINLI'ya, Cihan DAĞLI'ya, Engin DİRİM'e ve Seyfi DOĞAN'a da teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam süresince desteklerini, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen kıymetli aileme sevgilerimi ve saygılarımı sunarım.

Mehmet DOĞAN
Kastamonu, Haziran,2019

İÇİNDEKİLER

| | Sayfa |
|--|--------------|
| TEZ ONAYI..... | ii |
| TAAHHÜTNAME..... | iii |
| ÖZET..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| TEŞEKKÜR..... | vi |
| İÇİNDEKİLER..... | vii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ..... | ix |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | x |
| TABLolar DİZİNİ..... | xi |
| 1. GİRİŞ..... | 1 |
| 2. LİTERATÜR ÖZETİ..... | 6 |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM..... | 9 |
| 3.1. Çalışma Alanı..... | 9 |
| 3.2. Deneme Alanının Özellikleri..... | 10 |
| 3.3. Materyal..... | 12 |
| 3.4. Yöntem..... | 12 |
| 3.5. Üretim Alanlarının Hazırlanması..... | 13 |
| 3.6. Üretim Kütüklerinin Hazırlanması..... | 16 |
| 3.7. Üretim Verilerinin Toplanması..... | 20 |
| 3.8. Yatırımı Ekonomik Olarak Değerlendirme Yöntemleri..... | 21 |
| 3.8.1. Net Bugünkü Değer Yöntemi..... | 22 |
| 3.8.2. Fayda Masraf Oranı..... | 23 |
| 3.8.3. Geri Ödeme Süresi..... | 24 |
| 3.8.4. İç Karlılık Oranı..... | 25 |
| 4. BULGULAR..... | 27 |
| 4.1. Ekonomik Analiz Sonuçları..... | 27 |
| 4.1.1. Sera İçindeki Kayın Kütükleri İçin Ekonomik Analizler..... | 27 |
| 4.1.1.1. Sera içerisindeki kayın kütükleri için NBD analizi..... | 28 |
| 4.1.1.2. Sera içerisindeki kayın kütükleri için FMO analizi..... | 29 |
| 4.1.1.3. Sera içerisindeki kayın kütükleri için GÖS analizi..... | 29 |
| 4.1.1.4. Sera içerisindeki kayın kütükleri için İKO analizi..... | 30 |
| 4.1.2. Yatırım Maliyetsiz Sera İçindeki Kayın Kütükleri İçin Ekonomik Analizler..... | 31 |
| 4.1.2.1. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kayın Kütükleri İçin NBD Analizi..... | 32 |
| 4.1.2.2. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kayın Kütükleri İçin FMO Analizi..... | 33 |
| 4.1.2.3. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kayın Kütükleri İçin GÖS | |

| | |
|--|----|
| <i>Analizi</i> | 33 |
| 4.1.2.4. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kayın Kütükleri İçin İKO <i>Analizi</i> | 33 |
| 4.1.3. Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin Ekonomik Analizler..... | 34 |
| 4.1.3.1. Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin NBD Analizi | 35 |
| 4.1.3.2. Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin FMO Analizi..... | 35 |
| 4.1.3.3. Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin GÖS Analizi | 36 |
| 4.1.3.4. Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin İKO Analizi | 36 |
| 4.1.4. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin Ekonomik Analizler | 36 |
| 4.1.4.1. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin NBD <i>Analizi</i> | 37 |
| 4.1.4.2. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin FMO <i>Analizi</i> | 38 |
| 4.1.4.3. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin GÖS <i>Analizi</i> | 38 |
| 4.1.4.4. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin İKO <i>Analizi</i> | 39 |
| 4.1.5. Sera Dışındaki Kayın Kütükleri İçin Ekonomik Analizler..... | 39 |
| 4.1.5.1. Sera Dışındaki Kayın Kütükleri İçin NBD Analizi | 40 |
| 4.1.5.2. Sera Dışındaki Kayın Kütükleri İçin FMO Analizi..... | 40 |
| 4.1.5.3. Sera Dışındaki Kayın Kütükleri İçin GÖS Analizi | 41 |
| 4.1.5.4. Sera Dışındaki Kayın Kütükleri İçin İKO Analizi | 41 |
| 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA | 42 |
| 6. ÖNERİLER | 46 |
| KAYNAKLAR | 49 |
| ÖZGEÇMİŞ | 54 |

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

| | |
|-------|---|
| AB | Avrupa Birliği |
| BÜGEM | Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü |
| cm | Santimetre |
| DPT | Devlet Planlama Teşkilatı |
| FAO | Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organisation) |
| FMO | Fayda Masraf Oranı |
| GÖS | Geri Ödeme Süresi |
| gr | Gram |
| ISMS | Uluslararası Mantar Bilimi Topluluğu (International Cork Science Community) |
| İKO | İç Kârlılık Oranı |
| JICA | Japon Uluslararası İşbirliği Teşkilatı (Japan International Cooperation Organization) |
| Kg | Kilogram |
| Kn | Kayın |
| NBD | Net Bugünkü Değer |
| OGM | Orman Genel Müdürlüğü |
| TKDK | Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | Sayfa |
|--|--------------|
| Şekil 3.1. Kastamonu ilinin coğrafik konumu | 9 |
| Şekil 3.2. Kastamonu ili kır ve kent nüfusu | 10 |
| Şekil 3.3. Çalışma Alanı | 11 |
| Şekil 3.4. Aylara göre sıcaklık dağılımı | 11 |
| Şekil 3.5. Aylara göre nemlilik dağılımı | 12 |
| Şekil 3.6. Mantar üretim alanı | 14 |
| Şekil 3.7. Kütüklerin sera içerisindeki ve dışındaki dizilimi gösterir plan krokisi | 14 |
| Şekil 3.8. Kütüklerin Baş Kesimi | 17 |
| Şekil 3.9. Kütüklerde Baş Kısmı Tohumlama | 17 |
| Şekil 3.10. Baş kısmı kapama yöntemi | 18 |
| Şekil 3.11. Kütüklere Misel Aşılama İşlemi | 19 |
| Şekil 3.12. Kütüklerin polietilen plastik materyal ile sarılması işlemi | 19 |
| Şekil 3.13. Polietilen plastik torbaların açıldığı dönemde kütüklerin durumu ... | 20 |
| Şekil 3.14. Kütükler üzerinde yetişen mantarların hasat edilmesi | 21 |

TABLolar DİZİNİ

| | Sayfa |
|---|--------------|
| Tablo 3.1. Kütüklerin çap, boy ve hacimleri..... | 15 |
| Tablo 4.1. Sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait gelirler | 27 |
| Tablo 4.2. Sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait giderler..... | 27 |
| Tablo 4.3. Sera içi kayın kütükleri üretim projesi yatırım tutarları ve yıllık karları | 29 |
| Tablo 4.4. Yatırım maliyetsiz sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait gelirler | 31 |
| Tablo 4.5. Yatırım maliyetsiz sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait giderler | 32 |
| Tablo 4.6. Sera içi kayın kütükleri üretimi projesi yatırım tutarları ve yıllık karları | 33 |
| Tablo 4.7. Sera dışındaki kavak kütüklerindeki üretime ait gelirler | 34 |
| Tablo 4.8. Sera içerisindeki kavak kütüklerindeki üretime ait giderler | 34 |
| Tablo 4.9. Sera içi kavak kütükleri üretim projesi yatırım tutarları ve yıllık karları | 36 |
| Tablo 4.10. Sera içerisindeki kavak kütüklerindeki üretime ait gelirler | 36 |
| Tablo 4.11. Sera içerisindeki kavak kütüklerindeki üretime ait giderler | 37 |
| Tablo 4.12. Sera içi kavak kütükleri üretim projesi yatırım tutarları ve yıllık karları | 38 |
| Tablo 4.13. Sera dışındaki kayın kütüklerindeki üretime ait gelirler..... | 39 |
| Tablo 4.14. Sera dışındaki kayın kütüklerindeki üretime ait giderler..... | 39 |

1. GİRİŞ

Kalkınma denince genel olarak ekonomik kalkınma ele alınmakla birlikte, son yıllarda kalkınmanın sosyal ve kültürel yönleri de dikkate alınmaya başlamıştır. Bu kapsamda eğitim, sağlık, yaşam seviyesinin yükseltilmesi, altyapı, yoksulluk, cinsiyetler arası eşitlik, doğal kaynakların korunması vb. parametreler de kalkınma hedefleri arasında yer almaya başlamıştır (Toksoy & Bayramoğlu, 2017).

Buna göre kalkınma bir ülkede ekonomik büyüme, üretim hayatının geliştirilmesi, sanayileşme, teknolojik ilerleme durumlarında asıl iktisat mevzusuna yoğunlaşırken öte yandan üretim, verim karının yükseltilmesi, altyapının iyileştirilmesi ve vatandaşların eğitim sağlık ve temel ihtiyaçlarının çözülerek yaşam standartlarının yükseltilmesini gerektirmektedir (Tunalı & Erbelet, 2017).

Kırsal kalkınma ise, kırsal bölgelerde ikamet eden halkın ekonomik ve toplumsal varlığının ve hayat şartlarının yükseltilmesidir (DPT, 2015). Kalkınma açısından kırsal yöreler; burada yaşayan halkın asgari yaşam standartları için gerekli yatırımların götürüldüğü bölgelerdir. Türkiye’de milli tasarrufu artırmak, yatırımları millet faydasına, gerekli aciliyete yöneltmek, ekonomik ve sosyokültürel kalkınmayı hayata geçirmek amacıyla Kalkınma Planları hazırlanmaktadır. İlki 1963-1967 yıllarını kapsayacak şekilde hazırlanan kalkınma planı kapsamında kırsal kalkınma tanımı bulunmamakla birlikte toplumun kalkındırılması kapsamında köylülere yönelik tarımsal gelişimin sağlanması, kooperatifleşme, toprak reformu vb. başlıklarla kırsalda yaşayanlarında kalkınması amaçlanmıştır (DPT, 1963). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında (1979-1983) ise yeni bir toprak düzeninin yani kooperatifçilik gibi alanların geliştirilerek orman köylüsünün ekonomik olarak geliştirilebilmesi için yeni politikalar belirlenmiştir (DPT, 1979).

Kırsal kalkınma kavramı ilk kez Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planında (2001-2005) doğrudan yer almıştır. Bu planda kırsal kalkınmaya yönelik ana hedef orman köylüsünün ikamet ettiği bölgelerde iş alanının artırılması ve tarımsal bölgelere yönelik iktisadi faaliyetlerin desteklenmesidir (DPT, 2000). Sonrasında Avrupa Birliği’ne (AB) üyelik süreci kapsamında uyum çalışmalarını sağlamak, tarımsal

yapıdaki dönüşüme bağlı olarak ortaya çıkan sorunları çözmek için Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi 2006 yılında hazırlanıp yürürlüğe konmuştur (DPT, 2015). Dokuzuncu Kalkınma Planında ise “Kırsal Kalkınma Planı”nın yürürlüğe konulması hedeflenmiş ve bu plan 2011 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu plan döneminde kırsal altyapının geliştirilmesi ve tarım dışı ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesi üzerinde durulmuştur (DPT, 2007). Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 2014 yılında “Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2014-2020)” hazırlanmıştır. Bu strateji ile tarımsal alanda yaşayan vatandaşlarımızın sorunlarının çözülmesi ve ekonomik olarak kalkındırılması amaçlanmaktadır (DPT, 2014).

Onuncu Kalkınma Planında (2014-2018) ise kırsal politikanın geliştirilmesi, tarımsal ve orman alanlarında yaşayan halkın istihdamının sağlanması ve bölgeye daha iyi hizmet sunulması amaçlanmıştır (DPT, 2013).

Kalkınma planlarında belirlenen hedefler doğrultusunda Türkiye’de iç kaynakların yanı sıra Dünya Bankası, Avrupa Birliği ve diğer uluslararası kuruluşlardan sağlanan dış kaynaklar da kullanılarak kırsal kalkınmaya yönelik birçok proje hayata geçirilmiştir. Türkiye’nin ilk kırsal kalkınma projesi olan Çorum-Çankırı Kırsal Kalkınma Projesi, 1976 yılında Tarım Bakanlığı’nın öncülüğünde Dünya Bankası katkılarıyla başlatılmış olup, projenin uygulanması 1984 yılında tamamlanmıştır (Bahtiyar, 2014).

Kırsal kalkınma planlarının hayata geçirilmesinde hayvansal ve bitkisel üretimi artırmaya yönelik birçok proje hayata geçirilmiştir. Bu kapsamda başlangıç sermayesinin az olması, yetiştirilmesinin kolay, fazla bir işgücü gerektirmemesi gibi nedenlerle mantarcılık kırsal halk için alternatif bir geçim kaynağı olmuştur Özellikle dünya nüfusunun artışıyla birlikte değişik besin kaynaklarına olan talebin artmasıyla mantara olan talepte de artışın görülmesi, mantar kültürasyonunu da önemli bir sanayi kolu haline getirmiştir (URL-1).

Mantarlar klorofili olmayan, hem eşeyli hem de eşeysiz olarak sporlar oluşturarak üreyen canlılardır. Diğer canlılardan ve ölü artıklardan besinlerini alırlar. Belirli bir rutubet, ışık, sıcaklık ve toprak-odun asitliği talep ederek, bu şartların bir araya

gelmesiyle mantar oluşur (URL-2). Dünya üzerinde tahmini 300 yenilebilir mantar türü bulunmaktadır. Bu türlerin 30 kadarının kültivasyonu yapılmış, bunun da 10 kadarının ticari yetiştiriciliği yapılmaktadır (Barney, 2000).

