

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI



LAVANTA (*Lavandula angustifolia* MILLER.) VE ADAÇAYI
(*Salvia officinalis* L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNİN EKONOMİK
ANALİZİ

BİROL ŞENEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. GÖKHAN ŞEN

NİSAN - 2025

KASTAMONU

TEZ ONAYI

Birol ŞENEL tarafından hazırlanan “**LAVANTA (*Lavandula anfastifolia* MILLER.) VE ADAÇAYI (*Salvia officinalis* L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNİN EKONOMİK ANALİZİ**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **17.04.2025** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Prof. Dr. Gökhan ŞEN Kastamonu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Nurcan YİĞİT Kastamonu Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Ersin GÜNGÖR Bartın Üniversitesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü	Doç. Dr. Selçuk MEMİŞ	
----------------	-----------------------	-------

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde 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, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Birol ŞENEL

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

LAVANTA (*Lavandula angustifolia* MILLER.) VE ADAÇAYI (*Salvia officinalis* L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNİN EKONOMİK ANALİZİ

BİROL ŞENEL

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN: PROF. DR. GÖKHAN ŞEN

Tıbbi ve aromatik bitkilerin geçmişten günümüze tarih boyunca kullanımları incelendiğinde insanoğlu bitkiler ile hep iç içe yaşamıştır. İnsanoğlu sağlıklı yaşamak için bitkilerden çok yönlü faydalanmasını bilmiş ve gıdadan ilaca, kozmetikten boyaya varıncaya kadar bitkileri ve bitkisel ürünleri çok yönlü haliyle kullanmıştır. Doğal, sağlıklı ve güzel yaşamının bir kültür haline geldiği günümüzde, tıbbi ve aromatik bitkiler hakkındaki farkındalık oldukça yüksek seviyelere gelmiştir. Türkiye’de sahip olduğu bitki çeşitliliği ile bu sektörde oldukça önemli bir konumdadır. Türkiye’de üretilen tıbbi ve aromatik bitkiler çok farklı sektörlerde kullanım alanı bulabilmektedir. Bu kapsamda bir çok yatırımcıyı kendine çeken tıbbi ve aromatik bitki üretimlerinde, yatırımların ekonomik olarak uygulanabilir olup olmaması önemli bir sorundur. Bu çalışma kapsamında popülaritesi yüksek ve ekonomik değeri bulunan lavanta ve adaçayı üretim yatırımlarının ekonomik analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı Karabük ili Safranbolu ilçesinde bulunmaktadır. Çalışma sonuçları adaçayı üretim yatırımlarının lavantaya göre daha kazançlı olduğunu göstermektedir. Adaçayı yatırımının iç karlılık oranı (İKO) oranı %81,9; geri ödeme süresi (GÖS) 2,6 yıl ve fayda maliyet oranı (FMO) ise 11,55 olarak tespit edilirken, lavanta yatırımının İKO değeri %24,12; GÖS 4,6 ve FMO da 2,32 olarak hesaplanmıştır.

ANAHTAR KELİMELE:Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Karlılık, Yatırım projesi, Safranbolu, Türkiye

Nisan 2025, 61 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

ECONOMIC ANALYSIS OF LAVENDER (*Lavandula angustifolia* MILLER.) AND SAGE (*Salvia officinalis* L.) CULTIVATION

BİROL ŞENEL

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF FOREST ENGINEERING
SUPERVISOR: PROF. DR. GÖKHAN ŞEN

An examination of the utilization of medicinal and aromatic plants throughout history reveals a persistent human reliance on these botanical resources. Humanity has long recognized the potential of botanical resources to enhance well-being. These resources have been utilized in diverse applications, from culinary preparations to medicinal treatments, personal care products, and construction materials. Pursuing a natural, healthful, and aesthetically pleasing lifestyle has attained substantial cultural significance in contemporary society. Consequently, in the last years, there has been a marked increase in awareness regarding plants' therapeutic and aromatic properties. Turkey's position in this sector is of significant importance due to the diversity of its plant life. Various sectors can utilize the potential of medicinal and aromatic plant production in Turkey. In this context, the economic viability of investments in medicinal and aromatic plant production, which attracts many investors, is an important issue. This study conducted an economic analysis of lavender and sage production investments that have garnered significant popularity and economic value. The study area is in the Safranbolu district of Karabük province. The study's findings indicate that investments in sage production yield higher returns than those in lavender. The internal rate of return (IRR) of the Sage investment was 81.9%, the payback period (POR) was 2.6 years, and the benefit-cost ratio (BCR) was 11.55. In contrast, the IRR of the Lavender investment was 24.12%, the POR was 4.6, and the BCR was 2.32.

KEYWORDS: Medicinal and Aromatic Plants, Profitability, Investment project, Safranbolu, Türkiye

April 2025, 61 Page

TEŞEKKÜR

Vatanıma ve milletime faydalı olabileceğini düşündüğüm bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde hem konu seçimi hem de çalışmanın tüm aşamalarında desteğini esirgemeyen ve kıymetli görüş ve önerilerini benimle paylaşan çok değerli hocam ve danışmanım Sayın Prof. Dr. Gökhan ŞEN'e, bu süreçte tezin hazırlanmasındaki her aşamadaki yardımları için Arş. Gör. Büşra ERGÜN KARAK'a ve çalışmanın arazi uygulama sürecinde her daim katkılarını sunan Safranbolu Orman işletme Müdürlüğü personeline gönülden teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

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

BİROL ŞENEL

Kastamonu, 2025

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Arz Kaynakları.....	5
1.2 Tıbbi ve Aromatik Bitki Ticaretinin Dünyadaki Durumu	8
1.3 Tıbbi ve Aromatik Bitki Ticaretinin Türkiye’deki Durumu	11
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	16
3. MATERYAL VE YÖNTEM	21
3.1 Çalışma Alanı.....	21
3.2 Materyal	23
3.3 Yöntem.....	23
3.3.1 Yatırımı Ekonomik Olarak Değerlendirme Yöntemleri	30
4. BULGULAR	34
4.1 Değişken Maliyetler Üzerinden Adaçayı Üretiminin Ekonomik Analizi.....	40
4.2 Değişken Maliyetler Üzerinden Lavanta Üretiminin Ekonomik Analizi.....	41
4.3 Sabit ve Değişken Giderler Üzerinden Adaçayı ve Lavanta Üretiminin Ekonomik Analizi.....	42
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİŞ.....	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1 Dünyada ülkelere göre bitki tür sayısı ve tıbbi bitki tür sayısı	8
Şekil 3.1 Çalışma alanının coğrafi konumu	22
Şekil 3.2 Ölü örtü temizleme çalışmaları	24
Şekil 3.3 Toprak işleme faaliyetleri	25
Şekil 3.4 Dikim yastıklarının hazırlanması	26
Şekil 3.5 Dikim yastıklarının hazırlanması ve fidan dikimi	27
Şekil 3.6 Zararlı otlarla mücadele ve çapalama	28
Şekil 3.7 Hasat öncesi Adaçayı ve Lavanta	29
Şekil 3.8 a) Basit damıtma düzeneği şeması, b) Destilasyon kazanı, c) Destilasyon ünitesi, d) Aromatik yağ toplama haznesi	30
Şekil 5.1 Lavanta üretimi yapılan alanda gerçekleştirilen fotoğraf çekimleri	49

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1.1 Dünyada bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin üretim miktarı (bin ton)	10
Tablo 1.2 Dünyada tıbbi ve aromatik bitkiler ihracatı (milyon ABD doları)	10
Tablo 1.3 Türkiye'nin tıbbi ve aromatik bitkiler ihracatı	13
Tablo 1.4. Türkiye'nin ihraç ettiği ODOÜ içindeki tıbbi ve aromatik bitki miktarları ve ihracat değerleri	14
Tablo 4.1 Adaçayı ve Lavanta üretimi uygulamasına dair yatırım ve üretim maliyetleri	35
Tablo 4.2 Adaçayı ve Lavanta üretiminden elde edilen üretim miktarları ve satış gelirleri	37
Tablo 4.3 Yatırım dönemi (2019-2033) için indirgenmiş Adaçayı üretim gider ve gelirleri	37
Tablo 4.4 Adaçayı gelirlerindeki artış ve azalışlara göre yatırım dönemi (2019-2033) boyunca indirgenmiş net nakit akışı değerleri	38
Tablo 4.5 Yatırım dönemi (2019-2033) için indirgenmiş Lavanta üretim gider ve gelirleri	38
Tablo 4.6 Lavanta gelirlerindeki artış ve azalışlara göre yatırım dönemi (2019-2033) boyunca indirgenmiş net nakit akışı değerleri	39
Tablo 4.7 Adaçayı üretimi NBD ve İKO analiz sonuçları	40
Tablo 4.8 Adaçayı üretimine ait FMO, GÖS ve İKO analiz sonuçları	40
Tablo 4.9 Lavanta üretimi NBD ve İKO analiz sonuçları	41
Tablo 4.10 Lavanta üretimi FMO, GÖS ve İKO analiz sonuçları	41
Tablo 4.11 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Adaçayı üretimi gider (Sabit ve Değişken) ve gelirleri indirgenmiş değerleri.....	43
Tablo 4.12 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Adaçayı üretimi gelir değişimlerine göre net nakit akışları	43
Tablo 4.13 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Lavanta üretimi gider (Sabit ve Değişken) ve gelirleri indirgenmiş değerleri.....	44
Tablo 4.14 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Lavanta üretimi gelir değişimlerine göre net nakit akışları	44
Tablo 4.15 Adaçayı ve Lavanta yetiştiriciliğinde değişken ve sabit maliyetlere göre FMO, GÖS ve İKO sonuçları	445

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AB	: Avrupa Birliği
BAKA	: Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı
cm	: Santimetre
FAO	: Food and Agriculture Organization
FMO	: Fayda masraf oranı
GÖS	: Geri ödeme süresi
Ha	: Hektar
ITC	: International Trade Centre
İKO	: İç karlılık oranı
NBD	: Net bugünkü değer
NNBD	: Negatif Net Bugünkü Değer
ODOÜ	: Odun dışı orman ürünleri
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
ORKÖY	: Orman ve Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü
PNBD	: Pozitif Net Bugünkü Değer
SITC	: Uluslararası standart ticaret sınıflaması
Subps.	: Alt tür
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Doğadaki tüm hayvanlar, bitkiler ve insanlar, ekosistemdeki karmaşık ilişkiler ve karşılıklı bağımlılıklar sayesinde bir denge içinde varlıklarını sürdürürler. Bu denge, doğal hayatın sürekliliğini sağlar ve her canlı türünün birbirine olan etkisi, doğanın sağlıklı işleyişini oluşturur. Bu bağlamda, bitkiler, doğanın ve yaşamın temel yapı taşlarından biri olarak önemli bir rol oynamaktadır (Gezgin, 2006). İlk çağlardan kalan arkeolojik bulgular, insanın doğayla ve özellikle bitkilerle olan derin ilişkisinin erken dönemlere dayandığını göstermektedir. İnsanlar, çevrelerinde bulunan doğal kaynakları kullanarak beslenme ihtiyaçlarını karşılamış, sağlık sorunlarına yönelik tedavi yöntemlerini geliştirmiş, aynı zamanda kültürel, manevi ve ekonomik açıdan da bitkileri önemli bir kaynak olarak kullanmışlardır (Koçyiğit, 2005).

Orman kaynaklarından elde edilen odun hammaddesi dışında kalan bitkisel ve hayvansal ürünler odun dışı orman ürünleri (ODOÜ) olarak isimlendirilmektedir (Kurt vd. 2016). ODOÜ'nün tıbbi ve aromatik amaçlar için geniş bir kullanım alanına sahip olduğu bilinmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler de ODOÜ içerisinde yüzyıllardır gıda, lezzet artırıcı, ilaç ve tedavi etmek amacıyla kullanılmaktadır (Kumar, 2009). Bu ürünler, farklı işlevleri doğrultusunda çeşitli endüstrilerde kullanılarak ekonomik değer yaratmaktadır (Çakmaklı, 2019).

ODOÜ sahip olduğu ekonomik potansiyel nedeni ile kırsal kalkınmaya katkıda bulunan önemli bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Kırsal kalkınma, kırsal alanlarda yaşayan insanların yaşam koşullarını iyileştirmeyi hedefleyen ve sosyo-ekonomik gelişimi teşvik eden çok yönlü bir süreçtir ve kırsal bölgelerde yaşayan nüfus geçimini büyük ölçüde tarımsal üretime dayalı faaliyetlerden sağlamaktadır (Tolunay ve Akyol, 2006). Özellikle orman köylüleri ve gelir bakımından düşük kimseler için tarımsal üretimin yanı sıra orman kaynaklarından elde edilen odun dışı orman ürünleri kırsaldaki insanlar için önemli geçim kaynaklarından birini oluşturmaktadır.

ODOÜ içerisinde tıbbi ve aromatik bitkiler oldukça önem arz etmektedir. Günümüzde “tıbbi” ve “aromatik” bitkiler ifadesi sıklıkla beraber kullanılmaktadır. Çünkü her iki grup da sağlık alanında önemli bir rol oynamaktadır.

Tıbbi bitkiler: Tıbbi bitkilerle tedaviyi ifade eden “Fitoterapi” kelimesi ilk kez Fransız hekim Henri Leclerc (1870-1955) tarafından kullanılmıştır. Bu bitkiler, hastalıkları tedavi etmek, sağlığı iyileştirmek veya önlemek amacıyla kullanılan bitkilerdir. Bu bitkiler, içerdikleri biyolojik aktif bileşiklerle tedavi edici özellikler gösterir ve ilaç sanayisinde, beslenme alanında başta çay olmak üzere, baharat, ek gıda, yağ vb. çeşitlerde (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011) ve çevre dostu alternatifler arayan endüstrilerde (Bayram vd. 2010: 2) yaygın olarak kullanılırlar (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011; Hakverdi ve Yiğit, 2017). Örneğin, lavanta sakinleştirici etkisiyle ruhsal dengeyi sağlarken, zencefil sindirim sorunlarına iyi gelir. Tıbbi bitkiler, fitoterapi (bitkisel tedavi) alanında geniş bir kullanım yelpazesi bulur. Aynı zamanda vücut bakım ürünleri, esans, parfüm olarak kullanıldığı gibi pestisit olarak da ilgi görmektedir (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011). Dünya genelinde 50.000-70.000 arasında bitki türü, çeşitli hastalıkların tedavisinde ve sağlığın iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Bu bitkiler, geleneksel tıptan modern fitoterapiye kadar geniş bir yelpazede, doğal tedavi yöntemlerinin temelini oluşturan önemli kaynaklardır. Tıbbi bitkiler, insan ve hayvanlarda görülen hastalıkların tedavisinde, bitkilerin farklı kısımları veya bu kısımlardan elde edilen etkin maddelerin içilerek ya da dışarıdan uygulanarak kullanıldığı bitkilerdir (İşler, 2016).

Aromatik Bitkiler: Bu bitkiler, özellikle hoş koku ve tat özellikleriyle bilinir. Aromatik bitkiler, genellikle gıda, kozmetik, parfümeri ve aromaterapi gibi alanlarda kullanılır. Aromatik bitkilerin en bilinen örnekleri arasında nane, fesleğen, biberiye, lavanta ve gül bulunur. Bu bitkiler, hem doğal güzellik ürünleri hem de mutfaklarda lezzet verici bileşenler olarak tercih edilir (Bayram vd. 2010).

Tıbbi ve aromatik bitkilerin sınıflandırılması, bitkilerin familyalarına, kullanılan organlarına, içerdiği etken maddelere, tüketim şekillerine, kullanımına ve farmakolojik etkilerine göre yapılabilir. Tıbbi aromatik bitkilerin üretilmesi ve çeşitli alanlarda kullanımı dünya genelinde günden güne artmaktadır (Gölükcü, vd. 2016).

Geçmişten bu yana, tıbbi ve aromatik bitkilerin kökleri, yumrusu, sapları, gövdesi, kabukları, yaprakları, çiçekleri, meyveleri, tohumları vb. genel manada drog adı verilen kısımları kullanılmaktadır (Baytop, 1984). Bu bitkiler hem geleneksel tıpta hem de modern sağlık uygulamalarında yaygın şekilde kullanılır ve geniş bir kullanım yelpazesi sunar. Zamanla teknoloji geliştikçe, bu bitkilerin kullanım alanları genişlemiş ve farklı sanayi sektörlerinde de yer almaya başlamıştır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin başlıca kullanımları şu şekildedir;

Tıbbi amaçlı kullanılan çaylar: Bazı bitki türlerinin yaprakları veya çiçekleri, sıcak suya konup bekleterek (maserasyon), kısa süre kaynatılarak (dekoksasyon) veya üzerine sıcak su dökülerek (infüzyon) hazırlanan içecekler, halk arasında yaygın olarak çay olarak tüketilmektedir (Genç, 2010). Geleneksel halk ilaçları arasında adaçayı olarak bilinen bitkiler genellikle *Salvia* ve *Sideritis* cinslerine ait türlerdir. *Salvia* cinsi, etimolojik olarak Latince “iyileşmek” anlamına gelen *Salvar* kelimesinden türetilmiştir. Ülkemizde adaçayı, dağ çayı ve yayla çayı gibi adlarla bilinen türler, *Salvia* L. ve *Sideritis* L. cinslerine ait olup, genellikle piyasada adaçayı olarak satılan bitkisel ürünler bu cinslere aittir (Jash vd., 2016).

Günümüzde, bitkisel çayların yapımında kullanılan bitki çeşitlerinin sayısı oldukça fazladır. Ülkemizde en çok tercih edilen çaylar arasında adaçayı, ahududu, anason, biberiye, dağ çayı, ekinezya, elma, fesleğen, ıhlamur, ısırgan, kekik, kuşburnu, melisa, nane, papatya, rezene, sinameki ve tarhun gibi bitkilerden elde edilenler bulunmaktadır. Bitkisel çayların, anti-aging, antiaterojenik, antienflamatuvar, antikanserojen, antimikrobiyal, antioksidan ve kalp koruyucu gibi sağlık açısından faydaları vardır. Yapılan araştırmalar, bitki çaylarında antioksidan etkilerinin fazla olduğunu ve bu sonuç bitkilerdeki zengin fenolik maddeler sayesinde gerçekleştiğini ortaya koymuştur (Gölükcü vd. 2016). Bitki çayları, şifa verici özellikleri sayesinde pek çok hastalığın tedavisine yardımcı olmaktadır.

Baharatlar olarak kullanımı: Baharatlar, bitkilerin tohumlarında, çekirdeklerinde, meyvelerinde, çiçeklerinde, kabuklarında, kök ve yaprak gibi kısımlarında bulunan, kendine has koku ve tatlara sahip olan ve yemeklere ya da içeceklere hoş bir aroma ve

lezzet katmak, ayrıca sindirimi kolaylaştırmak amacıyla kullanılan bileşenlerdir (Birer, 1986).

