



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



BATİ AKDENİZ
KALKINMA AJANSI

Kantarón Tarımı ve Endüstrisi

Fizibilite Raporu





T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



BATİ AKDENİZ
KALKINMA AJANSI



Kantarón Tarımı ve Endüstrisi

Fizibilite Raporu

Adres Bilgileri	: Çünür Mahallesi 102. Cadde Ekonomi Kampüsü A2 Blok No:185-B Merkez/Isparta info@baka.gov.tr 0 246 224 37 37
Konusu	: Kantaron Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu
Yayını ve Raporu Hazırlayan	: Prof. Dr. Sabri ERBAŞ
ISBN Numarası	: 978-605-4752-52-2
Yayın No	: 156
Sayfa Sayısı	: 52

RAPORUN KAPSAMI

Bu fizibilite raporu, kantaron tarımı ve endüstrisinin bölge ekonomisine ekonomik, sosyal ve çevresel katkısını analiz etmek amacıyla Burdur ve Isparta illerinde kantaron üretimi ve işlenmesine yönelik bir yatırımın uygunluğunu tespit etmek, yatırımcılarda yatırım fikri oluşturmak ve detaylı fizibilite çalışmalarına altlık oluşturmak üzere Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanmıştır.

HAKLAR BEYANI

Bu rapor, yalnızca ilgililere genel rehberlik etmesi amacıyla hazırlanmıştır. Raporda yer alan bilgi ve analizler raporun hazırlandığı zaman diliminde doğru ve güvenilir olduğuna inanılan kaynaklar ve bilgiler kullanılarak, yatırımcıları yönlendirme ve bilgilendirme amaçlı olarak yazılmıştır. Rapordaki bilgilerin değerlendirilmesi ve kullanılması sorumluluğu, doğrudan veya dolaylı olarak, bu rapora dayanarak yatırım kararı veren ya da finansman sağlayan şahıs ve kurumlara aittir. Bu rapordaki bilgilere dayanarak bir eylemde bulunan, eylemde bulunmayan veya karar alan kimselere karşı Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı sorumlu tutulamaz.

Bu raporun tüm hakları Batı Akdeniz Kalkınma Ajansına aittir. Raporda yer alan görseller ile bilgiler telif hakkına tabi olabileceğinden, her ne koşulda olursa olsun, bu rapor hizmet gördüğü çerçevenin dışında kullanılamaz. Bu nedenle; Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı'nın yazılı onayı olmadan raporun içeriği kısmen veya tamamen kopyalanamaz, elektronik, mekanik veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, dağıtılamaz, kaynak gösterilmeden iktibas edilemez.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	6
2. KANTARON TARIMI.....	7
2.1 Yatırımın Künyesi	7
2.2. Teknik Analiz.....	8
2.2.1. Kantaron Bitkisinin Sistematiği	8
2.2.2. Kantaron Bitkisi ve Teknik Özellikleri	9
2.2.3. Kantaron Türleri ve Ürünlerinin Geçmişten Günümüze Kullanım Alanları ile Değer Zinciri ve Katma Değer Analizi.....	11
2.2.4. Kantaron Yetiştirilmesi için Uygun Toprak Özellikleri	13
2.2.5. Kantaron Bitkisinin Yetiştirilmesi İçin Uygun İklim Özellikleri.....	13
2.2.6. Ölçek Belirleme	15
2.2.7. Teknoloji ve Üretim Yöntemi Belirleme	15
2.2.8. Gübreleme	16
2.2.9. Yabancı Ot Kontrolü.....	16
2.2.10. Hastalık ve Zararlılar	16
2.2.11. Hasat Zamanı ve Tarımına Etki Eden Faktörler	16
2.3. Ekonomik Analiz	17
2.3.1. Sektör Analizi	17
2.3.2. Sektöre Yönelik Teşvik ve Destekler.....	20
2.3.3. Kurulu Kapasite Seçimi.....	21
2.3.4. Sektörde Arz ve Talep Karşılaştırması	21
2.3.5. Girdi Fiyatları ve Satış Fiyatlarının Belirlenmesi.....	21
2.3.6. Hedef Pazarlar	23
2.4. Finansal Analiz.....	23
2.4.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	23
2.4.2. İşletme Sermayesinin Belirlenmesi.....	23
2.4.3. Tam Kapasitede 10 Yıllık İşletme Giderleri.....	23
2.4.4. Tam Kapasitede 10 Yıllık İşletme Gelirleri.....	24
2.4.5. On Yıllık Net Nakit Akışları ve Net Bugünkü Değer Üzerinden Yatırımın Geri Dönüş Süresi	25

3. KANTARON ENDÜSTRİSİ	27
3.1. Yatırımın Künyesi	27
3.2. Teknik Analiz.....	28
3.2.1. Ürün Tanıtımı.....	28
3.2.2. Yer Seçimi Analizi	28
3.2.3. Teknoloji Seçimi.....	29
3.3. Ekonomik Analiz.....	30
3.3.1. Sektör Analizi.....	30
3.3.2. Sektöre Yönelik Teşvik ve Destekler	31
3.3.3. Kurulu Kapasite Seçimi.....	34
3.3.4. Sektörde Arz ve Talep Karşılaştırması	34
3.3.5. Girdi Fiyatları ve Satış Fiyatlarının Belirlenmesi.....	36
3.3.6. Hedef Pazarlar	36
3.4. Finansal Analiz.....	38
3.4.1. Sabit Yatırım Tutarı.....	38
3.4.2. İşletme Sermayesinin Belirlenmesi.....	39
3.4.3. Tam Kapasitede 10 Yıllık İşletme Giderleri.....	42
3.4.4. Tam kapasitede 10 yıllık işletme gelirleri.....	43
3.4.5. On Yıllık Net Nakit Akışları ve Net Bugünkü Değer Üzerinden Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	44
3.4.6. Net Bugünkü Değer Analizi ve Yatırımın Geri Dönüş Süresi.....	45
4. KANTARON ve ÜRÜNLERİNİN GELECEĞİ, POTANSİYEL RİSKLERİ, SONUÇ ve ÖNERİLER	46
5. FİZİBİLİTESİ HAZIRLANAN 6 BİTKİ İÇİN (Tarımı ve Endüstrisi Ayrı Ayrı) KARŞILAŞTIRMALI DEKAR BAŞINA ORTALAMA YATIRIM GİDERİ, GELİR ve GERİ DÖNÜŞ SÜRELERİ TABLOSU	47
6. KAYNAKLAR	48

TABLolar

Tablo 1. Yatırım künyesi	7
Tablo 2. Antalya, Isparta ve Burdur illerinin uzun yıllar iklim verileri (1932-2021).....	14
Tablo 3. Bitki listesi.....	17
Tablo 4. Kantaron bitkisinin NACE ve GTIP kodları.....	17
Tablo 5. Türkiye kantaron ekiliş alanı ve üretici sayıları	18
Tablo 6. Organik kantaron üretim verileri (2019).....	18
Tablo 7. Kantaron bitkisinin illere göre üretim dağılımı (2019)	19
Tablo 8. Kantaron bitkisinin doğadan toplama miktarı (ton).....	19
Tablo 9. Kantaron bitkisinin yayılış alanı ve faydalanma miktarı (2019)	19
Tablo 10. Birim alan kantaron üretimi için ortalama üretim masrafları (2022-2023 Üretim Yılı)	22
Tablo 11. Tam kapasitede 10 yıllık işletme giderleri (TL).....	24
Tablo 12. Tam kapasitede 10 yıllık işletme gelirleri (TL).....	24
Tablo 13. 10 Yıllık net nakit akışları (TL) ve net bugünkü değer üzerinden yatırımın geri dönüş süresi	26
Tablo 14. Yatırım künyesi.....	27
Tablo 15. Bölgesel teşvik uygulamalarında bölgelere göre sağlanan destek unsurları.....	31
Tablo 16. Kantaron yağının pazar segmentleri	35
Tablo 17. Kantaron yağı üretim tesisi için sabit yatırım maliyet kalemleri	38
Tablo 18. Yatırım için gerekli olan makine ekipman listesi ve maliyetleri.....	39
Tablo 19. Yıllık işletme sermayesi ihtiyaç kalemleri	39
Tablo 20. Yıllık hammadde giderleri.....	40
Tablo 21. Yıllık yardımcı madde giderleri.....	40
Tablo 22. İşletmenin tahmini elektrik ve su tüketimleri ile temizlik giderleri.....	40
Tablo 23. İşletmenin personel giderleri.....	41
Tablo 24. Tam kapasitede 10 yıllık işletme giderleri.....	42
Tablo 25. Tam kapasitede 10 yıllık işletme satış gelirleri (TL).....	43
Tablo 26. İşletmenin 10 yıllık net nakit akışı tablosu.....	44
Tablo 27. Net bugünkü değer hesaplaması	45
Tablo 28. Yatırımın geri dönüş süresi hesaplaması.....	45
Tablo 29. Altı bitki tarımı için finansal analiz karşılaştırması.....	47
Tablo 30. Altı bitki endüstrisi için finansal analiz karşılaştırması.....	47

ŞEKİLLER

- Şekil 1. Kantaron bitkisinin dünyada yayılışı (Yeşil: Doğal flora; Mor: Taşınan alanlar)..... 9
- Şekil 2. Kantaron (*Hypericum perforatum*) bitkisi.....11
- Şekil 3. Masere edilmiş kantaron yağları için yarı otomatik dolum makinesi.....30

1. GİRİŞ

Küresel iklim değişikliği, dünyanın birçok bölgesinde ekonomik ve siyasi krizleri beraberinde getirmektedir. Bu durum gıda ve tarımsal ürün piyasalarını önemli ölçüde etkilemektedir. Tarım ve gıda sektörünün arz ve talep boyutunda değişim geçirdiği, sektörün sevk ve idaresinde teknolojik gelişmelerin öne çıktığı bir süreç yaşanmaktadır.

Kantaron (*Hypericum perforatum L.*) Hypericaceae familyasına dahil ve Ekvator kuşağından kuzeyde İskandinav ülkelerine kadar dünyanın farklı coğrafyalarında yayılış gösteren çok yıllık bir bitkidir. Sarı kantaron, doğal olarak ülkemizde yetişmektedir ve bu türler yönünden önemli bir merkez olan ülkemizde mevcut 96 türün 46'sı endemiktir. Tarımsal üretimimizin çeşitlendirilerek, üreticilerimizin katma değeri yüksek tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi ile daha fazla gelir sağlamasını temin etmek amacıyla tekniğine uygun sarı kantaron plantasyonlarının tesis edilmesi önem taşımaktadır. Bu kapsamda, hazırlanan "Kantaron Bitkisinin Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu"nun bu alanda yatırım planlayan çiftçi ve sanayicilere katkı sağlaması temenni edilmektedir.

2. KANTARON TARIMI

2.1 Yatırımın Künyesi

Tablo 1. Yatırım künyesi

Yatırım Konusu	Kantaron Üretimi
Üretilen Ürün/Hizmet	Kantaron
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Burdur-Isparta
Tesisin Teknik Kapasitesi	20 ton/yıl yaş çiçekli bitki
Sabit Yatırım Tutarı	-
Yatırım Süresi	7 yıl
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	73.72
İstihdam Kapasitesi	5
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	2 yıl 7 ay
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	01.28.01 Baharatlık aromatik (ıtırılı) uyuşturucu nitelikte ve eczacılıkla ilgili bitkisel ürünlerin (anason, safran, muskat, tarçın, karanfil, zencefil, vanilya, beyaz veya kara biber, ıhlamur adaçayı vb.) yetiştirilmesi
İlgili GTİP Numarası	- 2106 Bitkisel çay: Sarı kantaron otu, Isırgan otu yaprakları, Nane ve muz, Papatya çiçekleri, Knotweed otları, Stevia yaprakları, Civanperçemi ve kekik otu, Chaga, Lis - 2106.90.98.09 Çay içecekleri Ivan-Tea otlar ve meyveler şeklinde katkı maddeleri ile: nane otu; sarı kantaron otu; kekik otu; tarçın; zencefil kökü; sedir iğneleri; ahududu meyvesi; frenk üzümü meyvesi; böğürtlen meyvesi; çilek; che
Yatırımın Hedef Ülkesi	Kuzey Amerika (ABD, Kanada, Meksika), Avrupa (Almanya, İngiltere, Fransa, Avrupa'nın Geri Kalanı), Asya Pasifik (Çin, Japonya, Hindistan, Asya Pasifik'in Geri Kalanı), Latin Amerika, Orta Doğu ve Afrika, İç Pazar

2.2. Teknik Analiz

2.2.1. Kantaron Bitkisinin Sistematığı

Hypericum cinsi hipo- veya hiper-*ericum*'dan (fırın altı veya üstü) türetilmiştir ve bu isim eski Yunanlıların kötü ruhları kovmak için dini figürlerin üzerine astıkları bitki veya bitkilere verilmiştir. Tam olarak hangi türün bu şekilde kullanıldığı kesin olarak bilinmiyor, ancak çeşitli yazarlar bunun *H. empetrifolium* Willd veya *H. triquetrifolium* Turra (*H. crispum* L.) olduğunu öne sürüyor.

Hypericum, dünyanın tüm ılıman bölgelerinde bulunan yaklaşık 36 bölüm ve 500 ağaç, çalı ve bitki türünden oluşan bir cinstir. *Hypericum* türleri dünyanın her yerinde ılıman ve tropik bölgelerde bulunabilir. Cins en çok Türkiye'de (~80 tür) ve Çin'de (~60 tür) bulunur. Cins genellikle kuru, çöl bölgelerinden sığ sulara kadar bulunur ve sıcak ılıman iklimlerden soğuk ılıman iklimlere kadar bulunabilir (Li & Norman, 1994). Dünyada kantaron türleri içerisinde en fazla ticari değeri olan ve kullanılan tür *Hypericum perforatum* türüdür.

Hypericum perforatum'un Avrupa'daki her millete özgü olduğu düşünülür ve yalnızca kuzey Avrupa Rusya ve Svalbard gibi uzak kuzeyde yoktur. Kuzey Afrika'nın bazı bölgelerinde yetişir ve anavatanı Fas, Cezayir, Tunus ve Sudan'dır (USDA, 2023). Arap Yarımadası'nda yalnızca Suudi Arabistan'ın bazı bölgelerinde yetişir. Ege Adaları ve Türkiye'den batıda İsrail ve Filistin'e, doğuda Afganistan'a kadar tüm Batı Asya fitocoğrafik bölgesinde mevcut ve yerlidir, yalnızca Sina Yarımadası'nda yoktur. Bu bölgenin hemen doğusunda Pakistan'a ve Hindistan'ın batı Himalaya bölgesine de özgüdür (USDA, 2023).

Asya'nın ılıman bölgelerinde *Hypericum perforatum*, Batı Sibirya, Altay Bölgesi ve Krasnoyarsk Krai'nin en sıcak bölgeleri dışında çoğunlukla Sibirya'da yoktur. Ayrıca Irkutsk ve Buryatiya'ya da tanıtılmıştır. Tüm eski Sovyet cumhuriyetlerinde yetişen, Orta Asya florasının doğal bir parçasıdır. Ayrıca Kafkasya'nın hemen her yerinde bilinmektedir. Çin'de Sincan'a (batı Çin), orta Çin'e ve güney Çin'e özgüdür, ancak İç Moğolistan, Mançurya veya Tibet'e özgü değildir. Asya'nın uzak doğusunda Rusya, Kore ve Japonya'daki Primorye ile tanıtılmıştır (USDA, 2023).