Dünyada doğadan toplanarak satılan mantarların miktarı oldukça fazladır. Genel tahminlere göre doğal mantarlar, kültüre alınan mantarlara göre çok daha fazla satılmaktadır. Bununla birlikte dünya kültür mantarı üretiminde ani bir artış yaşanmaktadır. 2004 senesinde 5279000 tonluk üretim, 2012 yılında 7960000 tona çıkmıştır. En fazla kültür mantarı üretimi yapan dünya ülkeleri; Çin, İtalya, Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda ve Polonya şeklinde sıralanırken Çin dünya üretiminin yaklaşık %65'ini karşılamaktadır (FAO, 2015). 1997 yılında dünya genelinde ortalama mantar tüketim oranı 1 kg/kişi iken, 2012 senesinde bu oran yaklaşık 4 kg/kişi rakamını aşmıştır (Royse, 2014).

Türkiye'de ise kültür mantarı tüketimi 1973 senesinde 0,0021 kg/kişi iken 1995 senesine kadar yıllık 0,1 kg/kişiyi aşmıştır. 2000 yılında 0,327 kg/kişi ve 2014 yılında ise bu rakam 0,579 kg/kişi seviyelerine çıkmıştır (Erkal & Aksu, 2014; Eren & Pekşen, 2014). 2017 yılı mantar tüketim ise 37650 ton olarak gerçekleşmiştir (Aktaş, 2019).

1994 yılında dünyada en fazla kültür mantarı üretimi yapılan cins %37,6 ile başta *Agaricus bisporus* olmak üzere *Agaricus* cinsi olup, bunu %16,8 *Lentinula edodes*, %16,3 *Pleurotus* cinsleri ve %6,1 oranıyla da *Volvariella volvacea* mantarları izlemektedir (Chang, 1996). 2015 yılı Uluslararası Mantar Bilimi Topluluğu (ISMS) verilerine göre ise bu oran %38 *Agaricus bisporus*, %25 *Pleurotus* cinsleri, %16 *Volvariella volvacea*, %10 oranında da *Lentinus edodes* şeklindedir (FAO, 2015; Eren & Pekşen, 2016). Bu veriler *Pleurotus* cinslerinin üretiminin %9 oranında arttığını ve üretiminin daha da yaygınlaştığını göstermektedir. İstiridye mantarı doğada kayın ve kavak ağaçlarında yetişen son derece faydalı bir besin türüdür. Şapka şeklinde olması ve istiridye kabuğuna benzemesi nedeniyle adına istiridye mantarı denilmektedir. İstiridye mantarı aynı zamanda protein bakımından da yüksek değere sahiptir (URL-3). Bu mantar türü ortamların hemiselülozunu, selüloz ve lignine göre daha öncelikli bir şekilde parçalamaktadır (Kurt, 2008).

Türkiye’de 1960’lı yıllara kadar sadece doğada yetişen mantarlar toplanarak satışı gerçekleştirilmiştir. Kültür mantarı üretimi ilk deneme çalışmaları 1960’lı senelerde başlamıştır. 1980’li yılların başında sektör olarak görülen mantarcılık, 1990’lı yıllardan itibaren ticari olarak gelişmeye başlamıştır (Günay, 1995).

Türkiye’de ilk kültüre alınan tür olan *Agaricus bisporus* olduğundan yakın zamana kadar *Agaricus* cinsi tek tür olarak üretilmekteydi. Günümüzde %86 ile *Agaricus* cinsi üretimde birinci sıradaki yerini korurken, %10 oranı ile *Pleurotus* türleri ikinci ve %3 ile *Lentinula edodes* türü üçüncü sırada yer almaktadır (Royse,2014).

Türkiye’de kültür mantarı üretiminde özellikle 2000 senesinden sonra ciddi bir artış meydana gelmiş ve bu artış talep artışına bağlı olarak ortaya çıkmıştır. 2013 senesi verilerine göre Türkiye’de 34494 ton mantar üretimi yapılırken (FAO 2015), üretimdeki ilk 5 il; Antalya, Burdur, Konya, Kocaeli ve İzmir şeklindedir. Antalya bu üretimin %55’lik kısmını sağlarken, bölgesel bazda da Akdeniz Bölgesi Türkiye’deki kültür mantarı üretiminin yaklaşık %74’ünü sağlamaktadır. Bunu Marmara ve Ege Bölgeleri izlemektedir (TÜİK, 2015).

Türkiye, doğal mantar ihracatı konusunda önde gelen ülkelerden biridir. Doğal mantarlar kadar olmamakla birlikte kültür mantarı ihracatı da yapılmaktadır. İstiridye Mantarı (kayın mantarı, kavak mantarı, karakulak mantarı) da bu mantarlardan biridir. İstiridye mantarı doğada kendiliğinden yetişebilen ya da kültüre alınarak yetiştirilebilen ve yenilebilen mantar türlerinden biridir. Son yıllarda *Pleurotus* türlerinin medyada yer almasıyla tanınırlığının artması nedeniyle bu türe olan talep doğrultusunda üretiminde de artış görülmektedir. İstiridye mantarı türleri, kültür mantarından sonra en çok üretilen ve tüketilen mantar türüdür. Ülkemizde de gün geçtikçe değeri giderek artmaktadır. Yetiştirilmesi kültür mantarına nazaran daha basit ve yatırım maliyetleri ise daha düşüktür (URL-3). Türkiye’de 2016 yılında üreticiler tarafından kilosu 10-15 TL civarında satılan İstiridye mantarı şehirlerdeki marketlerde ise yarım kiloluk paketler halinde 20-25 TL arasında değişen fiyatlardan tüketiciye satılabilmektedir (Rıfat vd., 2018).

İstiridye mantarının üretimi iki şekilde yapılmaktadır. Bunlardan biri doğal olan kayın ve kavak gibi ağaç kütüklerinde üretim. Bir diğeri ise mantarın fizyolojik isteklerine göre iklim koşullarının ayarlandığı kontrollü ortamlarda bitkisel artıklardan hazırlanan komposlarda yapılan üretim şeklidir (Aksu & Uygur, 2005). Son yıllarda Orman Genel Müdürlüğü gerek kesim sonunda ormanlarda kalan ağaç kütükleri üzerinde gerekse de orman köylülerine ek gelir elde etmelerini sağlamaları açısından kütükte istiridye mantarı üretimini yaygınlaştırma çalışmaları yapmaktadır. Ancak bu üretim projesinin ekonomik olarak uygulanabilir olup olmadığı belirlenmemiştir. Bu çalışmada özellikle orman köyleri ve diğer kırsal alanlarda bir gelir kalemi olarak yaygınlaştırılmaya çalışılan kütükte istiridye mantarı üretimi amacıyla yapılan yatırımların ekonomik olarak uygulanabilir olup olmadığı araştırılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bu bölümde daha önce yapılan benzer yerli ve yabancı kaynaklara dair literatürlere değinilmiştir.

Başsüllü (2009) “Kırsal bölgelerdeki geleneksel ev bahçelerinin hane halkı ve yöresel ekonomiye sağladığı katkılar üzerine ekonomik analizler (Isparta yöresi örneği).” adlı çalışmasında, geleneksel ev bahçelerinin ev halkı ve bölge ekonomisine olan katkılarını test etmek için benzer şekilde Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO) ve Fayda/Masraf Oranı (F/M) yöntemlerini kullanmıştır. Analiz sonuçları ev bahçelerinin çiftçilerin karlılığını ve gelirini arttırabileceği yönünde sonuçlara ulaşılmıştır. Çalışmada kırsal bölgede ikamet eden vatandaşların beslenme ihtiyaçlarını temin edilmesi ve bölge insanlarına ek gelir sağlanması amaçlanmıştır. Bölgede yaşayan nüfusun şehirlere göç etmesinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

Shandilya ve Agarwal (1982), “Hawaii'deki ahşap yüzeylerde istiridye mantarının (Pleurotus sp.) ekimi ‘’adlı çalışmasında kontrollü çevre koşullarında ve doğal çevre koşullarında mantar yetiştiriciliğini ekonomik olarak karşılaştırmışlardır. Çalışma sonuçları Himachal Pradesh'de doğal ortam koşullarında mantar yetiştirmenin ekonomik olarak uygun olduğunu göstermiştir. Hawaii’de farklı ahşap talaşlarında hem kontrollü ortamda hem de dış ortam koşullarında talaşa yapılan üretim incelenmiştir. Burada dış ortam koşullarında yapılan üretimin ekonomik olmadığı belirtilirken, sera içerisinde yapılan üretimin ekonomik olarak uygulanabileceği belirtilmiştir (Tisdale, 2004).

Kapoor vd (1987)’de yaptıkları “Bangladeş'in seçilmiş Upazila bölgesinde mantar ekonomisi (Agaricus bisporus) üretimi ” adlı çalışmalarında ise düğme mantarlarının ticari olarak yetiştirilmesini incelemişlerdir. Çalışma sonuçları kırsal kesimde yaşayan küçük aile işletmeleri için mantar üretiminin sezonluk istihdam sağladığını ve gelirlerini artırdığını göstermiştir. Ayrıca tam zamanlı bir işletme olarak, yılda en az üç kez 200 m2 den fazla alanda yetiştirilirse, eğitimli bir lisansüstü öğretmenin kazanmış olduğu gelirin yüzde 175'ine eşit bir gelir sağlayabileceği belirlenmiştir. 2011 yılında Bangladeş'te mantar üretiminin ekonomik olup olmadığının araştırıldığı

bir çalışmada fayda maliyet oranı 1.55 olarak hesap edilmiş ve üretimin karlı olduğu tespit edilmiştir. Mantar üretiminde teknik ve pazarlama sorunları ile karşılaşıldığını da belirtilmektedir (Bormon vd., 2012).

Uganda'da 2017'de yapılan "Uganda'da geçim çeşitliliği ve artan dayanıklılık için kapalı istiridye mantarı yetiştiriciliği "adlı çalışmada mantarın ekonomik olarak uygulanabilir bir yatırım olup olmadığı genelde kompos da ve kontrollü ortamlarda ki üretim metodlarında incelenmiştir. Bu kapsamda yapılan birçok çalışma bu yöntemin ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Uganda'da ailelerin yaptığı üretimlerde 11 senelik bir dönem için FMO 4,7 olarak belirlenmiştir (TECA, 2017).

Ghana'da yapılan "Gana'nın daha büyük Accra bölgesinde mantar yetiştiriciliğinin karlılığının araştırılması " adlı çalışmada da Gıda Araştırma Enstitüsü tarafından yetiştirilen çiftçilerin ne kadarını aldıklarını incelemektedir. 1995'ten 1999'a kadar büyük Accra bölgesindeki mantar üreticilerinin karlılığı Fayda-Maliyet Oranı, Net Bugünkü Değer ve İç Karlılık Oranı ile belirlenmiştir. Üretim sonuçlarının ortalama değerlerine göre F/M oranı 1.35, NBD 6.200 ve İKO ise % 48.24'tür. Mantar üretimindeki en önemli ilk üç kısıt ise zayıf pazarlama, finansman eksikliği ve su kıtlığı olarak belirlenmiştir (Frempong, 2000).

Bangladeş'te yapılan "Kırsal Bangladeş'te alternatif gelir üretimi için küçük ölçekli bir aile işletmesi olarak mantar yetiştiriciliği " adlı başka bir çalışmada, mantar işletmelerinin genel durumu ve küçük ölçekli bir aile şirketinde ek gelir oluşturma potansiyeli değerlendirilmiştir. Çalışma, mantar çiftçiliğinin girişimcilerin orta veya üçüncü basamak gelir kaynağı olduğunu ortaya koymuştur. Yatırımın fayda maliyet oranı 2,24 olarak belirlenmiştir. Sektörün potansiyeline rağmen, Bangladeş'te popüler olmaması, etiketleme, paketleme ve tohum ekmede karşılaşılan sıkıntılar, organize pazarlama yapısının olmaması nedeni ile gerçekleşen düşük satış fiyatı gibi nedenlerle çok fazla karşılık bulamamakta olduğu belirtilmiştir. Buna karşın, sektörün canlandırılmasının kırsal ekonomiyi geliştireceği ve kırsal alanlardaki iş ve istihdam olanaklarını çeşitlendirerek, dezavantajlı grup ve küçük aile çiftlikleri için gelir fırsatları sağlayacağı da belirtilmektedir (Easin vd., 2017).

Kurt (2008)'in yaptığı “Değişik tarımsal artıkların kayın mantarı (*Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus sajor-caju*) yetiştiriciliğinde kullanım olanakları” adlı çalışmada ise değişik tarımsal artıkların kayın mantarı yetiştiriciliğindeki kullanım olanaklarını belirtmiş misel gelişiminin kepekli ortamlarda kepeksiz ortamlara göre daha uzun sürede tamamlandığını tespit etmiştir. *Pleurotus* yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı ülkelerde yetiştirme ortamı olarak ana materyali buğday sapı, çeltik sapı, mısır sapı ve talaş gibi malzemeler olduğunu belirtmiştir (Kurt, 2008).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Alanı

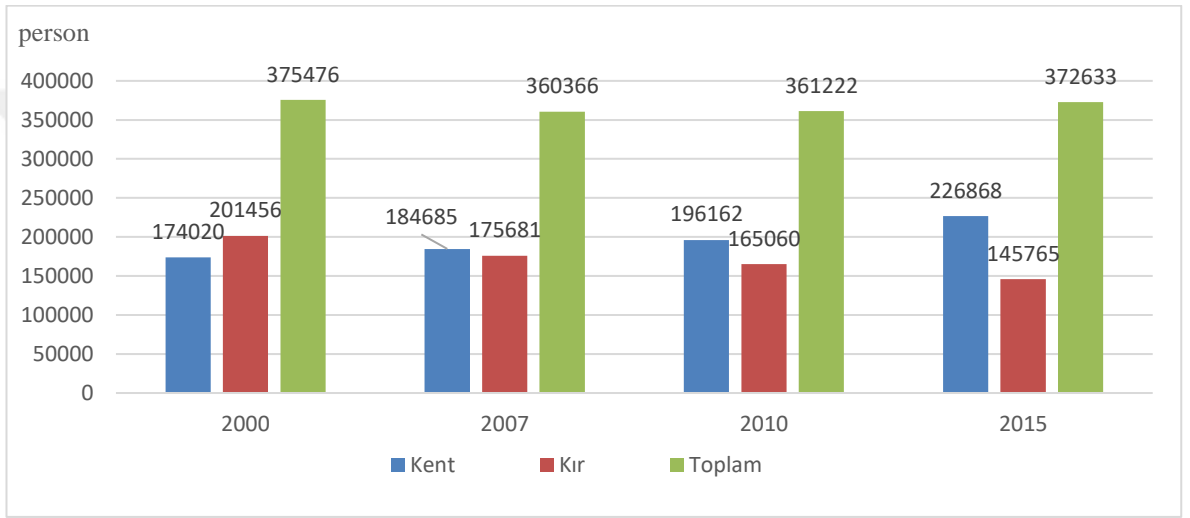
Çalışma alanı Kastamonu İli Merkez ilçesidir. Kastamonu, Karadeniz Bölgesi'nin batı kesiminde 41° 21' kuzey enlemi ile 33 ° 46' doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 3.1). Deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 775 m olup çoğunlukla engebeli arazilerden oluşmaktadır (Anonim, 2017).