Anadolu’da, bazı yabani bitkiler yemeklere koku ve tat katmak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Örneğin, *Allium*, *Origanum*, *Mentha*, *Thymus* gibi türler, bu amaçla sıklıkla tercih edilen bitkilerdir (Baytop, 1999). Baharatlar, aynı zamanda iştahı artırıcı özelliklere sahiptir ve besinlerin sindirilmesini ve emilimini kolaylaştırır (Genç, 2010).

Bitkisel yağlar olarak kullanımı: Tıbbi ve aromatik bitkilerin işlenmesiyle elde edilen aromatik uçucu yağlar, uzun yıllardır kozmetik, ilaç, gıda sanayi, aromaterapi ve fitoterapi gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Esansiyel yağlar, bitkilerin yaprak, çiçek, kabuk, tohum ve köklerinden su buharı distilasyonu veya ekstraksiyon yöntemiyle elde edilir. Genellikle oda sıcaklığında sıvı halde bulunan bu yağlar, çoğunlukla renksiz veya açık sarı renkte olup, bitkinin kendine has koku ve lezzetini taşıyan ve pek çok kimyasal bileşenden oluşan uçucu karışımlardır. Uçucu ve kokulu olmaları, en belirgin özelliklerindendir. Halk arasında uçan yağ, eterik yağ, esans yağı veya ruh gibi farklı isimlerle de bilinen bu yağlar, antiseptik, antioksidan, sindirim uyarıcı, antimikrobiyal ve enzimatik gibi birçok yararlı etkiye sahiptir (Yang vd. 2025).

Gıda ve meşrubat olarak kullanımı: Tıbbi ve aromatik bitkiler, gıda ve gıda katkısı olarak da kullanılmaktadır. Bu bitkiler, tat verici, renk verici, antioksidan ve koruyucu özellikleriyle gıda sektöründe önemli rol oynamaktadır. Yapılan çeşitli araştırmalar, bitkilerde bulunan uçucu yağların etken içeriklerinin antimikrobiyal, antioksidan, antifungal ve inhibisyon gibi faydalı özelliklere sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, bazı bitkiler renklendirici olarak da kullanılır. Annatto (*Bixa orellana*) kırmızı, aspir özü kırmızı ve sarı, domates özü kırmızı, kadife çiçeği özü sarı-turuncu, nar özü kırmızı-mor, paprika özü kırmızı, safran sarı ve zerdeçal ise sarı renk maddesi olarak gıda ürünlerinde yer alır (Gölükcü vd. 2016).

Parfüm ve kozmetik sanayisinde kullanımı: Parfümler, tıbbi aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağların değişik miktarlarda karıştırılarak alkolle birleşmesiyle elde edilir ve kalıcı hale getirilir. İnsanlar, zararlı petrol türevleri içeren parfümlerden kaçıp,

doğal içerikli alternatiflere yönelmeye başlamışlardır. Bitkisel parfüm üretiminde, bitkilerin çeşitli kısımları kullanılır; bu kısımlar arasında odun, gövde ve kök kabukları, meyve kabukları, çiçekler, kökler, rizomlar, soğanlar, tohumlar ve reçineler yer alır. Kozmetik endüstrisi, artan doğal ve organik ürün talepleri doğrultusunda üretimini hızlandırmaktadır.

Biyoyakıt olarak kullanımı: Günümüzde biyokökenli endüstriyel ürünler, hızla yaşamımıza entegre olmakta ve biyomalzemeler, biyoyakıtlar ve biyokimyasallar gibi çok çeşitli “Yeşil ürünler” ortaya çıkmaktadır. Yenilenebilir enerji alanında motor biyoyakıtları, hızla gelişerek ticari anlamda önemli bir yer edinmekte ve hedeflenen kullanım oranları doğrultusunda ülke çapında uygulamalara girmektedir. Motor biyoyakıtları, biyorafineri teknolojisinin temel biyokökenli ürünlerinden biridir. Bu biyokökenli ürünler, hayvansal veya bitkisel kaynaklı olup, gıda ve yem dışında yenilenebilir alanlarda kullanılmakta ve sentetik toksik bileşenler içermemektedir. Biyokökenli ürünler, fotosentez ile elde edilen biyolojik karbonu kullanarak biyoteknolojik yöntemlerle üretilir ve genellikle çevreye zarar vermeyen, sürdürülebilir ürünlerdir. Bu ürünler, biyokimyasallar, biyomalzemeler ve biyoyakıtlar olarak üç ana kategoride sınıflandırılmaktadır (İşler ve Karaosmanoğlu, 2007). Biyoyakıt üretiminde kullanılan bazı bitkiler arasında kolza, ketencik, ayçiçeği, hintyağı ve jojoba bulunmaktadır (Göktaş ve Gıdık, 2019).

1.1 Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Arz Kaynakları

Bitkisel ham maddeler, uzun yıllar boyunca doğadan yabani olarak toplanmışken, yalnızca sınırlı bir kısmı gıda üretimi için kültüre alınarak tarımı yapılmıştır. Bunun nedenleri olarak, ekim alanlarının son derece sınırlı olması, mutlak yüksek kalitede olması, teşhislerinin zor olması, iklim ve toprak isteklerinin birbirlerinden farklı olması, farklı yetiştirme tekniklerine tabi olmaları, yetiştirilmeleri için ekstra bir el emeğine gerek duyulması, hastalık ve zararlılarıyla mücadelelerinin zor olması, etki mekanizmalarının birbirlerinden farklı olması ve bazılarının zehirli olmaları şeklinde sayılabilir (Marshall, 2011). Bitkilerin kültüre edilerek yetiştirilmesinin bir dizi avantajı vardır. Bu faydalar (Bayramoğlu, 2007); (1) küçük alanlarda bile büyük miktarlarda drog (bitkisel ilaç hammaddesi) elde edilmesi, (2) ürünün, kısa bir süre

içinde ve istenilen zamanda toplanabilmesi, (3) toplama işlemi tamamlandıktan sonra hemen kurutma işleminin başlatılabilmesi, (4) saf drog elde edilebilmesi ve (5) yüksek verim ve güçlü etkili madde içeriğine sahip elverişli ırkların yetiştirilebilmesi olarak sıralanabilir.

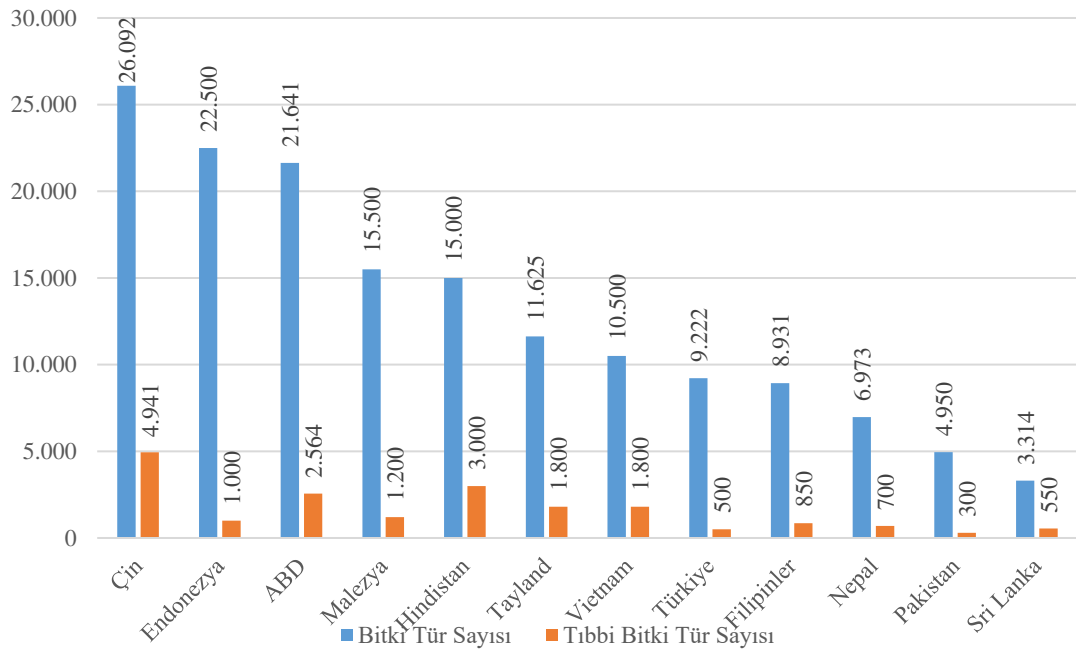
Tıbbi bitkilerin ekimi, tarih öncesi dönemlere kadar uzanmaktadır. Örneğin, Mısırlılar taş devri zamanında keten ekimi yapmışlar ve aynı döneme ait göl evlerinde haşhaş tohumları bulunmuştur. Günümüzde bazı ilaçlar hala yabani bitkilerden elde edilse de, ilaçların büyük bir kısmı artık kültüre alınmış tıbbi bitkilerden üretilmektedir (Baytop, 1999). Ayrıca, ticari değeri yüksek olan baharat bitkileri ise daha az sayıda olmakla birlikte, tarımı yapılan bitkiler arasında yer almaktadır. Ancak, tıbbi amaçlı bitkilerin tarımı, esas olarak 19. yüzyıldan sonra başlamıştır. 20. yüzyılın başlarında, özellikle sosyo-politik olaylar ve teknolojik gelişmeler tıbbi aromatik bitkilerin kullanımını olumsuz yönde etkilemiştir. Dünya savaşı sonrasında yaşanan sosyo-ekonomik olaylar, sentetik ilaçların üretimi ve endüstri alanındaki ilerlemeler, batı ülkelerinde tıbbi aromatik bitkilerin kullanımında önemli bir azalmaya yol açmıştır. 20. yüzyılın başlarında, bitkisel ilaç kullanımı dünya genelinde %40'ın üzerindeyken, 1970'lerin ortalarına kadar bu oran %5'in altına inmiştir. Bu süreç, kimyasal ilaçların etkisiyle geleneksel bitkisel tedavi yöntemlerinin büyük ölçüde gerilemesine neden olmuştur. 1980'li yıllarda, insanların doğal ve organik ürünlere olan talepleri hızla artmıştır. Bu eğilim, tıbbi aromatik bitkilerin yeniden gündeme gelmesine ve popülerlik kazanmasına yol açmıştır. Gelişmiş ülkeler, 1980'li yıllardan itibaren doğal ürünlere olan talebin artışı karşısında, bitkilerle tedavi konusunu yeniden ele almış ve bu alanda çeşitli çalışmalar başlatmıştır. Bu dönemde, tıbbi aromatik bitkiler daha güvenilir bir şekilde kültüre alınmaya başlanmış, böylece üretim artışı sağlanmış ve bu bitkiler halkın kullanımına sunulmuştur (Bayram vd. 2010).

Tıbbi ve aromatik bitkiler, yalnızca sağlık ve güzellik alanlarında değil, aynı zamanda sosyal, kültürel ve çevresel alanlarda da önemli roller oynamaktadır (Göktaş ve Gıdık, 2019; Marshall, 2011). Tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi, özellikle kırsal alanlarda alternatif bir üretim yöntemi olarak önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu bitkiler, yoğun iş gücü talebinin olduğu bölgelere istihdam yaratırken, tarımsal kazancın artırılmasına da katkıda bulunmaktadır. Kırsal alanlar genellikle tarımsal faaliyetlere dayalı geçim

kaynaklarına sahip yerlerdir ve bu bölgelerde tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi, ekonomik büyümeyi desteklemek için önemli bir fırsat yaratmaktadır (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011).

Tıbbi bitkilerin yetiştirilmesinde, genel tarım yöntemleri kullanılır. Ekimde başarılı sonuçlar almak için, toprak özellikleri, sulama yöntemi, tohum seçimi ve işçilik, hedeflenen drog türüne uygun şekilde belirlenmelidir (Baytop, 1999). Bazı bitki uzmanları (herbalist), şifalı bitkilerin toplanması için en uygun zamanın, bitkilerin üzerinde hala çiğ damlacıkları varken sabahın erken saatleri olduğunu savunsa da, bu her zaman doğru değildir. Bitkilerin, yaprakları canlılıklarını kaybetmeden önce toplanması daha uygun bir yöntemdir. Köklerin toplanması için en ideal dönem ise ilkbahar veya sonbahardır. Eğer kabuklar belirli bileşikler açısından zenginse, özellikle taze kabuklar bu bileşenleri içeriyorsa, ilkbaharda toplamak gereklidir. Tohum toplamak istiyorsanız, bunları kuruyup sertleşmeden önce toplamanız gerekir. Ancak, eğer tohumları ertesi yıl kullanmak için topluyorsanız, iyice kuruyana kadar beklemek gerekmektedir (Maranki ve Maranki, 2008).

Tıbbi bitkilerin en fazla toplandığı ve yetiştirildiği ülkeler arasında Çin ve Hindistan öne çıkmaktadır. Çin’de yaygın olarak kullanılan 1.000 civarındaki tıbbi bitkiden 800’ü doğadan toplanmaktadır. Çin’de ticareti yapılan bitkilerin ise yaklaşık %60’ı doğadan elde edilmektedir. Hindistan’da ise yaklaşık 1.000 tür tıbbi bitki doğadan toplanmaktadır (Schippmann vd. 2002). Avrupa’da ticareti yapılan toplam tıbbi bitki türü yaklaşık 2.000 iken, bunun %60’ı doğadan temin edilmektedir. Bulgaristan, 750 türle doğadan en fazla bitki toplayan ülke olup, bunu 350 türle Romanya izlemektedir. Avrupa genelinde ise kültüre alınmış tıbbi bitki türü sayısı yalnızca yaklaşık 140 tür ile sınırlıdır (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 Dünyada ülkelere göre bitki tür sayısı ve tıbbi bitki tür sayısı (Schippmann vd. 2002)

1.2 Tıbbi ve Aromatik Bitki Ticaretinin Dünyadaki Durumu

FAO'nun 1970'li yıllarda yaptığı araştırmalara göre dünyada 21.000 tıbbi bitki bulunduğu ifade edilmiştir. 90'lı yıllardan sonra, tıbbi ve aromatik bitkilerin yeni kullanım alanlarının tespit edilmesi ve doğal ürünlere olan ilginin artması, bu bitkilerin piyasada hızla büyümesine ve kullanım hacminin genişlemesine neden olmuştur. İnsanlar arasındaki doğal sağlık ürünlerine yönelik artan ilgi, modern tıbbın ve sentetik ilaçların yan etkilerinden kaçınma isteği, fitoterapi ve organik ürünlere olan talebin yükselmesine yol açmıştır (Kumar, 2009). 2000 yılı sonrasında yapılan çalışmalara ise, dünya genelinde yayılım gösteren 422.000 bitki türünün yaklaşık %12,5'inin, yani 52.885'inin tıbbi amaçlarla kullanılabilir olduğu, bunların %8'inin ise tehdit altında olduğu belirlenmiştir (Schippmann vd. 2002).

Dünya genelinde ilaç, kozmetik, parfümeri ve gıda sektörlerinde bitkisel ürünlere olan talep sürekli bir artış göstermektedir. Bu artış, "Doğaya Dönüş" gibi bir sloganla özdeşleşmiş ve "Yeşil Dalga" ve "Yeşil Devrim" gibi ifadelerle önemi vurgulanmıştır. Sanayileşme ile birlikte ilaç sektöründe sentetik ilaçların ön plana çıkması, bitkisel ürünlerin kullanımını zamanla azaltsa da, bu ilaçların istenmeyen yan etkilerinin fazla olması, insanları doğanın sunduğu çözümler üzerine düşünmeye ve alternatifler

aramaya yöneltmiştir. Bu ihtiyaç doğrultusunda doğaya dönüş hareketi başlamış ve talebin artmasıyla, özellikle gelişmiş ülkelerde bitkisel kaynaklı ilaç ve kozmetik sanayi hızla büyüyen sektörler haline gelmiştir (Bayramoğlu, 2007).

20. yüzyılın başlarında teknolojik ilerlemeler, sosyal ve politik değişiklikler, bitkilerin ilaç olarak kullanımının hızlı bir şekilde azalmasına yol açmıştır. Ayrıca, ilaç sanayindeki kitle üretimi ve sentetik ilaçların geliştirilmesi de bu azalma üzerinde etkili olmuştur. Ancak, gelişmiş ülkeler tedavi yöntemlerinde giderek daha fazla bitkisel kaynaklara yönelmiştir. Bu ülkelerde kullanılan ilaçların büyük bir kısmı doğal kaynaklardan elde edilen ilaçlardır. Gelişmiş ülkelerde doğal kaynaklı ilaçların kullanım oranı %60 iken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran %4 civarındadır. Dünyadaki yaklaşık %80'lik bir nüfus, sağlıklarını iyileştirmek için geleneksel tıp yöntemlerine ve tıbbi bitkilere başvurmaktadır (BAKA, 2012).

Bugün tıbbi bitkilerin tarımı, üretimi, standardizasyonu, ambalajlanması ve pazarlanması, özellikle Avrupa ve Amerika gibi gelişmiş bölgelerde ayrı ayrı ülkelerde gerçekleştirilmektedir. Bu süreçler, tıbbi bitkilerle ilgili ticari faaliyetlerin önemli bir ekonomik boyut kazanmasına neden olmuştur (Genç, 2010). Uluslararası ticaretin çok yaygın olduğu günümüzde bir ürünün uluslararası ticareti yapılırken, hedef ülkenin gümrük tarifesi pozisyonlarına göre ürünün adı, miktarı, değeri ve menşei belirtilmelidir. Bu amaçla, dış ticarete konu olan mallar, farklı gümrük kodlarına göre sınıflandırılır. Uluslararası ticarete kullanılan sınıflandırma sistemi, 1950 yılında yayımlanan ve birçok kez güncellenmiş olan Uluslararası Standart Ticaret Sınıflaması (SITC) ile yapılmaktadır. Ancak tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili dış ticaret sınıflandırmasında bazı zorluklar yaşanmakta ve bu bitkilerin botanik sınıflamasına dayalı olarak ticaret verilerini derlemek oldukça zor olmaktadır (Lange, 2006). Dünya ticaretinde tıbbi ve aromatik bitkiler, harmonize sistemde 6 ana ürün grubu altında sınıflandırılmaktadır. Bu gruplar şunlardır: 07 (Yenilen sebzeler, bazı kökler ve yumrular); 09 (Kahve, çay, paraguay çayı ve baharatlar), 13 (Tohumlar ve bitki kısımları); 3301 (Lak, sakız, reçine vb.), ve 12 (Uçucu yağlar gibi ürünler).

Dünyada bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimine dair elde edilmiş veriler Tablo 1.1'de gösterilmektedir (FAO, 2020).