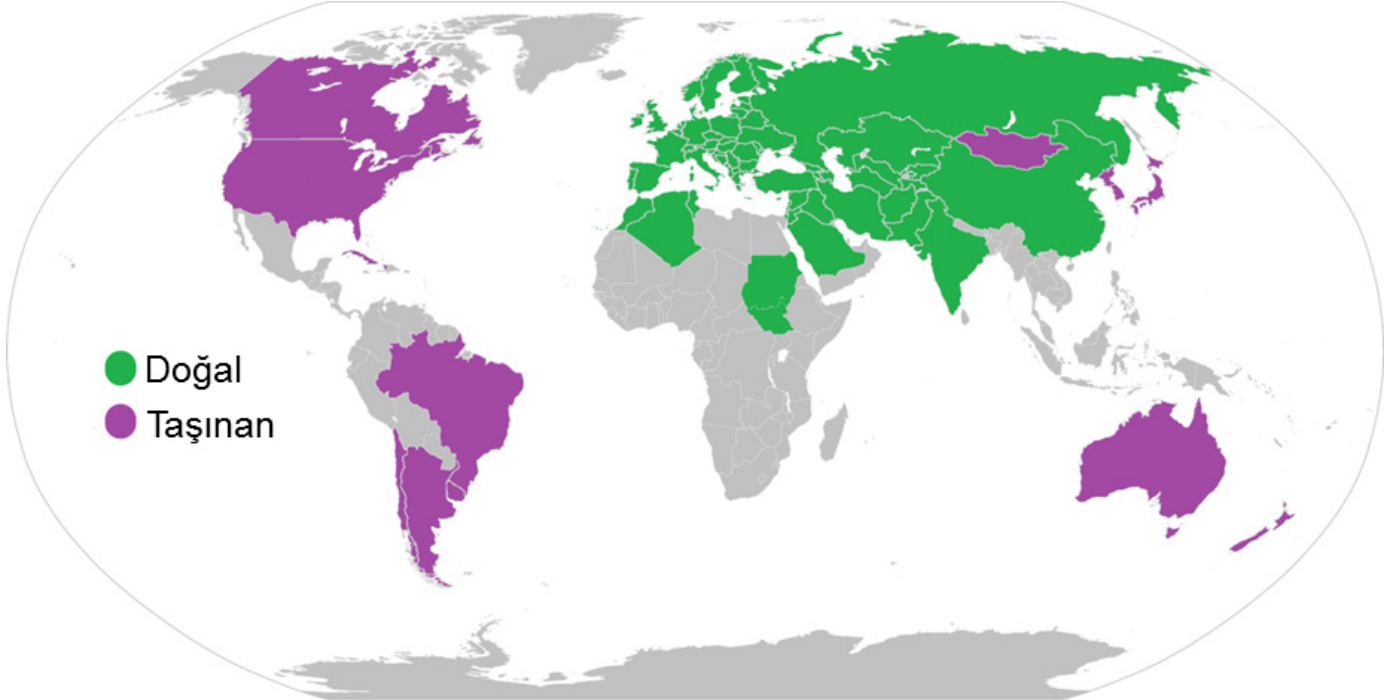
Kuzey Amerika'da Utah, Arizona, Florida ve Alabama hariç tüm kıta ABD eyaletlerinde bulunur. Aynı zamanda Labrador'un yanı sıra Kanada'nın Britanya Kolumbiyası, Manitoba, Ontario, Quebec eyaletlerine ve denizcilik eyaletlerine de tanıtılmıştır. Aynı zamanda Hawaii, Küba ve Haiti'ye de tanıtılmıştır. Güney Amerika'da Arjantin, Şili, Uruguay, Juan Fernández Adaları ve güneydoğudaki Brezilya'nın daha ılıman bölgelerinde bulunur. Afrika'nın güney kesimlerinde Güney Afrika, Lesotho ve Réunion'da kurulmuştur. Avustralya'da şu anda Güney Avustralya, Tazmanya, Victoria ve Batı Avustralya eyaletlerinde bulunmaktadır. Ayrıca Yeni Zelanda'nın hem Kuzey hem de Güney Adalarına da tanıtılmıştır (USDA, 2023) (Şekil 1).

Hypericum, *Clusiaceae* (alternatif isim *Guttiferae*) familyasına aittir ve bu familyanın diğer cinslerinin tümü veya çoğuyla, basit tam ekstipulat yaprakların karşısında, glandüler salgıların, serbest yaprakların, stamen demetlerinin ve endosperm içermeyen tohumların varlığını paylaşır.

Hypericum türünün botanik sınıflandırması aşağıdaki şekildedir;

Alem : *Plantae*
 Sınıf : *Tracheophytes*
 Sınıf : *Angiosperms*
 Sınıf : *Eudicots*
 Sınıf : *Rosids*
 Bölüm : *Malpighiales*
 Familya : *Hypericaceae*
 Cins : *Hypericum*
 Tür : *Hypericum perforatum*

Şekil 1. Kantaron bitkisinin dünyada yayılışı (Yeşil: Doğal flora; Mor: Taşınan alanlar)



(https://en.wikipedia.org/wiki/Hypericum_perforatum#cite_note-:0-24)

2.2.2. Kantaron Bitkisi ve Teknik Özellikleri

Hypericum perforatum, tüysüz (tüysüz) gövde ve yaprakları olan çok yıllık otsu bir bitkidir. (WHO, 2002) Her bitkinin kökü ince ve odunsu olup, birçok küçük, lifli küçük yan köklere ve ayrıca geniş, sürünen rizomlara sahiptir (Gillett, 1981). Merkezi kök, koşullara bağlı olarak toprakta 0.6-1.5 metre derinliğe kadar büyür (Winston vd., 2010). Gövdeleri dik ve üst kısımda dallıdır ve genellikle yükseklikleri 0.3 metre ile 1 metre arasında değişir (Winston vd., 2010). Gövdelerin tabanlarına yakın kısmı odunsu ve yapraklar düştükten sonra geride kalan yara izlerinden parçalı eklemlere sahip gibi görünürler (James vd., 2003). *H. perforatum*'un gövdeleri paslı-sarı ila pembe renktedir ve iki ayrı kenarı vardır ve genellikle tabana yakın bir yerde dökülen kabuklara sahiptir. Saplar kış boyunca varlığını sürdürür ve ertesi yıl çiçek tomurcuklarıyla birlikte yeni sürgünler verir; ilk yıl büyümesi çiçek üretmez (Gillett, 1981).

Sapsız (sapsız) sapların karşıt taraflarına bağlanan yaprakları vardır. Yaprakların şekli çok dar ve neredeyse çimen benzeri (doğrusal), tabanda biraz daha geniş, yuvarlak uçlu veya çok az uçlu (eliptik) veya hatta en geniş kısmı yan tarafa doğru olacak şekilde dar olan yuvarlak bir ovale kadar değişir. Yaprığın ucu ters bir mızrak ucuna benzer, ancak yine de uzun ve dardır (oblanseolat) (Gillett, 1981). Ana yaprakların uzunluğu 0.8 ila 3.5 santimetre (WHO, 2002) ve genişliği 0.31 ila 1.6 santimetre arasında değişir (Gillett, 1981). Dallarda taşınan yapraklar, kısaltılmış dalcıklara uzanır. Yapraklar sarı-yeşil renkte olup, dağınık yarı saydam glandüler doku noktalarına sahiptir (Soelberg vd., 2007, Ciccarelli, 2001). Işığa tutulduğunda noktalar açıkça görülebiliyor ve yapraklara delikli bir görünüm kazandırılıyor (Fritsch & Salisbury, 1920). Yaprakların kenarlarında (kenar boşluklarında) genellikle koyu renkli bezler olarak adlandırılan dağınık siyah noktalar bulunur, ancak bazen kenarlardan uzakta görünürler (Gillett, 1981). Bitkinin kokusu soluk fakat aromatik olup, balzam gibi reçinelerin kokusuna benzemektedir. Bitkinin tadı acı ve buruktur (WHO, 2002).

Çiçekler dikkat çekici ve gösterişlidir, çapı yaklaşık 1.5-2.5 cm'dir ve yaprakların kenarları boyunca siyah noktalarla birlikte parlak sarı renktedir (Gillett, 1981; Chen & Hamer, 2003; Stace, 2010). Çiçeklerin her birinin normalde beş büyük yaprağı ve bunların altında da beş küçük yaprak benzeri çanak yaprağı bulunur. Yapraklar yaklaşık 4-5 mm uzunluğunda, yeşil renkli, sivri uçlu bir mızrak başı şeklinde (mızrak şeklinde) ve yapraklarla aynı şeffaf ve siyah bezlere sahiptir. Yapraklar önemli ölçüde daha uzundur, 8-12 mm uzunluğundadır ve dikdörtgen bir şekle sahiptir. Sepalleri çiçeğin ön yüzünden tamamen gizlerler. Pek çok parlak sarı stamen tabanda üç demet halinde birleştirilmiştir. Stamenlerin sap kısmının, yani filamentlerin uzunlukları değişir ve çiçeğin merkezinden itibaren her yöne doğru çıkıntı yapar (Gillett, 1981). Polen taneleri soluk kahverengi ile turuncu renktedir (Chen ve Hamer, 2003).

Çiçekler, ilkbaharın sonlarından yaz ortasına kadar, üst dalların uçlarındaki her düğümde iki çiçek (helikoid sim) olacak şekilde her çiçekli sapın bir tarafı boyunca düzenlenir (Mehta, 2012). Her çiçekli sapta 25 ile 100 arasında çok sayıda çiçek bulunur ve oldukça yapraklıdır (Chen & Hamer, 2003).

Hypericum perforatum'un meyvesi, üç valfli bölmede tohumları içeren 7-8 mm uzunluğunda bir kapsüldür (Gillett, 1981, Chen & Hamer, 2003). Kapsüllerden ayrılan tohumlar, kapsülün kendisinde bulunan engelleyici bir faktör nedeniyle çok daha yüksek çimlenme oranına sahiptir. Siyah ve parlak tohumlar kabadır ve iri oluklarla ağlanmıştır. Her bir tohum yaklaşık 1 milimetre boyutundadır. Her bitki ortalama 15.000 ila 34.000 tohum üretebilir (Chen & Hamer, 2003).

Şekil 2. Kantaron (*Hypericum perforatum*) bitkisi

(<https://wikifarmer.com/hypericum-perforatum-st-johns-wort-seeds/>)

(<https://www.drhauschka.co.uk/medicinal-plant-glossary/st-johns-wort/>)

(<https://en.wikipedia.org>)

2.2.3. Kantaron Türleri ve Ürünlerinin Geçmişten Günümüze Kullanım Alanları ile Değer Zinciri ve Katma Değer Analizi

Kantaron bitkisinin kullanımının M.Ö. 2000'li yıllara kadar dayandığı bilinmektedir. Geçmişten günümüze yanıklarda yara iyileşmesi, mide ülseri, safra bozuklukları, bronş ve genitoüriner sistem iltihabı, soğuk algınlığı, migren, baş ağrısı, diabetes mellitus ve obezite gibi cilt sorunlarının tedavisi de dahil olmak üzere geniş uygulama yelpazesi ile kullanılmıştır (Božin vd., 2013; Tokgoz, 2020). Bununla birlikte, popülerliğinin nedeni, bu bitkinin hafif-orta dereceli depresyon tedavisindeki etkinliğine bağlanabilir (Ng vd., 2017).

Geleneksel tıpta kullanımına bakıldığında; *Hypericum perforatum*, geleneksel Çin tıbbı, İslam tıbbı ve Yunan tıbbı dahil olmak üzere farklı geleneksel tıp sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Geleneksel Çin Tıbbı (TCM): Bu geleneksel tıp sisteminde kantaron, Guan Ye Lian Qiao olarak bilinir. Xiao Zhong Huang ve Xiao Dui Yue Cao (Guizhou), Guo Lu Huang Gan, Shan Bian, Qian Ceng Lou, Shang Tian Ti (Sichuan), Shan Han Lin Cao (Jiangsu), Da Dui Ye Cao (Hubei), Xiao ye jin si tao (Henan) ve xiao Liu Ji Nu (Shaanxi) gibi isimler takma ad-

larıdır. Etnobotanik çalışmalar, bu bitkinin çin tıbbında hematemez, hemoptizi metroraji, düzensiz adet kanaması, travmatik kanama, sarılık, akut mastit, boğaz ağrısı, idrar yolu enfeksiyonu, göz şişmesi ve ağrısı, çıban, yanık, romatizmal artrit, yara ve çürükler için kullanıldığını göstermektedir (Zhang vd., 2020). Kantaron, Avrupa'da bu amaçla uzun bir üne sahip olmasına rağmen, geleneksel Çin tıbbında antidepresan olarak kullanılmamıştır. Geleneksel ders kitaplarına göre, bitki acı ve buruk bir tada ve nötr bir yapıya sahiptir (Clarke 2010).

İslami geleneksel tıp: İbn-i Sina, Razi (Rhazes), Anṭâki, Herawi, Ansari Shirazi, Ghassani, İbn Beyṭâr ve Aqili gibi geleneksel İslam tıbbının tanınmış hekimleri SJW için çeşitli terapötik uygulamalardan bahsetmişlerdir. Geleneksel İslam tıbbının referans kitaplarında yazılan içeriklere göre, kantaron lapası bulaşıcı yaraları, yanıkları ve çürükleri iyileştirmek için kullanılmıştır (Ansari, 1993; Herawi, 1992; İbn Sina, 2015; Razi, 1968; Qarshi, 2005; İbn Beyṭâr, 2001). Kantaron tohumlarının laksatif etkilerinden de çeşitli kaynaklarda bahsedilmiştir (Ansari, 1993; Herawi, 1992; İbn Beyṭâr, 2001). Bu bitkinin diğer kullanım alanları arasında siyatiğin iyileştirilmesi de bulunmaktadır (Ansari, 1993; Herawi, 1992; Qarshi, 2005; İbn Beyṭâr, 2001 Aqili Alawi Khorasani Shirazi, 2014; Ghassani, 1990). İbn-i Sina (Avicenna) bu bitkinin şarapta kaynatılmasını hazırlamış ve bu hastalığı hafifletmek için kırk gün üst üste reçete etmiştir (İbn Sina, 2015). Ayrıca, zeytinyağı ile kombine lapasının topikal uygulaması, boyun arkası eğriliği ile felç tedavisinde kullanılmıştır (İbn Beyṭâr, 2001, Anṭâki, 2000). Genel olarak, SJW'nin İslam geleneksel tıbbındaki diğer yaygın kullanımları arasında diüretik, emmenagog, antipiretik (özellikle sıtma ateşi), antispazmodik, anti-gut ve anti-hemoroidal etkiler bulunmaktadır (Ansari, 1993; Razi, 1968; Qarshi, 2005; İbn Beyṭâr, 2001; Aqili Alawi Khorasani Shirazi, 2014; Anṭâki, 2000). Önceki durumlara ek olarak, SJW sarılık, polidipsi, şiddetli şişlik, idrar taşları ve hatta kürtaj indüksiyonu tedavisinde kullanılmıştır (Ansari, 1993; Herawi, 1992; İbn Sina, 2015; Anṭâki, 2000).