Şekil 3.1. Kastamonu ilinin coğrafik konumu

Kastamonu ilinin geçim kaynağının çoğunluğunu tarımsal faaliyetler oluşturmaktadır. Ancak tarıma elverişli geniş alanlar bulunmamaktadır. Tarım alanları Kastamonu'nun toplam arazisinin %25,4'ini oluşturmaktadır. En çok üretilen tarım ürünleri; buğday, arpa ve patatestir. Sanayi bitkisi olarak da şeker pancarı, kendir, sarımsak üretilmektedir (TKA, 2008).

2017 yılı verilerine göre Kastamonu il nüfusu 360366'dır. Bu nüfus, ülke nüfusunun yaklaşık % 0,5'lik kısmını oluşturmaktadır. Nüfusun %48 şehir merkezinde, geri kalan kısmı ise ilçe ve köylerde yaşamaktadır. Kastamonu şehrinin yıllara göre nüfus durumu Şekil 4.2'de gösterilmiştir. Kastamonu ili 20 ilçeye sahiptir. Kastamonu İlinde merkez dâhil 21 Belediye, 1071 köy bulunmaktadır. Mevcut 1071 köyden 974 âdeti %95 orman köyü statüsündedir. Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde kalan ilin %56,8 i ormanlarla kaplı olup, orman varlığı yönüyle zengin illerimizden biridir (Anonim, 2013).



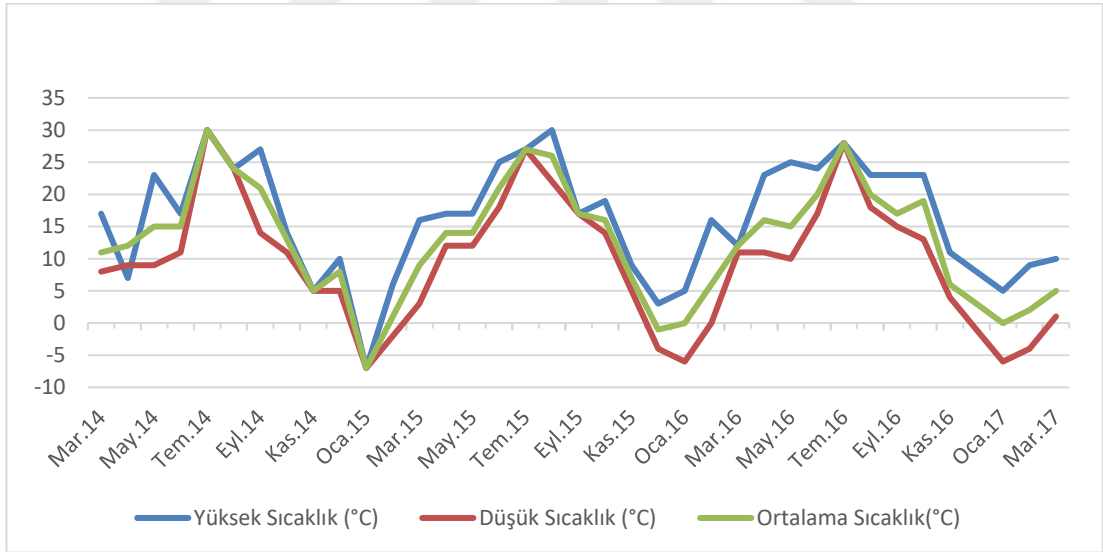
Şekil 3.2. Kastamonu ili kır ve kent nüfusu

3.2 Deneme Alanının Özellikleri

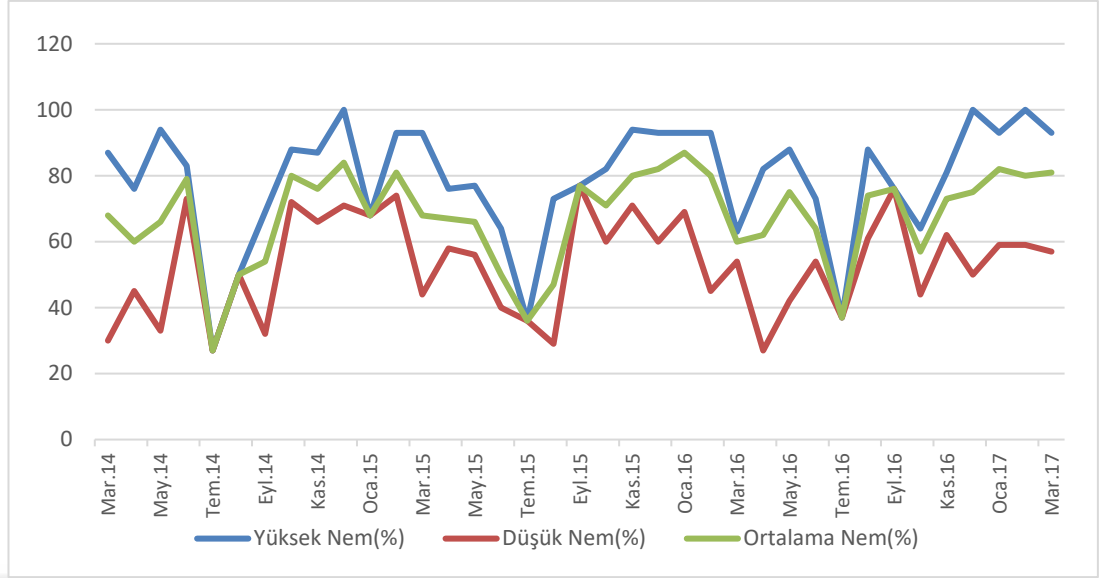
Çalışmanın uygulaması Kastamonu İli Merkez İlçesi Kuzeykent Mahallesiinde Kastamonu Üniversitesi Kampüsü içerisinde kurulan basit bir sera içerisinde ve çevresinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı etrafında çeşitli ağaçlar bulunmakta ve kısmen gölgelik ihtiva etmektedir. Alanda tipik karasal iklim koşulları hakimdir. Alanın durumu Şekil 3.3'de ve çalışma alanının iklim özellikleri Şekil 3.4 ve 3.5'de (Anonim, 2018a) gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Çalışma Alanı



Şekil 3.4. Aylara göre sıcaklık dağılımı



Şekil 3.5 Aylara göre nemlilik dağılımı

3.3. Materyal

Çalışma verilerini 2014-2017 yılları arasında kayın kütüklerinde üretimi gerçekleştirilen istiridye mantarlarına ait üretim ve satış verileri oluşturmaktadır.

3.4. Yöntem

Mantar yetiştirme tekniği, kırsal kesimlerde olduğu gibi ilkel olabileceği gibi, kentsel alanlarda yapılan üretimlerde olduğu gibi gelişmiş teknoloji ve ekipmanların kullanıldığı verim gücü yüksek bir şekilde sanayileşmiş de olabilir. Bu nedenle yatırım maliyeti, ekim maliyeti, üretim ölçeği ve seçilen teknoloji ve teçhizata göre değişkenlik gösterebilmektedir (Chang, 1996; Frempong, 2000).

Çalışmadaki kütükte mantar üretimi aşamaları aşağıda ki gibi 7 aşamadan oluşmaktadır;

1. Sera'nın ve dış üretim alanlarının projelendirilmesi ve inşası,
2. Sera ve dış üretim alanlarının dezenfekte edilmesi,
3. Kütüklerin hazırlanması ve mantar ekiminin yapılması,
4. Kütüklerin uygun ortamda bekletilmesi,
5. Kütüklerin toprağa tespiti,

6. Sulama ve bakım işlemleri,
7. Ürün hasatı ve satışı.

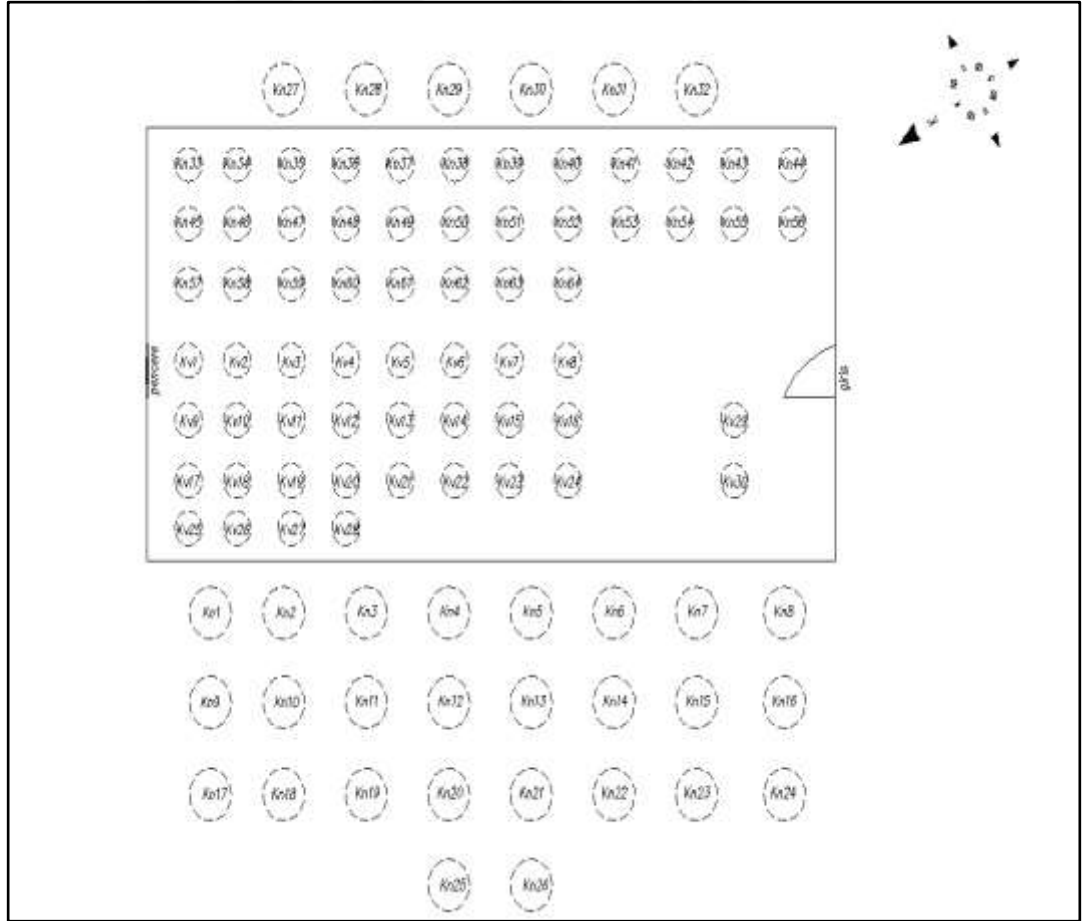
3.5. Üretim Alanlarının Hazırlanması

Üretim ve satış verilerinin elde edilmesi amacıyla kütükte istiridye mantarı üretiminin gerçekleştirileceği deneme alanında üretim iki şekilde gerçekleştirilmiştir. İlk üretim yöntemi açık alanda gerçekleştirilen üretim yöntemidir. Diğer ise kurulan basit bir serada gerçekleştirilen kapalı alandaki üretim yöntemidir.