Tablo 1.1 Dünyada bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin üretim miktarı (bin ton)

	2005	2010	2011	2013	2015	2017	2018
Nane	70	81	63	95	108	99	107
Haşhaş	78	97	107	70	101	70	76
Vanilya	7	8	9	8	7	8	8
Paraguay çayı	769	767	775	843	990	1016	965
Zencefil	1.394	1.719	2.365	2.442	2.604	2.938	2.786
Tarçın	176	191	199	209	219	223	222

Tablo 1.1 incelendiğinde, dünya genelinde zencefil ve Paraguay çayı üretiminin yıllar içinde önemli ölçüde arttığı görülmektedir. Zencefil, en yüksek üretim miktarına sahip bitki olarak dikkat çekerken; vanilya üretimi yıllar boyunca düşük ve sabit kalmıştır. Nane, haşhaş ve tarçın gibi diğer bitkilerde ise dönemsel dalgalanmalar yaşanmıştır. Genel olarak tıbbi ve aromatik bitkilere yönelik küresel üretimde artış eğilimi gözlemlenmektedir. Tablo 1.2’de dünyada tıbbi ve aromatik bitkiler ihracat değerleri verilmektedir (ITC, 2020).

Tablo 1.2 Dünyada tıbbi ve aromatik bitkiler ihracatı (milyon ABD doları)

Tanım	HS Kodu	2001	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Yenilen sebze, bazı kök ve yumrular	07	732	1.164	3.353	3.348	2.180	2.247	2.244	2.639	3.765	3.272	2.267	2.930
Sarımsaklar	70320	518	920	3.029	2.814	1.988	2.050	2.064	2.511	3.644	3.154	2.135	2.799
Kapari	71130	31	26	23	28	36	41	48	0	0	0	0	0
Salep	71490	183	218	301	506	157	156	132	129	121	118	132	131
Kahve, çay, paraguay çayı ve baharat	9	12.454	19.060	36.612	51.125	48.423	44.502	49.444	48.089	48.458	52.091	49.284	47.707
Kahve, kahve kabuk ve kapçıkları vb.	901	6.782	12.427	23.992	35.740	33.026	28.257	31.897	30.388	30.284	32.495	30.148	29.778
Çay	902	2.966	3.641	6.480	7.106	7.211	7.859	7.626	7.310	7.463	8.105	7.861	7.310
Paraguay çayı	903	57	52	102	117	148	198	239	237	173	175	201	183
Piper, capsicum ve pimenta cinsi biberler	904	914	1.135	2.302	3.284	3.648	3.677	4.473	5.079	4.945	4.444	3.722	3.536
Vanilya	905	238	117	93	87	94	163	299	390	761	1.203	1.380	1.080

Tablo 1.2 incelendiğinde, dünya genelinde tıbbi ve aromatik bitki ihracatının yıllar içinde genel artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Özellikle sarımsak, çay ve vanilya gibi ürünler yüksek ihracat değerleriyle dikkat çekmektedir. Genel olarak, küresel pazarda bu tür bitkilere olan talebin giderek yükseldiği anlaşılmaktadır.

Dünya genelindeki tıbbi ve aromatik bitki ticareti, mevcut verilere göre 2001 yılından itibaren sürekli bir artış göstermektedir. 2001 yılında 18,3 milyar ABD Doları olan ihracat değeri, 2019 yılında 70,7 milyar ABD Dolarına yükselmiştir.

1.3 Tıbbi ve Aromatik Bitki Ticaretinin Türkiye’deki Durumu

Türkiye, coğrafi konumu, iklim çeşidi, bitki çeşidi ve tarımsal alan potansiyeli sayesinde tıbbi ve aromatik bitkiler ticareti konusunda dünya çapında önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye, iklim ve toprak çeşitliliği sayesinde çok zengin bir floraya sahip olup, birçok bitki türünün genetik merkezi konumundadır. Aynı zamanda bazı endemik türlere de ev sahipliği yapan coğrafi bölgelere sahiptir. Türkiye’de yaklaşık 11.000 bitki çeşidi bulunduğu bununda yaklaşık 1000 tanesinin tıbbi amaçlar ve baharat olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Türkan vd. 2009). Ancak, bu önemli tıbbi bitkiler için henüz kapsamlı bir envanter çalışması yapılmamış, üretime kazandırılmamış ve doğal ortamda korunması için etkin bir çalışma yürütülmemiştir (Bayramoğlu, 2007).

Türkiye’nin sahip olduğu bu avantajlar, tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınıp üretimi, işlenmesi ve ihracatı konusunda büyük fırsatlar sunmaktadır. Türkiye’nin tıbbi ve aromatik bitkiler konusundaki önemi, yalnızca coğrafi ve iklimsel faktörlerden değil, aynı zamanda bitki florası ve biyolojik çeşitlilik açısından sahip olduğu zenginlikten de kaynaklanmaktadır. Ülkemizde yetişen birçok bitki türü, gelişmiş ülkelerdeki bitkisel ilaç üretimi, bitki kimyasalları, gıda ve katkı maddeleri, kozmetik ve parfümeri sanayi gibi çeşitli sektörlerin girdilerini oluşturan değerli hammaddeler sağlamaktadır. Bu durum, Türkiye’yi dünya ticaretinde önemli bir oyuncu haline getirmektedir. Bu bitkiler genelde doğadan toplanarak satılmaktadır. Tıbbi ve aromatik bitkiler, Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerinde yaygın olarak yetişir ve her bölge, kendine özgü iklim ve toprak özellikleri sayesinde belirli bitki türlerinin yetişmesi için elverişlidir. Bu bitkilerin toplanması ve üretimi, özellikle Ege bölgesi, Marmara bölgesi, Akdeniz bölgesi, Doğu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri gibi bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Her bölgenin kendine has iklimsel ve ekolojik özellikleri, bu bitkilerin yüksek verimli bir şekilde yetişmesini sağlar. Tıbbi ve aromatik bitkilerin geliştirilerek üretimi ve pazar potansiyelinin artırılması, bir dizi

faktörün birlikte iyi yönetilmesine bağlıdır. Islah edilmiş bitki çeşitlerinin geliştirilmesi, uygun ekolojik koşulların sağlanması, doğal bitkilerin zarar görmeden toplanması, hasat sonrası işlemlerin doğru yapılması ve işlenme teknolojilerinin iyileştirilmesi, bu sürecin temel taşlarıdır. Ayrıca, standartlar ve sertifikasyon süreçleri, kaliteli ürünlerin elde edilmesinde önemli bir rol oynar ve pazar olanaklarını genişletir. Bu adımlar, tıbbi ve aromatik bitkiler sektörünün büyümesine ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaktadır (Bayram vd. 2010).

Türkiye, Anadolu, Asya ve Avrupa arasında bir köprü işlevi görerek, yüzyıllar boyunca bitkisel ilaç ve baharat ticaretinde önemli bir yer edinmiştir. Bu bölgedeki bitki ve bitki kısımlarının ilaç etken maddesi olarak kullanılması ve ticaretinin ise çok eski dönemlere dayandığı bilinmektedir (Özhatay vd. 1997). Osmanlı İmparatorluğu döneminde de dış ticaret sürdürülmüş ve yalnızca Anadolu’da yetişen bitkiler değil, imparatorluk sınırları içindeki diğer bölgelerden gelen droglar da ihraç edilmiştir (Baylav, 1940). Cumhuriyet dönemiyle ilgili yayınlarda ise (Baytop, 1963) yaklaşık 70 farklı bitkinin ihracatının yapıldığı ifade edilmektedir. Mat’ın yaptığı bir araştırmaya göre, 1991 yılında Türkiye’den tedavi ve sanayi amaçlı kullanılan yaklaşık 100 bitkisel droğun ihraç edildiği tespit edilmiştir (Mat, 1992).

Türkiye, tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen uçucu yağlar konusunda önemli bir konumda olup, 2009 yılında bu alandaki ihracat 21 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. İhraç edilen başlıca yağlar arasında gülyağı, stearopten yağı, ıtır çiçeği yağı ve kekik yağı yer almaktadır. Örneğin, 2007 yılında ihracat 19 milyon dolar, 2005 yılında ise 14,4 milyon dolar olarak kaydedilmiştir. Türkiye’nin uçucu yağ ihracatının büyük bir kısmı Avrupa Birliği (AB) ülkelerine yapılmaktadır. En önemli ihracat pazarları arasında Fransa, Çin, Almanya, İsviçre, ABD, İngiltere, Hollanda ve Kanada öne çıkmaktadır. Fransa, toplam ihracatın %65’ini oluşturmaktadır. Bunun dışında Macaristan, Yunanistan, İsrail, Polonya gibi ülkeler de ihracat yapılan diğer pazarlardır. Ayrıca, son yıllarda Arap ülkeleri (Bahreyn, Suudi Arabistan, Umman, BAE) ve Hindistan ile İspanya gibi ülkelere de uçucu yağ ihracatı yapılmaktadır. Ancak, tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen ürünlerin gelir düzeyi, diğer ülkelerle karşılaştırıldığında hala oldukça düşük seviyelerdedir (Tümen, 2012). Sanayileşmenin getirdiği kitle üretimi ve ilaç sektöründeki sentetik ve yarı sentetik ilaçların

yaygınlaşması, bitkisel ürünlerin bu alandaki kullanımını azaltmıştı. Ancak, sentetik ilaçların neden olduğu ciddi yan etkiler ve bunun yol açtığı sağlık ve ekonomik sorunlar, bitkilerle tedaviye olan ilgiyi yeniden artırmıştır. Bu durum, doğaya dönüş ihtiyacını doğurmuş ve talebin artışı ile birlikte, bitkisel kökenli ilaçlar ve kozmetik ürünlerin üretimi özellikle gelişmiş ülkelerde hızla büyüyen sektörler haline gelmiştir. Türkiye, tıbbi aromatik bitkiler açısından büyük bir potansiyele sahip olsa da, bu pazarda ilerlemek için hâlâ çaba sarf etmektedir. Tablo 1.3’de Türkiye’nin tıbbi ve aromatik bitkilerinin ihracat değerleri (TÜİK, 2020), Tablo 1.4’de ise ihraç ettiği ODOÜ grubundaki bitkisel ürünlerin miktarları ve ihracat değerleri (Şen, 2022) görülmektedir.

Tablo 1.3 Türkiye’nin tıbbi ve aromatik bitkiler ihracatı

Tanım	HS Kodu	2001	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Yenilen sebze, bazı kök ve yumrular	7	3	4,3	4,1	9,4	4,6	6,6	6,6	8,5	8,1	1,4	0,6	6,7
Sarımsaklar	70320	0,1	0	4,1	9,4	4,6	6,6	6,6	8,5	8,1	1,4	0,6	6,7
Kapari	71130	2,9	4,2									0	0
Salep	71490							0	0	0	0	0	0
Kahve, çay, paraguay çayı ve baharat	9	26,6	40	103,4	118	136,2	146,7	155,2	199,8	216	319,6	266,3	282,1
Kahve, kahve kabuk ve kapçıkları vb.	901	13,3	23	58,9	82,7	96,6	96,5	109,2	146,8	130,5	191,8	186,6	194,7
Çay	902	8,4	6,4	21,5	17,7	13,7	17,6	16	17	41,1	59,9	38,9	39,5
Paraguay çayı	903		0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,4	0,7	3,2	2	1,6	2,6
Piper, capsicum ve pimenta cinsi biberler	904	2,5	5,2	8,7	8	10,2	16,3	8,9	10,7	12,7	32,7	12	16,2
Vanilya	905	0	0	0	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1

Tablo 1.3’de görüldüğü üzere, Türkiye’nin tıbbi ve aromatik bitki ihracatı yıllar içinde artış göstermiştir. Özellikle “Kahve, çay, paraguay çayı ve baharat” grubunun ihracatında dikkat çekici bir artış yaşanmıştır.

Tablo 1.4. Türkiye'nin ihraç ettiği ODOÜ içindeki tıbbi ve aromatik bitki miktarları ve ihracat değerleri

Bitki Adı	2015		2016		2017		2018	
	Miktar (ton)	Değer (1000\$)	Miktar (ton)	Değer (1000\$)	Miktar (ton)	Değer (1000\$)	Miktar (ton)	Değer (1000\$)
Adaçayı	2.070	8.065	2.071	7.651	1.907	7.057	1.961	7.182
Biberiye	-	-	638	1.945	592	1.753	519	1.550
Defne	12.724	35.831	14.073	40.101	12.709	36.059	14.589	40.196
İhlamur	62	666	33	462	51	728	135	1.812
Keçiboynuzu	1.109	1.772	1.606	1.772	1.782	2.336	1.660	5.941
Mahlep	214	4.673	141	2.485	127	1.933	128	1.291
Kekik	1.348	3.875	1.658	4.750	1.517	3.963	1.788	4.749
Keçiboynuzu	4.912	5.039	1.306	1.748	5.641	7.655	2.462	4.167
Anason	1.041	2.594	1.889	4.258	2.273	4.763	3.613	6.589
Çörek Otu	2.898	3.017	3.466	3.657	5.501	5.558	2.429	2.512
Kimyon	1.791	4.439	2.062	5.527	2.295	6.089	1.003	3.291
Defne yaprağı	2.302	3.455	1.679	1.872	1.330	1.795	990	1.523
Ada Çayı	838	1.927	1.446	3.009	942	1.824	744	1.621
Çöven	591	521	551	535	884	884	563	323
Tarçın	1.219	1.265	1.781	2.083	2.281	3.396	1.154	1.901
Biberiye	-	-	313	462	590	788	619	839
Zerdeçal	507	608	704	762	783	938	979	1.096

Tablo 1.4 incelendiğinde, defnenin her yıl en yüksek ihracat miktarına ve değerine sahip ürün olduğu görülmektedir. Adaçayı ve çörek otunun ise yıllar içinde düzenli olarak ihraç edilen önemli ürünler arasında yer aldığı dikkat çekmektedir. Genel olarak Türkiye'nin ODOÜ ihracatında ürün çeşitliliğinin arttığı ve bazı bitkilerin öne çıktığı anlaşılmaktadır.

Türkiye, coğrafi konumu, iklim yapısı, bitki çeşitliliği ve tarımsal kapasitesi sayesinde tıbbi ve aromatik bitkiler ticaretinde önemli bir rol oynamaktadır (Bayram vd. 2010). Özellikle 1990'lı yıllardan sonra, tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanlarının genişlemesi ve doğal ürünlere olan ilginin artmasıyla, bu bitkilerin tüketimi sürekli olarak artmıştır. 2000 yılında, tıbbi ve aromatik bitkiler piyasasının yıllık yaklaşık 60 milyar dolar değerinde olduğu belirtilmiş ve bu, dünya genelindeki yıllık ilaç pazarının yaklaşık %20'sine denk gelmektedir (Suzer, 2005).

Dünya genelinde artan doğal ve organik ürün talebi, tıbbi ve aromatik bitkilerin ekonomik değerini artırmaktadır. Türkiye'nin iklimsel ve ekolojik çeşitliliği sayesinde geniş bir tıbbi ve aromatik bitki potansiyeline sahip olması, bu alandaki üretim ve ticaret olanaklarını değerlendirme noktasında önemli bir avantaj sunduğunu göstermektedir.

Tıbbi ve aromatik bitki türleri içerisinde birçok alanda kullanımı olan lavanta ve adaçayı ekonomik olarak önemli türlerden bazılarıdır (OGM, 2022; Pakdemirli, 2020). Lavanta, kendine özgü kokusu, görünümü ve geniş kullanım alanlarıyla dikkat çeken, Lamiaceae familyasına ait çok yıllık aromatik bir bitkidir (Oskouie vd. 2018). Lavanta türlerinin sayısı konusunda dünya genelinde farklı görüşler bulunmaktadır. Literatürde geniş kabul gören rakam yaklaşık 28 türdür. Botanik açıdan en yaygın olarak bilinen türler arasında *Lavandula angustifolia* (Gerçek Lavanta) ve *Lavandula x intermedia* (Hibrit Lavanta) yer almakta olup, bu türler hem tıbbi hem de ekonomik açıdan oldukça önemlidir (Mason, 2014).

Türkiye florasında doğal olarak bulunmayan Lamiaceae familyasına ait *Salvia officinalis* ise ekonomik açıdan önemli bir tür olup, yetiştiriciliğine yönelik çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Süs bitkisi olarak park ve bahçe peyzajlarında değerlendirilen bu türün, son yıllarda geleneksel ve organik tarım yöntemleriyle yapılan üretimi giderek artış göstermektedir. (Bayram vd. 2010; Ekren vd. 2007; Kilic 2016; Özcan vd. 2014; Yılmaz ve Gökdoğan, 2015)

Bu çalışma kapsamında, tıbbi aromatik bitki yetiştiriciliğinde oldukça popüler olan lavanta (*Lavandula angustifolia* Miller.) ve adaçayı (*Salvia officinalis* L.) yetiştiriciliğinin ekonomik analizi yapılarak ekonomik olarak bu projelerin yapılabilir olup olmadığı sorgulanmıştır.

Elde edilecek sonuçlar tıbbi ve aromatik bitki üretimi konusunda faaliyete geçmek isteyen kurum ve özel sektör yatırımcılarına yol gösterici olabilecektir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

ODOÜ ve özelinde tıbbi ve aromatik bitkiler hakkında çok çeşitli açılardan ve ekonomik değerlendirme (Bayramoğlu, 2014; Bozdemir, 2019; Boztaş vd. 2021; Demirpolat, 2019; Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011; Kazem, 2024; Kumar, 2020; Macaluso, 2024; Şen vd. 2022; Tümen, 2012) yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak çalışmamızın konusu olan adaçayı ve lavantanın ekonomik analiz ile ilgili çalışmalar daha sınırlı sayıdadır. Bu kapsamda elde edilen literatüre ait özetler kronolojik sıra ile aşağıda verilmiştir.

Arabacı ve Bayram (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Aydın'ın ekolojik koşullarında *Lavandula angustifolia* Mill.'in yetiştirme potansiyelini değerlendirmek ve farklı bitki sıklıkları ile azotlu gübre uygulamalarının kalite özellikleri üzerindeki etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, lavantanın Aydın ekolojik koşullarında başarılı şekilde yetiştirilebileceği belirlenmiştir. Ayrıca, bitki sıklığının etkisinin azotlu gübre kullanımına bağlı olarak değiştiği ve azot uygulanmayan koşullarda daha yüksek verim elde edildiği görülmüştür.

Gurčık vd. (2005) tarafından yapılan çalışmada, *Melissa officinalis* yetiştiriciliğinin ekonomik olarak etkili olduğu ve geleneksel tarım ürünlerine kıyasla hektar başına çok daha yüksek kâr sağladığı bulunmuştur. Çalışmada, *Melissa officinalis*'in 5 yıl boyunca toplam ekonomik değerinin 1 hektar için +220.560 SKK, yıllık ortalama kazancının ise 45.313 SKK olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca, *Salvia officinalis*'in "Primorská" çeşidinin doğrudan ekimiyle elde edilen en yüksek kârın toplamda 32.138 SKK olduğu ve bunun, bu çeşidin yüksek verimliliğinden kaynaklandığı ortaya konmuştur.