Kantaron bitkisinin günümüzde yapılmış klinik çalışmaları incelendiğinde bitkinin farmakolojik etkileri aşağıda özetlenmiştir;

Anti-depresan etkiler: Hiperisin, olası ana aktif bileşiklerden biri olarak tanıtılmıştır. Monoamin oksidaz enziminin inhibe edilmesi, hiperisin için olası bir etki mekanizmasıdır (Bladt ve Wagner, 1994). Kantaron ayrıca sinir terminallerinde dopamin, serotonin, noradrenalin, L-glutamat ve γ -aminobütirik asidin yeniden emilimini engelleyebilmektedir (Oliveira vd., 1994). Ayrıca, kuersetin, luteolin ve kaempferol gibi çeşitli flavonoidler anti-depresan etkiler göstermiştir (Greeson vd., 2001).

Analjezik etkiler: Kantaronun terapötik etkileri üzerine yapılan bir derleme çalışmasında, bitkinin kuru ekstraktının düşük dozları analjezik etkiler sergilemiş ve akut ve kronik hayvan ağrı modellerinde opioidlerin etkisini güçlendirmiştir. In vitro ve in vivo çalışmalar, hiperisin ve hiperforin bileşiklerinin bu etkilerden sorumlu olduğunu göstermektedir (Galeotti vd., 2010).

Metabolik sendrom iyileştirici etkiler: Diyetle indüklenen obezite ve metabolik sendrom hayvan modelinde, SJW ekstraktının uygulanması glikoz ve yağ metabolizmasını ve insülin direncini iyileştirebilir (Tian vd., 2015). Ayrıca, hiperlipidemi hayvan modelinde yapılan bir çalışmada, bu bitkinin ekstresi trigliseritleri ve HDL-CH'yi etkilemeden LDL-CH ve toplam kolesterolü azaltabilir, karaciğer parametrelerini iyileştirebilir ve malondialdehit, aspartat aminotransferaz ve alanin aminotransferaz dahil olmak üzere oksidatif hasarı azaltabilir (Moghaddam vd., 2016).

Antimikrobiyal etkiler: Bu bitkinin bileşenleri için antimikrobiyal etkiler de bildirilmiştir. Örneğin, hiperforin *Staphylococcus aureus* suşlarına karşı önemli antimikrobiyal et-

kiler göstermiştir (Reichling vd., 2001). Bitki sadece antibakteriyel değil aynı zamanda anti-fungal ve anti-maya aktiviteleri de göstermiştir. Hiperisin gibi aromatik poliketidler *Trichophyton rubrum*, *Fusarium oxysporum*, *Microsporum canis*, *Pichia fermentans*, *Exophiala dermatitidis*, *Kluyveromyces marxianus*, *Candida albicans* ve *Saccharomyces cerevisiae* gibi patojenik mantar ve mayalara karşı aktivite göstermiştir (Syta vd., 2016). Ayrıca, çalışmalar hiperisin ve hiperforinin sıtma ve leishmaniosis parazitlerine karşı anti-parazitik etkileri olduğunu bildirmiştir (Montoya vd., 2015). Hiperisin ayrıca herpes simpleks, bronşit, influenza A ve insan bağışıklığı gibi çeşitli virüslere karşı aktivitesiyle iyi bilinen viral proteaza karşı da etkilidir (Chen vd., 2019; Pu vd., 2019).

Antineoplastik etkiler: Hiperisinin, kantarondan izole edilen tüm bileşikler arasında dikkate değer anti-neoplastik etkilere sahip olduğu bildirilmektedir. Son zamanlarda, kanser tedavisine yardımcı olan bir fototerapi ilacı olarak uygulanmaktadır (Maduray ve Davids, 2011). Hiperisinin ışığa duyarlılığı esas olarak mitokondri veya endoplazmik retikulum-Golgi kompleksini etkileyerek hücre apoptozuna yol açmaktadır (Theodossiou vd., 2011). Hiperisinin melanom ve meme kanserli hücreler de dahil olmak üzere bir dizi hücre hattına karşı aktiviteleri olduğu gösterilmiştir. Fosfatidilserinlerin pul pul dökülmesi, hücre büzülmesi, hücre zarı bütünlüğünün kaybı ve kaspaz bağımlı ve bağımsız apoptotik modlar, bazı etki mekanizmalarıdır (Kleemann vd., 2014). Ayrıca, bu bitkiden elde edilen bir başka fitokimyasal bileşen olan hiperosidin, apoptozu indükleyerek ve hücre çoğalmasını baskılayarak kanserli hücre hatlarına karşı inhibitör etkileri olduğu gösterilmiştir (Liu vd., 2016).

Yara iyileştirici etkiler: Bitki içeren topikal ürünler üzerine yapılan bir incelemede, araştırmacılar hafif yaralar, yanıklar, güneş yanığı, çizikler, çürükler, ısı yanıkları, yangın, kas ağrıları ve diğer sorunların tedavisi için bitkinin yağını ve tentürünü içeren SJW ürünlerini önermişlerdir (Wofle vd., 2014). Hiperisin, isoquercitrin, rutin, hiperoside ve epicatehin'in sinerjik etkileri bu bitkinin yara iyileştirici etkilerine neden olabilir (Wofle vd., 2014, Suntar vd., 2010). *In vitro* çalışmalar, yara iyileşmesinin olası mekanizmasının fibroblast kolajen hücrelerinin üretimini ve aktivasyonunu arttırmak olduğunu göstermektedir (Belwal vd., 2019).

Tüm bu özellikler incelendiğinde kantaron bitkisinden kantaron jeli, kremleri, yağı, gıda takviyeleri, antidepresant ilaçlar, yara kremleri gibi pek çok sağlık ve gıda ürünleri üretilmektedir.

2.2.4. Kantaron Yetiştirilmesi İçin Uygun Toprak Özellikleri

Kantaron fakir topraklarda da gelişebilmektedir, ancak yabancı ot problemi olmayan, humus bakımından zengin, nötr veya alkali toprakları tercih eder. Orta veya ağır topraklarda pH 6.5'in üzerinde olmalıdır. Hafif topraklarda pH 6.0'dan başlayabilir. Sarı kantaron, özellikle bünyesinde toksik bir ağır metal olan kadmiyum elementini biriktiren bir bitkidir. Bu nedenle kadmiyum bakımından fakir topraklar tercih edilmelidir. Topraktan alınan kadmiyum bitkinin daha çok üst kısımlarında birikmektedir. Bitkideki kadmiyum miktarında sınır 0,5 mg/kg'dır (TOB, 2022).

2.2.5. Kantaron Bitkisinin Yetiştirilmesi İçin Uygun İklim Özellikleri

Kantaron bitkisi ılıman iklimlere özgüdür ve optimum büyüme için 5 ila 35 °F (41 ila 95 °F) arasındaki sıcaklıkları gerektirir. Kış aylarında, hasarı önlemek için sıcaklığın 5°C'nin (41°F) üzerinde tutulması tavsiye edilirken, sıcak yaz aylarında biraz gölge sağlamak ve sulama yapmak bitkinin daha yüksek sıcaklıklara uyum sağlamasına yardımcı olabilir. Kantaronun soğuğa karşı güçlü bir direnci vardır, bu nedenle kış aylarında genellikle

donmaya karşı özel koruma önlemleri gerekli değildir. Ancak kış sıcaklıklarının -30°C 'nin altına düşmesi bekleniyorsa, soğuktan korunmanın sağlanması yine de önemlidir. Bu, bitkinin toprak veya saman gibi malzemelerle kaplanmasıyla sağlanabilir. Sonbahardaki ilk donmadan önce bitkinin bol sulanması, toprağın nemli kalması ve donmuş duruma geçmesi önerilir. Bu, kış aylarında ve ilkbahar başlarında bitki için kuraklığın ve su kıtlığının önlenmesine yardımcı olur.

Kantaron soğuğa dayanıklıdır ve sıcaklık 5°C 'nin üzerinde olduğunda en iyi şekilde gelişir. Kış aylarında -25°C 'nin üzerinde tutulmalıdır. Sıcaklık -30°C 'nin altına düştüğünde, kış aylarında gözle görülür bir değişiklik olmasa da, ilkbaharda sürgünlerde azalma, hatta hiç filizlenme olmayabilir. Diğer taraftan kantaron yaz aylarında sıcaklığı 35°C 'nin altında olan yerlerde yetiştirilmelidir. Sıcaklık 38°C 'yi aştığında bitkinin yapraklarının rengi açılabilir, kıvrılmaya yatkın hale gelebilir, güneş yanığına duyarlı hale gelebilir ve ciddi durumlarda bitkinin tamamı solup kuruyabilir. Yukarıda da belirtildiğine göre kantaron bitkisi birçok farklı iklim tipine uyum sağlayabileceğini anlaşılmaktadır. Bu nedenle kantaron üretimi için pilot bölgeler olarak Antalya, Isparta ve Burdur illeri seçilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Antalya, Isparta ve Burdur illerinin uzun yıllar iklim verileri (1932-2021)

Burdur	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	2.5	3.8	6.9	11.6	16.5	21.0	24.6	24.6	20.2	14.5	8.8	4.3
Ortalama en yüksek sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	6.7	8.8	12.6	17.8	23.1	28.0	31.9	32.2	27.9	21.5	14.4	8.4
Ortalama en düşük sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	-0.9	-0.3	1.9	6.0	10.2	13.9	17.0	16.9	12.9	8.4	4.1	0.9
Ortalama güneşlenme süresi (gün)	3.8	3.8	5.0	5.9	7.1	9.0	10.8	11.8	11.0	9.2	7.2	5.5
Ortalama yağışlı gün sayısı (gün)	10.3	8.8	10.3	8.9	10.7	9.7	3.4	4.0	4.3	7.4	5.8	9.3
Aylık toplam yağış miktarı (mm)	56.7	41.0	44.9	42.4	45.1	29.2	13.1	9.5	15.7	32.2	36.4	60.7
Isparta												
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	1.8	2.9	6.0	10.7	15.4	19.9	23.4	23.3	18.8	13.3	7.8	3.6
Ortalama en yüksek sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	17.6	22.5	26.8	29.5	33.6	36.2	39.2	38.4	37.1	32.2	25.4	20.0
Ortalama en düşük sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	-19.2	-21.0	-18.5	-7.7	-1.2	4.3	4.9	7.0	-0.8	-4.2	-11.5	-15.4
Ortalama güneşlenme süresi (gün)	3.7	4.6	5.7	6.7	8.3	10.2	11.1	10.6	9.3	6.9	5.2	3.3
Ortalama yağışlı gün sayısı (gün)	13.6	10.5	12.1	10.1	12.6	9.5	3.5	3.6	5.1	8.1	6.1	10.7
Aylık toplam yağış miktarı (mm)	81.0	67.6	59.0	52.4	56.6	34.2	16.1	14.1	18.7	38.3	45.0	87.2
Antalya												
Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	11.4	12.4	14.8	17.5	21.4	25.8	29.0	29.4	26.3	22.2	17.1	13.0
Ortalama en yüksek sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	22.1	26.2	30.7	35.7	36.8	44.8	45.4	42.7	41.8	35.6	32.0	26.1
Ortalama en düşük sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	-0.4	-2.2	0.0	7.4	12.9	15.8	20.2	20.9	16.2	0.9	5.0	2.1
Ortalama güneşlenme süresi (gün)	5.1	5.8	6.7	8.0	9.8	11.4	11.8	11.3	9.8	7.9	6.3	4.9
Ortalama yağışlı gün sayısı (gün)	13.2	11.0	9.0	6.9	6.5	3.5	0.9	1.0	3.1	6.3	7.0	9.1
Aylık toplam yağış miktarı (mm)	225.2	96.6	108.3	46.7	42.3	16.2	0.3	7.9	33.8	79.0	76.1	163.6

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2023

2.2.6. Ölçek Belirleme

Kantaron bitkisi dünya da ve ülkemizde genellikle doğadan toplanmakta olup, son yıllarda tarım alanlarına girmeye başlamıştır. Bitkinin tohumları çok küçük olduğu için çıkış problemleri yaşanabilir, Bu nedenle çelikle fide üretimi tercih edilmektedir. Kantaron üretimi çok yoğun işçilik gerektiren bir bitki değildir. Ancak bitkinin hasadı sonrasında yaşanabilecek pazar problemleri minimize hale getirmek için daha küçük ölçekli alanlarda üretim yapılmaya başlanmıştır. Bu nedenle yatırım için 10 da büyüklükte bir işletmesi seçilmiştir. Bunun en temel nedeni kantaron bitkisi üretecek işletmelerinin ellerindeki arazilerinin tamamını tek bir bitki üretiminde kullanmayacakların beklenmesi ve Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı Isparta'da Tarım Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri Çalıştay'ında da belirtildiği gibi Antalya, Isparta ve Burdur da Arazilerin bölünmüş ve dağınık bir yapıda olmasıdır (BAKA, 2010). Bu nedenle bu projede daha küçük alanlar üzerinden yapılması uygun görülmüş ve on dekarlık bir ölçek ile fizibiliteleme yapılmıştır.

2.2.7. Teknoloji ve Üretim Yöntemi Belirleme

Kantaron bitkisinden tohumdan fide üretimi veya çelikle köklendirme yapılarak üretim mümkündür. Ancak tohumları çok küçük olup, 0,125 g 1000 tane ağırlığına sahiptir. Tohumların tarlaya doğrudan ekimi uygun değildir. Bu nedenle tütün üretiminde olduğu gibi öncelikle fide yastıklarının oluşturulması, tohumların bu ekim yatağına ekimi ve çimlenme sonrası dikim için uygun olgunluğa gelen fidelerin tarlaya şaşırtılması daha uygun olacaktır. Fide boyutları çok küçük olacağından dolayı fidelerin ilk gelişim dönemlerinde yabancı otlarla rekabeti zayıf olacaktır. Bu durumdan etkilenmemek için erken dönemlerde birkaç kez çapa yapılması veya malça dikim yapılarak üretimin yapılması uygun olacaktır. İstenirse malcın altına damla sulama boruları çekilebilir. Otsu yapıda bir bitki olduğu için hasat mekanizasyonu önemlidir. Bu nedenle birim alandaki bitki sayısı mekanizasyona göre değişebilir. Kantaron bitkisi yoğun yeşil aksam ürettiğinden dolayı özellikle bitkilerin alt kısımlarında nem oluşacağı için fungal hastalıklara karşı mukavet yeteneği zayıftır. Kantaron bitkisi üretimi için ön bitki seçiminde tahıl grubu bitkilerin ekilmesi hastalık riskini azaltacaktır. Kantaron üretiminde dünyada tescilli pek çok çeşit (Hyperimed, Authos, Hyperixtrale, Topaz, Motiv, Uperikon gibi) bulunmasına rağmen ülkemizde halen tescilli bir çeşit bulunmamaktadır. Bu konuda Tarımsal Araştırma Merkezleri'nde ve Üniversite'lerde ıslah çalışmaları devam etmektedir. Dünyada en fazla üretimi yapılan çeşit Polonya'lı ıslahçılar tarafından geliştirilen 'Topaz' çeşididir. Kantaron üretiminde en önemli kalite kriteri olan hiperisin içeriği Topaz çeşidinde oldukça yüksek olup, %0.15-0.24 oranında değişmektedir.