Bu sera keresteden 5x10 m ebadında bir iskelet ile oluşturulmuştur. Daha sonra üzeri polietilen naylon ile kaplanmıştır. Devamında kayın kütükleri temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan kayın tomruğu Bozkurt Orman İşletme Müdürlüğünden temin edilmiştir. 8m uzunluğunda 3.sınıf 4 adet tomruk temin edilmiştir. Bunlar 30 cm çapında ve 30-40 cm uzunluğunda kesilerek 64 adet kayın kütüğü haline getirilmiştir. Toplamda 32 sera içinde ve 32 sera dışında olmak üzere 64 kayın kütüğü kullanılmıştır. Kavak kütükleri de yine aynı yerden temin edilmiştir ve 30 cm uzunluğunda 30 adet kütüğe bölümlenmiştir. Çalışmada istatistiki hesaplamalar yapıldığı için kütük sayısı 30 âdetin üzerinde tutulmuştur (Demir, 2017). Tohumlamada kullanılan mantar miseli ise Ukrayna'dan kargo ile getirilmiştir. Misel alındığı tarihte Türkiye'de yalnızca Bursa'da bir firmada istiridye mantarı tohumu vardı. Bu firmada istiridye mantarı miselini Ukrayna'dan tedarik ettiği için miseller Ukrayna'dan kargo ile tedarik edilmiştir. Kütüklerin sera içi ve dışındaki dağılımı Şekil 3.6 ve 3.7'de gösterilmiştir. Kayın ve kavak kütüklerine dair çap, boy ve hacim değerleri ise Tablo 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.6 Mantar üretim alanı



Şekil 3.7. Kütüklerin sera içerisindeki ve dışındaki dizilimi gösterir plan krokisi

Tablo 3.1. Kütüklerin çap, boy ve hacimleri

| Kütük no. | Yükseklik (cm) | Yarıçap (cm) | Hacim (cm ³) | Kütük no. | Yükseklik (cm) | Yarıçap (cm) | Hacim (cm ³) |
|-----------|----------------|--------------|--------------------------|-----------|----------------|--------------|--------------------------|
| Kn1 | 30 | 27 | 0,68 | Kn2 | 35 | 27 | 0,78 |
| Kn3 | 45 | 33 | 1,19 | Kn4 | 42 | 38 | 2,04 |
| Kn5 | 30 | 32 | 1,12 | Kn6 | 40 | 26 | 0,63 |
| Kn7 | 40 | 29 | 1,05 | Kn8 | 40 | 28 | 0,98 |
| Kn9 | 43 | 28 | 1,05 | Kn10 | 42 | 27 | 0,96 |
| Kn11 | 36 | 30 | 1,01 | Kn12 | 30 | 29 | 0,79 |
| Kn13 | 37 | 33 | 1,26 | Kn14 | 33 | 30 | 0,92 |
| Kn15 | 43 | 30 | 0,93 | Kn16 | 39 | 27 | 0,89 |
| Kn17 | 42 | 37 | 1,80 | Kn18 | 48 | 28 | 1,81 |
| Kn19 | 46 | 29 | 1,21 | Kn20 | 40 | 60 | 4,5 |
| Kn21 | 37 | 32 | 1,18 | Kn22 | 43 | 29 | 1,13 |
| Kn23 | 36 | 32 | 1,15 | Kn24 | 40 | 30 | 1,13 |
| Kn25 | 38 | 30 | 1,27 | Kn26 | 37 | 30 | 1,04 |
| Kn27 | 45 | 30 | 1,27 | Kn28 | 38 | 29 | 1,03 |
| Kn29 | 41 | 35 | 1,57 | Kn30 | 40 | 30 | 1,13 |
| Kn31 | 41 | 30 | 1,15 | Kn32 | 37 | 29 | 0,97 |
| Kn33 | 47 | 34 | 1,70 | Kn34 | 44 | 34 | 1,54 |
| Kn35 | 44 | 32 | 1,41 | Kn36 | 50 | 32 | 1,60 |
| Kn37 | 24 | 24 | 0,43 | Kn38 | 40 | 28 | 0,98 |
| Kn39 | 37 | 30 | 1,04 | Kn40 | 47 | 31 | 1,41 |
| Kn41 | 50 | 21 | 0,69 | Kn42 | 40 | 37 | 1,71 |
| Kn43 | 37 | 36 | 1,50 | Kn44 | 40 | 32 | 1,28 |
| Kn45 | 43 | 27 | 0,98 | Kn46 | 45 | 34 | 1,63 |
| Kn47 | 40 | 37 | 1,71 | Kn48 | 50 | 35 | 1,92 |
| Kn49 | 44 | 30 | 1,24 | Kn50 | 39 | 28 | 0,96 |
| Kn51 | 42 | 35 | 1,61 | Kn52 | 42 | 36 | 1,70 |
| Kn53 | 45 | 34 | 1,28 | Kn54 | 42 | 35 | 1,61 |
| Kn55 | 40 | 30 | 1,13 | Kn56 | 50 | 42 | 2,76 |
| Kn57 | 42 | 33 | 1,43 | Kn58 | 42 | 27 | 0,96 |
| Kn59 | 40 | 30 | 1,13 | Kn60 | 50 | 31 | 1,50 |
| Kn61 | 44 | 38 | 1,99 | Kn62 | 40 | 32 | 1,28 |
| Kn63 | 40 | 32 | 1,63 | Kn64 | 48 | 30 | 1,35 |
| Kv1 | 28 | 13 | 0,26 | Kv2 | 30 | 16 | 0,45 |
| Kv3 | 26 | 20 | 0,50 | Kv4 | 30 | 20 | 0,43 |
| Kv5 | 26 | 32 | 0,96 | Kv6 | 28 | 17 | 0,33 |
| Kv7 | 26 | 16 | 0,22 | Kv8 | 32 | 27 | 0,84 |
| Kv9 | 24 | 20 | 0,37 | Kv10 | 26 | 19 | 0,29 |
| Kv11 | 26 | 17 | 0,24 | Kv12 | 32 | 23 | 0,49 |
| Kv13 | 28 | 17 | 0,33 | Kv14 | 24 | 17 | 0,30 |
| Kv15 | 26 | 24 | 0,54 | Kv16 | 28 | 17 | 0,33 |
| Kv17 | 30 | 30 | 0,84 | Kv18 | 32 | 20 | 0,47 |
| Kv19 | 22 | 25 | 0,49 | Kv20 | 24 | 20 | 0,56 |
| Kv21 | 32 | 35 | 0,98 | Kv22 | 20 | 15 | 0,28 |
| Kv23 | 32 | 18 | 0,96 | Kv24 | 26 | 17 | 0,33 |

Tablo 3.1'in devamı

| | | | | | | | |
|------|----|----|------|------|----|----|------|
| Kv25 | 24 | 19 | 0,40 | Kv26 | 20 | 14 | 0,23 |
| Kv27 | 22 | 16 | 0,32 | Kv28 | 24 | 17 | 0,34 |
| Kv29 | 20 | 14 | 0,18 | Kv30 | 22 | 15 | 0,24 |

3.6. Üretim Kütüklerinin Hazırlanması

İstiridye mantarı için çapı 10 cm büyük olan her çaptaki ağaç kütüklerinde rahatlıkça yetiştirilebilir. Kütüklerin yeni kesilmiş olması önem arz etmektedir. Çünkü yeni kesilmiş kütük neme sahiptir. 15-20 cm çapındaki kütükler 30-50 cm uzunluğunda kesilir (Pekşen, 2013). Aşılama için en uygun zaman dilimi ilkbahar ve sonbahar aylarıdır (URL-4). Bu nedenle çalışma ilkbahar başlangıcında başlatılmıştır. 20-30 cm çapındaki kütükler öncelikle yaklaşık 30-50 cm uzunluğunda kesilmiştir. Kütükler yeni kesilmiş ve yeterli bitki öz suyuna sahip olduğundan suda bekletme işlemine tabi tutulmamıştır.

Öncelikle kütüğün üst tarafından 5 cm'lik parça testere ile kesilirken temiz bir yüzey üzerinde toplanan kendi talaşı ile birlikte yaklaşık 100 gr misel ezilmeden serilir. Daha sonra kesilen parça aynı yere çivi ile tutturulur (Pekşen, 2013).

Bu kapsamda yapılan uygulama Şekil 3.8, 3.9 ve 3.10'da gösterilmiştir.



Şekil 3.8 Kütüklerin Baş Kesimi



Fotoğraf 3.9 Kütüklerde Baş Kısmı Tohumlama



Şekil 3.10 Baş kısmı kapama yöntemi (Pekşen, 2013)

Bu işlemden sonra kütükler üzerinde 2-2,5 cm çapın da 5-6 cm derinliğinde matkap yardımı ile delikler açılır ve açılan deliklere misel tohumlanır (Pekşen, 2013; URL-3). Misel aşılamasından sonra deliklerin üzeri eritilmiş bal mumu ile kapatılmalıdır. Kütük uzunluğu bir insanın taşıyabileceği boyutta olmasından dolayı önemlidir. Ayrıca dübel yerine talaş üzerinde yetiştirilmiş mantar miselinin açılan deliklere bir alet yardımı ile yerleştirilmesi işlemi daha kolay ve sağlıklıdır (URL-3).

Kapak kesim işleminden sonra daha önce aşılama için ise kütükler üzerinde 2-2,5 cm çapında ve 5-6 cm derinliğinde her kütük için 8 adet açılan deliklere belirtilen yöntem ile 2014 yılı mart ayında misel aşılması yapılmıştır. (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Kütüklere misel aşılama işlemi

Misel aşılama işleminden sonra kütükler siyah poşetlere yerleştirilerek yaklaşık 1-1.5 ay kuluçka dönemini beklerler (Pekşen, 2013). Çalışmada aşılama tamamlandıktan sonra kütükler polietilen plastik materyal ile sıkıca sarılarak 1 ay süre ile ortalama 25⁰C sıcaklıktaki sera içerisinde bekletilmiştir. Böylece miseller için ön gelişme (kuluçka) dönemi başlatılmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12 Kütüklerin polietilen plastik materyal ile sarılması işlemi

Polietilen plastik naylon içerisindeki kütüklerin yüzeylerinde beyazlıklar halinde miseller görülmeye başlandığında (Şekil 3.13) plastik muhafazadan çıkarılan kütükler üretim alanına taşınarak 5-10 cm bölümü toprağa gömülerek yerleştirilir (Pekşen, 2013). Çalışmada kayın kütüklerinin 32'si sera içerisine, 32'si sera dışına diğer yandan kavak kütüklerinin ise tamamı da (30 adet) sera içerisine konulmuştur. Kütükler 30x40 cm aralıklarla 1/3'ü toprak içerisinde kalacak şekilde yerleştirilmiştir.



Şekil 3.13 Polietilen plastik torbaların açıldığı dönemde kütüklerin durumu

İçerideki ve dışarıdaki kütükler 3 gün arayla sürekli olarak sulanmıştır. Sulama esnasında kötü mantar oluşumu saptanmıştır. Bunun için carbendazim (Carbendazim, potansiyel antimitotik ve antineoplastik aktiviteleri olan geniş spektrumlu bir benzimidazol antifungaldir.) (Anonim, 2018b) ilacı kullanılmıştır. 6 ay sonra kütükler üzerinde yetişen mantarların hasadına başlanmıştır.

3.7. Üretim Verilerin Toplanması

İstiridye mantarı satışında dikkat edilmesi gereken husus zamanlamadır. Mantar yaklaşık 10 gün içerisinde büyüdüğü için eğer toplanmazsa spor yaymaya başlayacaktır ve bu da diğer mantarların gelişmesini önleyecektir. Bu yüzden gelişen

mantarların hemen toplanması gerekmektedir. Aynı zamanda bekleyen istiridye mantarı zamanla ağırlığını kaybettiğinden hemen satışa sunulması gerekmektedir. Bu nedenle toplandıktan iki gün içerisinde mantarların satışı gerçekleştirilmelidir (URL-5).

İstiridye mantarı kütükler üzerinde görülmeye başladıktan sonra hasata hazır hale gelen mantarlar günlük olarak toplanmış ve hassas tartı aracılığıyla tartılıp tarihiyle birlikte not edilmiştir. Mantarların satış değerleri ise en yakın üç halk pazarındaki satış fiyatları ortalaması alınarak bulunmuştur. Hasata hazır hale gelen mantarlar Şekil 3.14'de gösterilmiştir.



Şekil 3.14 Kütükler üzerinde yetişen mantarların hasat edilmesi

3.8. Yatırımın Ekonomik Olarak Değerlendirme Yöntemleri

Bu bölümde, mevcut yatırımın ekonomik olarak uygunluğunun değerlendirilmesi için kullanılan yöntemler açıklanmıştır. Bu kapsamda çalışmada; Net Bugünkü Değer (NBD), Fayda Masraf Oranı (FMO), Geri Ödeme Süresi (GÖS) ve İç Karlılık Oranı (İKO) kullanılmıştır. Bu yöntemler tarımsal yatırımların değerlendirilmesinde sıklıkla

kullanılan yöntemleridir (Daşdemir, 2005). Bu üretim yöntemi genel olarak çok fazla iş gücü gerektirmeyen birkaç günde bir sulama ve hasat zamanı günlük 10-15 dk'lık hasat faaliyetlerinden oluşmaktadır. Bu nedenle bu faaliyetler orman köylülerinin öz kaynaklarında herhangi bir ek ücret ya da alternatif maliyete neden olmadığından analizlerde alternatif maliyet hesaba katılmamış ve sıfır olarak değerlendirilmiştir (Ok, 1996).

Değerlendirmelerin, sera içi ve sera dışı olmak üzere iki kısımda gerçekleştirilmiştir. Sera içerisindeki mantar üretimi için yapılan hesaplamalarda ise öncelikle sera yapım maliyetleri ile analizler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca orman köylülerinin genelde sahip oldukları malzemeler tekrar kullanım ile gerçekleştirebilecekleri olasılığı da düşünülerek sera maliyeti göz ardı edilerek te analizler gerçekleştirilmiştir. Kütüklerden senede 1 kez ürün alındığından hesaplamalar yıllık bazda değerlendirilmiştir.

3.8.1.Net Bugünkü Değer Yöntemi

Bir yatırımın net bugünkü değeri (NBD), belli bir iskonto oranına göre indirgenmiş giderlerinin toplamı ile indirgenmiş net gelirleri ve bunların bugünkü değeri toplamı arasındaki farktır (Gedik vd., 2005). Iskonto oranı veya reel indirgeme oranı zaman tercihini yansıtmak için mümkün olduğu kadar sermaye piyasasındaki gerçek faiz haddine ve yatırılan sermayesi muhtemel alternatiflerde kullanılmasının fırsat maliyetine dayanmalıdır (Üstündağ, 2005).

Eğer projenin $NBD \geq 0$ ise proje kabul edilebilir bir projedir.

Eğer projenin $NBD \leq 0$ ise proje reddedilir.

Eğer projenin $NBD=0$ ise elde edilen gelirlerle giderler birbirine eşit demektir (Daşdemir,2005). NBD formülü aşağıda gösterilmiştir (Formül 4.1),

$$NBD = \sum_{t=0}^n \frac{G_t - M_t}{(1+i)^t} \quad (4.1)$$

$G_t = t$ yılındaki nakit girişlerini (gelirleri ve faydaları)

$M_t = t$ yılındaki nakit çıkışlarını (giderleri ve masrafları)

$n =$ Projenin ömrünü

$i =$ iskonto oranını gösterir.