Yılmaz ve Gökdoğan (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, adaçayı tarımında mekanizasyon uygulamalarını geliştirmek amacıyla, bitkinin üç farklı nem düzeyinde boyutları, projeksiyon alanı yapraklarının kopma kuvveti, yaprak/sap oranı ve uçucu yağ miktarı gibi fiziko-mekanik özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, bu özelliklerin çoğunun nem artışıyla birlikte arttığı, ancak uçucu yağ içeriğinin nem düzeyinin yükselmesiyle azaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca, nem içeriğinin adaçayının

fiziko-mekanik özellikleri üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Gökdoğan (2016) tarafından, lavanta üretiminin önemli bir yere sahip olduğu Isparta'nın Keçiborlu bölgesindeki 10 lavanta çiftliğinde enerji giriş-çıkışı hesaplanmıştır. Araştırmada, enerji verimliliği ve üretkenlik hesaplanarak, lavanta üretiminin kar-zarar oranı 3,41 olarak belirlenmiştir.

Gül vd. (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Isparta ili örneğinde lavanta üretiminin maliyeti ve kârlılığı analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında veriler, Keçiborlu ilçesi Kuyucak Köyü'nde lavanta üretimi yapan 38 çiftçiyle yapılan anketlerle elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, lavanta tarımının bölge çiftçileri için önemli bir alternatif gelir kaynağı olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca üreticilerin pazarlama ve desteklere erişim konularında çeşitli sorunlar yaşadığı belirtilmiştir. Çalışmada, lavanta üretiminin sürdürülebilirliği için üretici birliklerinin kurulması ve devlet desteklerinin artırılması önerilmektedir.

Stanev vd. (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 21. yüzyılda Bulgaristan'da lavanta (*Lavandula angustifolia* Mill.) tarımında yaşanan hızlı artışın beraberinde getirdiği temel yönelimler ve karşılaşılan zorluklar ele alınmıştır. Çalışmada, lavanta üretiminin yeniden canlanarak Bulgaristan'ı dünya çapında önde gelen lavanta yağı üreticisi konumuna taşıdığı vurgulanmıştır. Araştırma kapsamında, tohumdan elde edilen popülasyonlar yerine vejetatif olarak çoğaltılan lavanta çeşitlerinin çiçek ve uçucu yağ verimi açısından daha yüksek performans gösterdiği ortaya konmuştur. Ayrıca, lavanta genomik kaynaklarının ve moleküler belirteçlerin geliştirilmesinin, yüksek kaliteli lavanta yağı üretimine yönelik yeni çeşitlerin ıslahını mümkün kılacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Başaran (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Türkiye'de lavanta tarımının yapıldığı kırsal bölgeler belirlenmiş ve bu bölgelerin kırsal turizme katkı potansiyelleri kapsamlı şekilde değerlendirilmiştir. Araştırmada, lavanta üretiminin gerçekleştirildiği alanlar ile bu bölgelerin yıllık turist çekme kapasitesi karşılaştırılarak, lavanta temelli turizmin uygulanabilirliği analiz edilmiştir. Çalışmada

özellikle Isparta'nın Kuyucak Köyü, Türkiye Lavanta üretiminin yaklaşık %93'ünü karşılayan öncü merkez olarak öne çıkmış; burada lavanta tarımının, kırsal turizmi canlandırarak yerel halkın gelirini artırdığı, istihdamı teşvik ettiği ve bölgesel kalkınmayı desteklediği vurgulanmıştır. Araştırma kapsamında, Kuyucak dışında Konya, Edirne, Eskişehir ve Denizli gibi illerde de lavanta üretimine yönelik girişimlerin başladığı belirtilmiş; ancak bu illerde lavanta turizmine ilişkin somut gelişmelerin henüz sınırlı olduğu ifade edilmiştir. Çalışma sonuçları, lavanta tarımının yalnızca ekonomik getiri sağlayan bir tarımsal faaliyet değil; aynı zamanda kırsal turizmi teşvik eden, yerel kalkınmayı hızlandıran ve kırsal alanlardan kente göçü azaltan stratejik bir kalkınma aracı olduğunu göstermektedir.

Singh ve Dhillon (2017) tarafından yapılan çalışmada, Chamba ilçesinde 20 lavanta üreticisiyle anket yapılmıştır. Çalışmada, lavanta yetiştiriciliğinde kârlılığın düşük, pazarlama maliyetlerinin yüksek ve finansal kaynakların sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma, lavanta tarımının verimliliğini artırmak için araştırma-geliştirme, eğitim, soğuk hava depolama ve kooperatif yapılarının güçlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Güler ve Korkmaz (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, lavanta yetiştiriciliğinin kırsal kalkınma üzerindeki etkileri ele alınmış; bu kapsamda, lavantanın kırsal kalkınmayı destekleyici bir araç olarak kullanılabilirliği, Isparta iline bağlı orman köyleri örneği üzerinden değerlendirilmiştir.

Tilaye vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Etiyopya'da adaçayının bir çeşidi olan Sage-1 çeşidinin üretiminin finansal fizibilitesi analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında, Wondogenet Tarımsal Araştırma Merkezi'nde üç yıl süren deneysel üretim sürecinde toplanan verilere dayanarak net bugünkü değer ve fayda-maliyet oranı hesaplamaları yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Sage-1 çeşidinin hektar başına 362.928,18 birr/ha net gelir sağladığı ve 6,03'lük fayda-maliyet oranı ile oldukça kârlı bir yatırım olduğu ortaya konmuştur. Üretim maliyetlerinin en yüksek olduğu ilk yılın ardından, sonraki yıllarda maliyetlerin önemli ölçüde düştüğü görülmüştür. Araştırmada ayrıca adaçayının Etiyopya'da henüz yaygınlaşmadığı, üretici farkındalığının düşük olduğu ve pazar bağlantılarının zayıf olduğu

vurgulanmıştır. Bu nedenle çalışmada, çiftçilere ve yatırımcılara yönelik farkındalık çalışmalarının yapılması ve pazar bağlantılarının güçlendirilmesi önerilmiştir.

Karayel (2019) çalışmasında, Kütahya (Çavdarhisar) yöresinde yetiştirilen *Salvia officinalis* L. türünün uçucu yağ bileşenlerini, uçucu yağ oranını ve kalitesini belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen sonuçlara göre, hasat tarihlerine göre uçucu yağ bileşenlerinde değişim olduğu gözlemlenmiştir.

Tarhan vd. (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Isparta ili Keçiborlu ilçesine bağlı Kuyucak Köyü'nde, lavanta tarımına yönelik bölgenin mevcut durumu analiz edilmiş ve yerel halkın görüşleri değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda anket çalışması uygulanmış olup, elde edilen bulgular doğrultusunda lavanta tarımının Kuyucak Köyü'nün kırsal kalkınması ve yerel kimliğinin güçlendirilmesi açısından önemli bir potansiyel taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Wani ve Jangale (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Jammu ve Kashmir'e bağlı Budgam ilçesinde lavanta bitkisi yetiştiriciliğinin ekonomik ve sosyal etkileri incelenmiştir. Çalışmada, bölgedeki boş alanların tarıma kazandırılması, kırsal kalkınma, istihdam artışı ve yoksulluğun azaltılması açısından lavanta yetiştiriciliğinin önemli bir fırsat sunduğu ortaya konulmuştur. Çalışma sonuçlarına göre, Budgam'da lavanta tarımının 2008 yılında başladığı ve 2012-2018 yılları arasında üretim alanı ile lavanta yağı miktarında belirgin bir artış yaşandığı ifade edilmiştir. Bu süreçte lavanta tarımına bağlı istihdamın %20 oranında arttığı, ayrıca lavantanın yüksek katma değerli bir ürün olarak ilaç, kozmetik ve aromaterapi sektörlerinde değerlendirildiği belirtilmiştir. Lavantanın geleneksel ürünlere kıyasla daha kısa sürede gelir sağladığı, düşük girdi maliyetiyle yüksek getiri sunduğu ve turizme de katkı sağlayarak bölgesel ekonomiyi canlandığı vurgulanmıştır.

Kontic vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Sırbistan'da lavantanın organik üretim potansiyeli analiz edilmiştir. Yapılan fizibilite değerlendirmesi sonucunda, ülkede lavanta yetiştiriciliğinin ekonomik açıdan kârlı bir faaliyet olduğu belirlenmiştir.

Alam (2023) tarafından yürütülen çalışmada, Hindistan'ın Jammu ve Kashmir eyaletine bağlı Doda bölgesinde lavanta tarımının sosyo-ekonomik etkileri analiz edilmiştir. Çalışmada, lavanta yetiştiriciliğinin özellikle çorak ve eğimli arazilerin etkin şekilde tarıma kazandırılmasında rol oynadığı ve bu durumun küçük ölçekli üreticilerin gelir düzeyinde artış sağladığı ortaya konmuştur. 2008 yılında başlatılan lavanta üretiminin, merkezi hükümet tarafından desteklenen Aroma Misyonu kapsamında hızla yaygınlaştığı; 2022 yılı itibarıyla üretim miktarında kayda değer bir artış gerçekleştiği belirtilmiştir. Çalışmada, lavantanın geleneksel tarım ürünlerine kıyasla daha düşük maliyetle yüksek gelir sağlaması nedeniyle bölgedeki üretim tercihlerini önemli ölçüde etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca lavanta üretiminin yalnızca ekonomik getiriyle sınırlı kalmadığı, lavanta festivalleri gibi etkinlikler aracılığıyla kırsal turizme de katkı sunduğu vurgulanmıştır.

Simav ve Gündoğdu (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Antalya'da 2019-2022 yılları arasında kekik, defne yaprağı ve adaçayının ekonomik getirisi analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, kontrollü yetiştiriciliğin arz istikrarını sağlamada ve ekonomik sürdürülebilirliği artırmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bölgenin tıbbi ve aromatik bitki üretimi açısından güçlü ve zayıf yönleri ile karşılaşılan temel zorluklar ve potansiyel fırsatlar SWOT analizi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, altyapının güçlendirilmesi, üretim standartlarının belirlenmesi, eğitim faaliyetlerinin artırılması ve pazarlama stratejilerinin geliştirilmesi gibi alanlarda iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Çalışma Alanı

Çalışma alanı, Karabük İli Safranbolu ilçesinde, Beştepeler mevkiinde 1050 metre rakımda, Safranbolu Orman İşletme Şefliği sınırlarındaki devlet ormanı sınırları içerisinde bulunmaktadır. Çalışma alanının coğrafik konumu Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

Karabük, 4.145 km² yüzölçümüne sahip olup, Batı Karadeniz Bölgesinde, 40° 57’ ile 41° 34’ Kuzey enlemleri ile 32° 04’ ile 33° 06’ Doğu boylamları arasında konumlanmaktadır. Şehir, yüksek dağlarla çevrili bir havza yapısına sahip olup, ortalama 250-500 metre yüksekliktedir. Kuzeydeki dağlık alanlardan gelen yan dereler, taşıdıkları materyallerle alüvyal dolgu alanları oluşturmuştur. Doğuda, Safranbolu’ya doğru olan bölgede ise yükselti 600 metreye kadar çıkmaktadır. Bölge, Kuzey Anadolu Dağları’nın bir parçası olup, dağlar 2000 metreyi aşmayan yüksekliğe sahip ve kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Safranbolu ilçesi, Karabük merkezine 8 km mesafede yer alır ve tarihsel zenginlikleriyle öne çıkmaktadır. İlçe, geleneksel Türk yaşam tarzını ve kültürel mirasını çevresel dokusu içinde en iyi şekilde koruyan bir örnek kenttir. Safranbolu’da hem kuru hem de sulu tarım faaliyetleri yapılmaktadır. Bu kapsamda başta hububat olmak üzere, yem bitkileri, sebze ve baklagiller gibi önemli tarım ürünleri yetiştirilmektedir (Karabük Belediyesi, t.y.).

Karabük’te, kısmi olarak Karadeniz iklimi etkili olmakla birlikte, şehir kıyıdan uzak olduğu için Karadeniz’in nemli havasından tam anlamıyla yararlanamamaktadır ve daha çok karasal iklimin özellikleri öne çıkmaktadır. Yıllık ortalama sıcaklık 13,7°C civarındadır. Ocak ayındaki ortalama sıcaklık 0,3°C, Temmuz ayındaki ise 23,4°C’dir. Şehirde kaydedilen en düşük sıcaklık 25 Ocak 1974’te -15,1°C, en yüksek sıcaklık ise 15 Ağustos 2024’te 45,2°C olmuştur. Karabük’teki yıllık sıcaklık farkı ortalama 13,5°C’dir.



Şekil 3.1 Çalışma alanının coğrafi konumu

Karabük ilinin yüzölçümünün %68,8'i ormanlarla, %22,4'ü ise tarım alanları ile kaplıdır. 11.090 hektar sulanabilir alanın 2.579,76 hektarında sulu tarım yapılırken, 89.976,91 hektar alanda ise kuru tarım yapılmaktadır. Tarım arazilerinin yaklaşık 57.782,65 hektarı ekili olup, 35.237,35 hektar ise nadasa bırakılmaktadır. Karabük'teki tarım potansiyeli genel olarak düşük olsa da, seracılık özellikle vadi tabanlarında ve uygun iklim koşullarında gelişmeye başlamıştır (BAKA, 2015).

3.2 Materyal

Çalışma verilerini adaçayı ve lavanta üretimine dair 2019-2024 yılları arasındaki 6 yıllık dönemde elde edilen gelirlere dair satış verileri ile bu projenin yatırım ve işletiminde katlanılan maliyetler oluşturmaktadır.

3.3 Yöntem

Tıbbi bitki üretimi gereklilikleri itibariyle hem kırsal alanlarda hem de yerleşim alanlarındaki bahçe ve tarla gibi uygun alanlarda da yapılabilir. Bu üretimlerin maliyeti seçilen teknoloji ve cihazlara bağlı olarak da değişebilir (Chang ve Miles, 1989; Frempong, 2000).

Adaçayı ve lavantanın üretimde toprak işlemlerinden satışa kadar geçen aşamalar sırası ile şu şekilde gerçekleşmiştir;

Alanda ölü örtü temizliği ve toprak işleme; Proje sahasının öncelikle örtü tabakası ve yüzeysel taşları temizlendi. İlk toprak işleme yapılan sahaya akabinde pulluk ve kazayağı gibi zirai aletler ile yaklaşık 30 cm derinlikte toprak işleme yapıldı ve bu işlem sırasında çıkan yüzeysel taşlardan arazi temizlendi. Şekil 3.2 ve 3.3'te çalışma alanının ilk durumu ve bu aşamaya ait resimler görülmektedir.



Şekil 3.2 Ölü örtü temizleme çalışmaları



Şekil 3.3 Toprak işleme faaliyetleri

Dikim yastıklarının hazırlanması ve fidan dikimi; Toprak işlenmesi biten ve zararlı otlar ile yüzey taşlılığından temizlenen çalışma sahasında ip çekimi yöntemi ile dikim planı hazırlanmıştır.

Adaçayı dikimi 1,3 metre sıra arası ve sıra üzeri 0,5 metre olacak şekilde yapılmıştır. Sahada 70 metre uzunluğunda 77 adet şerit oluşturulmuştur. Her bir şerit üzerine 0,5

metre aralık ile 140 adet fidan dikilmiştir ve her bir şerit arası 1,3 metre bırakılmıştır (Ot alma çapalama işlemi yapımında çalışma payı olarak). Her bir şerit üzerine 140-145 adet arasında dikim yapılmıştır. Toplam çalışma sahası uzunluğu 5,5 km'dir (70 metre x 77 şerit).

Lavanta sahası dikim sahası 1,4 metre sıra arası ve sıra üzeri 0,5 metre olacak şekilde planlanmıştır. 140 metre eninde 250 metre uzunluğunda dikim sahası 35000 m²'dir. Sahada 250 metre uzunluğunda 100 adet dikim şeridi oluşmuştur. Her bir şeritte 0,5 metre aralık ile 500 adet lavanta fidanı dikilerek toplamda 100 adet şeritte 50.000 adet lavanta fidanı dikilmiştir. Toplam çalışma sahası uzunluğu 25 km'dir (250 metre x 100 şerit). Şekil 3.4 ve 3.5'te bu aşamaya ait görüntüler verilmiştir.



Şekil 3.4 Dikim yastıklarının hazırlanması



Şekil 3.5 Dikim yastıklarının hazırlanması ve fidan dikimi

Alan koruma faaliyetleri, zararlı otlarla mücadele ve çapalama; Dikimden 1 yıl sonra ilk ot alma ve çapalama işleri gerçekleştirildi. Sıra arası tüm otların kök boğazına 30 cm çaptaki alandaki ot alma çapalama işleri yapıldı. Bu işlemlere ait görüntüler Şekil 3.6’da gösterilmiştir.



Şekil 3.6 Zararlı otlarla mücadele ve çapalama

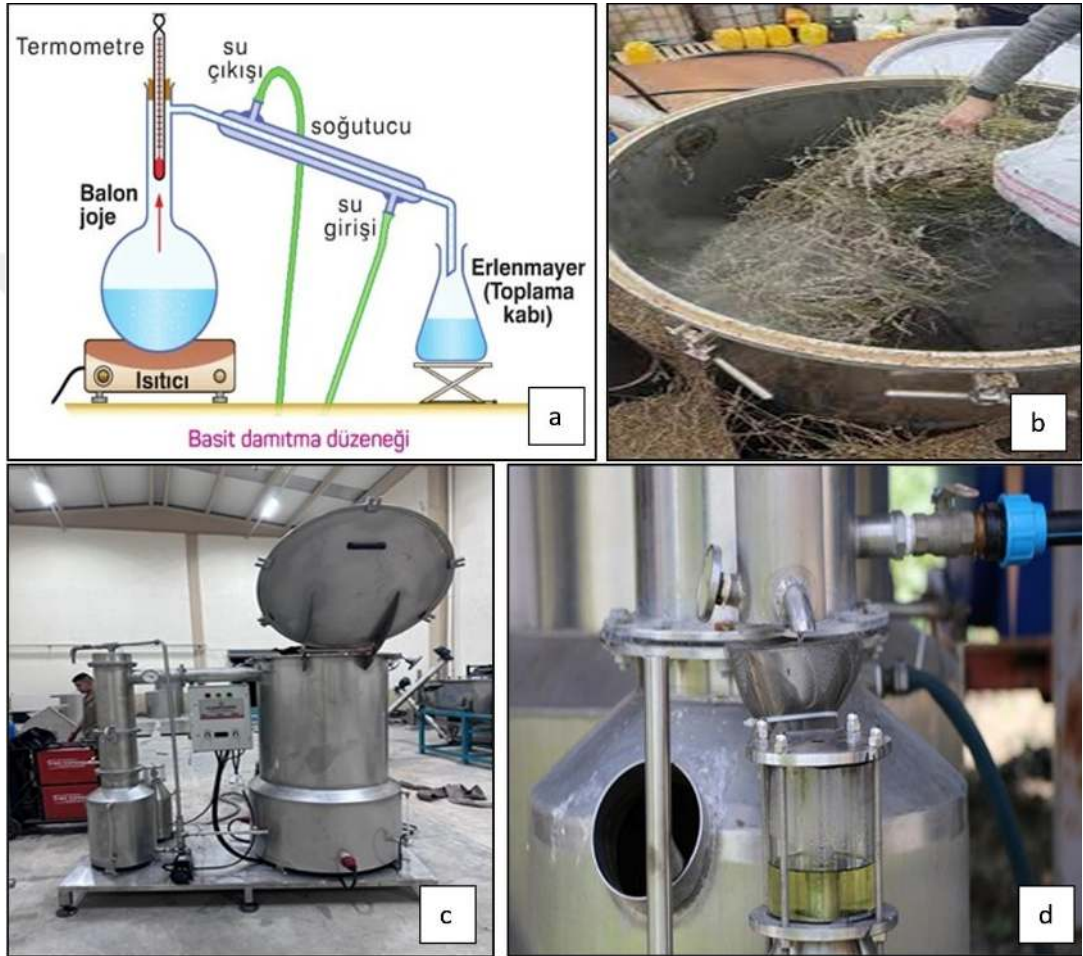
Sulama ve Hasat; Alan iki ay boyunca 3'er saatlik süreler ile haftada 4 defa sulanmıştır. Adaçayı ve lavanta üretimlerine dair veriler genel olarak haziran sonunda toplanan ürün miktarları ve onlardan elde edilen yağ miktarları olarak kayıt altına alınmıştır. Çalışmanın hasat zamanlarına dair görüntüler Şekil 3.7’de gösterilmektedir.