Kantaron tarımında tohumla generatif ve çelikle vejetatif üretim yapılabilir. Generatif üretimde ya tohumlar direk tarlaya ekilebilir veya fide yataklarında çimlendirildikten sonra fide elde edilerek tarlaya şaşırtılabilir. Direk tarlaya ekimde iyi bir tohum yatağı hazırlığına ihtiyaç bulunmaktadır. Ancak tohumlarda uzun ve standart olmayan dormansi süresi nedeniyle bu yöntemin uygulanması mantıklı değildir. Diğer taraftan çıkışı garantiye almak için fazla miktarda tohum kullanılması (150-250 g) gereklidir. Tohumdan fide üretimi direk tarlaya ekime göre daha başarılı bir yöntem olabilir. Genellikle Kasım ve Aralık aylarında fide yataklarına tohum ekimi yapılarak çimlenen fideleri tarlaya şaşırtılması ile sağlıklı bir tarla tesisi garanti altına alınabilir. Kantaron bitkisinde dormansi süresi 1-12 ay sürebilmektedir. Dikimden bir ay sonra çıkışlar gözlenebilmekte ve bu fideler Mart Nisan aylarına kadar tarlaya şaşırtılma olgunluğuna ulaşabilmektedir. Fide yataklarında yeterli ışıklandırma ve 20-25 oC sıcaklık sağlandığında yaklaşık bir hafta sonra fide çıkışları görülebilmektedir. Mart-Nisan aylarında uygun iklim koşullarında fideler tarlaya şaşırtılabilir. Dikim sıklığı mekanizasyona göre değişmekle birlikte 40-50 cm sıra arası ve

20-30 cm sıra üzeri mesafe ile dikim yapılabilir. Bir dekar kantaron tarlası tesisi üretimi için 8.000-10.000 adet fide gereklidir.

Diğer bir üretim yöntemi olan çelikle üretimde ise bahar aylarında ana bitki sürgünlerden 4-6 cm uzunluğunda çelikler alınarak 1000 ppm indol bütirik asitte bir dakika bekletildikten sonra viyolde 1:1 torf:perlit ortamına dikim yapılabilir. Viyoller sera koşullarında %80 nem ve 25-27 oC sıcaklık ortamına alınarak çeliklerin köklenmesi sağlanır. Dikimden yaklaşık 6-8 hafta sonunda köklenmesi tamamlanan fideler dikim olgunluğuna ulaşır ve tarla koşullarına şaşırtılır. Dikim işlemi için öncesinde sonbahar aylarında pulluk ile sürülmüş ve ilkbahar aylarında diskaro ve rotavatör geçirilerek dikime hazır hale getirilmiş tarlaya fideler şaşırtılarak tarla tesisi tamamlanmış olur.

2.2.8. Gübreleme

Kantaron bitkisi çok yıllık bir bitki olduğu için gübreleme programı topraktaki besin elementi içeriğine bitkinin yaşına, gelişim dönemine, gübrenin cinsine bağlı olarak değişmektedir. Kantaron bitkisinde hiperisin oranı gübreleme programına göre değişiklik göstermektedir. Fosforlu içerikli gübreler hiperisin oranını arttırırken, azot içerikli gübre uygulaması azaltmaktadır. Kantaronda ekonomik bir verim alınabilmesi için 6 kg saf azot ve 6 kg saf fosfor uygulaması yeterlidir. Azotlu gübre miktarının fazla olması bitkilerde yatma, çiçeklenmeyi geciktirme ve bitkilerde hızlı büyümesine bağlı olarak su içeriğinin artması ve fungal etmenlerin bulaşma riskini arttırması gibi nedenler ile önerilmemektedir.

2.2.9. Yabancı Ot Kontrolü

Kantaron tarımında dikim yılında yabancı otlar ile mücadele önemlidir. Dikimden sonra kantaron fideleri yavaş gelişeceğinden dolayı dikimden sonra yabancı otlar ile birkaç defa yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır. Sonraki yıllarda bitki kök sistemini geliştireceği ve kardeşleneceği için daha az yabancı ot mücadelesi yapılacaktır. Kantaron bitkisinde kimyasal olarak yabancı ot mücadelesi önerilmemektedir.

2.2.10. Hastalık ve Zararlılar

Kantaron bitkisi yoğun yeşil aksam ürettiğinden dolayı özellikle bitkilerin alt kısımlarında nem oluşacağı için fungal hastalıklara karşı mukavet yeteneği zayıftır. Kantaron bitkisi üretimi için ön bitki seçiminde tahıl grubu bitkilerin ekilmesi hastalık riskini azaltacaktır.

2.2.11. Hasat Zamanı ve Tarımına Etki Eden Faktörler

Kantaron bitkisinde uzun bir hasat periyodu (haziran ayından eylül ayına kadar) bulunmaktadır. Ancak bu hasat periyodu boyunca bitkide hiperisin oranı değişkenlik gösterir. Bu nedenle uygun hasat zamanının belirlenmesi gereklidir. Avrupa Farmakopesi'ne göre bitkinin bütün veya parçalanmış ve kurutulmuş çiçekli üst kısımları kullanılır ve en uygun hasat zamanı çiçeklenme döneminde ve çiçeklerin %70'inin açtığı dönem olarak belirtilmiştir. Kantaron bitkisinde yetiştirme uygulamalarına göre ve iklim koşullarına göre tesis yılında bir biçim sonraki yıllarda iki biçim alınabilmektedir. Kantaron bitkisinde yüksek kalitede bir drog üretiminde bitkilerin üstten 3:1'lik kısmının hasat edilmesi gereklidir. Yine Avrupa Farmakopesi'ne göre etanol (%50-80 V/V) veya metanol (%50-80 V/V) kullanılarak elde edilen kahverengimsi gri toz ekstraktlarda hiperisin (C30H16O) %0.10-0.30 (kuru ekstrakt), rutosid (C27H30O16) minimum %6.0 (kuru ekstrakt) ve hiperforin (C35H52O4) maksimum %6.0 (kuru ekstrakt) olması gereklidir.

Kantaron hasadı küçük işletmelerde elle yapılabilirken, orta ve büyük işletmelerde biçim makinaları ile yapılmaktadır. Hasat sonrasında bitkiler yığın halinde uzun süre bekletilmemelidir. Diğer taraftan bitkilerin kurutma sıcaklığının 40 °C'nin üzerinde olmaması gerekmektedir. Birim alandaki verim toprak yapısına, iklime özelliklerine, bitkini yaşına, hasat şekli ve zamanına göre değişiklik gösterebilir. İzmir ekolojik koşullarında kantaron bitkisinde drog herba verimi 115.4-460.5 arasında değişiklik göstermiştir. İki yaşındaki bitkilerde birinci hasatta drog herba verimi 369.7 kg/da iken, ikinci hasatta 55.0 kg/da olarak tespit edilmiştir. Bitkilerden elde edilen tohum verimi ise 20-80 kg/da arasında ölçülmüştür.

2.3. Ekonomik Analiz

2.3.1. Sektör Analizi

Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü tarafından çalışmaları yürütülen Gıdada Kullanımı Uygun Olan Bitkilere Ait Bitki Listesi'nde kantaron; Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün web adresinde yer almaktadır. Kantaron otu bitkisi pozitif bitki listesindedir (Tablo 3).

Tablo 3. Bitki listesi

Sıra no	Latince	İngilizce İsmi/ Kullanılan Kısmı	Türkçe İsmi/ Kullanılan Kısmı	Pozitif/Negatif
285	Hypericum perforatum	St. John's Wort, herb	Binbirdelik Otu / Sarı Kantaron Toprak Üstü	P

Kantaron bitkisinde NACE ve GTIP kodu Tablo 4'te verilmiştir. Kantaron NACE olarak 01.28.01 koduyla Baharatlık aromatik (ıtırılı) uyuşturucu nitelikte ve eczacılıkla ilgili bitkisel ürünlerin (anason, safran, muskat, tarçın, karanfil, zencefil, vanilya, beyaz veya kara biber, ıhlamur adaçayı vb.) yetiştirilmesi sınıfında yer almaktadır. GTIP olarak ise Fasıl numarası 9'dur ve 0910 nolu Zencefil, safran, zerdeçal (curcuma), kekik, defneyaprakları, köri ve diğer baharatlar grubunda 091020 koduyla sınıflandırılmıştır.

Tablo 4. Kantaron bitkisinin NACE ve GTIP kodları

İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	01.28.01 Baharatlık aromatik (ıtırılı) uyuşturucu nitelikte ve eczacılıkla ilgili bitkisel ürünlerin (anason, safran, muskat, tarçın, karanfil, zencefil, vanilya, beyaz veya kara biber, ıhlamur adaçayı vb.) yetiştirilmesi
İlgili GTIP Numarası	- 2106 Bitkisel çay: Sarı kantaron otu, Isırgan otu yaprakları, Nane ve muz, Papatya çiçekleri, Knotweed otları, Stevia yaprakları, Civanperçemi ve kekik otu, Chaga, Lis - 2106.90.98.09 Çay içecekleri Ivan-Tea otlar ve meyveler şeklinde katkı maddeleri ile: nane otu; sarı kantaron otu; kekik otu; tarçın; zencefil kökü; sedir iğneleri; ahududu meyvesi; frenk üzümü meyvesi; böğürtlen meyvesi; çilek; che

Fasıl 9. Kahve, çay, Paraguay çayı ve baharatlar

Kaynak: TGTC, 2024

Avrupa'da tıbbi ve aromatik bitkilerin ticaretinde doğadan toplamalar hala önemli bir rol oynamaktadır. Doğadan toplama özellikle Arnavutluk, Türkiye, Macaristan ve İspanya'da öne çıkmaktadır. Ülkemiz de sarı kantaron yoğun miktarlarda halen doğadan toplanmaktadır. Doğadan bitki toplamaların bilinçli ve sürdürülebilir olarak yapılması için eğitim çalışmalarına ağırlık verilmesi, bunun düzenli olarak devam ettirilmesi, elde edilen materyalin kalitesi ve kırsal kalkınma açısından da çok önemlidir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin işlenmesi ve gıda güvenliği kapsamında nitelikli ürünlerin ortaya çıkartılabilmesi için ürün standartlarının artırılması gerekmektedir. Pazar tercihlerini de içeren standartların ortaya konmasıyla üreticiler belli bir hedefe doğru yöneleceklerdir. Bir üretici hangi özelliklere talebin fazla ve nelerin daha tercih edilebilir olduğunu algıladığında, ona uygun üretim tekniği uygulayarak, amaca uygun ürün elde etme gayreti içinde olacaktır. Bu yüzden talep eğilimleri sürekli güncellenerek, üretim sisteminin belli bir hedefe yönlendirilmesi gerekmektedir. Çiftçi Kayıt Sistemi verilerine göre; 2012 yılında 3 üretici tarafından 6.45 dekar alanda yapılan kantaron ekilişi yapılırken, 2019 yılında 25 üretici ile 534 dekara üretim alanına ulaşılmıştır (Tablo 5). Diğer taraftan 2013 yılında 8 üretici ile 1.12 ton organik kantaron üretimi yapılırken, 2019 yılında 11 üretici ile 3.113 ton kantaron bitkisi üretilmiştir (Tablo 6).

Tablo 5. Türkiye kantaron ekiliş alanı ve üretici sayıları

Yıllar	Ekiliş alanı (da)	Üretici Sayısı
2012	6.45	3
2013	-	5
2014	10.9	6
2015	9.00	10
2016	15.3	12
2017	18.6	14
2018	22.1	16
2019	534	25

(Kaynak: ÇKS, 2020)

Tablo 6. Organik kantaron üretim verileri (2019)

Yıl	Üretici sayısı	Üretim alanı (da)	Üretim Miktarı (Ton)
2013	8	0.58	1.22
2014	13	2.511	11.5
2015	8	460	4.91
2016	8	0.89	18.2
2017	10	112	2.82
2018	12	304	9.12
2019	11	1.078	3.113

(Kaynak: BÜGEM, 2020)

Kantaron bitkisinin illere göre üretim dağılımı incelendiğinde Sinop ili %91'lik üretim ile en fazla üretim alanınının sahip ile olmuştur. Bu ili Gümüşhane ve İzmir illeri takip etmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Kantaron bitkisinin illere göre üretim dağılımı (2019)

İller	Ekiliş Alanı (da)	Üretici sayısı	İller	Ekiliş Alanı (da)	Üretici sayısı
Sinop	486	1	Çorum	2	1
Gümüşhane	10.81	6	Giresun	1.99	1
İzmir	10.45	3	Samsun	1.34	1
Balıkesir	5.51	2	Aydın	1	1
Konya	4.24	3	Muğla	0.30	2
Ankara	4.23	1	Kocaeli	0.15	1
Mersin	3	1	Rize	0.10	1
Toplam alan (da): 534 da					
Toplam üretici sayısı: 25					

Orman Genel Müdürlüğü verilerine göre; 2022 yılında 1 ton kantaron bitkisi toplanmıştır (Tablo 8).

Tablo 8. Kantaron bitkisinin doğadan toplama miktarı (ton)

Bitki	2001	2005	2010	2015	2020	2021	2022
Kantaron (Yabani yetişen)	-	-	-	-	1	0,2	1

(Kaynak: OGM, 2023)

Sarı kantaron, aşağıda verilen 12 Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) sınırları içerisinde 8.713 hektar alanda yayılış göstermiş olup, faydalanma yılı olan 2019 yılına ait üretim zamanında 6.378.116 kg toplanılacak miktarda potansiyel servete sahiptir (Tablo 9).

Tablo 9. Kantaron bitkisinin yayılış alanı ve faydalanma miktarı (2019)

Bölge Müdürlükleri	Faydalanma Miktarı (kg)	Yayılış Alanı (ha)
Ankara	5.554.723	1.941
Balıkesir	8.628	365
Denizli	33.421	201
Eskişehir	16.513	192
Giresun	47.013	510
Isparta	64.852	910
İzmir	14.420	1.346
Kahramanmaraş	379.099	2.047
Kastamonu	244.253	471
Konya	12.924	436
Sakarya	2.089	60
Zonguldak	182	236

(Kaynak: OGM, 2023)

2.3.2. Sektöre Yönelik Teşvik ve Destekler

Destekleme politikaları; tıbbi ve aromatik bitkiler üretimini ile birlikte verimlilik ve kaliteyi yükseltmek, sürdürülebilir tarımı sağlamak ve çevreye duyarlı alternatif tarım tekniklerini geliştirmek hedefiyle çeşitli kamu-kurum ve kuruluşlarınca yürütülmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığınca; 18/4/2006 tarihli ve 5488 sayılı Tarım Kanununun 19. maddesi ve 5/11/2020 tarihli ve 3190 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ve “2020/31 sayılı Bitkisel

Üretim Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ” doğrultusunda; Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan Bitkisel Üretim Destekleme Ödemesi Yapılmasına Dair Tebliğ (Tebliğ No: 2021/40)’de de belirtildiği üzere aşağıdaki şekildedir.