Kolay uygulanabilen ve karlılık ilkesine dayanan bir yöntem olması, paranın zaman değerini dikkate alması, projenin tüm ömrünü değerlendirmesi ve kapitalin alternatif kullanımını ve buna ilişkin cari faiz oranını dikkate alması NBD yönteminin faydaları olarak sayılabilir. Buna karşın, proje büyüklüğünden etkilenmesi ve iskonto oranının iyi seçilmemesi halinde projelerin öncelik sıralarının önemli ölçüde değişmesi ve hatalı seçime neden olması NBD yönteminin sakıncaları olarak belirtilebilir (Daşdemir, 2005).

3.8.2. Fayda Masraf Oranı

Fayda/Masraf oranı (FMO) belirtili bir iskonto oranına göre yatırım projesinin ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı yararların bugünkü değerlerinin toplamının yapılan harcamaların bugünkü değerleri toplamına bölümünden ibadettir. Alternatif projeler arasında F/M oranı en büyük olan tercih edilir (Daşdemir, 2005; Türker, 2013). Formülü aşağıdaki gibidir (Formül 4,2);

$$FMO = \frac{\text{Fayda}}{\text{Masraf}} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq \quad (4.2)$$

$G_t = t$ yılındaki nakit girişlerini (gelirleri ve faydaları)

$M_t = t$ yılındaki nakit çıkışlarını (giderleri ve masrafları)

$i =$ iskonto oranını gösterir

$n =$ Projenin ömrünü

FMO=1 ise, proje uygulanabilir bir projedir. Fayda ve masraf birbirine eşit demektir.

FMO>1 ise, proje uygulanabilir. Faydası masrafından daha büyük demektir

FMO<1 ise, proje reddedilir.

FMO yalnızca piyasa değerine sahip olan kamu yatırım projeleri için uygulanabilir. Bölünebilir bir özelliğe sahip olan malların maliyet ve fayda bağlamında parasal olarak ölçülebiliyor olması durumunda bu analiz uygulanabilir. Fayda maliyet analizi yalnızca dar anlamda etkinlik yönünden önem taşıyan bir tür analiz olarak kullanılır (Türker, 2013).

Projenin tüm ömrünü ve paranın zaman değerini dikkate alması ve proje büyüklüğünden doğrudan etkilenmemesi FMO yönteminin faydaları, iskonto oranının isabetli seçilmemesinin proje seçiminde hataya neden olması da FMO yönteminin sakıncası olarak belirtilebilir (Daşdemir, 2005).

3.8.3. Geri Ödeme Süresi

Geri ödeme süresi (GÖS) bugüne indirgenmiş gelirler toplamının maliyetlerin toplam bugünkü değerine (tüm maliyetlerin bugünkü değerler toplamına) eşit olduğu veya onu geçtiği yıldır. GÖS'ün bulunması için yıllar itibariyle gelirlerin indirgenmiş değerleri kümülatif toplamaları hesaplanır, bu değerlerin maliyetlerin toplam bugünkü değerine eşit olduğu veya geçtiği yıl bulunur. Gelirlerin çoğunun projenin son yıllarında elde edildiği ormancılık projelerinde geri ödeme süresi bu nedenle çoğu kez proje sonuna doğru gerçekleşir (Türker, 2013).

Proje seçimi yaparken geri ödeme süresi kısa projeler tercih edilir. Anlaşılmasının kolay ve uygulanmasının basit olması, yatırım tutarının en kısa sürede geri ödenebilirliği amaçlandığından riskin ve belirsizliğin azaltılmasına yardım etmesi, sermaye devri kısa olduğundan yeni yatırım fırsatlarına olanak vermesi ve nakit ihtiyacı fazla olan işletmeler için uygun olması yöntemin avantajlarıdır.

Paranın zaman değerini ve yatırım projesinin tüm ömrünü dikkate almaması, bu nedenle başlangıçta düşük yıllık net kar sağlayan ve fakat izleyen yıllarda yüksek yıllık net kar sağlayacak projeleri reddetmesi, sadece GÖS içinde elde edilen nakit girdileri dikkate alması ve GÖS'nden sonraki nakit girişleriyle ilgilenmemesi yönteminin sakıncaları olarak belirtilebilir (Türker, 2013).

Analizin formülü aşağıdaki gibidir (Formül 4.3);

$$I = \sum_{t=1}^m P_t \quad (4.3)$$

I=Başlangıçtaki toplam yatırım tutarını

P=t yılındaki net karı

m=Geri ödeme süresini göstermektedir.

3.8.4. İç Karlılık Oranı

İç karlılık oranı (İKO); projenin ömrü boyunca sağlayacağı gelirin bugünkü değerini, giderlerin bugünkü değerine eşitleyen faiz oranıdır. Yani NBD' yi sıfıra eşitleyen ıskonto oranıdır (Daşdemir, 2005). Bu kriterde asıl hesaplanmak istenen şey faiz (ıskonto) oranıdır.

Bu yöntem şu şekilde formüle edilir:

$$\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i_r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i_r)^t} \quad (4.4)$$

G_t= t yılındaki nakit girişlerini (gelirleri ve faydaları)

M_t= t yılındaki nakit çıkışlarını (giderleri ve masrafları)

İ_r= İç karlılık oranını (İKO) göstermektedir.

İKO'nun Hesaplanması: İKO, geleneksel olarak sınaama-yanılma yoluyla hesaplanırken, önce sıfıra yakın olmak üzere birisi pozitif ve diğeri negatif değer veren iki faiz oranına göre NBD'ler elde edilir. Sonra aritmetik yol ve analitik yol olmak üzere 2 farklı yöntemle İKO hesaplanabilir (Daşdemir, 2005; Türker, 2013).

Aritmetik Yol: Kullanılan faiz oranları ve bunlara göre hesaplanan NBD'ler aşığıdaki enterpolasyon formülünde yerine konularak \dot{I}_r bulunur. (Formül 4.5);

$$\dot{I}_{r=i_1} + \frac{\text{PNBD}(\dot{I}_2 - \dot{I}_1)}{\text{PNBD} + |\text{NNBD}|} \quad (4.5)$$

PNBD: Düşük iskonto oranına göre projenin pozitif NBD'ni

NNBD: Yüksek iskonto oranına göre projenin negatif NBD'ni

\dot{I}_1 =Düşük iskonto oranını

\dot{I}_2 =Yüksek iskonto oranını temsil etmektedir.

4. BULGULAR

Kayın ve Kavak kütüklerinde yapılan istiridye mantarı üretiminin ekonomik olup olmadığını incelemek amacı ile 2014 yılı Mart ayı başında başlanan çalışmalar Mart 2017’de sonlandırılmıştır. Bu süre içerisinde elde edilen bulgulara dayanılarak yapılan analiz sonuçları sırası ile aşağıda verilmiştir. Elde edilen veriler sera içerisinde ve sera dışarısında olmak üzere iki bölümde incelenmiştir. Sera içindeki üretimler de yatırım maliyeti olan ve olmayan şeklinde iki kısımda incelenmiştir.

4.1. Ekonomik Analiz Sonuçları

4.1.1. Sera İçerisindeki Kayın Kütükleri İçin Ekonomik Analizler

Sera içerisindeki kayın kütüklerinde yapılan üretime dair proje süresi boyunca elde edilen gelirler, yapılan giderler ve net nakit akışları Tablo 4.1 ve 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1 *Sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait gelirler*

| Gelirler | Yıllar | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Miktar (kg) | Miktar (kg) | Miktar (kg) |
| Hasat Edilen Mantar | 69,917 | 36,715 | 11,325 |
| Birim fiyat | 10 TL | 10 TL | 10 TL |
| Toplam Gelir | 699,17 | 367,15 | 113,25 |

Tablo 4.2. *Sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait giderler*

| Giderler | Yıllar | | |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Gider (TL) | Gider (TL) | Gider (TL) |
| Yatırım | | | |
| ↳ Sera Naylonu | 45 | | |
| ↳ Kereste | 220 | | |

Tablo 4.2'nin devamı

| | | | | |
|------------------|----------------------|--------|--------|-------|
| | Sulama Tesisatı | 43 | | |
| | Toplam | 308 | | |
| Üretim Gideri | Kayın kütük | 500 | | |
| | Siyah Poşet | 16,66 | | |
| | Çivi Pamuk Mum | 13,33 | | |
| | Carbendazim | 1,66 | | |
| | Elektrik | 4,33 | 4,33 | 4,33 |
| | Sulama Gideri | 61,48 | 63,30 | 66,33 |
| | Misel Gideri | 10,66 | | |
| | Toplam Üretim Gideri | 608,12 | 67,63 | 70,66 |
| Net Akışlar (TL) | | 91,05 | 299,52 | 42,59 |

4.1.1.1.Sera içerisindeki kayın kütükleri için NBD analizi

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{699,17}{(1+0,10)^0} + \frac{367,15}{(1+0,10)^1} + \frac{113,25}{(1+0,10)^2}$$

699,17 TL + 333,77 TL + 93,59 TL = 1.126,53 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{608,12+308}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2}$$

916,12 + 61,48 + 58,39 = 1036 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD = 1126,53 TL - 1036 TL = 90,53 TL NBD > 0

4.1.1.2.Sera içerisindeki kayın kütükleri için FMO analizi

$$FMO = \frac{\text{Fayda}}{\text{Masraf}} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq 1 \text{ ise proje kabul edilir.}$$

$$\text{Toplam Fayda} = \frac{699,17}{(1+0,10)^0} + \frac{367,15}{(1+0,10)^1} + \frac{113,25}{(1+0,10)^2} = 1.126,53 \text{ TL}$$

$$\text{Toplam Masraf} = \frac{608,12+308}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2} = 1036 \text{ TL}$$

$$FMO = \frac{1126,53 \text{ TL}}{1036 \text{ TL}} = 1,08 \quad FMO > 1 \text{ proje uygulanılabilir.}$$

4.1.1.3.Sera içerisindeki kayın kütükleri için GÖS analizi

GÖS hesapları indirgenmiş net karlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ilgili veriler Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Sera içi kayın kütükleri üretim projesi yatırım tutarları ve yıllık karları

| Yatırım tutarı | 1. yıl net getiri (TL) | 2. yıl net getiri (TL) | 3. yıl net getiri (TL) |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| -308 | 91,05 | 299,52 | 42,59 |
| | <u>91,05</u> | <u>299,52</u> | <u>42,59</u> |
| | (1,10)0 | (1,10)1 | (1,10)2 |
| | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri |
| | 91,05 | 272,29 | 35,19 |

$$I = \sum_{t=1}^m P_t$$

Yatırım tutarı < (İlk yıl getirisi + ikinci yıl getirisi) olduğundan;

$I = 1 (1. \text{Yıl}) + (308-91,05) / 272,29 = 1,79$ yıl sera içi kayın kütükleri için geri ödeme süresidir.

4.1.1.4. Sera içerisindeki kayın kütükleri için İKO analizi

NBD $i=0,50$ değeri için denendiğinde;

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{699,17}{(1+0,50)^0} + \frac{367,15}{(1+0,50)^1} + \frac{113,25}{(1+0,50)^2} =$$

699,17+244,76+50,33=994,26 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{608,12+308}{(1+0,50)^0} + \frac{67,63}{(1+0,50)^1} + \frac{70,66}{(1+0,50)^2} =$$

916,12+45,08+31,40=992,60 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD = 994,26 TL -992,60 TL=1,66 TL sonucu elde edilir. Bu da PNBD değerini verir.

NBD $i=0,51$ değeri için denendiğinde;

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{699,17}{(1+0,51)^0} + \frac{367,15}{(1+0,51)^1} + \frac{113,25}{(1+0,51)^2} =$$

669,17 TL+243,14 TL+49,66 TL=961,97 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{608,12+308}{(1+0,51)^0} + \frac{67,63}{(1+0,51)^1} + \frac{70,66}{(1+0,51)^2} =$$

916,12 TL+44,78 TL+30,98 TL=991,88 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD 961,97-991,88= -29,91 TL sonucu elde edilir. Bu da NNBD değerini verir.

Değerleri formülde yerine koyduğumuzda bize i_r değerini verir:

$$i_r = i_1 + \frac{PNBD(i_2 - i_1)}{PNBD + |NNBD|} \quad i_2 = 51 \quad i_1 = 50$$

$$i_r = 50 + \frac{PNBD(51 - 50)}{PNBD + (NNBD)} = 50 + \frac{1,66}{31,57} = 50 + 0,052 = 50,05 \quad i_r \text{ değeridir.}$$

Analizler sonucu bulunan bu oranların yatırılan sermayenin alternatif maliyetleri ile karşılaştırılması üretici açısından projenin yapılabilirliğini ortaya koymaktadır. Alternatif maliyet olarak sermayenin farklı bir projeye yatırılması ve bu projenin İKO'su alınabileceği gibi piyasada geçerli olan faiz oranı da kullanılabilir (Ok, 1996). Araştırmada Türk Lirası için piyasadaki geçerli faiz oranı (Yıllık %10) temel alınmış ve sera içerisinde kayın kütüklerinde yapılacak üretimlerin ekonomik olarak yapılabilir olduğuna karar verilmiştir.