Şekil 3.7 Hasat öncesi Adaçayı ve Lavanta

Aromatik esansiyel yağların çıkarılması; Bu aşamada, hasadı yapılan adaçayı ve lavanta çiçeklerinden esansiyel yağ çıkarımı gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Tarım İl Müdürlüğü'nün tıbbi aromatik bitki üreticilerini desteklemek üzere kurduğu tesislerde bu işlem ücretsiz olarak gerçekleştirilmiştir.

Pazarlama; Üretimi yapılan adaçayı ve lavanta çiçek olarak satılmayıp katma değerli ürün olarak satışı gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla elde edilen esansiyel yağlar bu işin toptancılara satılarak gelir elde edilmiştir. lavanta ve adaçayı çiçeklerinden esansiyel yağ ve destile sularının elde edildiği düzenek ve işleme ait görüntüler Şekil 3.8, 3.9, 3.10 ve 3.11’de gösterilmiştir.



Şekil 3.8 a) Basit damıtma düzeneği şeması, b) Destilasyon kazanı, c) Destilasyon ünitesi, d) Aromatik yağ toplama haznesi

3.3.1 Yatırımı Ekonomik Olarak Değerlendirme Yöntemleri

Bu bölümde, yatırımın ekonomik açıdan uygun olup olmadığını değerlendirebilmek için başvurulmuş çeşitli yöntemler açıklanmıştır. Çalışmada, yatırım projelerinin değerlendirmesinde kullanılan ekonomik analiz yöntemlerinden fayda-masraf oranı (FMO), geri ödeme süresi (GÖS) ve iç karlılık oranı (İKO) kullanılmıştır. Bu tür analizler, tarımsal yatırımların ekonomik değerlendirilmesinde yaygın olarak tercih edilen yöntemlerdir (Barmon vd. 2012; Başsüllü, 2009; Easin vd. 2017; Gözener ve

Karkacier, 2009; Öztürk ve Akçay, 2011). Bu üretim modeli, genellikle fazla iş gücü gerektirmeyen, birkaç günde bir sulama yapılması ve hasat zamanında günde 10-15 dakikalık kısa süreli hasat faaliyetlerinden oluşmaktadır. Bu sebeple, analizler hem bu faaliyetlerin orman köylülerinin mevcut kaynaklarıyla gerçekleştirildiği ve ekstra ücret veya alternatif maliyetler oluşturmadığı göz önüne alınarak alternatif maliyet hesaplanmadan yani sıfır kabul edilerek (Ok, 1996) hem de alanın yörede genellikle tarım ürünü olarak sıklıkla yetiştirilen buğdayın alternatif maliyet olarak kabul edildiği şekli ile ekonomik analizler gerçekleştirilmiştir. Orman köylüsünün günlük hayatta sürekli kullandığı ve sahip oldukları malzemeler haricen başkaca işlerinde de kullanacakları da düşünülerek zirai aletler için oluşan amortisman maliyetleri göz ardı edilerek analizler gerçekleştirilmiştir.

Fayda masraf oranı yöntemi: Belirli bir iskonto oranına göre yatırımın ekonomik ömrü süresince elde edilecek faydaların bugünkü değerlerinin toplamının, yapılan harcamaların bugünkü değerleri toplamına bölünmesiyle hesaplanır. Alternatif projeler arasında en yüksek FMO'ya sahip olan proje tercih edilir (Üstündağ, 2005).

Formülü şu şekilde ifade edilebilir (Formül 3.1);

$$FMO = \frac{Fayda}{Masraf} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i)^t}} \geq \quad (3.1)$$

G_t = t yılındaki nakit girişlerini (gelirleri ve faydaları)

M_t = t yılındaki nakit çıkışlarını (giderleri ve masrafları)

i = İskonto oranını gösterir

n = Projenin ömrünü

Eğer $FMO = 1$ ise, proje uygulanabilir, çünkü fayda ve masraf birbirine eşittir.

$FMO > 1$ olduğunda, proje uygulanabilir çünkü faydası masrafından daha büyüktür.

$FMO < 1$ olduğunda ise, proje reddedilir çünkü fayda masraftan küçük olur.

FMO, yalnızca piyasa değeri olan yatırımlar için kullanılabilir. Bölünebilir özellik taşıyan malların maliyet ve faydaları parasal olarak ölçülebiliyorsa, bu analiz yapılabilir. FMO analizi, daha çok etkinlik açısından dar bir perspektifte değerlendirilmesi gereken bir analiz türüdür (Pekşen,2013).

FMO yönteminin avantajları arasında, projenin toplam ömrünü ve paranın zaman içindeki değerini göz önünde bulundurması, ayrıca projenin büyüklüğünden bağımsız olarak uygulanabilmesi yer alır. Ancak, bu yöntemin dezavantajı ise iskonto oranının yanlış seçilmesinin, proje seçiminde hatalı sonuçlara yol açabilmesidir (Daşdemir, 2005).

Geri ödeme süresi yöntemi: Toplam indirgenmiş gelirlerin, toplam maliyetlerin indirgenmiş değerine eşit olduğu veya onu aştığı yılı ifade eder. GÖS'ün hesaplanabilmesi için, her yılın gelirlerinin indirgenmiş değerlerinin kümülatif toplamı hesaplanır ve bu toplamın, maliyetlerin indirgenmiş toplamına ulaştığı veya geçtiği yıl belirlenir (Tolunay vd. 2002).

GÖS kısa olan projeler genellikle tercih edilir çünkü bu tür projeler, anlaşılması ve uygulanması daha kolaydır. Yatırımın en kısa sürede geri ödenmesi hedeflendiği için, risk ve belirsizliklerin azaltılmasına yardımcı olur, sermaye devri hızlı olduğunda ise yeni yatırım fırsatlarına yer açar. Ayrıca, nakit akışı ihtiyacı yüksek olan işletmeler için uygun bir seçenek sunar. Ancak, GÖS yönteminin bazı dezavantajları da vardır; örneğin, bu yöntem, paranın zaman değerini ve yatırımın tüm ömrünü göz önünde bulundurmaz. Bu nedenle, başlangıçta düşük net kar getiren ancak ilerleyen yıllarda yüksek kar sağlaması beklenen projeleri göz ardı edebilir. Ayrıca, sadece GÖS dönemindeki nakit akışlarını dikkate alarak, GÖS sonrası dönemdeki nakit girişlerini hesaba katmaması da bir diğer sakıncadır (Geray, 1986).

Analizin formülü şu şekilde ifade edilebilir (Formül 3.2):

$$I = \sum_{t=1}^m Pt \quad (3.2)$$

Burada:

I: Başlangıçtaki toplam yatırım tutarını,

P: t yılındaki net karı,

m: Geri ödeme süresini göstermektedir (m=GÖS).

- *İç karlılık oranı yöntemi*: Bir projenin ömrü boyunca elde edilecek gelirlerin bugünkü değerinin, giderlerin bugünkü değerine eşit olduğu faiz oranıdır. Başka bir deyişle, NBD'yi sıfıra indiren iskonto oranıdır (Geray, 1986). Bu kriterde temel olarak hesaplanmak istenen, faiz (iskonto) i_r oranıdır.

Bu yöntem şu şekilde formüle edilir:

$$\sum_{t=0}^n \frac{G_t}{(1+i_r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{M_t}{(1+i_r)^t} \quad (3.3)$$

G_t = t yılındaki nakit girişlerini (gelirleri ve faydaları)

M_t = t yılındaki nakit çıkışlarını (giderleri ve masrafları)

i_r = İç karlılık oranını göstermektedir.

İKO, genellikle deneme-yanılma yöntemiyle hesaplanır. İlk olarak iki farklı faiz oranı kullanarak, pozitif biri pozitif diğeri negatif sonuç veren iki NBD değeri elde edilir. Ardından, İKO hesaplamak için aritmetik ve analitik olmak üzere iki farklı yöntem kullanılabilir (Türker, 1989). Çalışmada aritmetik yol tercih edilmiştir.

Aritmetik yolda kullanılan faiz oranları ve bunlara göre hesaplanan NBD'ler tarifi aşağıda yapılmış olan enterpolasyon formülünde yerine konularak i_r bulunur. (Formül 4.4);

$$i_r = i_1 + \frac{PNBD(i_2 - i_1)}{PNBD + |NNBD|} \quad (3.4)$$

PNBD: Düşük iskonto oranına göre projenin pozitif NBD'ni

NNBD: Yüksek iskonto oranına göre projenin negatif NBD'ni

i_1 =Düşük iskonto oranını

i_2 =Yüksek iskonto oranını temsil etmektedir.

4. BULGULAR

Mayıs 2019’da toprak işleme faaliyetleri ile başlayan adaçayı ve lavanta üretiminin ekonomik analizinin belirlenmesine dair yapılan çalışmalara ait son veriler Haziran 2024’de elde edilmiştir. Çalışma sahası 3,5 ha. lavanta ve 0,7 ha. adaçayı olmak üzere toplam 4,20 ha.’dır. Üretim sahasının ekim yastıkları uzunluğu toplam 30,75 km.’dir. Dikim yılı olan 2019’dan sonra yılda 2 defa ot alma çapalama işlemi yapılmıştır. Alana 50.000 adet lavanta ve 11.000 adet adaçayı olmak üzere toplam 61.000 adet fidan dikimi yapılmıştır. Alan haftada 4 defa sulanmış ve sulama süresi 3 saattir. Sulama işlemi bir sezonda 2 aylık süre ile gerçekleştirilmiştir. Maliyetler toplam olarak yapıldığından alansal oranlama ile türlerin ayrı ayrı maliyetleri hesaplanmıştır. Altı sene boyunca yapılan tüm maliyetler ve elde edilen gelirler 2019 yılı mayıs ayına indirgenmiş ve hesaplamalarda bu şekilde kullanılmıştır. Gelir hesabında çiçek satışı değil esansiyel yağ olarak satılan ürün fiyatları kullanılmıştır. Bu bitkilerin üretim süresi yaklaşık 15 yıl olduğundan hesaplamalar 15 yıllık bir proje değerlendirmesini kapsamaktadır. Amortisman olmadığından amortisman değerleri hesaplara katılmamıştır. Arazi değeri de sıfır kabul edildiğinden maliyetlere yansıtılmamıştır. Hesaplamalarda bazı maliyetler Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü birim fiyat cetveline göre bazı çalışmalar ise mahalli birim fiyatlara göre hesaplamalara katılmıştır.

Adaçayı ve lavanta üretimi uygulamasına dair yatırım ve üretim maliyetleri Tablo 4.1’de, adaçayı ve lavanta üretiminden elde edilen üretim miktarları ve satış gelirleri Tablo 4.2’de, yatırımı toplam süresi (2019-2033) için indirgenmiş adaçayı üretim gider ve gelirleri Tablo 4.3’te, adaçayı gelirlerindeki artış ve azalışlara göre yatırım dönemi (2019-2033) boyunca indirgenmiş net nakit akışı değerleri Tablo 4.4’te, yatırım dönemi (2019-2033) için indirgenmiş lavanta üretim gider ve gelirleri Tablo 4.5’te, lavanta gelirlerindeki artış ve azalışlara göre yatırım dönemi (2019-2033) boyunca indirgenmiş net nakit akışı değerleri Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.1 Adaçayı ve Lavanta üretimi uygulamasına dair yatırım ve üretim maliyetleri

Poz No	Tanım	Birimi	Miktarı	Birim Fiyat	İşlemin Yapıldığı Yıl Toplam tutar (TL)	Açıklama
2019 Yılı Harcama Kalemleri	502.1 Orman içi açıklık (OT) alanları veya Hazine arazilerinde, ripelerle alt toprak işleme gerekmeyen ve kök gelişimini engellemeyen sert, yatay tabakaların bulunmadığı, orta ile hafif bünyeye sahip topraklarda yapılan toprak işleme.	Km	30,75	168,99	5.196	-
	1001.1 Tam alan makineli toprak işleme yapılan ve makineli bakıma konu edilecek sahalarda, fidan aralık mesafesine göre dikim noktalarının işaretlenmesi	Adet	61.000	0,23	13.891	-
	1002.8 200 metreden fazla mesafede enso v.b. tipli kaplı fidanların dağıtımı	Adet	61.000	0,04	2.488	-
	1009.1 Çukur açılması, açılan çukura Ayık ve Enso tipi kaplı fidan dikimi.	Adet	61.000	0,75	45.868	-
	Mahalli Fidan Bedeli	Adet	61.000	3,50	213.500	-
	Mahalli Dikenli Tel İhata	Km	1	40.000,00	40.000	-
	Mahalli Sulama	Saat	8	100,00	800	Sadece dikim sonrası 1 gün sulama yapıldı.
2020 Yılı Harcama Kalemleri	1101.2 Fidan sıraları üzerinde işçi ile ot alma-çapa- teras onarımı (teras boyunca 60-80 cm genişliğindeki alanda) (Eskavatorle yapılan 81 cm ve üzeri genişliğe sahip teraslarda 1,5 katsayısı uygulanır.)	km	61,5	480,37	29.543	Yılda 2 kez çapalama yapıldı.
	1901.1 Yüzeysel taşlılığın %26-50 arasında olduğu sahalarda taşların meyilli arazilerde belli mesafelerde 4 m. aralıklarla azami 10 m. uzunluklarda kordonlar halinde, düz veya az meyilli alanlarda kümeler halinde yığılması	ha.	8,42	390,47	3.288	Yılda 2 defa bakım sonrası taş toplama yapıldı.
	Mahalli Sulama	Saat	48	125,00	6.000	Haziran ayında 2 haftada 1 gün, Temmuz ve ağustos ayında haftada 1 gün sulama yapıldı.
2021 Yılı Harcama Kalemleri	1101.2 Fidan sıraları üzerinde işçi ile ot alma-çapa- teras onarımı (teras boyunca 60-80 cm genişliğindeki alanda)	km	61,5	583,94	35.912	Çapalama yılda 2 kez yapıldı
	1901.1 Yüzeysel taşlılığın %26-50 arasında olduğu sahalarda taşların meyilli arazilerde belli mesafelerde 4 m. aralıklarla azami 10 m. uzunluklarda kordonlar halinde, düz veya az meyilli alanlarda kümeler halinde yığılması	ha.	8,42	474,65	3.997	Yılda 2 defa bakım sonrası taş toplama yapıldı
	Mahalli Hasat İşçiliği	yevmiye	6	350,00	2.100	-
	Mahalli Sulama	Saat	48	200,00	9.600	Haziran ayında 2 haftada 1 gün, temmuz ve ağustos ayında hafta 1 gün sulama yapıldı
2022 Yılı Harcama Kalemleri	1101.1 Fidan ekim sıralarında işçi ile ot alma-çapa- teras onarımı (teras boyunca 60-80 cm genişliğindeki alanda)	km	61,5	878,89	54.052	Çapalama yılda 2 kez yapıldı
	1901.1 Yüzeysel taşlılığın %26-50 arasında olduğu sahalarda taşların meyilli arazilerde belli mesafede 4 m. aralıkla azami 10 m. uzunlukta kordonlar halinde, düz veya az meyilli alana kümeler halinde yığılması	ha.	8,42	714,39	6.015	Yılda 2 defa bakım sonrası taş toplama yapıldı
	Mahalli Hasat İşçiliği	yevmiye	20	500,00	10.000	-
	Mahalli Sulama	Saat	48	350,00	16.800	Haziran ayında 2 haftada 1 gün, temmuz ve ağustos ayında hafta 1 gün sulama yapıldı

Tablo 4.1'in devamı

Poz No	Tanım	Birimi	Miktarı	Birim Fiyat	İşlemin Yapıldığı Yıl Toplam tutar (TL)	Açıklama
2023 Yılı Harcama Kalemleri	1101.1 Fidan ekim sıraları üzerinde işçi ile ot alma-çapa- teras onarımı (teras boyunca 60-80 cm genişliğindeki alanda)	km	61,5	1.757,83	108.107	Yılda 2 kez çapalama yapıldı
	1901.1 Yüzeysel taşlılığın %26-50 arasında olduğu sahada taşların meyilli arazilerde belli mesafede 4 m. aralıklarla azami 10 m. uzunluklarda kordonlar halinde, düz veya az meyilli alanlarda kümeler halinde yığılması	ha.	8,42	1.428,82	12.031	Yılda 2 defa bakım sonrası taş toplama yılda 2 defa yapıldı
	Mahalli Hasat İşçiliği	yevmiye	20	700,00	14.000	-
	Mahalli Sulama	Saat	48	600,00	28.800	Haziran ayında 2 haftada 1 gün , temmuz ve ağustos ayında hafta 1 gün sulama yapıldı
2024 Yılı Harcama Kalemleri	1101.1 Fidan ekim sıraları üzerinde işçi ile ot alma-çapa- teras onarımı (teras boyunca 60-80 cm genişliğindeki alanda)	km	61,5	3.512,27	216.005	Çapalama yılda 2 kez yapıldı
	1901.1 Yüzeysel taşlılığın %26-50 arasında olduğu sahalarda taşların meyilli arazilerde belli mesafede 4 m. aralıklarla azami 10 m. uzunluklarda kordonlar halinde, düz veya az meyilli alanlarda kümeler halinde yığılması	ha.	8,42	2.854,88	24.038	Bakım sonrası taş toplama yılda 2 defa yapıldı
	Mahalli Hasat İşçiliği	yevmiye	20	1.000,00	20.000	-
	Mahalli Sulama	Saat	48	1.205,00	57.840	Haziran ayında 2 haftada 1 gün , temmuz ve ağustos ayında hafta 1 gün sulama yapıldı

Tablo 4.2 Adaçayı ve Lavanta üretiminden elde edilen üretim miktarları ve satış gelirleri