Mazot-Gübre Desteği; Çiftçi Kayıt Sistemine kaydolmuş çiftçiler, herhangi bir başvuruya gerek kalmaksızın mazot ve gübre desteğine başvurmuş kabul edilir. Tıbbi ve aromatik bitkiler için dekara 86 TL mazot ve 21 TL gübre olmak üzere toplam 107 TL destekleme ödemesi yapılmaktadır.

Organik Tarım Desteği: Organik tarımı yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler kategorilere ayrılmış ve destekleme oranları tebliğde belirlenmiştir. Kantaron 2. Kategori Ürünler içinde değerlendirilmiş olup kantaron üreten çiftçilere bireysel ürün sertifikası için dekara 72 TL destekleme ödemesi,

İyi Tarım Uygulamaları Desteği; 2015 yılından itibaren destekleme ödemesi yapılmaya başlanılmış olup kantaron için iyi tarım uygulaması desteği bulunmamaktadır.

Küçük Aile İşletmeleri Desteği; ÇKS’ye kayıtlı ve tarımsal faaliyet yapılan alan toplamı beş (5) dekar veya altında olan, yaş çay ve fındık ürünleri hariç, açıkta ve/veya örtü altı ünitelerinde meyve, sebze, süs bitkisi ile tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliği yapan gerçek kişi çiftçilere, 2023 üretim yılında 200 TL küçük aile işletmesi desteği ödemesi yapılır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğü’nce; 24.11.2017 tarih ve 30250 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “379 sayılı Milli Emlak Genel Tebliği” ile hazine taşınmazları, hak sahibi olarak belirlenenlere aynı ilçe sınırları içerisinde çok yıllık bitkiler için 10 yıla, tek yıllık bitkiler için ise 5 yıla kadar taşınmazın rayiç bedelinin %0.1’i (binde biri) bedelle (tıbbi ve aromatik bitkiler için en fazla 1.000.000 m²’ye kadar) kiraya verilebilmektedir. Özellikle marjinal alanların tıbbi ve aromatik bitkiler yetiştiriciliğinde kullanılması ülkemiz açısından önemli bir üretim artışı sağlayacaktır. Bu uygulama ile hazine arazilerinin üretim yapmak isteyen üretici ve tüzel kişilere düşük bedelle kiralanması ve üretimin desteklenmesi sağlanmaktadır.

Devlet Destekli Bitkisel Ürün Sigortası; TARSİM tarafından yürütülmekte olan çalışmalar ile, tıbbi ve aromatik bitkilerin üretim alanlarında, 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanununun 12. maddesine istinaden, “Bakanlar Kurulu Kararı” ile kapsama alınan riskler için ÇKS’ye kayıtlı olan parsellere bitkisel ürün sigortası kapsamında tarım sigortası yaptırılmaktadır. Don teminatı hariç olmak üzere diğer teminatlar için çiftçilerce ödenecek prim %50’si devlet tarafından karşılanmaktadır.

Doğal Afet Ödemeleri; 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu kapsamı dışında kalan afetler nedeniyle, tarımsal varlıkları %40’ın üzerinde zarar gören ve bu zararları “İl Hasar Tespit Komisyon Kararı” ile belirlenen çiftçilere, 2090 sayılı Tabii Afetlerden Zarar Gören Çiftçilere

Yapılacak Yardımlar Hakkında Kanun hükümlerine göre zarar oranlarının %70’i nispetinde karşılıksız nakdi yardım yapılmaktadır.

2.3.3. Kurulu Kapasite Seçimi

Kantaron bitkisi Burdur, Antalya ve Isparta illerinde yılda tek biçim yapılarak hasat edilmektedir. Yaş herba verimi ortalama ilk yıl 500 kg/da, 2. yıl 1000 kg/da ve 3. yıldan sonra 2.000 kg /da verim alınabilmektedir. Kantaron bitkisi çok yıllık olup, 7 yıla kadar verim alınabilmektedir. Kantaron bitkisinde fide fiyatlarının yüksek maliyetli olması küçük işletmeler için büyük üretim alanlarının kurulmasını sınırlamaktadır. Bu nedenle yatırım için 10 da büyüklükte bir işletmesi seçilmiştir. Buna göre on dekarlık üretim alanından ekonomik verim yıllarında ortalama 20 ton drog herba hasat edilmektedir.

2.3.4. Sektörde Arz ve Talep Karşılaştırması

Sarı kantaron bitkisi dünyada oldukça fazla tüketilen bir bitkidir. Almanya'da yıllık 600 tona yakın drog tüketildiği bildirilmiştir. Bu drogun çoğunluğu tarımı yapılan alanlardan sağlanırken, geriye kalan kısmı doğadan toplanmaktadır. Ülkemiz florasında yayılış gösteren sarı kantaron iç piyasada tüketilmekte ve aynı zamanda ihraç edilmektedir. Ancak ülkemizde ithal izni verilen ve içeriğinde kantaron bulunan preparatlar bulunmaktadır. Tıbbi ve ekonomik açıdan önemli olan bu bitki floramızda yaygın olarak bulunmasına rağmen tarla koşullarında henüz yaygın bir üretimi yoktur. Dış ticaret istatistiklerine bakıldığında ise ticarete yansıyan bir veri bulunmamaktadır.

Son yıllarda tıbbi ve aromatik bitkilerin çok farklı alanlarda kullanım olanakları bulması, dünya ticaretinde her geçen gün pazar paylarının artış göstermesi, bu bitkilere olan ilgiyi arttırmıştır. Ülkemiz tıbbi ve aromatik bitkilerin dış satımında dünyada önde gelen ülkelerden biri olup, birçok bitkinin dış satımını yaparken aynı zamanda birçok bitkinin de dış alımını gerçekleştirmektedir. Ülkemiz farklı iklim ve ekolojik koşullara sahip olması, floranın çok sayıda bitki türü ve çeşitliliği içermesi sebebi ile doğadan toplama ve kültürünün yapılması açısından büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir.

Ülkemizde 2019 yılında; 11 üretici, 10.777 dekar alanda 3.113 ton organik kantaron üretimi yapmıştır. Sarı kantaronda kültür üretimi henüz ihtiyacı karşılayacak durumda değildir. Dış ticaret istatistiklerine bakıldığında ise ticarete yansıyan bir veri bulunmaması sebebiyle tüketime yönelik bir öngörü oluşturulamamıştır. Sağlık sektöründe çok kıymetli olan şifa kaynağı bu bitkinin yağı maserasyon yöntemiyle çıkarıldığı için aileler kendi ihtiyaçlarını sağlayacak şekilde doğadan toplamayı tercih etmektedir. Tıp ve eczacılık sektöründe önemli olan bu bitki floramızda yaygın olarak bulunmasına rağmen tarla koşullarında henüz yaygın bir üretiminin olmaması sebebiyle ülkemizde ithal izni verilen ve içeriğinde sarı kantaron bulunan preparatlar bulunmaktadır.

2.3.5. Girdi Fiyatları ve Satış Fiyatlarının Belirlenmesi

Bitkisel çaylarda drog olarak kullanımı ve maserasyon yöntemiyle çıkarılan ekstraktının geleneksel tıpta kullanımı çok önemli olan kantaron çok yıllık bir bitkidir. Sarı kantaronun 2023 yılında üretici fiyatı 25.0 TL/kg civarında gerçekleşmiştir (Tablo 10). Drog, uçucu yağ ve ekstraktlarının fiyatları farklılık göstermektedir. Diğer taraftan kantaron tarımında tarla sürümü, fide, gübreleme ve sulama ile işçilikler gider kalemlerini oluşturmaktadır. Sarı kantaron üretimi yapılan alanlardan aracılar tarafından alınmaktadır. Toptancılar ve aktarlar aracılığı ile satışı yapılmaktadır. Bitkisel ürünlerden elde edilen drog ve uçucu yağların kalitesini ve fiyatını; üretim miktarı, organik üretim yöntemlerinin kullanılıp kullanılmadığı, hasat zamanı, kurutma koşulları, hasat edilen bitki kısımları, pazarlama kanalları ve satış sezonu gibi pek çok faktör etkilemektedir.

Tablo 10. Birim alan kantaron üretimi için ortalama üretim masrafları (2022-2023 Üretim Yılı)

Kültürel İşlemler	Kullanılan Malzeme				İşçilik ve Makine Gücü Bedeli TL/da	Masraflar Toplamı (Kuru) TL/da	
	Cinsi	Miktar	Birim Fiyat	Tutar			
		kg-a- det-m ³	TL/kg-a- det-m ³	TL/da			
1	Derin Sürüm (Dip kazan veya Pulluk)				150	150	
2	İkileme (Kazayağı/Kültivatör)				120	120	
3	Tapan/Sürgü				60	60	
4	Tohum/Fide Bedeli	Fide	10.000	2	20.000	500	20.500
5	Ekim/Dikim	Dikim makinesi				250	250
6	Su bedeli ve Sulama İşçiliği						
7	Gübreleme ve İşçiliği	Taban+ Üre	10+10	24+18	240+180	120	720
8	Zirai Mücadele ve İşçiliği	Çapa			800		800
9	Hasat/Derim/Toplama	Bıçme			250		250
10	Harman						
11	Taşıma	Traktör				150	150
12	ARA TOPLAM (1+.....+11)						23.000
13	Döner Sermaye Faizi (12 x 0,08) ¹						1.840
14	Genel İdare Giderleri (12*0,03) ²						690
15	Tarla Kirası						700
16	ÜRETİM MASRAFLARI TOPLAMI (ÜM) (1+.....+15) (Tarla Kirası dahil)						26.230
17	Ana Ürün Verimi (Kg/da)	Yaş bitki					2.000
18	Ana Ürün Fiyatı (TL/kg)	2023 yılı tahmini yaş bitki fiyatı 25,0 TL olarak belirlenmiştir.					25,0
19	Gayri Safi Üretim Değeri (TL/da) GSÜD= (17*18)	GSÜD = (Ana Ürün Verimi)*(Ana Ürün Fiyatı)					50.000
20	Nispi avantaj (19*16) ³						1,91

1: Döner sermaye faizi, tek yıllık tarımsal ürünlerde, T.C. Ziraat Bankası Bitkisel Üretim İşletme Kredisi Faiz Oranının yarısı, çok yıllık tarımsal ürünlerde tamamı olarak alınmaktadır.

2: Genel idare giderleri Ara Toplamın %3'ü hesap edilerek bulunur.

3: Gayrisafi üretim değerinin üretim masraflarına oranını ifade etmektedir. Bu oran, ekonomik bir üretim için 3/2 civarında olmalıdır.

2.3.6. Hedef Pazarlar

Kantaron bitkisi yüzyıllardır tedavi amacıyla kullanılmaktadır. Geleneksel olarak bitkinin toprak üstü kısımları, dalları, yaprakları, çiçekleri, meyveleri ve tohumları kullanılmaktadır. 26.08.2020 tarihli Gıda Güvenliği Bilgi Sistemi (GGBS)'nde; Kantaron (*Hypericum perforatum*, toprak üstü): 104 Takviye Edici Gıda Onayı düzenlenmiştir. Aynı zamanda tıbbi çay olarak kullanılmakta ve infüzyon (demleme) yöntemi ile hazırlanmaktadır. Kantaronun baharat olarak kullanımı yoktur. Bitkisel yağlar (zeytinyağı, ayçiçek yağı gibi) içinde hazırlanmış ekstreleri/maseratları özellikle yara, yanık (birinci derece) ve hafif kesiklerin tedavisinde, kas iltihabında; ayrıca viral enfeksiyonlarda topikal olarak kullanılmaktadır. Nihai ürünler için bitkisel drog preparatları bitkisel drog, infüzyon (%2), tıbbi çay, tıbbi yağ, sıvı ekstre (1:1), tentür (1:5, EtOH)'dür. Farmakoloji (Eczacılık); Türkiye'de eczanelerde satılan preparatlarından bazıları Felis, Agema'dır. Kozmetik ürünlerinde (özellikle kremlerde) kullanılmaktadır. Özellikle Avrupa ve Amerika'da çay yerine, bitkinin çiçek, yaprak ve saplarından elde edilen ve kapsül şeklinde satılan ekstreside kullanılmaktadır. Bu ürün Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın izniyle ithal edilmiş olup %0,3 hiperisin içeren 300 mg'lık kapsüller halinde sunulmaktadır.

2.4. Finansal Analiz

2.4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Kantaron bitkisi üretiminde sabit yatırım için gerekli olan arazidir. Arazi satın alınabileceği gibi kiralama yoluyla da üretim gerçekleştirilebilecektir. Yapılan çalışmada arazi kirası dikkate alınmış, sabit masraf olarak hesaplamalara dâhil edilmiş ve ona göre işletme gelirleri ve karlılığı hesaplanmıştır.

2.4.2. İşletme Sermayesinin Belirlenmesi

Bir dekar kantaron arazisi için ilk yılda gerekli işletme sermayesi 50.000 TL'dir. On dekarlık bir arazide üretim planlandığı düşünülüğünde, toplam işletme sermayesinin ilk yıl için 232.500 TL olması beklenmektedir. 2. yıldan itibaren fide dikimi olmayacağı için üretim masrafları 96.360 TL'ye düşecektir. Bu yıldan sonra proje süresi boyunca bu işlemler rutin olarak gerçekleştirilecek ve tahmin edilen ortalama yıllık enflasyona göre artış göstereceği tahmin edilmektedir.