4.1.2. Yatırım Maliyetsiz Sera İçindeki Kayın Kütükleri İçin Ekonomik Analizler

Sera içerisindeki kayın kütüklerinde yapılan üretime dair proje süresi boyunca elde edilen gelir, yapılan giderler ve net nakit akışları Tablo 4.4 ve 4.5'da gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Yatırım maliyetsiz sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait gelirler

| GELİRLER | Yıllar | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Miktar (kg) | Miktar (kg) | Miktar (kg) |
| Hasat Edilen Mantar | 69,917 | 36,715 | 11,325 |
| Birim fiyat | 10 TL | 10 TL | 10 TL |
| Toplam Gelir | 699,17 | 367,15 | 113,25 |

Tablo 4.5. Yatırım maliyetsiz sera içindeki kayın kütüklerindeki üretime ait giderler

| Giderler | | Yıllar | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | | Gider (TL) | Gider (TL) | Gider (TL) |
| Üretim Gideri | Kayın kütük | 500 | | |
| | Siyah Poşet | 16,66 | | |
| | Çivi Pamuk Mum | 13,33 | | |
| | Carbendazim | 1,66 | | |
| | Elektrik | 4,33 | 4,33 | 4,33 |
| | Sulama Gideri | 61,48 | 63,30 | 66,33 |
| | Misel Gideri | 10,66 | | |
| | Toplam Üretim Gideri | 608,12 | 67,63 | 70,66 |
| Net Akışlar (TL) | | 91,05 | 299,52 | 42,59 |

4.1.2.1. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kayın kütükleri için NBD analizi

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{699,17}{(1+0,10)^1} + \frac{367,15}{(1+0,10)^2} + \frac{113,25}{(1+0,10)^3}$$

635,60 TL+303,42 TL+85,08 TL=1.024,1 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{608,12}{(1+0,10)^1} + \frac{67,63}{(1+0,10)^2} + \frac{70,66}{(1+0,10)^3}$$

552,83 TL++55,89 TL+53,08 TL=661,08 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD = 1.024,1TL -661,08 TL = 363,02 TL NBD>0

4.1.2.2. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kayın kütükleri için FMO analizi

$$FMO = \frac{\text{Fayda}}{\text{Masraf}} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq 1 \text{ ise proje kabul edilir.}$$

$$\text{Toplam Fayda} = \frac{699,17}{(1+0,10)^1} + \frac{367,15}{(1+0,10)^2} + \frac{113,25}{(1+0,10)^3} = 1.024,1 \text{ TL}$$

$$\text{Toplam Masraf} = \frac{608,12}{(1+0,10)^1} + \frac{67,63}{(1+0,10)^2} + \frac{70,66}{(1+0,10)^3} = 661,08 \text{ TL}$$

$$FMO = \frac{1024,1 \text{ TL}}{661,08 \text{ TL}} = 1,54 \quad FMO > 1 \text{ proje uygulanılabilir.}$$

4.1.2.3. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kayın kütükleri için GÖS analizi

GÖS hesapları indirgenmiş net karlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ilgili veriler Tablo 4.6’te gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Sera içi kayın kütükleri üretimi projesi yatırım tutarları ve yıllık karları

| Yatırım tutarı | 1. yıl net getiri (TL) | 2. yıl net getiri (TL) | 3. yıl net getiri (TL) |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0 | 91,05 | 299,52 | 42,59 |
| | <u>91,05</u> | <u>299,52</u> | <u>42,59</u> |
| | (1,10)0 | (1,10)1 | (1,10)2 |
| | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri |
| | 91,05 | 272,29 | 35,19 |

Herhangi bir yatırım maliyeti olmadığından projenin kendini geri ödeme gibi bir durum söz konusu olmamaktadır.

4.1.2.4. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kayın kütükleri için İKO analizi

Negatif NBD hesaplanmadığından İKO hesaplanamamıştır.

4.1.3. Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin Ekonomik Analizler

Sera içerisindeki kavak kütüklerinde yapılan üretime dair proje süresi boyunca elde edilen gelir, yapılan giderler ve net nakit akışları Tablo 4.7 ve 4.8’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Sera dışındaki kavak kütüklerindeki üretime ait gelirler

| GELİRLER | Yıllar | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Miktar (kg) | Miktar (kg) | Miktar (kg) |
| Hasat Edilen Mantar | 8,535 | 1,210 | 0 |
| Birim fiyat | 10 TL | 10 TL | 10 TL |
| Toplam Gelir | 85,35 | 12,10 | 0 |

Tablo 4.8. Sera içerisindeki kavak kütüklerindeki üretime ait giderler

| Giderler | | Yıllar | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | | Gider (TL) | Gider (TL) | Gider (TL) |
| Yatırım Maliyeti | Sera Naylonu | 45 | | |
| | Kereste | 220 | | |
| | Sulama Tesisatı | 43 | | |
| | Toplam | 308 | | |
| Üretim Gideri | Kavak kütük | 150 | | |
| | Siyah Poşet | 16,66 | | |
| | Çivi Pamuk Mum | 13,33 | | |
| | Carbendazim | 1,66 | | |
| | Elektrik | 4,33 | 4,33 | 4,33 |
| | Sulama Gideri | 61,48 | 63,30 | 66,33 |
| | Misel Gideri | 10,66 | | |
| | Toplam Üretim Gideri | 258,12 | 67,63 | 70,66 |
| Net Akışlar (TL) | | -172,77 | -55,53 | -70,66 |

4.1.3.1. Sera içerisindeki kavak kütükleri için NBD analizi

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{85,35}{(1+0,10)^0} + \frac{12,10}{(1+0,10)^1} + \frac{0}{(1+0,10)^2} =$$

=85,35 TL+11 TL+0 TL=96,35 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{258,12+308}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2} =$$

566,12 TL+61,48 TL+58,39 TL=685,99 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD = 96,35 TL -685,99 TL = -589,64 TL NBD < 0

4.1.3.2. Sera içerisindeki kavak kütükleri için FMO analizi

$$FMO = \frac{Fayda}{Masraf} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq 1 \text{ ise proje kabul edilir.}$$

$$\text{Toplam Fayda} = \frac{85,35}{(1+0,10)^0} + \frac{12,10}{(1+0,10)^1} + \frac{0}{(1+0,10)^2} = 85,35 \text{ TL} + 11 \text{ TL} + 0 = 96,35 \text{ TL}$$

$$\text{Toplam Masraf} = \frac{258,12+308}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2}$$

=566,12 TL+61,48 TL+58,39 TL=685,99 TL

$$FMO = \frac{96,35 \text{ TL}}{685,99 \text{ TL}} = 0,14$$

FMO < 1 olduğundan proje uygulanabilir değildir.

4.1.3.3. Sera içerisindeki kavak kütükleri için GÖS analizi

GÖS hesapları indirgenmiş net karlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ilgili veriler Tablo 4.9’te gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Sera içi kavak kütükleri üretim projesi yatırım tutarları ve yıllık karları

| Yatırım tutarı | 1. yıl net getiri (TL) | 2. yıl net getiri (TL) | 3. yıl net getiri (TL) |
|----------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 308 | -172,77 | -55,53 | -70,66 |
| | $\frac{-172,77}{(1,10)^0}$ | $\frac{-55,53}{(1,10)^1}$ | $\frac{-70,66}{(1,10)^2}$ |
| | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri |
| | -172,77 | -50,48 | -58,40 |

Proje dönemi boyunca elde edilen net gelirler toplamı yatırım maliyetini karşılayamadığından (308 TL > -281,65 TL), proje yatırım maliyeti proje dönemi boyunca karşılanamamaktadır.

4.1.3.4. Sera içerisindeki kavak kütükleri için İKO analizi

Pozitif NBD hesaplanmadığından İKO hesaplanamamıştır.

4.1.4. Yatırım Maliyetsiz Sera İçerisindeki Kavak Kütükleri İçin Ekonomik Analizler

Sera içerisindeki kavak kütüklerinde yapılan üretime dair proje süresi boyunca elde edilen gelir, yapılan giderler ve net nakit akışları Tablo 4.10 ve 4.11’de gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Sera içerisindeki kavak kütüklerindeki üretime ait gelirler

| GELİRLER | Yıllar | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Miktar (kg) | Miktar (kg) | Miktar (kg) |
| Hasat Edilen Mantar | 8,535 | 1,210 | 0 |
| Birim fiyat | 10 TL | 10 TL | 10 TL |
| Toplam Gelir | 85,35 | 12,10 | 0 |

Tablo 4.11. Sera içerisindeki kavak kütüklerindeki üretime ait giderler

| GİDERLER | | Yıllar | | |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | | Gider (TL) | Gider (TL) | Gider (TL) |
| Üretim Gideri | Kayın kütük | 150 | | |
| | Siyah Poşet | 16,66 | | |
| | Çivi Pamuk Mum | 13,33 | | |
| | Carbendazim | 1,66 | | |
| | Elektrik | 4,33 | 4,33 | 4,33 |
| | Sulama Gideri | 61,48 | 63,30 | 66,33 |
| | Misel Gideri | 10,66 | | |
| | Toplam Üretim Gideri | 258,12 | 67,63 | 70,66 |
| Net Akışlar (TL) | | -172,77 | -55,53 | -70,66 |

4.1.4.1. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kavak kütükleri için NBD analizi

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{85,35}{(1+0,10)^1} + \frac{12,10}{(1+0,10)^2} + \frac{0}{(1+0,10)^3} =$$

=77,59 TL+10 TL+0 TL=87,59 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{258,12}{(1+0,10)^1} + \frac{67,63}{(1+0,10)^2} + \frac{70,66}{(1+0,10)^3} =$$

234,65 TL+55,89 TL+53,08 TL =343,62 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD 87,59 TL-343,62 TL = -256,03 TL NBD<0

4.1.4.2. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kavak kütükleri için FMO analizi

$$FMO = \frac{\text{Fayda}}{\text{Masraf}} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq 1 \text{ ise proje kabul edilir.}$$

$$\text{Toplam Fayda} = \frac{85,35}{(1+0,10)^1} + \frac{12,10}{(1+0,10)^2} + \frac{0}{(1+0,10)^3} = 77,59 \text{ TL} + 10 \text{ TL} + 0 \text{ TL} = 87,59 \text{ TL}$$

$$\text{Toplam Masraf} = \frac{258,12}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2} = 234,65 \text{ TL} + 55,89 \text{ TL} + 53,08$$

$$= 343,62 \text{ TL}$$

$$FMO = \frac{87,59 \text{ TL}}{343,62 \text{ TL}} = 0,26$$

FMO < 1 olduğundan proje uygulanabilir değildir.

4.1.4.3. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kavak kütükleri için GÖS analizi

GÖS hesapları indirgenmiş net karlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda ilgili veriler Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Sera içi kavak kütükleri üretim projesi yatırım tutarları ve yıllık karları

| Yatırım tutarı | 1. yıl net getiri (TL) | 2. yıl net getiri (TL) | 3. yıl net getiri (TL) |
|----------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0 | -172,77 | -55,53 | -70,66 |
| | $\frac{-172,77}{(1,10)^0}$ | $\frac{-55,53}{(1,10)^1}$ | $\frac{-70,66}{(1,10)^2}$ |
| | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri | İndirgenmiş getiri |
| | -172,77 | -50,48 | -58,40 |

Herhangi bir yatırım maliyeti olmadığından projenin kendini geri ödeme gibi bir durum söz konusu olmamaktadır.

4.1.4.4. Yatırım maliyetsiz sera içerisindeki kavak kütükleri için İKO analizi

Pozitif NBD hesaplanmadığından İKO hesaplanamamıştır.

4.1.5. Sera Dışındaki Kayın Kütükleri İçin Ekonomik Analizler

Sera dışındaki kayın kütüklerinde yapılan üretime dair proje süresi boyunca elde edilen gelir, yapılan giderler ve net nakit akışları Tablo 4.13 ve 4.14’de gösterilmiştir.

Tablo 4.13. Sera dışındaki kayın kütüklerindeki üretime ait gelirler

| GELİRLER | Yıllar | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Miktar (kg) | Miktar (kg) | Miktar (kg) |
| Hasat Edilen Mantar | 26,324 | 15,620 | 9,468 |
| Birim fiyat | 10 TL | 10 TL | 10 TL |
| Toplam Gelir | 263,24 | 156,20 | 94,68 |

Tablo 4.14. Sera dışındaki kayın kütüklerindeki üretime ait giderler

| GİDERLER | Yıllar | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0. Yıl | 1. Yıl | 2. Yıl |
| | Mart 2014-Şubat 2015 | Mart 2015-Şubat 2016 | Mart 2016-Şubat 2017 |
| | Gider (TL) | Gider (TL) | Gider (TL) |
| Yatırım Maliyeti | Sulama Tesisatı | 43 | |
| | Toplam | 43 | |
| Üretim Gideri | Kayın kütüğü | 500 | |
| | Çivi Pamuk Mum | 13,33 | |
| | Siyah Poşet | 16,66 | |
| | Carbendazim | 1,66 | |
| | Elektrik | 4,33 | 4,33 |
| | Sulama Gideri | 61,48 | 63,30 |
| | Misel Gideri | 10,66 | |
| | Toplam Gider | 608,12 | 67,63 |
| NET AKIŞLAR (TL) | -344,88 | 88,57 | 24,02 |

4.1.5.1. Sera dışındaki kayın kütükleri için NBD analizi

Gelirlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t} = \frac{263,24}{(1+0,10)^0} + \frac{156,20}{(1+0,10)^1} + \frac{94,68}{(1+0,10)^2}$$

263,24+142+78,24=483,48 TL gelirlerin bugünkü değeri

Giderlerin Bugünkü Değeri

$$= \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t} = \frac{43+608,12}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2}$$

651,12+61,48+58,39=771 TL giderlerin bugünkü değeri

Projenin NBD = 483,48-771 = -287,52 TL NBD < 0

4.1.5.2. Sera dışındaki kayın kütükleri için FMO analizi

$$FMO = \frac{Fayda}{Masraf} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq 1 \text{ ise proje kabul edilir.}$$

$$\text{Toplam Fayda} = \frac{263,24}{(1+0,10)^0} + \frac{156,20}{(1+0,10)^1} + \frac{94,68}{(1+0,10)^2} = 263,24+142+78,24=483,48 \text{ TL}$$

$$\text{Toplam Masraf} = \frac{43+608,12}{(1+0,10)^0} + \frac{67,63}{(1+0,10)^1} + \frac{70,66}{(1+0,10)^2} = 651,12+61,48+58,39=771 \text{ TL}$$

$$FMO = \frac{483,48 \text{ TL}}{771 \text{ TL}} = 0,62$$

FMO < 1 olduğundan proje uygulanabilir değildir.

4.1.5.3. Sera dışındaki kayın kütükleri için GÖS analizi

Proje dönemi boyunca elde edilen net karlar toplamı yatırım maliyetini karşılayamadığından (43 TL > -232,29 TL), proje yatırım maliyeti proje dönemi boyunca karşılanamamaktadır.