		2019	2020	2021			2022			2023			2024		
Türü				Hasat miktarı	10 ml için birim fiyat (TL)	Toplam	Hasat miktarı	10 ml için birim fiyat (TL)	Toplam	Hasat miktarı	10 ml için birim fiyat (TL)	Toplam	Hasat miktarı	10 ml için birim fiyat (TL)	Toplam
Adaçayı (<i>Salvia officinalis</i>)	Yaş (kg)	0	0	1.050			1.500			3.000			4.100		
	Yağ (Litre)	0	0	6	50	30.000	9	80	72.000	20	125	250.000	24	200	480.000
	Hidrosol (Litre)	0	0	25	7	17.500	40	10	40.000	90	22	198.000	35	30	105.000
	Toplam	0	0			47.500			112.000			448.000			585.000
	Açıklama	-	-	Çiçeklenme az, hasat mayıs ayında az miktarda yapıldı			Çiçeklenme az, hasat mayıs ayında az miktarda yapıldı			Mayıs ve Temmuzda 2 defa hasat edildi			Mayıs ve Temmuzda 2 defa hasat edildi		
Lavanta (<i>Lavandula angustifolia</i>)	Yaş (kg)	0	0	500			1.100			3.800			4.500		
	Yağ (Litre)	0	0	2,5	60	15.000	6	90	54.000	23,5	150	352.500	32	225	720.000
	Hidrosol (Litre)	0	0	35	10	35.000	65	14	91.000	200	25	500.000	75	40	300.000
	Toplam	0	0			50.000			145.000			852.500			1.020.000
	Açıklama	-	-	Çiçeklenme az, hasat temmuz ayında yapıldı			Çiçeklenme az, hasat temmuz ayında yapıldı			Hasat temmuz ayında yapıldı			Hasat temmuz ayında yapıldı		

Tablo 4.3 Yatırım dönemi (2019-2033) için indirgenmiş Adaçayı üretim gider ve gelirleri

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Gelirler	Satış gelirleri	0,00	0,00	47.500,00	112.000,00	448.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00
	Nisan 2019 değeri	0,00	0,00	36.747,34	59.335,23	235.977,93	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78
	1 ha için Gelir	0,00	0,00	52.496,20	84.764,61	337.111,33	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83
Değişken Giderler	Üretim giderleri	321.743,89	38.830,51	51.608,86	86.866,90	162.937,21	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69
	Haziran 2019 değeri	53.731,23	5.845,41	6.632,23	6.567,72	8.573,77	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87
	1 ha için Gider	76.758,90	8.350,59	9.474,61	9.382,46	12.248,24	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67
Net Nakit Akışı		-76.758,90	-8.350,59	43.021,59	75.382,16	324.863,09	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16

Tablo 4.4 Adaçayı gelirlerindeki artış ve azalışlara göre yatırım dönemi (2019-2033) boyunca indirgenmiş net nakit akışı değerleri

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
%30 Gelir düşüşü	-76.758,90	-8.350,59	27.272,73	49.952,77	223.729,69	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11	160.449,11
%20 Gelir düşüşü	-76.758,90	-8.350,59	32.522,35	58.429,23	257.440,82	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79	185.380,79
%10 Gelir düşüşü	-76.758,90	-8.350,59	37.771,97	66.905,70	291.151,95	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47	210.312,47
Mevcut gelirler	-76.758,90	-8.350,59	43.021,59	75.382,16	324.863,09	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16	235.244,16
%10 Gelir artışı	-76.758,90	-8.350,59	48.271,21	83.858,62	358.574,22	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84	260.175,84
%20 Gelir artışı	-76.758,90	-8.350,59	53.520,83	92.335,08	392.285,35	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52	285.107,52
%30 Gelir artışı	-76.758,90	-8.350,59	58.770,45	100.811,54	425.996,48	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21	310.039,21

Tablo 4.5 Yatırım dönemi (2019-2033) için indirgenmiş Lavanta üretim gider ve gelirleri

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Gelirler	Satış gelirleri	0,00	0,00	50.000,00	145.000,00	852.500,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00
	Nisan 2019 değeri	0,00	0,00	36.747,34	59.335,23	235.977,93	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78
	1 ha için Gelir	0,00	0,00	10.499,24	16.952,92	67.422,27	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37
Değişken Giderler	Üretim giderleri	321.743,89	38.830,51	51.608,86	86.866,90	162.937,21	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69
	Haziran 2019 değeri	268.012,66	29.157,01	33.081,73	32.759,96	42.766,17	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35
	1 ha için Gider	76.575,05	8.330,57	9.451,92	9.359,99	12.218,91	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96
Net Nakit Akışı		-76.575,05	-8.330,57	1.047,32	7.592,93	5.5203,36	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41

Tablo 4.6 Lavanta gelirlerindeki artış ve azalışlara göre yatırım dönemi (2019-2033) boyunca indirgenmiş net nakit akışı değerleri

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
%30 Gelir düşüşü	-76.575,05	-8.330,57	-2.102,45	2.507,06	3.4976,68	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40	20.865,40
%20 Gelir düşüşü	-76.575,05	-8.330,57	-1.052,53	4.202,35	4.1718,91	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74	25.851,74
%10 Gelir düşüşü	-76.575,05	-8.330,57	-2,61	5.897,64	4.8461,13	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07	30.838,07
Mevcut gelirler	-76.575,05	-8.330,57	1.047,32	7.592,93	5.5203,36	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41	35.824,41
%10 Gelir artışı	-76.575,05	-8.330,57	2.097,24	9.288,23	6.1945,59	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75	40.810,75
%20 Gelir artışı	-76.575,05	-8.330,57	3.147,17	10.983,52	6.8687,81	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08	45.797,08
%30 Gelir artışı	-76.575,05	-8.330,57	4.197,09	12.678,81	7.5430,04	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42	50.783,42

4.1 Değişken Maliyetler Üzerinden Adaçayı Üretiminin Ekonomik Analizi

Çalışmanın yönteminde belirtilen İKO hesaplamalarına dair yapılan ekonomik analiz sonuçları Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Adaçayı üretimi İKO analiz sonuçları

	İ1 (+)	i2 (-)	PNBD (TL)	NNBD (TL)	İKO (%)
%30 Gelir düşüşü	65	67	1.565,48	-1.128,11	%66,14
%20 Gelir düşüşü	70	72	2.264,17	-253,03	%71,79
%10 Gelir düşüşü	76	78	1.162,19	-1.060,69	%77,02
Mevcut durum	80	82	2.047,29	-90,94	%81,91
%10 Gelir artışı	86	87	494,87	-462,31	%86,51
%20 Gelir artışı	90	91	791,24	-119,23	%90,87
%30 Gelir artışı	95	96	7,91	-820,92	%95,01

Tablo 4.7 incelendiğinde, gelirin %30 oranında azaldığı durumda İKO’nun %66,14 olarak hesaplandığı, gelirin %30 oranında artması durumunda ise bu değer %95,01 seviyesine ulaştığı görülmektedir. Bu artış, projenin karlılık potansiyelinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Adaçayı üretimi için yapılan FMO ve GÖS analiz sonuçları ise Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8 Adaçayı üretimine ait FMO, GÖS ve İKO analiz sonuçları

	FMO (TL)	GÖS (yıl)	İKO (%)
%30 Gelir düşüşü	8,08	3,04	%66,14
%20 Gelir düşüşü	9,24	2,90	%71,79
%10 Gelir düşüşü	10,39	2,71	%77,02
Mevcut durum	11,55	2,6	%81,91
%10 Gelir artışı	12,70	2,44	%86,51
%20 Gelir artışı	13,86	2,34	%90,87
%30 Gelir artışı	15,01	2,26	%95,01

FMO tüm gelir değişimlerinde 1’in oldukça üzerinde çıkmıştır. Gelir seviyesinin sabit olduğu durumda FMO 11,55 olarak hesaplanırken, %30 gelir artışı durumunda bu oran 15,01’e yükselmiştir. GÖS ise yatırımın kaç yıl içinde kendini amorti ettiğini göstermektedir. GÖS, gelir arttıkça azalma göstermekte ve yatırımın daha kısa sürede geri dönüş sağladığı görülmektedir. Gelirin %30 azaldığı durumda geri ödeme süresi 3,04 yıl iken, %30 gelir artışı durumunda bu süre 2,26 yıla kadar düşmektedir.

4.2 Değişken Maliyetler Üzerinden Lavanta Üretiminin Ekonomik Analizi

Çalışmanın lavanta üretimine yönelik İKO analizi sonuçlarına dair elde edilen sonuçlar Tablo 4.9’da gösterilmiştir.

Tablo 4.9 Lavanta üretimi İKO analiz sonuçları

	İ1 (+)	i2 (-)	PNBD (TL)	NNBD (TL)	İKO (%)
%30 Gelir düşüşü	14	15	4.013,38	-617,84	%14,25
%20 Gelir düşüşü	17	19	5.325,13	-3.024,38	%17,92
%10 Gelir düşüşü	21	22	658,76	-3.008,77	%21,17
Mevcut durum	24	25	410,44	-2943,31	%24,12
%10 Gelir artışı	26	27	2742,58	-557,72	%26,83
%20 Gelir artışı	29	30	1.036,39	-1.923,06	%29,34
%30 Gelir artışı	31	32	2024,28	-834,73	%31,70

Gelirin %30 oranında azaldığı durumda, lavanta üretiminin İKO değeri %14,25 olarak hesaplanmıştır. Gelir düzeyinde %30’luk artış durumunda ise İKO değeri %31,70’e ulaşmaktadır. Lavanta yetiştiriciliğine yönelik FMO, GÖS ve İKO ekonomik analizlerine ait bulgular Tablo 4.10’da özetlenmektedir.

Tablo 4.10 Lavanta üretimi FMO, GÖS ve İKO analiz sonuçları

	FMO (TL)	GÖS (yıl)	İKO (%)
%30 Gelir düşüşü	1,62	6,4	%14,25
%20 Gelir düşüşü	1,85	5,6	%17,92
%10 Gelir düşüşü	2,08	5	%21,17
Mevcut durum	2,32	4,6	%24,12
%10 Gelir artışı	2,55	4,3	%26,83
%20 Gelir artışı	2,78	4,1	%29,34
%30 Gelir artışı	3,01	3,9	%31,70

Analiz sonuçlarına göre, lavanta üretimi için tüm gelir artışı ve azalışı durumunda FMO değeri 1’in üzerinde hesaplanmıştır. Bu durum, yatırımın ekonomik açıdan uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Gelir düzeyi arttıkça FMO değerinde düzenli bir artış gözlenmekte, %30 gelir artışı durumunda bu oran 3,01’e ulaşmaktadır.

GÖS sonuçları incelendiğinde, gelir düzeyi arttıkça geri ödeme süresinin azaldığı görülmektedir. %30 gelir düşüşü senaryosunda GÖS 6,4 yıl iken, %30 gelir artışı senaryosunda bu süre 3,9 yıla kadar düşmektedir.

4.3 Sabit ve Değişken Giderler Üzerinden Adaçayı ve Lavanta Üretiminin Ekonomik Analizi

Lavanta ve adaçayı yetiştiriciliğinin ekonomik analizi yapılırken, aynı tarım arazisinin buğday üretiminde kullanılması durumunda elde edilebilecek gelir dikkate alınarak fırsat maliyeti hesaplanmış ve adaçayı ile lavantanın, buğday ile karşılaştırmalı olarak ekonomik verimliliği değerlendirilmiştir.

Üretim süresi boyunca (2019-2033) adaçayı üretimi gider ve gelirleri indirgenmiş değerleri Tablo 4.11’de, gelir değişimlerine göre net nakit akışları değerleri Tablo 4.12’de, üretim süresi boyunca (2019-2033) lavanta üretimi gider ve gelirleri indirgenmiş değerleri Tablo 4.13’te ve gelir değişimlerine göre net nakit akışları değerleri Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 4.11 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Adaçayı üretimi gider (Sabit ve Değişken) ve gelirleri indirgenmiş değerleri

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Gelirler	Satış gelirleri	0,00	0,00	47.500,00	112.000,00	448.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00	585.000,00
	Nisan 2019 değeri	0,00	0,00	36.747,34	59.335,23	235.977,93	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78
	1 ha için Gelir	0,00	0,00	52.496,20	84.764,61	337.111,33	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83	249.316,83
Değişken Giderler	Üretim giderleri	321.743,89	38.830,51	51.608,86	86.866,90	162.937,21	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69
	Nisan 2019 değeri	53.731,23	58.45,41	6.632,23	6.567,72	8.573,77	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87	9.850,87
	1 ha için Gider	76.758,90	8.350,59	9.474,61	9.382,46	12.248,24	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67	14.072,67
Sabit giderler	2019 Buğdayın fırsat maliyeti (1 ha)	71,55	0,00	71,55	71,55	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55
	Yönetim masrafları (1 ha)	2.302,77	334,02	378,98	375,30	489,93	562,91	562,91	562,91	562,91	562,91	562,91	562,91	562,91	562,91	562,91
	Gider toplamı	79.133,22	8.684,61	9.925,15	9.829,31	12.809,72	14.635,58	14.707,13	14.635,58	14.707,13	14.635,58	14.707,13	14.635,58	14.707,13	14.635,58	14.707,13
	Net nakit Akışı	-79.133,22	-8.684,61	42.571,05	74.935,31	324.301,61	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70

Tablo 4.12 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Adaçayı üretimi gelir değişimlerine göre net nakit akışları

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
%30 Gelir düşüşü	-79.133,22	-8.684,61	26.822,19	49.505,92	223.168,21	159.886,20	159.814,65	159.886,20	159.814,65	159.886,20	159.814,65	159.886,20	159.814,65	159.886,20	159.814,65
%20 Gelir düşüşü	-79.133,22	-8.684,61	32.071,81	57.982,39	256.879,34	184.817,88	184.746,33	184.817,88	184.746,33	184.817,88	184.746,33	184.817,88	184.746,33	184.817,88	184.746,33
%10 Gelir düşüşü	-79.133,22	-8.684,61	37.321,43	66.458,85	290.590,47	209.749,57	209.678,02	209.749,57	209.678,02	209.749,57	209.678,02	209.749,57	209.678,02	209.749,57	209.678,02
Mevcut gelirler	-79.133,22	-8.684,61	42.571,05	74.935,31	324.301,61	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70	234.681,25	234.609,70
%10 Gelir artışı	-79.133,22	-8.684,61	47.820,67	83.411,77	358.012,74	259.612,93	259.541,38	259.612,93	259.541,38	259.612,93	259.541,38	259.612,93	259.541,38	259.612,93	259.541,38
%20 Gelir artışı	-79.133,22	-8.684,61	53.070,29	91.888,23	391.723,87	284.544,62	284.473,07	284.544,62	284.473,07	284.544,62	284.473,07	284.544,62	284.473,07	284.544,62	284.473,07
%30 Gelir artışı	-79.133,22	-8.684,61	58.319,91	100.364,69	425.435,00	309.476,30	309.404,75	309.476,30	309.404,75	309.476,30	309.404,75	309.476,30	309.404,75	309.476,30	309.404,75

Tablo 4.13 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Lavanta üretimi gider (Sabit ve Değişken) ve gelirleri indirgenmiş değerleri

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Gelirler	Satış gelirleri	0,00	0,00	50.000,00	145.000,00	852.500,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00	1.020.000,00
	Nisan 2019 değeri	0,00	0,00	36.747,34	59.335,23	235.977,93	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78	174.521,78
	(1 ha için) Gelir	0,00	0,00	10.499,24	16.952,92	67.422,27	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37	49.863,37
Değişken Giderler	Üretim giderleri	321.743,89	38.830,51	51.608,86	86.866,90	162.937,21	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69	317.882,69
	Haziran 2019 değeri	268.012,66	29.157,01	33.081,73	32.759,96	42.766,17	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35	49.136,35
	(1 ha için) Gider	76.575,05	8.330,57	9.451,92	9.359,99	12.218,91	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96	14.038,96
Sabit giderler	2019 Buğdayın fırsat maliyeti	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00	71,55	0,00
	(1 ha için) Yönetim masrafları	2.297,25	249,92	283,56	280,80	366,57	421,17	421,17	421,17	421,17	421,17	421,17	421,17	421,17	421,17
	(1 ha için)														
Gider toplamı		78.943,85	8.580,49	9.807,03	9.640,79	12.657,02	14.460,13	14.531,68	14.460,13	14.531,68	14.460,13	14.531,68	14.460,13	14.531,68	14.531,68
Net nakit Akışı		-78.943,85	-8.580,49	692,21	7.312,13	54.765,24	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69	35.331,69

Tablo 4.14 Üretim süresi boyunca (2019-2033) Lavanta üretimi gelir değişimlerine göre net nakit akışları

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
%30 Gelir düşüşü	-78.943,85	-8.580,49	-2.457,56	2.226,26	34.538,56	20.444,23	20.372,68	20.444,23	20.372,68	20.444,23	20.372,68	20.444,23	20.372,68	20.444,23	20.372,68
%20 Gelir düşüşü	-78.943,85	-8.580,49	-1.407,64	3.921,55	41.280,79	25.430,57	25.359,02	25.430,57	25.359,02	25.430,57	25.359,02	25.430,57	25.359,02	25.430,57	25.359,02
%10 Gelir düşüşü	-78.943,85	-8.580,49	-357,71	5.616,84	48.023,02	30.416,90	30.345,35	30.416,90	30.345,35	30.416,90	30.345,35	30.416,90	30.345,35	30.416,90	30.345,35
Mevcut gelirler	-78.943,85	-8.580,49	692,21	7.312,13	54.765,24	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69	35.403,24	35.331,69
%10 Gelir artışı	-78.943,85	-8.580,49	1.742,13	9.007,43	61.507,47	40.389,58	40.318,03	40.389,58	40.318,03	40.389,58	40.318,03	40.389,58	40.318,03	40.389,58	40.318,03
%20 Gelir artışı	-78.943,85	-8.580,49	2.792,06	10.702,72	68.249,70	45.375,91	45.304,36	45.375,91	45.304,36	45.375,91	45.304,36	45.375,91	45.304,36	45.375,91	45.304,36
%30 Gelir artışı	-78.943,85	-8.580,49	3.841,98	12.398,01	74.991,92	50.362,25	50.290,70	50.362,25	50.290,70	50.362,25	50.290,70	50.362,25	50.290,70	50.362,25	50.290,70

Eldeki verilere dayanarak değişken ve sabit giderlere göre yani alışma alanının alternatif maliyeti ve yönetim masraflarının da analizlere katılarak yapılan FMO, GÖS ve İKO değerlendirme sonuçları Tablo 4.15’te sunulmuştur.