2.4.3. Tam Kapasitede 10 Yıllık İşletme Giderleri

Tam kapasitede işletme giderlerinin verileri Tablo 11'de sunulmuştur. Tam kapasite üretim giderlerinin yıllara sâri hesaplamalarında enflasyon etkisi dahil edilmiştir. Buna göre ilk üç yıl için 2019-2020-2021 yılları enflasyon oranları ortalaması yuvarlanarak (%20) kullanılmıştır. Gider kalemlerinden analiz kalemi için iki yılda bir toprak analizi yapılması planlanırken; arazi hazırlığında dipkazan veya pulluk ile derin sürüm, kazayağı veya kültüvatör ile ikileme ve tapan/sürgü işlemleri planlanmıştır. Arazi hazırlığı toplam işçilik ve makine gücü maliyeti 10 da için 3.300 TL hesaplanmıştır. Toprak analizi için ilk yıl 500 TL ödeme tahmin edilmiş ve gider sonraki yıllarda da enflasyon oranında güncellenmiştir. Gübreleme işçiliği ve makine gücü ilk yıl yapılacak olup, tahmini 7.200 TL olarak hesaplanmış, sonraki yıllarda gübreleme yapılmamıştır. On dekarlık bir arazi için kantaron fide maliyeti toplam 200.000 TL olarak belirlenmiştir. Kantaron fidesi dikimi bir defa yapılacak olup, diğer yıllarda dikim maliyeti olmayacaktır. Dikim işlemleri makinalı yapılacağı için dikim maliyeti 2.500 TL olarak planlanmıştır. Kantaron kuru tarım alanlarında üretim yapıldığı için projede sulama yapılmamıştır. Zirai mücadele ve işçiliği ilk yıl için 8.000 TL olarak hesaplanmış, sonraki yıllarda giderler enflasyon oranında güncellenmiştir. Hasat

işçiliği ve makine giderleri ilk yıl için 2.500 TL hesaplanmış, sonraki yıllarda giderler enflasyon oranında güncellenmiştir. Tarla kirası ilk yıl için 7.000 TL belirlenmiş sonraki yıllarda ise enflasyon oranında arttırılmıştır. Bu maliyetlere göre 10 da alandaki işletmenin ilk yıl toplam maliyeti 232.500 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 11. Tam kapasitede 10 yıllık işletme giderleri (TL)

GİDERLER	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7. Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
Analiz	500	-	700	-	980	-	1.372	-	1.921	-
Arazi hazırlığı	3.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gübreleme	7.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tohum/Fide	200.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekim/Dikim	2.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zirai mücadele	8.000	9.600	11.520	13.824	16.589	19.907	23.888	28.665	34.399	41.278
Hasat	2.500	18.000	21.600	25.920	31.104	37.325	44.790	53.748	64.497	77.397
Harman	-	60.000	72.000	86.400	103.680	124.416	149.299	179.159	214.991	257.989
Taşıma	1.500	360	432	518	622	746	896	1.075	1.290	1.548
Tarla Kirası	7.000	8.400	10.080	12.096	14.515	17.418	20.902	25.082	30.099	36.118
TOPLAM	232.500	96.360	116.332	138.758	167.490	199.812	241.147	287.729	347.196	414.330

2.4.4. Tam Kapasitede 10 Yıllık İşletme Gelirleri

Kantaron bitkisinin gelirlerine ilişkin veriler Tablo 12’de sunulmuştur. İşletme giderlerinde olduğu gibi gelirlerde de tam kapasite üretim yapılması halinde, yıllara sâri hesaplamalarında enflasyon etkisi dahil edilmiştir. Gelir hesaplamaları, 10 dekar arazi işleneceği planına göre yapılmıştır. Kantaron bitkisinden ekonomik verim 6-7 yıl alınmaktadır. Bu süre sonunda tarla sürülerek yeniden dikim yapılmaktadır. Ancak proje süre 10 yıllık olarak ele alınmış ve 7. yıldan sonra verim sabit tutulmuştur. Kantaron tarımında 1. yıl 500 kg/da, 2. yıl 1.000 kg/da ve 3. yıldan sonra 2.000 kg/da kadar yaş herba üretilmektedir. 2023 yılı itibariyle yaş kantaronun ortalama fiyatı 25.000 TL olarak belirlenmiştir. Bu tutarın yıllar itibariyle enflasyon oranında artacağı düşünülerek hesaplamalar yapılmıştır. Dekar başına TL gelir üzerinden hesaplanan Gayri Safi Üretim Değeri ise ilk yıl için 50.000 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 12. Tam kapasitede 10 yıllık işletme gelirleri (TL)

GELİRLER	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7. Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
Ana Ürün Verimi	5.000	10.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Ana Ürün Fiyatı (TL/kg)	25,0	30,0	36,0	43,2	51,8	62,2	74,6	89,6	107,5	129,0
TOPLAM (Gayri Safi Üretim Değeri (TL))	125.000	300.000	720.000	864.000	1.036.800	1.244.160	1.492.992	1.791.590	2.149.908	2.579.890

2.4.5. On Yıllık Net Nakit Akışları ve Net Bugünkü Değer Üzerinden Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Projenin 10 yıllık net nakit akım ve Net Bugünkü Değer Üzerinden Yatırımın Geri Dönüş Süresi Tablo 13'te gösterilmektedir. Yapılan analizler sonucunda kantaron ekimi ilk yıldan itibaren katma değer üretmeye başlamaktadır. İlk yıldaki katma değer 0.43 olarak hesaplanmıştır. Diğer yandan iskonto edilmiş yıllık net kazanç analizleri için enflasyon oranına %10 oranında bir faiz dâhil edilerek hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Yıllara sâri şekilde hesaplanmış net bugünkü değerlerin tamamı pozitif tahmin edilmiştir. Yatırımın geri dönüş süresi ise iki yıl yedi ay olarak hesaplanmıştır.

Tablo 13. 10 Yıllık net nakit akışları (TL) ve net bugünkü değer üzerinden yatırımın geri dönüş süresi

GİDERLER	Açıklama	1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7. Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
Analiz	Toprak analizi (iki yılda bir)	500	-	700	-	980	-	1.372	-	1.921	-
Arazi hazırlığı	Derin Sürüm (Dipkazan/ Pulluk): İşçilik ve Makine gücü 150 TL/da. İkileme (Kazayağı/ Kültüvator): İşçilik ve Makine gücü 120 TL/da. Tapan/ Sürgü: İşçilik ve Makine gücü 60 TL/da.	3.300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gübreleme	Gübreleme İşçiliği ve Makine gücü: 120 TL/da. Taban için gübre bedeli 10 kg*24 TL = 240 TL/da; Üre için maliyet 10 kg*18 TL = 180 TL/da	7.200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fide	Fide bedeli 10.000 adet/da *2.0 TL/fide = 20.000 TL/da	200.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ekim/Dikim	Dikim işlemi için işçilik bedeli: 1 işçi 250 TL.	2.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulama	Su Bedeli ve Sulama İşçiliği	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zirai mücadele	Zirai Mücadele İşçiliği 800 TL/da. Elle çapalama	8.000	9.600	11.520	13.824	16.589	19.907	23.888	28.665	34.399	41.278
Hasat	İşçilik bedeli 5.000 TL/da	2.500	18.000	21.600	25.920	31.104	37.325	44.790	53.748	64.497	77.397
Harman	Stigmaların ayrılması İşçilik ve makine gücü bedeli 15.000 TL/da	-	60.000	72.000	86.400	103.680	124.416	149.299	179.159	214.991	257.989
Taşıma	Traktör ile taşıma işçilik ve makine gücü bedeli 60 TL/da	1.500	360	432	518	622	746	896	1.075	1.290	1.548
Tarla Kirası	700 TL yıllık	7.000	8.400	10.080	12.096	14.515	17.418	20.902	25.082	30.099	36.118
TOPLAM		232.500	96.360	116.332	138.758	167.490	199.812	241.147	287.729	347.196	414.330
GELİRLER		1. Yıl	2. Yıl	3. Yıl	4. Yıl	5. Yıl	6. Yıl	7. Yıl	8. Yıl	9. Yıl	10. Yıl
Ana Ürün Verimi	Stigma (1. yıl 500, 2. yıl 800 ve 3. yıl 800 gr/da)	5.000	10.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Ana Ürün Fiyatı (TL/kg)	2023 yılı için 80.000 TL/kg	25,0	30,0	36,0	43,2	51,8	62,2	74,6	89,6	107,5	129,0
TOPLAM (Gayri Safi Üretim Değeri (TL))	GSÜD = (Ana Ürün Verimi)*(Ana Ürün Fiyatı)	125.000	300.000	720.000	864.000	1.036.800	1.244.160	1.492.992	1.791.590	2.149.908	2.579.890
Yıllık Net Kazanç		-107.500	203.640	603.668	725.242	869.310	1.044.348	1.251.845	1.503.861	1.802.712	2.165.560
Net bugünkü değer Analizi		-82.692	120.497	274.769	253.927	234.130	216.364	199.502	184.358	169.995	157.086
Kümülatif Net Bugünkü Değer		-82.692	37.805	312.574	566.501	800.632	1.016.996	1.216.498	1.400.855	1.570.850	1.727.936
Yatırımın Geri Dönüş Süresi (YIL)		2 yıl 7 ay									

3. KANTARON ENDÜSTRİSİ

3.1. Yatırımın Künyesi

Tablo 14. Yatırım künyesi

Yatırım Konusu	Kantaron yağı üretim tesisi
Üretilen Ürün/Hizmet	Kantaron yağı
Yatırım Yeri (İl - İlçe)	Burdur ve Isparta
Tesisin Teknik Kapasitesi	Yatırım projesi kapsamında, yılda 100.000 kg yaş kantaron işlenerek 20.000 lt kantaron yağı elde edilmesi planlanmaktadır.
Sabit Yatırım Tutarı	2.212.482 TL
Yatırım Süresi	12 ay
Sektörün Kapasite Kullanım Oranı	73.45
İstihdam Kapasitesi	5
Yatırımın Geri Dönüş Süresi	1 yıl
İlgili NACE Kodu (Rev. 3)	10.41.02-Bitkisel sıvı yağ (yenilebilir) imalatı (soya, susam, haşhaş, pamuk, fındık, kolza, hardal vb. yağlar) (zeytinyağı, ayçiçeği yağı ve mısır yağı hariç)
İlgili GTİP Numarası	- 1510.00 Yenilebilir bitkisel yağlar: papatya, nergis, sarı kantaron, propolis, devedikeni, köknar, kuşburnu, ıhlamur, kekik, öksürük otu, karahindiba, ısırgan otu, kapaklı koyu plastik şişelerde paketlenmiş, ağırlık
Yatırımın Hedef Ülkesi	Kuzey Amerika (ABD, Kanada, Meksika) Avrupa (Almanya, İngiltere, Fransa, Avrupa'nın Geri Kalanı) Asya Pasifik (Çin, Japonya, Hindistan, Asya Pasifik'in Geri Kalanı) Latin Amerika Orta Doğu ve Afrika

3.2. Teknik Analiz

3.2.1. Ürün Tanıtımı

Hypericum perforatum, uçucu yağlar, flavonoidler, antrakinon türevleri (naftodiantronlar gibi), prenilenmiş floroglüsinoller, tanenler, ksantonlar ve diğer çeşitli bileşikler dahil olmak üzere çok çeşitli kimyasal bileşikler içerir. Bununla birlikte, *Hypericum* türlerindeki terapötik açıdan önemli bileşikler arasında hiperforin dahil olmak üzere floroglüsinoller, hiperisin ve psödohiperisin dahil naftodiantronlar ve kersetin, kersitrin, rutin ve hiperosid gibi flavonoidler yer alır. Kantaronun standardizasyonu normalde hiperisin ve hiperforin içeriklerine dayanmaktadır. Taze materyalde hiperisin, psödohiperisin ve izohiperisin; protohiperisin ve protopseudohiperisin (sırasıyla hiperisin ve psödohiperisinin biyosentetik öncülleri) mevcuttur. Siklopseudohiperisinin de mevcut olduğu belirtilmektedir. Hiperisin içeriği (yaklaşık %0.1 ila 0.15) hem hiperisin hem de psödohiperisini içerecek şekilde alınır (Vanhaelen ve Vanhaelen-Fastre, 1983) ve bazen 'toplam hiperisin' olarak adlandırılır.

Kantaron bitkisinde flavonoller (örn. kaempferol, kuersetin), flavonlar (örn. luteolin) ve glikozitler (örn. hyperoside, isoquercitrin, quercitrin, rutin), biapigenin (bir flavon) ve amentoflavon (bir biapigenin türevi) dahil biflavonoidler (Berghöfer & Hölzl, 1987, 1989), kateşinler (genellikle yoğun tanenlerle ilişkili flavonoidler) (Ollivier, vd., 1985; Hoelzl & Ostrowski, 1987). Rutin, hyperoside ve isoquercitrin konsantrasyonları sırasıyla %1.6, %0.9 ve %0.3 olarak bildirilmiştir (Dorossiev, 1985). Diğer fenoller Kafeik, klorojenik, p-kumarik, ferulik, p-hidroksi benzoik ve vanilik asitlerdir.

Uçucu yağların (%0.05-0.9) ana bileşen (en az %30) metil-2-oktan (doymuş hidrokarbon); diğerleri n-nonan ve eser miktarda metil-2-dekan ve n-undekan (doymuş hidrokarbonlar; Brondz vd., 1983), α - ve β -pinen, α - terpineol, geraniol ve eser miktarda mirsen ve limonen (monoterpenler), karyofilen ve humulen (seskiterpenler) içerir (Mathis ve Ourisson, 1964a, b)

Diğer bileşenler ise asitler (izovalerianik, nikotinik, miristik, palmitik, stearik), karotenoidler, kolin, nikotinamid, pektin, β -sito-sterol, düz zincirli doymuş hidrokarbonlar (C16, C30) ve alkoller (C24, C26, C28)'dir (Mathis & Ourisson, 1964; Brondz vd., 1983).

Avrupa farmakopesine göre; kurutulmuş kantaron herbasında minimum %0.08 hiperisin içermelidir. Diğer taraftan Kantarondan elde edilen miktarı belirlenmiş kuru ekstraktlarda hiperisin (C30H16O8) olarak ifade edilen toplam hiperisinler %0.10-0.30 arasında, rutosid (C27H30O16) olarak ifade edilen flavonoidler minimum %6.0 ve hiperforin (C35H52O4): maksimum %6.0 olmalıdır.

3.2.2. Yer Seçimi Analizi

Kantaron bitkisinin oldukça geniş bir adaptasyon yeteneği bulunmaktadır. Bu proje fizibilitelendirmesinde Antalya, Burdur ve Isparta illerinde yetiştiriciliğin yapılması önerilmiştir. Yatırım yeri seçiminde en önemli kriter hem hammaddeye yakınlıktır. Yatırım yeri seçilirken ikinci en önemli kriter verilen teşvik ve desteklemelerdir. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı tarafında tıbbi ve aromatik bitkilere dayalı üretimin arttırılması sonuç odaklı programı yürütülmektedir. Burdur ve Isparta, TKDK (Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu) il koordinatörlüğünün bulunduğu bir illerdir. Antalya ili Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Yatırım Teşvik Uygulamaları kapsamında 1. Bölge teşviklerinden, Isparta ili 2. Bölge teşviklerinden ve Burdur ili 3. Bölge teşviklerinden yararlanmaktadır. Burdur veya Isparta ilinin yatırım yeri olarak seçilmesinin bir başka nedeni yatırım maliyetlerinin

düşük değildir. Nispeten daha uygun arazi fiyatları, düşük işgücü maliyetleri, hammadde ve pazara yakınlığından dolayı lojistik maliyetlerinin düşük olması yatırım yeri seçimini etkilemiştir.