4.1.5.4. Sera dışındaki kayın kütükleri için İKO analizi

Pozitif NBD hesaplanamadığından İKO hesaplanamamıştır.



5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Özellikle kırsal kesimde yaşayan orman köylülerine yönelik yapılan bazı yaygınlaştırma çalışmalarına rağmen, çalışma sonuçları kayın kütüklerinde istiridye mantarı üretiminin Kastamonu il merkezi ve benzeri iklim koşullarında açık alanda yapılan kayın kütüklerinde istiridye mantarı üretim yatırımlarının ekonomik olarak uygulanabilir olmadığını göstermektedir. Sera dışındaki kayın kütükleri için yapılan analiz sonuçlarına göre NBD -287,52 TL ve FMO ise 0,62 olarak belirlenmiştir. Proje süresi boyunca elde edilen gelirler aynı sürede ki giderleri karşılayamamaktadır (Yatırım Maliyeti 43 TL > Net Kar -232,29 TL). Bu yatırım şekli için pozitif NBD hesaplanmadığından İKO da hesaplanamamıştır. Tüm bu sonuçlar bize çalışma alanına benzer iklim koşullarında ve çevresel ve iklim koşullarından direkt etkilenen dış ortamda bu tür yatırımların ekonomik olarak uygulanabilir olmadığını göstermektedir.

Basit bir sera düzeneği içerisinde yapılan üretim modelleri için yapılan analizler değerlendirildiğinde ise daha olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Sera ve sulama sistemleri gibi yatırım maliyetine konu olan harcamaların da hesaplara dahil edildiği analizlerde sera içerisinde kayın kütüklerinde yapılan istiridye mantarı üretiminin NBD analiz sonucu 90,53 TL, FMO analiz sonucu 1,08 olarak bulunmuştur. Projenin geri ödeme süresi ise 1,79 yıl olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ortalama kullanım süresi 3-5 yıl olan kütükler için yatırımların ekonomik olduğunu göstermiştir. Bu projede kütüklerdeki ligninin neredeyse tamamına yakını miseller tarafından tüketilmiştir. Projenin İKO'su ise %50,05 olarak hesap edilmiştir. Piyasa faiz oranının %8 olduğu düşünülürse projenin kar oranı mevcut piyasanın %42,1 üzerinde getiri sunmaktadır. Bu sonuçlar bize basit sera içerisinde kayın kütüklerinde yapılacak istiridye mantarı üretiminin ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Bu üretim modelinde harcanan yatırım giderlerinin köylülerin mevcut kaynaklarından sağlanması senaryosu da ele alınmış ve bu durumda yatırım maliyeti sıfır olarak kabul edilmiştir. Bu kapsamda sera içerisinde kayın kütüklerinde istiridye mantarı üretimi için yapılan NBD analizi sonucu 363,02 TL ve FMO ise 1,54 olarak belirlenmiştir.

Herhangi bir yatırım maliyeti olmadığından yatırımın GÖS'si hesaplanmamıştır. Elde edilen net gelir direk yatırım karını oluşturmaktadır (398,53 TL). Negatif NBD hesaplanamadığından İKO hesaplanamamıştır. Bu sonuçlar bize yatırım maliyetinin öz kaynaklardan karşılandığı durumlarda yapılacak olan sera içerisindeki kayın kütüklerinde istiridye mantarı üretiminin ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Yatırım maliyetlerinin analize dahil edildiği sera içerisinde kavak kütüklerinde istiridye mantarı üretim yatırımlarından elde edilen sonuçlara göre yapılan analizlerde NBD -589,64 TL ve FMO ise 0,14 olarak bulunmuştur. Projeden elde edilen net gelirler toplamı proje süresi boyunca yatırım maliyetini karşılayamamaktadır (Yatırım Maliyeti: 308 TL > Net Gelir: -281,65 TL). Projede pozitif NBD hesaplanamadığından İKO hesaplanamamıştır. Elde edilen sonuçlar benzer iklim koşullarında basit sera içerisinde kavak kütüklerinde yapılacak istiridye mantarı üretiminin ekonomik olarak uygulanabilir olmadığını göstermektedir.

Yatırım maliyetinin sıfır olarak hesaplandığı sera içerisinde kavak kütüklerinde istiridye mantarı üretim modelinde ise sonuçlar daha pozitif olsa da yine benzer şekilde oluşmuştur. Bu kapsamda sera içerisinde kavak kütüklerinde istiridye mantarı üretimi için yapılan NBD analizi sonucu -256,03 TL ve FMO ise 0,26 olarak hesaplanmıştır. Herhangi bir yatırım maliyeti olmadığından yatırımın GÖS'si hesaplanmamıştır. Elde edilen net gelir direk yatırım karını oluşturmaktadır (-281,65 TL). Pozitif NBD hesaplanamadığından İKO hesaplanamamıştır. Bu sonuçlar bize yatırım maliyetinin öz kaynaklardan karşılandığı durumlarda yapılacak olan sera içerisindeki kavak kütüklerinde istiridye mantarı üretiminin ekonomik olarak uygulanabilir olmadığını göstermektedir.

Ülkemizde ve dünyada genelde gelişmekte olan ülkelerde özellikle kırsal ekonomiye katkı sağlaması açısından çok fazla olmasa da hem yöntem hem de konu itibarıyla yapılmış benzer çalışmalar bulunmakta ve benzer sonuçlar içermektedir. Tarımsal ürünler ile alakalı olarak benzer ekonomik analizlerin kullanıldığı çalışmalarda genelde mantar üretiminin pozitif etkilerinden bahsedilmiştir.

Türkiye’de yapılan bir çalışmada, geleneksel ev bahçelerinin ev halkı ve bölge ekonomisine olan katkılarını test etmek için Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO) ve Fayda/Masraf Oranı (F/M) yöntemlerini kullandığı bir çalışmada ev bahçelerinin çiftçilerin karlılığını ve gelirini arttırabileceği yönünde benzer sonuçlara ulaşılmıştır (Başsüllü, 2009).

Shandilya ve Agarwal (1982), kontrollü çevre koşullarında ve doğal çevre koşullarında mantar yetiştiriciliğini ekonomik olarak karşılaştırmışlardır. Çalışma sonuçları Himachal Pradesh’de doğal ortam koşullarında mantar yetiştirmenin ekonomik olarak uygun olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar mevcut çalışmamızın sonuçları ile zıt olsa da iklim koşullarının mantar üretimindeki etkisini de gözler önüne sermektedir.

Hawaii’de yapılan bir çalışmada ise farklı ahşap talaşlarında hem kontrollü ortamda hem de dış ortam koşullarında talaşta yapılan üretim incelenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları benzer bir şekilde dış ortam koşullarında yapılan üretimin ekonomik olmadığı belirtilirken, sera içerisinde yapılan üretimin ekonomik olarak uygulanabileceğini göstermektedir (Tisdale, 2004).

Kapoor ve arkadaşlarının düğme mantarlarının ticari olarak yetiştirilmesini inceledikleri çalışmalarında ise çalışma sonuçları kırsal kesimde yaşayan küçük aile işletmeleri için mantar üretiminin sezonluk istihdam sağladığını ve gelirlerini artırdığını göstermiştir. Ayrıca tam zamanlı bir işletme olarak, yılda en az üç kez 200 m² den fazla alanda yetiştirilirse, eğitimli bir lisansüstü öğretmenin kazanmış olduğu gelirin yüzde 175’ine eşit bir gelir sağlayabileceği belirlenmiştir (Bormon vd., 2012).

Uganda’da 2017’de yapılan çalışmada mantarın ekonomik olarak uygulanabilir bir yatırım olup olmadığı genelde kompos da ve kontrollü ortamlarda ki üretim metodlarında incelenmiştir. Bu kapsamda yapılan birçok çalışma bu yöntemin ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Uganda’da ailelerin yaptığı üretimlerde 11 senelik bir dönem için FMO 4,7 olarak belirlenmiştir (TECA, 2017).

Ghana’da yapılan bir çalışmada da mantar üretim yatırımının NBD’si 6,25 ve FMO’su 1,35 bulunmuştur (Frempong, 2000).

Yine Bangladeş'te yapılan başka bir çalışmada, mantar işletmelerinin genel durumu ve küçük ölçekli bir aile şirketinde ek gelir oluşturma potansiyeli değerlendirilmiştir. Çalışma, mantar çiftçiliğinin girişimcilerin orta veya üçüncü basamak gelir kaynağı olduğunu ortaya koymuştur. Yatırımın fayda maliyet oranı 2,24 olarak belirlenmiştir. Sektörün potansiyeline rağmen, Bangladeş'te popüler olmaması, etiketleme, paketleme ve tohum ekmede karşılaşılan sıkıntılar, organize pazarlama yapısının olmaması nedeni ile gerçekleşen düşük satış fiyatı gibi nedenlerle çok fazla karşılık bulamamakta olduğu belirtilmiştir. Buna karşın, sektörün canlandırılmasının kırsal ekonomiyi geliştireceği ve kırsal alanlardaki iş ve istihdam olanaklarını çeşitlendirerek, dezavantajlı grup ve küçük aile çiftlikleri için gelir fırsatları sağlayacağı da belirtilmektedir (Easin vd., 2017).

Gıda üretimine dayalı yatırımlarda bölgesel farklılıklar, ürüne olan talep, pazarlama stratejisi, üretim maliyetleri, birim alanda yetişen ürün miktarı vb özellikler yatırımın ekonomik olarak uygulanabilir olup olmamasında oldukça etkili olmaktadır. Fakat bu proje kapsamında istiridye mantarı yetiştiriciliği kırsal kesimde yaşayanlar için bir ek gelir olarak düşünüldüğü zaman değerlendirilebilir. Devamlı ve çok ürün almak için üretim tesislerinde yapılan yetiştiricilik daha iyi sonuç vermektedir. Lakin ticari olarak önerilen bir üretim şekli olmayan kütükte üretim uygulamasının kütük temininin kolay olduğu orman köylerinde tercih edildiği görülmektedir (Pekşen, 2013).

6. ÖNERİLER

Kırsal bölgelerde yaşayan insanlara; eskiden beri üretimi yapılan ancak günümüzde yeteri kadar gelir sağlayamayan türlere alternatif ürün olması ve ürün çeşitliliğini arttırarak tamamlayıcı gelir sağlaması açısından İstiridye mantarı üretiminin yaygınlaştırılması büyük önem arz etmektedir.

Kütükte mantar üretimi belirlenen hedef grup için bazı sorunlar da ihtiva etmektedir. Bunlardan biri yatırım maliyetidir. Yatırım maliyeti çok fazla olmasa da gelir durumu Türkiye sıralamasındaki en düşük grup olan orman köylüleri için bu miktar bile önem arz etmektedir. Bunun yanında kötü huylu zararlı mantarların ve küf oluşumu da üretimi aksatan etmenlerden biridir. Bu kapsamda havalandırma ve hijyenin önemi üretimde oldukça önemli olmaktadır. Buna karşın iki etkenin sağlanması halinde bile ortam açık olduğundan böceklerin ve sineklerin erişimine açıktır. Ayrıca kemirgenlerde ayrı bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ürünlere ya da kütüklere parazit ve kemirgenlerin ulaşmasını engellemek oldukça güç hatta köy ortamı için imkânsıza yakındır. Buda ürünün korunmasını ve üretim esnasında diğer bakteri ve zararlı mantarların bulaşmasını engellemeyi oldukça güçleştirmektedir.

Üretim aşamasından sonra karşılaşılan bir diğer sorunda pazarlamada karşılaşılmaktadır. Mantarların uzun süreli beklemeye müsait olmaması ya da bunun için soğuk hava depolarına ihtiyaç duyması nedeni ile üretimden sonra 2-3 gün içerisinde elden çıkarılmasını mecbur kılmaktadır. Bu durumda üreticileri araçlara doğru yönlendirmektedir. Araçlarda bu durumdan faydalanmakta ve mantarı üreticiden ederinin altına almaktadır.

Çevresel tarımın ve ekolojik tarımsal ürünlerin kullanımının öne çıktığı günümüzde, kırsal bölgelerdeki ev bahçelerinde üretilen ürünleri talep eden tüketicilere ulaşmasını sağlayacak pazarlama olanakları geliştirilmelidir. Bu kapsamda kütükte istiridye mantarı üretimi organik ürün kapsamında değerlendirilmelidir. Böylelikle daha yüksek fiyatlarda pazara arz edilme olanağı bulunabilir. Pazar, rekabetin olduğu bir yerdir. Bu sebeple, ürünün nasıl pazarlanacağına ilişkin bir pazarlama planının veya bir pazarlama stratejisinin saptanması gerekir. Bu durumda oluşturulacak bir kooperatif

ile birçok köyde üretilecek ürünlerin belirli kriterlere göre hasadının yapılması ve satışa hazırlanması ve pazara ulaştırılması vb konularda daha etkin bir satış ve pazarlama gerçekleştirilebilir.

Oluşturulacak kooperatif ile birlikte istiridye mantarı üretiminin basit seralarda üretimden, nem, ısı ve ışık etkenlerinin kontrol edilebildiği seralarda üretim modeline geçilmesi hem ürün rekoltesinin artışına hem de yıl bazında arz güvenliği ve devamlılığının sağlanmasına katkıda bulunabilecektir. Ayrıca bu tür uygulamalar kırsal kalkınmaya sağlanacak desteği de artıracaktır. Ancak bu üretim modeli soğuk zincir ve yurt içi ve yurt dışı pazarlama ağı ile de desteklenmelidir.

Yetiştirilen istiridye mantarları organik ürün etiketi altında satılması durumunda hem talebin hem de satış fiyatının yükseleceği düşünülmektedir.

Benzer şekilde özellikle Avrupa Birliği ve ABD gibi sertifikasyona önem veren ülkelere yapılacak ihracatların geliştirilmesi için FSC sertifikalı ormanlardan elde edilecek kütüklerde istiridye mantarı üretiminin yapılması ve FSC ürün sertifikasının alınması elde edilen ürünlerin daha yüksek fiyatlara satılabilmesine olanak vereceği ve daha yüksek gelir elde edilebileceği düşünülmektedir.