Tablo 4.15 Adaçayı ve Lavanta yetiştiriciliğinde değişken ve sabit maliyetlere göre FMO, GÖS ve İKO sonuçları

		FMO (TL)	GÖS (yıl)	İKO (%)
Adaçayı	%30 Gelir düşüşü	7,78	2,6	%64,80
	%20 Gelir düşüşü	8,89	3,04	%70,39
	%10 Gelir düşüşü	10,00	2,92	%75,57
	Mevcut durum	11,11	2,72	%80,40
	%10 Gelir artışı	12,22	2,45	%84,95
	%20 Gelir artışı	13,33	2,35	%89,25
	%30 Gelir artışı	14,44	2,27	%93,34
Lavanta	%30 Gelir düşüşü	1,57	4,6	%13,38
	%20 Gelir düşüşü	1,79	6,4	%17,06
	%10 Gelir düşüşü	2,02	5,6	%20,31
	Mevcut durum	2,24	5,1	%23,24
	%10 Gelir artışı	2,47	4,3	%25,94
	%20 Gelir artışı	2,69	4,1	%28,44
	%30 Gelir artışı	2,92	3,9	%30,78

Tablo 4.15 incelendiğinde sabit maliyetler değerlendirmeye alındığında da FMO, GÖS ve İKO oranlarında önemli bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Bu durumda da adaçayı yatırımları lavanta yatırımlarına göre çok daha karlı olmaktadır.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, Karabük ili Safranbolu ilçesi Beştepeler mevkiinde lavanta ve adaçayı yetiştiriciliğinin ekonomik analizleri yapılmış ve her iki tür için iç karlılık oranları, geri ödeme süresi ve fayda/maliyet oranları hesaplanmıştır. Lavanta yetiştiriciliğinde iç karlılık oranı %24 olarak belirlenmiştir. Bu oran, 2019 yılı mevduat faiz oranıyla eşit bir seviyede olmasına rağmen, geri ödeme süresinin 4,6 yıl gibi bir süreye sahip olduğu dikkate alındığında, yatırımcılar açısından daha uzun vadeli bir yatırım yaklaşımı gerektirdiği görülmektedir. Fayda/maliyet oranının 2,3 olarak hesaplanması, lavanta yetiştiriciliğinin ekonomik açıdan cazip olduğunu ortaya koysa da yatırımın getirisinin mevduat faizine göre zaman içinde daha belirgin hale geleceği düşünülmektedir.

Adaçayı yetiştiriciliği ise, iç karlılık oranı %82 ile 2019 yılı mevduat faiz oranını önemli ölçüde aşmaktadır. Bu durum, adaçayının yatırımcılara sağladığı yüksek getiri potansiyelini açıkça ortaya koymaktadır. Ayrıca, adaçayı yetiştiriciliğinin geri ödeme süresi 2,6 yıl olarak hesaplanmıştır. Bu kısa sürede yatırımı amorti etme kapasitesi, fayda/maliyet oranının 11,6 gibi yüksek bir değere ulaşmasıyla birlikte, adaçayı yetiştiriciliğinin ekonomik açıdan daha güçlü bir alternatif olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar, her iki bitki türünün farklı ekonomik özelliklere sahip olduğunu göstermektedir. Çalışma sonuçları lavanta yetiştiriciliğinin, adaçayına kıyasla daha düşük karlılığa sahip olduğunu göstermektedir. Bir yatırımın ekonomik verimliliğini ölçen önemli bir gösterge olan iç karlılık oranına bakıldığında, adaçayı yetiştiriciliğinin çok daha yüksek bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Düşük GÖS ve yüksek FMO da adaçayı üretimini lavantaya göre çok daha cazip hale getirmekte ve yatırımcıların bu sektöre girmelerini daha da teşvik edici bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Lavanta yetiştiriciliği, daha düşük bir fayda/maliyet oranı ile karşımıza çıkarken, adaçayı yetiştiriciliği, sağladığı yüksek gelirle daha karlı bir seçenek olarak değerlendirilebilir.

Singh vd. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada da lavanta yetiştiriciliğine yönelik bazı finansal göstergeler elde edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, net bugünkü

değer 50.310,00 Rs/ha olarak hesaplanmış, iç karlılık oranı ise %12,72 seviyesinde belirlenmiştir. Ayrıca, fayda/masraf oranı 1,58 olarak bulunmuştur. Net bugünkü değerın pozitif olması, iç karlılık oranının iskonto oranını aşması ve fayda/masraf oranının 1'in üzerinde olması, lavanta üretiminin ekonomik açıdan avantajlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, bu çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Oranlar arasındaki farklılık, farklı coğrafi bölgelerde ve yıllarda yapılan analizlerde ortaya çıkan ekonomik koşulların etkisiyle açıklanabilir. Ayrıca, Singh vd. (2007)'nin çalışmasında fayda/masraf oranı 1,58 olarak hesaplanırken, yapılan bu çalışmada bu oran lavanta için benzer şekilde 2,3 olarak belirlenmiştir.

Güler (2018) tarafından yapılan çalışmada da benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Isparta'da yapılan bu çalışmada, lavanta üretimi için İKO yaş lavanta için %22,59; kuru lavanta için %29,24 olarak hesaplanmıştır. Her iki ürün de 2017 yılı için %13,37 olan cari faiz oranının üzerinde getiri sağlamıştır. Çalışmada, lavanta yetiştiriciliği Türkiye'de Isparta ili orman köyleri için ekonomik bulunurken, kuru lavantanın yaş lavantaya kıyasla daha yüksek fiyat avantajına sahip olduğu ve buna karşılık yörede yaş lavantanın peşin satılmasının üreticilerin tercihini etkilediği belirtilmiştir. Bu bulgular, lavanta yetiştiriciliği ile ilgili bölgesel farkların etkisini gözler önüne sererken, pazarlama ve satış stratejilerinin de bu süreyi etkileyebileceğini göstermektedir.

BAKA (2020a) tarafından hazırlanan Lavanta Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu'na göre, Lavandin (*Lavandula intermedia*) üretiminin 50 dekar alanda gelir ve giderleri ile yatırımın geri dönüş süresi incelenmiştir. Bu çalışmada, lavanta tarlasının ekonomik ömrü 10 yıl olarak belirlenmiş olup, 10 yılın sonunda taze çiçek üretiminde 81.838 TL ve kuru çiçek üretiminde 91.587 TL yatırım gideri, sırasıyla 602.566 TL taze çiçek geliri ve 968.725 TL kuru çiçek geliri elde edilmiştir. Taze çiçek üretimi için yatırımın geri dönüş süresi 3,1 yıl, kuru çiçek üretimi için ise 2,6 yıl olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, Lavender (*Lavandula angustifolia*) üretimi ile ilgili yapılan benzer bir analizde, yıllık %10 maliyet artışı göz önünde bulundurularak lavender çiçeği fiyatlarının 1,1 kat artırılması dikkate alınmıştır. Bu durumda, 10 yıllık lavanta üretiminde toplam yatırım gideri 207.049 TL, toplam yatırım geliri ise 1.085.426 TL olarak ortaya konulmuştur. Taze çiçek üretiminde yatırımın geri dönüş süresi yine 3,1

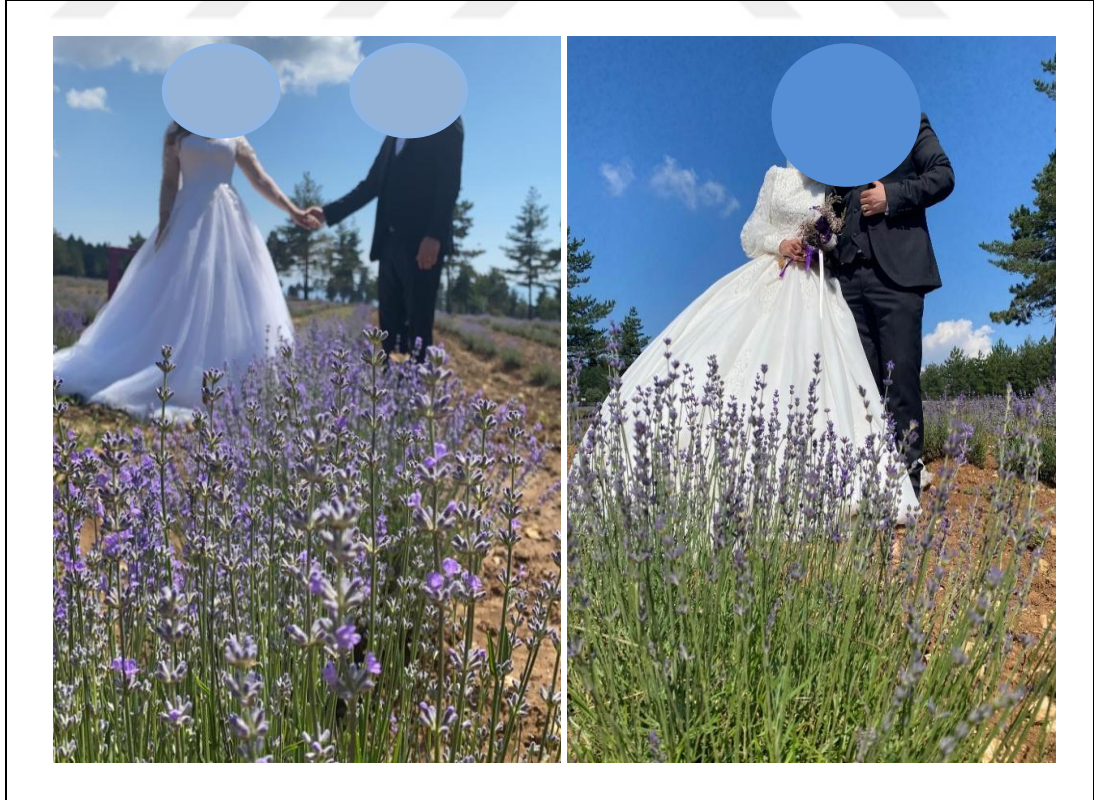
yıl olarak belirlenmiştir. BAKA (2020a) raporundaki lavanta üretimi analizi ile bu çalışmada elde edilen sonuçlar arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. BAKA raporunda lavanta üretiminin hızlı geri dönüş ve yüksek gelir sağladığı, yapılan bu çalışmada ise lavanta yetiştiriciliğinin daha uzun vadeli bir yatırım olarak değerlendirildiği görülmektedir. Her iki çalışmada da lavanta üretiminin ekonomik açıdan faydalı olduğu ancak yatırımcılar için kısa vadede elde edilecek gelir ve kar açısından farklı beklentiler ortaya çıkmaktadır.

BAKA (2020b) tarafından hazırlanan Adaçayı Türlerinin Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu'nda, Tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis*) ve Anadolu adaçayı (*Salvia fruticosa*) tarımının 50 dekar alanda gelir ve giderleri ile yatırımın geri dönüş süresi analiz edilmiştir. Bu fizibilite çalışmasında, adaçayı tarımının sonunda kuru yaprak üretiminde toplam yatırım gideri 262.809 TL, yatırım geliri ise 1.536.058 TL olarak hesaplanmış ve net kazanç miktarı 1.273.249 TL olarak belirlenmiştir. Yatırımın geri dönüş süresi ise 2,1 yıl olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, Misk adaçayı (*Salvia sclarea*) tarımıyla ilgili yapılan bir diğer analizde ise, iki yıl sonunda toplam yatırım gideri 32.530 TL olarak tespit edilmiş, net kazanç ise 57.470 TL olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada, Misk Adaçayı tarımının geri dönüş süresi de 2 yıl olarak belirlenmiştir. BAKA (2020b) raporunda adaçayı üretimi için hesaplanan düşük geri ödeme süresi ve yüksek net kazanç, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile tutarlıdır. Adaçayı üretimi her iki çalışmada da hızlı bir geri dönüş süresi ve yüksek karlılık ile öne çıkmaktadır. Bu bulgular, adaçayı yetiştiriciliğini kısa vadede yatırımcılar için avantajlı bir seçenek olduğunu göstermektedir.

OGM (2022) tarafından hazırlanan Adaçayı Fizibilite Raporu'na göre, yaklaşık 10 dekar alanda gerçekleştirilen yatırımın ekonomik analizi, arazi bedeli hariç olmak üzere, fayda/masraf oranı, net bugünkü değer, mali rantabilite ve iç karlılık oranı gibi göstergeler üzerinden yapılmıştır. Çalışmada, yatırımın fayda/masraf oranı $2,57 > 1$ olarak hesaplanmış ve yapılan masrafların 2,5 katından fazla fayda sağlandığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, yatırımın mali rantabilitesi %153 olarak belirlenmiş ve adaçayı tesisi projesinin en az 5 yıllık proje ömrü boyunca elde edilecek karın bugünkü değerinin 84.457 TL olacağı hesaplanmıştır. İç karlılık oranı ise %183 olarak tespit edilmiştir. Enflasyon ve sermaye maliyetlerinin de dikkate alındığı bu analiz, yatırımın

ekonomik açıdan karlı olduğunu ortaya koymuştur. Raporda, ayrıca adaçayı yetiştiriciliğinin, 2. yıldan itibaren işletme masraflarını karşılayarak kara geçeceği ve bu nedenle kısa sürede ekonomik fayda sağlanabileceği belirtilmiştir. Bu çalışmaya göre, adaçayı yetiştiriciliğinin üretim maliyetlerini hızla amorti edebilen karlı bir tarımsal faaliyet olduğu kanaatine varılmıştır. OGM (2022) raporu ile bu çalışmada yapılan adaçayı yetiştiriciliği üzerine yapılan ekonomik analizlerin benzer bulgular sunduğu görülmektedir. Her iki çalışmada da adaçayı yetiştiriciliği karlı bir tarımsal faaliyet olarak öne çıkmakta, yüksek iç karlılık oranları ve kısa geri ödeme süreleri ile yatırımcılar için cazip bir seçenek olarak değerlendirilmektedir.

Lavanta yetiştiriciliği yapılan alanlar, estetik görünümleri sayesinde turizm ve hizmet sektörüne katkı sağlayan bölgeler arasındadır. Bu nedenle alanda gelin ve damat fotoğraf çekimleri yapıldığı görülmektedir. Bu durum, söz konusu alanların yalnızca tıbbi ve aromatik bitki üretimi açısından değil, aynı zamanda kırsal turizme olan katkısı bakımından da ekonomik bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Lavanta üretimi yapılan alanda gerçekleştirilen fotoğraf çekimleri

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, adaçayı yetiştiriciliğinin yüksek kârlılık ve kısa geri ödeme süresi ile ekonomik açıdan avantajlı bir yatırım olduğunu ortaya koymaktadır. Lavanta yetiştiriciliği ise daha düşük kârlılık oranına sahip olduğundan, yatırım kararı alınmadan önce bölgesel koşullar ve pazar potansiyeli dikkate alınarak daha dikkatli değerlendirilmelidir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanları oldukça fazladır (Karagöz vd. 2010). Ülkemizin bitki örtüsündeki çeşitlilik, tıbbi ve aromatik bitkiler konusunda da kendini göstermektedir (Baydar ve Telci, 2015). Son zamanlarda, Dünya’da ve Türkiye’de tıbbi ve aromatik bitkilerin, sağlık, gıda, kozmetik, boya vb. alanlarda doğallık ve sentetik ürünlere kıyasla yan etkilerinin az olması gibi sebeplerle kullanım alanlarının giderek artmaktadır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin sürdürülebilirliğinde karşılaşılan en önemli problemler arasında; başta nitelikli eğitim olmak üzere, çeşitlilik, verim, kalite ve pazar zincirindeki yetersizlikler gösterilebilir. Bunlara ilaveten tıbbi ve aromatik bitkilerin değer zincirinin oluşmasında kontrol ve denetimin yapılabilmesi için yeterince yasal düzenlemenin olmamasıdır. Türkiye’de doğal floradan yapılan bilinçsiz toplama ile üretimin sağlanması, mevcut gen kaynaklarımızın tahribatına sebebiyet vermektedir. Bu nedenle, üretim faaliyetleri planlanırken sürdürülebilirlik esas alınmalı ve ilgili mevzuat güçlendirilmelidir.

Lavanta ve adaçayı yetiştiriciliğinde iklim ve toprak koşullarına özel önem verilmelidir. Her iki bitki de ılıman ve sıcak iklimlerde başarılı sonuçlar vermekte olup, bol güneş ışığı alan bölgelerde yetiştirilmeleri önerilmektedir. Soğuk hava koşullarına kısmen dayanıklı olsalar da özellikle aşırı nemin bitkiler üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Lavanta için pH seviyesi 6-8 arasında olan, iyi drene edilmiş, hafif kumlu ve kireçli topraklar tercih edilmelidir. Adaçayı yetiştiriciliğinde ise hafif killi, tınlı ve iyi drenaj sağlayan toprakların kullanılması önerilmektedir. Su tutan ve aşırı asidik topraklardan kesinlikle kaçınılmalı, aksi takdirde kök çürümesi gibi verim düşürücü hastalıklarla

karşılaşılabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, her iki bitkinin de daha yüksek verim sağladığı ılıman bölgelerde yetiştirilmesine öncelik verilmelidir.

Lavanta ve adaçayı, tohum, fide veya çelikle üretim yöntemleriyle yetiştirilebilen bitkilerdir. Lavanta için en yaygın ve verimli yöntem çelikle üretim olup, sağlıklı ana bitkilerden alınan çeliklerin köklendirilmesiyle yeni fidelerin elde edilmesi tavsiye edilmektedir. Adaçayı ise tohumla üretime daha uygun olduğundan, özellikle erken ilkbaharda doğrudan tarlaya ekilmesi önerilmektedir. Bitkiler arası ve sıra arası mesafe düzenlemeleri de verimli bir üretim için dikkatle planlanmalıdır. Lavanta için bitkiler arasında 40–50 cm, sıra arası ise 100–150 cm mesafe bırakılmalıdır. Adaçayı yetiştiriciliğinde ise bitkiler arası 30–40 cm, sıra arası 50–70 cm olacak şekilde dikim yapılması uygun olacaktır.

Her iki bitkinin de çoğaltılması kolay ve uzun ömürlü olmaları nedeniyle, üretim alanlarının genişlemeye uygun şekilde planlanması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, üretime uygun arazilerin seçiminde gelecekte yapılabilecek alan genişletme ihtiyaçları da göz önünde bulundurulmalıdır.

Her iki bitki de susuzluğa karşı nispeten dayanıklı olup, aşırı sulama gereksinimi göstermemektedir. Ancak, özellikle fide döneminde köklenmenin sağlıklı bir şekilde gerçekleşebilmesi için düzenli ve kontrollü sulama yapılması gerekmektedir. Lavanta ve adaçayı için en uygun sulama yöntemi damla sulama sistemidir. Bu sistemin uygulanmasıyla hem su israfı önlenmekte hem de kök çürümesi gibi problemler en aza indirilmektedir. Gübreleme uygulamalarında bitkinin besin ihtiyacına uygun tercihler yapılmalıdır. Lavanta için azot oranı düşük gübrelerin kullanılması önerilirken, adaçayı için fosfor ve potasyum açısından zengin organik gübrelerin tercih edilmesi gerekmektedir. Her iki bitkide de kimyasal gübre kullanımından kaçınılmalı, yalnızca organik gübrelerle üretim yapılmasına özen gösterilmelidir. Hasat edilen ürünlerin organiklik düzeyinin yüksek tutulması, ürünlerin pazarda daha yüksek değer bulmasını sağlayacaktır. Bu kapsamda, organik üretim yöntemlerinden sapılmamalı ve üretim süreci boyunca organik tarım ilkelerine sadık kalınmalıdır. Böylece hem tüketici talebine karşılık verilebilecek hem de ekonomik kazanç maksimize edilebilecektir.