Daha fazla ürün elde edilmesinin yanında pazara sunulan son ürünün çeşitlendirilmesi de önem arz etmektedir. Genellikle yaş halde satılan istiridye mantarlarının kurutulması, turşusunun yapılması, salamurasının yapılması gibi çeşitli yöntemler hem daha geniş pazarlara ulaşılmasını sağlayacak hem de ürünün kama değerini artıracaktır.

Bu çalışmanın devamında kütükte üretimde kullanılan ağaç türlerinde yapılacak değişiklikler ile farklı ağaç türlerindeki üretim durumları da incelenmelidir. Ayrıca kontrollü sera ve basit serada yapılacak üretimlerin mukayeseleri de yapılmalıdır.

Devamında bu kütüklerin talaşları ile yapılacak komposlarda bu üretimler denenmeli ve kütükle üretimle üretim miktarı, kalitesi ve ekonomik olarak uygulanabilirliğinin karşılaştırılması yapılabilir. Bu çalışmalar sonucunda ticari üretim ve kırsal

kalkınmaya destek kapsamında en uygun üretim modeli belirlenebilir ve sağlıklı bir şekilde istiridye mantarı üretimi yaygınlaştırılabilir.



KAYNAKLAR

- Aksu, Ş., & Uygur, A. M. (2005). Bazı Kayın Mantarı (Pleurotus Spp.) Türlerinin Organik Olarak Üretimi Üzerine Araştırmalar. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 1-26.
- Aktaş, F. F. (2019). A'dan Z'ye Mantar ve Mantar Üretimi. *Türk Tarım Orman Dergisi*, Mart-Nisan 2019, 12-27. <http://www.turktarim.gov.tr/EDergi/252/mobile/html5forpc.html>, Erişim Tarihi: 13/05/2019.
- Anonim. (2013). 2013-2017 Kastamonu Tarım Strateji Belgesi. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Kastamonu. <https://kastamonu.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Stratejik%20Faaliyet%20Plan%20C4%B1/Kastamonu%20Tar%20C4%B1m%20Strateji%20Belgesi%202013-2017.pdf>, Erişim Tarihi: 01/02/2017.
- Anonim. (2017). Kastamonu ili 2016 yılı çevre durum raporu. Kastamonu Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Kastamonu, Türkiye. http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Kastamonu_icdr2016.pdf, Erişim Tarihi: 19/08/2017.
- Anonim. (2018). Kastamonu İli Meteoroloji Verileri, Kastamonu Meteoroloji Müdürlüğü, Kastamonu.
- Anonim. (2018b). Carbendazim. ABD Ulusal Tıp Kütüphanesi, Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Carbendazim>, Erişim Tarihi: 01/02/2018.
- Bahtiyar, K. (2014). Kırsal Kalkınma Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme: TKDK (Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) Örneği. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(28), 2148-3043.
- Barmon, B. K., Sharmin, I., Abbasi, P. K., & Mamun, A. (2012). Economics of mushroom (Agaricus bisporus) production in a selected Upazila of Bangladesh. *The Agriculturists*, 10(2), 77-89 doi: <https://doi.org/10.3329/agric.v10i2.13144>
- Barney, D. L. (2000). Growing mushrooms commercially: risks and opportunities. *University of Idaho, College of Agriculture, Cooperative Extension System, Agricultural Experiment Station*. <http://www.cals.uidaho.edu/edcomm/pdf/cis/cis1077.pdf>, Erişim Tarihi: 11.02.2017.
- Başsüllü, Ç., (2009). Kırsal bölgelerdeki geleneksel ev bahçelerinin hane halkı ve yöresel ekonomiye sağladığı katkılar üzerine ekonomik analizler (Isparta

yöresi örneği), Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta

Chang, S. T. (1996). Mushroom research and development-equality and mutual benefit. *Mushroom biology and mushroom products: proceedings of the 2nd International Conference*, 1-10, *University Park, Pennsylvania*. [http://www.wsbmp.org/proceedings/2nd%20international%20conference/MBMP%20Proceedings%20of%20the%202nd%20International%20Conference%20\(White%20book\)/0%20\(Keynote%20Lecture\)%20Mushroom%20Research%20and%20Development-Equality%20and%20Mutual%20Benefit.pdf](http://www.wsbmp.org/proceedings/2nd%20international%20conference/MBMP%20Proceedings%20of%20the%202nd%20International%20Conference%20(White%20book)/0%20(Keynote%20Lecture)%20Mushroom%20Research%20and%20Development-Equality%20and%20Mutual%20Benefit.pdf), Erişim Tarihi: 13/01/2018.

Daşdemir, İ. (2005). Planlama ve Proje Değerlendirme ders notu, *Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi*, Bartın.

Demir, E. (2017). İstatistik Ders Notları (Gözden Geçirilmiş İkinci Paylaşım). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara. https://www.researchgate.net/profile/Ergul_Demir/publication/312332685_Istatistik_Ders_Notlarim_-_My_Notes_for_Statistics_Classes_Teaching_Document/links/587b4b5208aed3826ae82101/Istatistik-Ders-Notlarim-My-Notes-for-Statistics-Classes-Teaching-Document.pdf, Erişim Tarihi: 22/01/2018.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT). (1963). Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl 1963-1967). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara. <http://www3.kalkinma.gov.tr/PortalDesign/PortalControls/WebContentGosterim.aspx?Enc=51C9D1B02086EAFBF2AFC1F8C2259011>, Erişim Tarihi: 05/11/2018.

DPT (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara. http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/Dorduncu_Bes_Yillik_Kalkinma_Planı-1979-1983.pdf, Erişim Tarihi: 05/10/2018.

DPT (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara. <http://www3.kalkinma.gov.tr/DocObjects/View/769/destek02.pdf>, Erişim Tarihi: 05/10/2018.

DPT (2007). Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013). T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara. <https://www.metu.edu.tr/system/files/kalkinma.pdf>, Erişim Tarihi: 25/12/2018.

DPT (2013). Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018). T.C. Kalkınma Bakanlığı, Ankara. <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf>, Erişim Tarihi: 25/12/2018.

- DPT. (2015). Ulusal Kalkınma Stratejisi (2014-2020). T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara. [https://kcp.tarim.gov.tr/UKKS%20\(2014-2020\).pdf](https://kcp.tarim.gov.tr/UKKS%20(2014-2020).pdf), Erişim tarihi: 15/02/2016.
- Easin, M. N., Ahmed, R., Alam, M. S., Reza, M. S., & Ahmed, K. U. (2017). Mushroom Cultivation as a Small-Scale Family Enterprise for the Alternative Income Generation in Rural Bangladesh. *International Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries*, 5(1), 1.
- Eren, E., Pekşen, A., 2014. Türkiye’de kültür mantarı üretimi, sorunları ve çözüm yolları. *1. Ulusal Mikoloji Günleri Özet Kitabı*, 1-4 Eylül 2014, Erzurum, s. 29.
- Eren, E., & Pekşen, A. (2014). Özet Kitabı Türkiye’de kültür mantarı üretimi, sorunları ve çözüm yolları. *1. Ulusal Mikoloji Günleri*, 9, Erzurum.
- Eren, E., & Pekşen, A. (2016). Türkiye’de Kültür Mantarı Sektörünün Durumu ve Geleceğine Bakış. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3): 189-196.
- Erkal, S., & Aksu, Ş. (2000). Türkiye’de kültür mantarı sektöründeki gelişmeler ve işletmelerin yapısal özellikleri. *Türkiye 6. Yemeklik Mantar Kongresi*, 55-68, Bergama, İzmir.
- FAO, (2015). Food and Agriculture Organization of the United Nations., <http://www.fao.org/faostat/>, Erişim Tarihi: 12/09/2018.
- Frempong, A. 2000. A study of the profitability of mushroom cultivation in the greater Accra region of Ghana. Master Thesis. *Agricultural economy and Farm Management, University of Ghana, Ghana*. 60 p. http://ugspace.ug.edu.gh/bitstream/handle/123456789/5120/Alex%20Frempong_A%20Study%20of%20the%20Profitability%20of%20Mushroom.pdf;sequence=3, Erişim Tarihi: 20.01.2018.
- Gedik, T., Akyüz, K. C., & Akyüz, İ. (2005). Yatırım Projelerinin Hazırlanması ve Değerlendirilmesi (İç Karlılık Oranı ve Net Bugünkü Değer Yöntemlerinin İncelenmesi). *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7(7), 51-61.
- Günay, A. (1995). *Mantar Yetiştiriciliği* (Birinci Baskı). Ankara, İlke Kitap ve Yayınevi.
- Kurt, Ş. (2008). Değişik tarımsal artıkların kayın mantarı (*Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus sajor-caju*) yetiştiriciliğinde kullanım olanakları. Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana.
- Rıfat, K., Ahmet, C., & Sivrikaya, H. (2018). Bartın İlinde Kültür Mantarı Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Bazı Çözüm Önerileri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(2), 176-183.

- Ok, K. (1996). Orman köylüleri açısından Cinçila (*Chinchilla lanigera* mol.) üretiminin ekonomik analizi, *Orman Mühendisliği Dergisi*, 6, Ankara. https://www.researchgate.net/profile/Kenan_Ok/publication/283718118_ORMAN_KOYLULERI_ACISINDAN_CINCILA_Chinchilla_Lanigera_Mol_URETIMININ_EKONOMIK_ANALIZI/links/5b2908b40f7e9b1d003574fb/ORMAN-KOeYLUeLERI-ACISINDAN-CINCILA-Chinchilla-Lanigera-Mol-UeRETIMININ-EKONOMIK-ANALIZI.pdf, Erişim tarihi: 30/05/2018
- Pekşen, A. (2013). Kayın Mantarı (*Pleurotus ostreatus*) Kütük Yetiştiriciliği. *Samtim*, 41, 18-20.
- Royse, D. J. (2014, November). A global perspective on the high five: *Agaricus*, *Pleurotus*, *Lentinula*, *Auricularia* & *Flammulina*. In *Proceedings of the 8th international conference on mushroom biology and mushroom products (icmbmp8)* (Vol. 1), 1-6. <http://www.wsbmp.org/1/01.pdf>, Erişim Tarihi: 13/05/2017.
- Shandilya, T.R., & Agarwal, R.K. (1982). Yield response and economics of *Agaricus bisporus* in different types of growing houses. *The Mushroom Journal*, 108:1-5. <https://pdfs.semanticscholar.org/b184/a0f20b10017ec93bc6fd1e0d954f5cd87608.pdf>
- Teb Kobi Akademi (TKA). (2008). İller için gelecek stratejileri Kastamonu gelecek stratejisi sonuç raporu. <https://www.teb.com.tr/document/kastamonu.pdf>, Erişim Tarihi: 22/01/2018.
- Technologies and Practices for Small Agricultural Producers (TECA). (2017). Indoor oyster mushroom cultivation for livelihood diversification and increased resilience in Uganda. <http://www.fao.org/3/CA2568EN/ca2568en.pdf>, Erişim Tarihi: 22/01/2018.
- Tisdale, T. E., 2004. Cultivation of the oyster mushroom (*Pleurotus* sp.) on wood substrates in Hawaii. Master Thesis, University of Hawaii, Tropical plant and soil science, 99 p. https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/10549/1/uhm_ms_3935_r.pdf, Erişim Tarihi: 21/09/2018.
- Toksoy, D., & Bayramoğlu M. (2017). Kırsal Kalkınma ve Orman Köyleri. Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayınları Genel Yayın No: 244, ISBN: 978-975-6893-96-6, Trabzon.
- Tunalı, H., & Erbelet, E. (2017). Ekonomik Büyüme ve Sanayileşme İlişkisinde Kaldor Yasasının Türkiye'deki Geçerliliğinin Analizi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-15.
- Türker, M. F. (2013). Ormancılık işletme ekonomisi. Trabzon, Aksakal Kitabevi.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2015). www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 16/03/2016.

URL-1. Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan (2017-2021). T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara. 07/07/2018 tarihinde [https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20\(2017-2021\).pdf](https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20(2017-2021).pdf) adresinden alınmıştır.

URL-2. İstiridye Mantarı Kaya Mantarı (Pleurotus ostreatus) Morfolojik Özellikler. 05.07.2017 tarihinde <http://www.tml.web.tr/download/Mantarlar.pdf> adresinden alınmıştır.

URL-3. Büyükalaca, S., Taşkın, H., & Baktemur, G. İstiridye Mantarı Yetiştiriciliği. 2. Uygulamalı Kültür Mantarı Yetiştiriciliği Kursu (İstiridye, Kayın Mantarı), Nusaybin Ticaret Borsası 21.01.2018 tarihinde http://www.nusaybintb.org.tr/yenisite/dosyalar/istiridye_mantari.pdf adresinden alınmıştır.

URL-4. Kayın Mantarı. 12/11/2018 tarihinde <https://www.istiridyemantari.net/tag/kayin-mantari/> adresinden alınmıştır.

URL-5. Mantar Yetiştiriciliği. 22.01.2018 tarihinde <https://www.mantaryetistirciligi.net/istiridye-mantari-hakkinda-yararli-bilgiler/> adresinden alınmıştır.

Üstündağ, E. (2005). *Yatırım projeleri değerlendirme kriterleri*. SÜMAE YUNUS Araştırma Bülteni, 5(3), 5-7. http://www.aquast.org/uploads/pdf_420.pdf Erişim tarihi: 03/02/2018.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mehmet DOĞAN
Doğum Yeri ve Yılı : Kastamonu / 1990
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : ormn-37@hotmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Abdurrahmanpaşa Lisesi
Lisans : Kastamonu Üniv. Orman Fak. Orman Mühendisliği (2013)
Yüksek Lisans : Kastamonu Üniversitesi (2013 - 2019)

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Araç Orman İşletme Müdürlüğü
DSİ Genel Müdürlüğü
DSİ 23. Bölge Müdürlüğü
DSİ 231. Şube Müdürlüğü