Lavanta çiçekleri, tam açmadan önce sabah veya akşam saatlerinde toplanmalıdır. Kurutma işlemi için çiçekler gölgelik, havadar ve kuru bir alana serilmelidir. Adaçayında ise hasat, çiçeklenme başlamadan önce yapılmalı ve yapraklar aynı şekilde gölgede kurutulmalıdır. Uygun koşullarda kurutulan lavanta ve adaçayı, uçucu yağ üretimi ve kurutulmuş bitki olarak satışa sunulabilir. İlk hasat dönemlerinde öncelikli olarak yağ üretimine ağırlık verilmelidir. Üretilen yağlar organiklik sertifikası ile amber şişelerde saklanmalıdır.

Lavanta ve adaçayı, kozmetik, gıda, ilaç ve aromaterapi sektörlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Lavanta özellikle yağ üretimi, sabun, parfüm ve çay yapımında değerlendirilirken, adaçayı ise bitkisel çay, ilaç ve baharat olarak büyük bir pazara sahiptir. Ayrıca, her iki bitki de arıcılık için çok önemli bitkilerdir. Yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde bal üretiminde önemli bir rol oynamaktadır.

Hasat sonrasında elde edilen ürünlerin ekonomik değerinin artırılması amacıyla, aromatik yağ çıkarımına öncelik verilmelidir. Elde edilen yağların 10 ml'lik amber şişelerde ambalajlanarak satışa sunulması, ürünün pazarlama bilirliliğini artıracak ve üreticiye daha yüksek gelir sağlayacaktır. Ayrıca, çıkarılan yağlar ile distilasyon sularının değerlendirilerek kolonya, sabun, parfüm gibi katma değeri yüksek kozmetik ürünlerin üretilmesi ve bu ürünlerin doğrudan satışa sunulması, ekonomik getiriye önemli ölçüde artıracaktır.

Üretim yapılacak arazinin seçimi de pazarlama stratejileri açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle, üretim alanları; kolay ulaşılabilir, turizm bölgelerine yakın, geçiş güzergâhlarında veya şehir merkezlerine yakın lokasyonlarda belirlenmelidir. Böylece hem lojistik avantaj sağlanacak hem de agro-turizm potansiyeli değerlendirilmiş olacaktır. Özellikle lavanta ve adaçayının çiçeklenme dönemlerinde, üretim bahçeleri fotoğraf çekimi gibi turistik etkinlikler için cazip hâle gelmekte; bu dönemlerde gelen ziyaretçilere, hasattan elde edilen hammaddelerle üretilmiş kolonya, sabun, parfüm gibi kozmetik ürünler ile çay, bal gibi gıda ürünlerinin doğrudan satışının yapılması mümkün olmaktadır. Bu tür faaliyetlerin desteklenmesi, üretici gelirlerinin çeşitlendirilmesi açısından önem arz etmektedir.

Lavanta ve adaçayı yetiştiriciliği, düşük bakım gereksinimi ve uzun ömürlü üretim döngüsü sayesinde, sürdürülebilir ve kârlı bir yatırım alternatifi olarak değerlendirilmektedir. Bu bitkilerin yetiştiriciliği teşvik edilmeli, üreticilere yönelik eğitim ve teknik destek programları geliştirilmeli ve yerel üretim politikaları bu doğrultuda şekillendirilmelidir. Ayrıca, yasal düzenlemelerin güncellenerek etkin bir denetim mekanizması oluşturulması, sektörde güvenilirlik ve sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır.

Özellikle adaçayı orman köylüleri için kısa süreli GÖS ile ve yüksek kar vaadiyle oldukça önemli bir alternatif gelir kaynağı olarak göze çarpmaktadır. Bu kapsamda ORKÖY gibi kuruluşların vereceği desteklere adaçayı üretiminin de eklenmesi ve özellikle pazarlama kısmında da danışmanlık ya da alım destekleri sunularak orman köylülerine gelir kaynağı oluşturulması konusunda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akbulut, S., & Bayramoğlu, M. (2014). Reflections of socio-economic and demographic structure of urban and rural on the use of medicinal and aromatic plants: the sample of Trabzon Province. *Studies on Ethno-Medicine*, 8(1).
- Alam, U. (2023). Economic Impact of lavender plant farming in District Doda a Territory of Jammu and Kashmir. *8th International Conference on Research Developments in Applied Science, Engineering & Management (AEM-2023)*, The Indian Council of Social Science Research, Punjab University Campus, Chandigarh. ISBN: 978-93-91535-55-1.
- Arabacı, O., & Bayram, E. (2005). Aydın ekolojik koşullarında Lavanta (*Lavandula angustifolia* Mill.)’nın bazı agronomik ve kalite özellikleri üzerine bitki sıklığı ve azotlu gübrenin etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(2), 13-19.
- BAKA (2012). Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı. *Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sektör Raporu*.
- BAKA (2015). Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı. *Karabük Eskipazar Metal ve Metal Ürünleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Ön Araştırma ve Bilgilendirme Raporu*.
- BAKA (2020a). T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı. *Lavanta Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu*. <https://baka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/lavanta-tarimi-ve-endustrisi.pdf> Erişim Tarihi: 03.01.2025.
- BAKA (2020b). T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı. *Adaçayı Türlerinin Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu*. <https://baka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/adacayi-turlerinin-tarimi-ve-endustrisi.pdf> Erişim Tarihi: 03.01.2025.
- 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. <https://doi.org/10.3329/agric.v10i2.13144>
- Başaran, N. (2017). Bringing Lavander to Economy in Rural Development and Rural Tourism Scope. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 10(1), 47-49.
- 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.
- Baydar, H., & Telci, İ. (2015). Tıbbi ve aromatik bitkilerde ıslah, tohumluk, tescil ve sertifikasyon. *TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi*, 5, 12-21.

- Baylav, N. (1940). Memleketimizin tıbbi nebati mahsulleri (drogları) hakkında birkaç söz. *Cumhuriyet Halk Partisi Konferans Serisi*, 22, 31–46.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O., Kızıllı, S., & Telci, İ. (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-I*. (s.437–456), 11–15 Ocak, Ankara
- Bayramoğlu, M. M. (2007). Doğu Karadeniz Bölgesinde Tıbbi Bitkilerin Pazarı Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Baytop, T. (1963). *Türkiye'nin tıbbi ve zehirli bitkileri*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Baytop, T. (1984). Türkiye’de bitkiler ile tedavi (geçmişte ve bugün). İstanbul Üniversitesi.
- Baytop, T. (1999). *Türkiye’de bitkiler ile tedavi: Geçmişte ve bugün* (İlaveli 2. baskı). Nobel Tıp Kitabevleri.
- Birer, S. (1986). Yiyeceklerimizin İçinde Kullandığımız Baharatlar ve Özellikleri. *H.Ü. Sağlık Teknolojisi Yüksek Okulu Dergisi*, 11 (1), 47-54.
- Bozdemir, Ç. (2019). Türkiye’de yetişen kekik türleri, ekonomik önemi ve kullanım alanları. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 29(3), 583-594.
- Boztas, G., Avcı, A. B., Arabacı, O., & Bayram, E. (2021). Tıbbi ve aromatik bitkilerin dünyadaki ve Türkiye’deki ekonomik durumu. *Theoretical and Applied Forestry*, 1(1), 27-33.
- Chang, S. T., & Miles, P. G. (1989). *Edible mushrooms and their cultivation*. CRC Press.
- Çakmaklı, T. (2019). Bartın ilinde odun dışı orman ürünlerinin sosyoekonomik analizi. Yüksek Lisans Tezi, *Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bartın.
- Daşdemir, İ., 2005. Orman Mühendisliği İçin Planlama ve Proje Değerlendirme. ZKÜ, Yayın No: 80, Fak. Yayın No: 16, 168 s., Bartın.
- Demirpolat, A., Kılıç, Ö., Yıldırım, Ş., & Bağcı, E. (2019). Genç (Bingöl) ilçesi çevresinde doğal yayılışlı ekonomik değeri olan bazı bitkiler. *Ejona International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences*, 3(9), 72-78.
- 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.

- Ekren S., Sözmez Ç., Sancaktaroğlu S & Bayram E., (2007). Farklı biçim yüksekliklerinin adaçayı (*Salvia officinalis* L.) genotiplerinde agronomik ve teknolojik özelliklere etkisinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44(1): 55-70.
- FAO, (2020). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Erişim Tarihi: 20.01.2025
- Faydaoğlu, E. & Sürücüoğlu, M. S. (2011). Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 52-67
- Faydaoğlu, E., & Sürücüoğlu, M. S. (2011). Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 11(1), 52-67.
- Frempong, A. (2000). *A study of the profitability of mushroom cultivation in the Greater Accra Region of Ghana* (Master's thesis, University of Ghana). University of Ghana.
- Genç, L. (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları ve Etiği. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Geray, A. U. (1986). *Planlama* (Yüksek lisans ders notları). İstanbul.
- Gezgin, D. (2006). *Bitki mitosları*. Sel Yayıncılık.
- Gökdoğan, O. (2016). Determination of input-output energy and economic analysis of lavender production in Turkey. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 9(3), 154-161.
- Göktaş, Ö., & Gıdık, B. (2019) Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 2 (1), 145–151.
- Gölükçü, M., Toker, R., Tokgöz, H., & Yıldız Turgut, D. (2016). Farklı hasat zamanlarının turunç (*Citrus aurantium* L.) çekirdeklerinin yağ içeriği ve yağ asitleri bileşimine etkileri. *Bahçe*, 44 (2), 65–70.
- Gözener, B., & Karkacier, O. (2009). Şeftali bahçesi yatırım tesisinin hazırlanması ve ekonomik açıdan değerlendirilmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, (1), 19-27.
- Gurčík, L., Dúbravská, R., & Miklovičová, J. (2005). Economics of the cultivation of *Salvia officinalis* and *Melissa officinalis*. *Agric Econ Czech*, 51(8), 348-356.
- Gül, M., Kart, M. C. O., & Sirikci, B. S. (2016). Determining costs and profitability of lavender farms in Isparta province of Turkey. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 19(3), 686-692.

- Güler, K. H. (2018). Isparta İli orman köylerinde lavanta yetiştiriciliğinin ekonomik analizi ve yöre ekonomisine katkıları. Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta.
- Güler, K. H., & Korkmaz, M. (2015). Orman Köylerinde Kırsal Kalkınma Aracı Olarak Lavanta Yetiştiriciliği, *IV. Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 214-222.
- Hakverdi, A. E., & Yiğit, N. (2017). Yozgat-Akdağmadeni Yöresinde Bulunan Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkiler. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 19(2), 82-87. <https://doi.org/10.24011/barofd.341195>
- ITC, (2020) International Trade Centre TradeMap veri tabanı.
- İşler, A., & Karaosmanoğlu, F. (2007). Yakıt alkolü: Mevcut durumu ve geleceği. *Biyoyakıtlar ve Biyoyakıt Teknolojileri Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (ss. 123–132). TMMOB Kimya Mühendisleri Odası.
- İşler, N. (2016). *Genel tıbbi bitkiler*. Mustafa Kemal Üniversitesi Yayınları.
- Jash, S. K., Gorai, D., & Roy, R. (2016). Salvia genus and triterpenoids. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(12), 4710.
- Karabük Belediyesi. (t.y.). *Karabük'ün konumu*. Karabük Belediyesi Resmi Web Sitesi. https://www.karabuk.bel.tr/icerik.asp?i_id=39 Erişim tarihi: 9 Nisan 2025.
- Karagöz, A., Zencirci, N., Tan, A., Taşkın, T., Köksel, H., Sürek, M., ... & Özbek, K. (2010). Bitki genetik kaynaklarının korunması ve kullanımı. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 1*, 155-177.
- Karayel, H. B. (2019). Kütahya (Çavdarhisar) yöresinde yetiştirilen tıbbi adaçayı (*Salvia officinalis* L.) türünün çiçeklerindeki uçucu yağ bileşenlerinin değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (16), 528-532.
- Kazem, A. (2024). Economics of Producing Medicinal and Aromatic Plants. *International Journal of Modern Agriculture and Environment*, 4(1), 50-60.
- Kilic Ö. (2016). Chemical composition of four Salvia L. species from Turkey: a chemotaxonomic approach. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 19(1), 229-235.
- Koçyiğit, M. (2005). Yalova İlinde Etnobotanik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Kontić, L., Zečević Stanojević, O., & Vasić, M. (2022). Organic production of lavender in Serbia: Economic and financial analysis. *Economic of Agriculture*, 69(3), 911-924.
- Kumar, D. P., & Vani, N. (2020). Cost analysis of medicinal and aromatic plants in Andhra Pradesh and Telangana states. *The Journal of Research*, 48(2), 72-79.

- Kumar, S.A. (2009). Plants-Based Medicines in India. <http://pib.nic.in/feature/feyr2000/fmay2000/f240520006.html>.
- Kurt, R., Karayılmazlar, S., İmren, E., & Cabuk, Y. (2016). Türkiye ormancılık sektöründe odun dışı orman ürünleri: ihracat analizi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 18(2), 158-167.
- Lange, D., 2006. International Trade in Medicinal and Aromatic Plants, Medicinal and Aromatic Plants, 155-170.
- Macaluso, D., Licciardo, F., & Carbone, K. (2024). Farming of medicinal and aromatic plants in Italy: structural features and economic results. *Agriculture*, 14(1), 151.
- Maranki, A. & Maranki, E. (2008). Kozmik Bilim Işığında Şifalı Bitkiler. Mozaik Yayınları.
- Marshall, E. (2011). Health and wealth from medicinal aromatic plants.
- Mason, J. (2014). Growing and knowing lavender. ACS Distance Education.
- Mat, A. (1992). Türkiye drogalarının dış satımında görülen gelişmeler. *Marmara Üniversitesi Eczacılık Dergisi*, 8(2), 129–134.
- OGM, (2022). Orman Genel Müdürlüğü, Adaçayı Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
- Ok, K. (1996). Orman Köylüleri Açısından Çinçila (Chinchilla Lanigera Mol.) Üretiminin Ekonomik Analizi. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 1-11.
- Oskouie, A.A., Yekta, R.F., Tavirani, M.R., Kashani, M.S., & Goshadrou, F. (2018). Lavandula angustifolia effects on rat models of Alzheimer's disease through the investigation of serum metabolic features using NMR metabolomics. *Avicenna Journal of Medical Biotechnology*, 10(2): 83–92.
- Özcan, İ.İ., Arabacı, O. & Öğretmen, N.G., (2014). Bazı adaçayı türlerinde farklı tohum çimlendirme uygulamalarının belirlenmesi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(5), 203-207.
- Özhatay, N., Koyuncu, M., Atay, S., & Byfield, A. (1997). Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. Doğal Hayatı Koruma Derneği, ISBN:975-96081- 9- 7.
- Öztürk, D., & Akçay, Y. (2011). Fındık yetiştiriciliğinin yatırım analizi ve karlılığının belirlenmesi üzerine bir araştırma (Samsun ili Çarşamba ve Terme Ovası örneği). *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(2), 65-73.
- Pakdemirli, B. (2020). Economic importance of medicinal and aromatic plants in Turkey: The examples of thyme and lavender. *Bahçe*, 49(1), 51-58.

- Pekşen, A. (2013). Kayın mantarı (*Pleurotus ostreatus*): Kütük yetiştiriciliği. *Samtim*, 41, 18-20.
- Schippmann, U., Leaman, D. J., & Cunningham, A. B. (2002). Impact of cultivation and gathering of medicinal plants on biodiversity. Global trends and Issues. FAO, Rome.
- Simav, B., & Gündoğdu, K. S. (2024). Antalya ilinde yetişen tıbbi ve aromatik bitkilerin ekonomik değerlendirmesi ve swot analizi. 5th International Bursa Scientific Researchs Congress.
- Singh, S., & Dhillon, S. S. (2017). Socio-economic analysis of lavender crop in Himachal Pradesh.
- Stanev, S., Zagorcheva, T., & Atanasov, I. (2016). Lavender cultivation in bulgaria-21 st century developments, breeding challenges and opportunities. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 22(4).
- Suzer, O. (2005). *Suzer farmakoloji* (3. baskı). Klinisyen Tıp Kitabevleri.
- Şen, G., Akbulut, S., & Karaköse, M. (2022). Ethnopharmacological study of medicinal plants in Kastamonu province (Türkiye). *Open Chemistry*, 20(1), 873-911.
- Tarhan, Y., Açıksöz, S., & Çelik, D. (2019). Lavanta Tarımı ve Sürdürülebilir Kalkınma: Isparta/Keçiborlu-Kuyucak Köyü Örneği. Bartın University *International Journal of Natural and Applied Sciences*, 2(2), 216-227.
- Tilaye, M., Girma, T., & Philipose, M. (2018). Cost benefits Analysis of Sage (*Salvia officinalis*) variety: SAGE-1 for herbal production.
- Tolunay, A., & Akyol, A. (2006). Kalkınma ve Kırsal Kalkınma: Temel Kavramlar ve Tanımlar. *Turkish Journal of Forestry*, 7(2), 116-127.
- Tolunay, A., Korkmaz, M., & Alkan, H. (2002). Orköl kalkınma projelerinin hazırlanmasında kullanılabilecek proje değerlendirme kriterleri. *Kırsal Çevre Yıllığı*, 117-134. Ankara.
- TÜİK, (2020). Türkiye İstatistik Kurumu, Dış Ticaret İstatistikleri Veritabanı.
- Tümen, İ. (2012). Tıbbi Bitkilerin Ekonomik Değeri. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 22, 36-37.
- Türkan, Ş., Malyer, H., Özaydın, S., & Tümen, G. (2009). Ordu İli ve Çevresinde Yetişen Bazı Bitkilerin Etnobotanik Özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (2), 162-166.
- Türker, A. (1989). Proje analizi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 39(3), 83-97.

- Üstündağ, E. (2005). Yatırım Projeleri Değerlendirme Kriterleri. *Aquaculture Studies*, 2005(3).
- Wani, N. A., & Jangale, B. H. (2021). Impact of lavender plant farming in district Budgam of Kashmir valley. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 26(2, Ser. 6), 51–54.
- Yang, Y., Xiang, Q., Yang, Y., Shu, D., Yan, J., Huang, L., ... & Yang, G. (2025). Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil of *Camphora glanduliferum* 'Honganzhang'. *Horticulturae*, 11(1), 67.
- Yılmaz, D., & Gökdoğan, M. E. (2015). Adaçayı (*Salvia officinalis*) bitkisinin farklı nem düzeylerinde fiziko-mekanik özelliklerinin belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1), 73-82.