3.2.3. Teknoloji Seçimi

Kantaron yağı bitki özütü (*Hyperici herbae extractum oleosum*), 40 gün boyunca güneş ışığına maruz kalan sarı kantaron bitkisinin taze çiçekli üst kısımlarının zeytinyağı, palm yağı veya buğday tohumu yağı maserasyonu ile hazırlanır. Yağ ekstresi hazırlama yöntemi, Alman Farmakopesi'nin (DAB, 1953) ekinde açıklanmıştır: Kantaronun taze veya kuru çiçekli üst kısımları bitkisel yağın (zeytin, ayçiçeği veya diğer; ilaç:yağ oranı 1:4) içine dökülür. Bir cam kaptaki ve fermantasyon için ılık bir yerde bırakılır. Ekstraktın suyu sodyum sülfatla uzaklaştırılır ve daha sonra ekstraksiyon 4-6 hafta boyunca sürekli olarak güneş ışığına maruz bırakıldı. İsviçre Farmakopesi (*Pharmacopoeia Helvetica*, 1997) sarı kantaron yağının monografisini listeler ve bunun, sarı kantaron bitkisinin taze çiçekli üst kısımlarının 2-3 hafta süre ile güneş ışığına maruz kalan zeytin veya ayçiçek yağı ile maserasyonu ile hazırlanmasını açıklar. Sırbistan'da sarı kantaron yağı geleneksel olarak, 40 gün boyunca güneş ışığına maruz bırakılan taze çiçekli üst kısımların ayçiçek yağıyla (ilaç:ekstrakt oranı 1:5) maserasyonu ile hazırlanır. Bu belki de halk hekimliğinde en sık kullanılan ilaçtır (Tucakov, 1996). Komisyon E, *Oleum Hyperici*'nin yaralanmalar, birinci derece yanıklar ve miyalji tedavisinde topikal uygulamasını onaylamıştır (Kantaron yağı bitki ekstresi, birkaç hafta boyunca zeytinyağı veya buğday tohumu yağı ile maserasyon yoluyla hazırlanır) (Wolfe vd., 2014).

Kantaronun kimyasal bileşimine ilişkin veriler, muhtemelen bitki materyalinin farklı coğrafi kökeni, farklı yetiştirme koşulları, güneş ışığına maruz kalma süresi, saklama koşulları, hasat zamanı, ekstraksiyon için ham veya kurutulmuş bitki materyalinin kullanılması, ekstraksiyon için kullanılan yağın lipofilitesi nedeniyle farklıdır. Kantaron yağı bitki ekstraktı çok sık kullanılmasına rağmen yeterli stabilite ve kalite verileri mevcut değildir.

Fizibilite çalışmasında hasat sonrası temin edilen yağ herbaların zeytinyağında yukarıda bahsedilen farmakopelere maserat yağı hazırlanacak ve elde edilen yağların şişelenmesi ve dolu işlemleri yapılacaktır. Bu üretim sürecinden bir tonluk IBC tankları, filtreleme makinesi, yarı otomatik şişe dolma makinesi ve yarı otomatik şişe etiketleme makinesi kullanılacaktır. Elde edilen ürünler 100, 250, 500 ml cam şişelere dolma yapılacaktır. Projede kullanılacak yarı otomatik şişe dolma makinesinin dolma kapasitesi 10-20 adet/dk, güç tüketimi 0.5 kW çalışma aralığı 100-2.500 ml ve hava basıncı 0.4-0.6 MPa (4-6 bar) cihazı kullanılacaktır (Şekil 3).

Şekil 3. Masere edilmiş kantaron yağları için yarı otomatik dolum makinesi



(<https://www.renasmakina.com/ryd-vt150-yari-otomatik-dolum-makinesi>)

3.3. Ekonomik Analiz

3.3.1. Sektör Analizi

Kantaron çeşitli geleneksel kullanımları olmasına rağmen, bu çok yıllık çiçekli bitkinin özleri en iyi ruh halini dengeleyici özellikleriyle bilinir. Sarı Kantaron özütü, zihinsel ve duygusal işlevler üzerindeki olumlu, destekleyici etkileriyle geniş çapta tanınmaktadır. Birçok botanik gibi, Kantaron da binlerce yıldır kullanılmaktadır, ancak artık hem Amerika Birleşik Devletleri'nde hem de yurtdışında büyük bir popülerlik kazanmaktadır. Yüksek tolere edilebilirlik, minimal yan etkiler ve tabii ki etkinliği, kantaronun artan popülaritesine borçludur. COVID-19 salgını nedeniyle küresel kantaron bitki ekstraktları pazar büyüklüğünün 2022'de 23 milyon ABD Doları değerinde olduğu tahmin edilmektedir ve 2023-2029 tahmin dönemi boyunca %5.2'lik bir Bileşik Büyüme Oranı ile 2029 yılına kadar yeniden ayarlanmış bir büyüklüğün 33 milyon ABD Doları olacağı tahmin edilmektedir.

İlaç segmenti bu tahmin dönemi boyunca % CAGR olarak değiştirilirken, kantaron bitki ekstraktları küresel ana oyuncularını Martin Bauer, IndenaSPA, Euromed, Naturex vb.'dir. Küresel ilk dört üreticinin payı %40'ın üzerindedir. Avrupa, yaklaşık %60'lık payla en büyük pazardır. Kantaron ekstraktının diğer küresel büyük üreticileri arasında ETchem, Hangzhou Molai Biotech Co., Ltd., Naturalin, Hunan Sunfull Bio-Tech Co., Ltd., Reliance Vitamin, Parchem, Xi'an Tonking Biotech Co., Ltd. bulunmaktadır. Hunan Nutramax Inc. ve KEB Nutra, vb. Gelir açısından dünyanın en büyük 3 oyuncusudur. Sarı kantaron eks-

traktı pazarında Kuzey Amerika (Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Meksika), Avrupa (Almanya, İngiltere, Fransa, İtalya, Rusya ve Türkiye vb.), Asya-Pasifik (Çin, Japonya, Kore, Hindistan, Avustralya, Endonezya, Tayland, Filipinler, Malezya ve Vietnam), Güney Amerika (Brezilya, Arjantin, Kolombiya vb.) ve Orta Doğu ve Afrika (Suudi Arabistan, BAE, Mısır, Nijerya ve Güney Afrika) ülkeleri lider durumdadır.

3.3.2. Sektöre Yönelik Teşvik ve Destekler

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının sağladığı Yatırım Teşvik Belgesi kapsamında Isparta ve Burdur ilinde yapılması planlanan Üretim Tesisi Bölgesel Teşvik Uygulamaları desteğinden faydalanabilmektedir. Bulunduğu konum itibarıyla 1. bölgede yer alan Antalya ili, 2. bölgede yer alan Isparta ili ve 3. bölgede yer alan Burdur ili için aşağıdaki tabloda gösterilen destek unsurlarından yararlanabilecektir. Bölgesel Teşvik Uygulamaları için Antalya ve Isparta için asgari sabit yatırım tutarı 3 milyon ve Burdur ili için 1.500.000 TL'dir (Tablo 15).

Tablo 15. Bölgesel teşvik uygulamalarında bölgelere göre sağlanan destek unsurları

Destek Unsurları			BÖLGELER					
			I	II	III	IV	V	VI
KDV İstisnası			VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
Gümrük Vergisi Muafiyeti			VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
Vergi indirimi	Yatırıma Katkı Oranı* (%)	OSB ve EB Dışı	15	20	25	30	40	50
		OSB ve EB Dışı	20	25	30	40	50	55
Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği	Destek Süresi	OSB ve EB Dışı	2 yıl	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl
		OSB ve EB Dışı	3 yıl	5 yıl	6 yıl	7 yıl	10 yıl	12 yıl
Yatırım Yeri Tahsisi			VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
Faiz veya Kar Payı Desteği	İç Kredi		YOK	YOK	3 puan	4 puan	5 puan	7 puan
	Döviz/Dövizle Endeksli Kredi				1 puan	1 puan	2 puan	2 puan
Sigorta Primi (İşçi Hissesi) Desteği			YOK	YOK	YOK	YOK	YOK	10 yıl

OSB: Organize Sanayi Bölgesinde gerçekleştirilen yatırımlar

EB: İmalat sanayine yönelik olarak Endüstri Bölgesinde gerçekleştirilen yatırımlar

*Teşvik belgesi düzenlenmesine ilişkin müracaat aşamasında talep edilmesi halinde, vergi indiriminden yararlanılmamak kaydıyla, desteğin sabit yatırım tutarına oranı yatırıma katkı oranının yarısı kadar artırılarak uygulanır.

(Kaynak: T.C. Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı, 2023)

Destek unsurları

Katma Değer Vergisi İstisnası: Teşvik belgesi kapsamında yurt içinden ve yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat ile belge kapsamındaki yazılım ve gayri maddi hak satış ve kiralama için katma değer vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanır.

Gümrük Vergisi Muafiyeti: Teşvik belgesi kapsamında yurt dışından temin edilecek yatırım malı makine ve teçhizat için gümrük vergisinin ödenmemesi şeklinde uygulanır.

Vergi İndirimi: Gelir veya kurumlar vergisinin, yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşmaya kadar, indirimli olarak uygulanmasıdır.

Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği: Teşvik belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işveren hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır.

Sigorta Primi (İşçi Hissesi) Desteği: Teşvik belgesi kapsamı yatırımla sağlanan ilave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi işçi hissesinin asgari ücrete tekabül eden kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır. Sadece 6. bölgede gerçekleştirilecek bölgesel ve stratejik yatırımlar ile TOSHP kapsamında desteklenen stratejik yatırımlar için düzenlenen teşvik belgelerinde öngörülür.

Faiz veya Kâr Payı Desteği: Faiz veya Kar Payı Desteği, teşvik belgesi kapsamında kullanılan en az bir yıl vadeli yatırım kredileri için sağlanan bir finansman desteği olup, teşvik belgesinde kayıtlı sabit yatırım tutarının %70'ine kadar kullanılan krediye ilişkin ödenecek faizin veya kâr payının belli bir kısmının Bakanlıkça karşılanmasıdır.

Yatırım Yeri Tahsisi: Teşvik Belgesi düzenlenmiş yatırımlar için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca belirlenen usul ve esaslar çerçevesinde yatırım yeri tahsis edilmesidir.

Katma Değer Vergisi İadesi: Sabit yatırım tutarı 500 milyon Türk Lirasının üzerindeki Stratejik Yatırımlar kapsamında gerçekleştirilen bina-inşaat harcamaları için tahsil edilen KDV'nin iade edilmesidir. 3065 sayılı KDV Kanununun Geçici 37. maddesi kapsamında imalat ve turizm sektöründe yatırım teşvik belgesi kapsamında gerçekleştirilen bina-inşaat harcamaları, 31/12/2025 tarihine kadar KDV istisnasından yararlandırılabilir.

-Tarım ve Orman Bakanlığı

Kırsal Kalkınma Yatırımlarını Destekleme Programı (KKYDP): KKYDP kapsamında Kırsal Ekonomik Altyapı Yatırımlarının Desteklenmesi Hakkında 2020/25 No'lu Tebliğ, 1/1/2021-31/12/2025 tarihleri arasında, kırsal alanda ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlamak, tarım ve tarım dışı istihdamı geliştirmek, gelirleri artırmak ve farklılaştırmak amacıyla; kadınlar ve genç girişimciler öncelikli olmak üzere gerçek ve tüzel kişilerin kırsal ekonomik faaliyetlerine yönelik yatırımları için yapılacak hibe ödemelerine ilişkin hususları kapsar. Tebliğ kapsamında, 81 ilde kırsal ekonomik yatırım konularında yeni tesislerin yapımı, kısmen yapılmış yatırımların tamamlanması, faal olan mevcut tesislerin kapasite artırımı ile teknoloji yenileme ve/veya modernizasyonu konularında, tıbbi ve aromatik bitki işleme yatırımları destek kapsamında değerlendirilmektedir. Ayrıca 81 ilde kırsal ekonomik altyapı yatırım konularında uygulanacak, aile işletmeciliği faaliyetlerinin geliştirilmesine yönelik altyapı sistemleri kapsamında; Tıbbi ve aromatik özelliği olan bitkilerin havalandırılması, kurutulması, işlenmesi, paketlenmesi ve depolanması için tesis inşası ve ekipman satın alınması konusunda proje kabulü yapılmaktadır. En az 5 dekar melisa, lavanta, biberiye,

kekik gibi tıbbi ve aromatik bitkisel ürün ekimi olan çiftçilere; en az 250 kg/yıl yağ işleme kapasiteleri olması koşuluyla veya proje bitiminde bu kapasiteye ulaşacaklarını başvuru sırasında taahhüt etmeleri şartı ile üretimleriyle orantılı kapasitede makine alımına ve tesis inşası konusunda hibe desteği verilmektedir.

Kırsal Kalkınmada Uzman Eller Projelerinin Desteklenmesi: Kırsal alanda yaşayan/yaşamayı taahhüt eden, meslek yüksekokulları ile üniversitelerin tarım, hayvancılık, ormancılık, gıda ve su ürünleri eğitimi veren bölümlerinden mezun genç nüfusun istihdamına katkı sağlamak; tarım, hayvancılık, ormancılık, gıda ve su ürünleri sektörlerinde girişimciliği destekleyerek bu faaliyetlerin eğitilmiş, uzman kişiler tarafından yapılmasını teşvik etmek, eğitilmiş işgücü ile tarımsal üretimin miktarını, kalitesini ve verimliliğini arttırmak, kırsal alandaki tarımsal üretim yapan işletmelere örnek ve önderlik oluşturacak sürdürülebilir yatırımlara hibe desteği verilmesini amaçlamaktadır. Tıbbi ve aromatik bitki üretimine yönelik; meslek yüksekokulları ile üniversitelerin tarım, hayvancılık, ormancılık, gıda ve su ürünleri eğitimi veren bölümlerinden mezun eğitilmiş girişimciye 100.000 TL'ye kadar hibe ödemesi yapılır.

-Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK)

Ülkemizde 42 ilde TKDK bulunmakta olup; bu illerde "Çiftlik Faaliyetlerinin Çeşitlendirilmesi ve Geliştirilmesi" alt tedbiri kapsamında, yatırımların modernizasyonu, oluşturulması, genişletilmesi ve yeniden inşası aracılığıyla kırsal faaliyetlerin oluşturulmasını, çeşitlendirilmesini ve geliştirilmesini hedeflemektedir. Ayrıca bitkisel üretimin çeşitlendirilmesi, bitkisel ürünlerin işlenmesi ve paketlenmesi, süs bitkileri, tıbbi ve aromatik bitkiler, mantar ve misel, fide ve fidan, çiçek soğanı konularında tarımsal ve tarım dışı faaliyetlerin geliştirilmesi amaçlı projelere değişen oranlarda hibe desteği sağlamaktadır. Desteğe esas harcama kapsamında en az 30.000 Euro, en fazla 3.000.000 Euro hibe desteği verilebilmekte olup, destek hibe oranı Üretici örgütleri ve üretici örgütünün hakim ortak (ortaklık payının %50'den fazla) olduğu tüzel kişiler için %50, Gerçek ve tüzel kişiler için %40'dır.

- Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)

KOBİ'lerin kaliteli ve verimli mal/hizmet üretmelerinin sağlanması, rekabet güçlerini ve düzeylerini yükseltmek amacıyla genel işletme geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi, yurt içi ve yurt dışı pazar paylarını artırmak amacıyla tanıtım ve pazarlama faaliyetlerinin geliştirilmesi için destekler sağlanmaktadır. KOSGEB destekleri %50'den fazla hibe programlarını içermektedir. Ürün üretimine yönelik (imalat); girişimcilik destekleri, işletme geliştirme, büyüme ve ihracata yönelik yurt dışı pazar destekleri verilmektedir.

-Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Bitkisel üretim süreci sonrasında, mamul ürün işleme ve ürün geliştirme prosesleri ile ilgili olarak Bakanlığın destekleri mevcuttur. Tarım ürünlerinin ve tıbbi ve aromatik bitki üreten veya mamul haline getiren işletmeler bahse konu ürünler ile ilgili Ar-Ge projeleri yapmaları halinde Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde yer alabilirler. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde ürün bazında teşvik verilmemektedir.

Firmalara Sağlanan Destek, Teşvik ve Muafiyetler

- Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu Bölgedeki yazılım ve Ar-Ge faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31.12.2023 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmaktadır.

- Bu süre içerisinde münhasıran bu Bölgelerde ürettikleri ve sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımı şeklindeki teslim ve hizmetleri de katma değer vergisinden muaf tutulmaktadır.
- Teknolojik ürünün, yönetici şirketin uygun bulması ve Bakanlığın izin vermesi ile Bölgede yatırımı yapılabilmektedir.
- Bölgelerde Kanun kapsamında yürütülen yazılım, Ar-Ge, yenilik ve tasarım projeleri ile ilgili araştırmalarda kullanılmak üzere ithal edilen eşya, gümrük vergisi ve her türlü fondan, bu kapsamda düzenlenen kâğıtlar ve yapılan işlemler damga vergisi ve harçtan istisnadır.

3.3.3. Kurulu Kapasite Seçimi

Kantaron maserat yağı üretiminde genel itibari ile küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından yapılmaktadır. Büyük işletmelerde diğer sabit ve aromatik yağlar ile birlikte satışları bulunmaktadır. Yatırım projesi kapsamında, yılda 100 ton kantaron bitkisinden 20 ton zeytin yağının maserasyonu sonucunda 20 ton kantaron yağı elde edilecektir. Üretim sürecinde 50 adet tonluk IBC tankları kullanılacak ve 2 aylık ekstraksiyon işlemi sonucunda kantaron yağları elde edilecektir. Elde edilen yağlar saatte 200-300 adet dolum yapabilen küçük kapasiteli cihazlarda yapılacaktır. Daha düşük ürün işleme kapasitesine sahip, butik üretime yönelik makineler seçilmemiştir. İşletme tek vardiya çalışması planlanmaktadır. İşletmede 8 saatte dolum makinası ortalama 2000 adet yağ dolumu yapacaktır. Ekstraksiyon işleminin yapılması, yağların filtre edilmesi, dolularının ve etiketlemelerinin yapılması ile yılda 300 gün hesaba (tatil, bakım onarım vb nedeniyle) göre toplam 20 ton ürün işlenecektir. Tüm analizler, belirlenen kapasiteye göre yapılmıştır. Analizlerde tesisin kapasite kullanım oranı TCMB imalat sanayi ve gıda ürünlerinin üretilmesi sektörleri kapasite kullanım oranları temel alınarak belirlenmiştir.

3.3.4. Sektörde Arz ve Talep Karşılaştırması

Botanik adı *Hypericum perforatum* olarak da bilinen sarı kantaron, Avrupa, Kuzey Amerika, Latin Amerika, Kuzey Afrika ve Batı Asya'nın bazı bölgelerinde ticari olarak yetiştirilen çiçekli bir bitkidir. Kantaron sağlıklı duygusal dengeyi, yara iyileşmesini, kas ağrısını ve olumlu ruh halini desteklediği için geleneksel olarak tıbbi özellikleri nedeniyle kullanılmıştır.

Geleneksel kullanımların dışında kantaron ekstraktları, hafif ila orta şiddetteki depresyonun tedavisinde etkilidir; çünkü birçok klinik çalışma, ekstraktın antidepresan etkinliğinin plasebodan daha iyi ve standart antidepresanla eşdeğer olduğunu göstermiştir.

Avrupa'nın bazı ülkelerinde kantaron reçeteli bir antidepresan olarak kullanılır ve Almanya'da reçete edilen başlıca antidepresandır. Sarı Kantaron ekstraktları çeşitli markalar tarafından standardize edilmiş olup %0,3 hiperisin ve %3-5 hiperforin kimyasal bileşimine sahiptir, bu kimyasallar sarı kantaron bitkisinde doğal olarak mevcuttur.

Anti-depresanlar en yaygın reçeteli ilaçlardan biridir, ancak yan etkilere neden olabilirler, bu da bitkisel ekstraktlar gibi alternatif tedavilere doğru bir kaymaya neden olur ve bu da St. John's Wort ekstraktlarının ürün portföyüne dahil edilmesiyle sonuçlanır. Mevcut içerik üreticileri ve küresel kantaron ekstraktı pazarının büyümesini teşvik etmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre depresyonun yakın gelecekte küresel hastalık yükünün ikinci en önemli nedeni haline gelmesi bekleniyor. Şu anda, depresif bozukluklar dünya

çapında hastalık yükünün önde gelen on nedeni arasındadır ve depresif bozukluklar için reçeteli ilaçlar, olumsuz yan etkileri olan sentetik kimyasallar içermektedir; tüm bu faktörler, geleneksel antidepresanların, kantaron özü bazlı olanlara doğru kaymasına katkıda bulunmaktadır. Kantaron ekstraktı pazarının dünya çapında büyümesini körükleyen ilaç bitkisidir. Ayrıca sarı kantaron kas ağrılarında, yaraların iyileşmesinde de kullanılabilir. Ancak kantaron özü bazlı ürünler cilt reaksiyonu, karın ağrısı, yorgunluk ve ağız kuruluğu gibi yan etkilerle ilişkilidir. Kantaron özü bazlı ürünlerde ilaç etkileşimi de önemli bir sorundur, çünkü kantaron'daki enzimler diğer ilaçlarla reaksiyona girerek olumsuz etkiye neden olabilir.

Tahmin dönemi boyunca değer paylaşımı açısından Avrupa'nın pazara hakim olması bekleniyor ve bunu kantaron ekstraktına dayalı ürünlerin klinik araştırmalarına ilişkin agresif reklam ve medyada yer alması, iklim koşulları, geleneksel kullanımlar ve olumlu etkilerin varlığı nedeniyle bunu Kuzey Amerika takip ediyor.

Kuzey Amerika'da, tahmin dönemi boyunca ABD'nin değer payı açısından büyük pazarı temsil etmesi ve ardından Kanada'nın gelmesi bekleniyor. Sarı Kantaron özü bazlı ürünlere yönelik uluslararası farkındalığın önemli ölçüde artması nedeniyle APAC ve MEA bölgeleri orta düzeyde bir potansiyele sahiptir ve önemli bir büyüme sağlamaları beklenmektedir. Tahmin dönemi boyunca Asya-Pasifik'te Çin'in değer payı açısından büyük pazarı temsil etmesi bekleniyor. Kantaron bitkisinde olası Pazar segmentleri Tablo 16'te belirtilmiştir.

Tablo 16. Kantaron yağının pazar segmentleri

Özellik	Detaylar
Biçim	Sıvı ekstrakt Toz ekstrakt
Doğallık	Organik Konvansiyonel
Uygulamalar	Gıda endüstrisi İlaç Endüstrisi Kişisel Bakım Diğerleri
Son kullanıcı	Sanayi Perakende Hipermarket/süpermarket Marketler Özel mağazalar Marketler Çevrimiçi perakendecilik

Küresel sarı kantaron ekstraktı pazarının bölgesel analizi incelendiğinde Kuzey Amerika (ABD, Kanada), Latin Amerika (Meksika, Brezilya, Arjantin), Batı Avrupa (Almanya, İtalya, İngiltere, İspanya, Fransa, Kuzey Avrupa, Batı Avrupa'nın Geri Kalanı), Doğu Avrupa (Rusya, Polonya), Asya Pasifik (Çin, Hindistan, ASEAN, Avustralya ve Yeni Zelanda), Japonya ve Orta Doğu ve Afrika (GCC, G. Afrika, K. Afrika) kıtaları ve ülkelerinin hedef pazarlar olduğu görülmektedir.

3.3.5. Girdi Fiyatları ve Satış Fiyatlarının Belirlenmesi

Kantarın için 2023 yılında birim yaş herba fiyatı 22.5-27.5 TL olarak değişim göstermektedir. Fiyat değişken olmakla birlikte yatırım hesabında yaş herba girdi maliyeti 25 TL olarak alınmıştır. Diğer taraftan maserasyon işleminde kullanılacak zeytinyağı için 2023 yılı ortalama fiyatı 200 TL olarak alınmıştır. Ekstraksiyon işlemi sonunda elde edilen yağlar 100, 250 ve 500 ml olarak satışa sunulabilmektedir. 100 ml'lik kantaron yağı için fiyat 125 TL, 250 ml için 275 TL ve 500 ml için 550 TL olarak belirlenmiştir.

3.3.6. Hedef Pazarlar

Oldukça geniş bir kullanım alanı olan sarı kantaronun ekonomik değeri oldukça yüksektir. Bu bitkinin tüketimin sadece Almanya'da yıllık neredeyse 600 ton olduğu belirtilmektedir (Ceylan vd., 2005). Tüketilen bu ham maddenin çok önemli bir kısmı bitkinin kültürü yapılarak sağlanırken, bir kısmı ise de değişik ülkelerin doğasından temin edilmektedir. Türkiye'de ise sadece doğadan toplanmaktadır ve binlerce ton kantaron ihraç edilmektedir (Ceylan vd., 2005). Ancak Ceylan vd. (2005), Nia ve Bayram (2005) ile Acartürk ve Büyükhana (2016) gibi araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ve yapılan diğer birçok araştırma sonucunda Türkiye'de de sarı kantaron bitkisinin kültür tarımının yapılabileceği gösterilmiştir. Sarı kantaronun elde edilen etken madde hiperisin çok çeşitli virüse karşı etki ettiğinden dolayı AIDS tedavisinde kullanılabileceği ve tümöre neden olan hücrelerde stotoksik etki yaptığı belirlenmiştir (Nai ve Bayram, 2005). Aynı zamanda bitkinin antidepresan etkisinin de hiperisin ve türevleriyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Kaçar ve Azkan, 2005). Orta şiddetli depresyon tedavisindeki etkisi nedeniyle bu bitkiye olan ilgi Avrupa'da giderek artmıştır. Özellikle Amerika ve Almanya'da depresyon tedavisinde genellikle tercih edilen bu bitkiden elde edilen preparatların satışı Amerika'da 210 milyon \$'ı, dünyada ise 570 milyon \$'ı geçmiştir (Kaçar ve Azkan, 2005).

Sarı kantaronun, farmakolojik olarak üretilen sentetik antidepresan ilaçlar kadar etkili olduğu ve günlük alınması gereken dozun 1-2 mg hiperisin içeren 500 mg bitki ekstraktı olduğunu belirtmişlerdir. Oral yol ile alınan bu dozdaki hiperisin, deri fototoksitesine neden olmaz (Hışıl vd., 2005). Sarı kantaronun bulunan hiperisin miktarı bitkinin yetiştiği ortam, hazırlanan ekstraktın kuru ya da yaş üründen hazırlanması, bitkinin hangi kısmının kullanıldığı gibi birçok değişkene bağlıdır (Topal ve Çelebi, 2011). Daha önceleri yapılan bilimsel araştırmalarda bitkinin tamamındaki hiperisin maddesinin oranları Avrupa'da % 0,05-0,3, Amerika'da % 0,04-0,19 ve Türkiye'de % 0,205 olarak tespit edilmiştir (Topal ve Çelebi, 2011). Ayrıca kantaron bitkisi kurutulduğu takdirde ihtiva ettiği hiperisinin %80 oranında azaldığı bildirilmektedir (İçen vd., 2012). Sarı kantaronun içerdiği hiperisine bağlı olarak gelişen tek ciddi yan etki, sadece albino hayvan türlerinde ve bazı hassas cilde sahip insanlarda meydana gelen fotosensitizasyondur (Çakmak & Bayram, 2003). Ayrıca, tavşanlar üzerinde yapılan toksisite deneylerinde, ölüm sonrası karaciğer ağırlıklarının arttığı, fakat diğer yandan karaciğer üzerinde hiçbir toksik etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Antioksidan, antiinflammatuvar, anti-ülserojenik ve antidepresan etkileri nedeniyle kantaron bitkisi ve bileşikleri üzerinde yapılan araştırmalar gün geçtikçe artmaktadır (Topal ve Çelebi, 2011). Sarı kantaron bitkisinin birçok kullanım alanı

mevcuttur. Bunlardan en önemlileri kantaron çayı, kantaron yağı, kantaron dekoksiyonu, kantaron tentürü ve kantaron ekstresidir (Çırak & Kurt, 2014; Aydemir, 2015). Kantaron çayı, haziran ve temmuz aylarında çiçeklenmenin en fazla olduğu dönemlerde toplanan bitki ince ince kıyılarak güneş görmeyen gölge yerlerde kurutulur. Bir tatlı kaşığı kurutulmuş kantaron bir bardak sıcak suya eklenir ve 3-4 dakika demlendirildikten sonra içilir. Bu çay Anadolu coğrafyasında mide, bağırsak ve bronşit gibi rahatsızlıklara iyi geldiği için tüketilir (Çırak ve Kurt, 2014).

Kantaron yağı, toplanan bitkiler şeffaf bir kavanoz içerisine fazla sıkıştırılmadan yerleştirilir ve üzerine saf zeytinyağı ilave edilir. Hazırlanan karışım yaklaşık dört hafta boyunca güneş ışığında bekletilir. Bu olaya "güneş ışığı maserasyon yöntemi" denilmektedir. Bu süreç sonunda elde edilen yağ süzülerek kullanılır (Çelikkol, 2015). Kantaron dekoksiyonu, bitkinin toprak üstünde kalan kısımlarının kurutulduktan sonra 10-15 dakika suda kaynatılmasıyla elde edilen içecektir (Çırak ve Kurt, 2014). Kantaron tentürü, bir litre konyağın içine, güneşte kurutulmuş ve ince kıyılmış iki avuç bitki eklenir ve 14 gün boyunca güneşte bekletilir, arada bir çalkalanır. Bu süre sonunda süzülerek koyu renkli şişelere aktarılır serin bir ortamda saklanır (Aydemir, 2015). Kantaron ekstresi, genellikle Avrupa ve Amerika'da çay yerine bitkinin çiçek, yaprak ve sap kısımlarından elde edilen ve kapsül şeklinde satılan ekstresi mevcuttur. Bu ürün ülkemizde T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'nın izniyle ithal edilip %0.3 hiperisin ihtiva eden 300 mg'lık kapsüller halinde satılmaktadır. Bu kapsüllerden günde 3 kez yemeklerle birlikte 1 kapsül alınmaktadır (Aydemir, 2015). Nazlı vd. (2018) tarafından sarı kantaron ekstraktı üzerine yapılan bir çalışmada bu bitkinin antimikrobiyal ve antibiyofilm özelliklerinin tıp, tekstil ve gıda sektörlerine kullanılan poliüretan malzemelerin üretimi üzerinde durulmuştur. Sarı kantaron ekstraktının üç önemli patojene (*Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) karşı etkili olduğu tespit edilmiştir. Ekstrakt bu patojenler içinde en fazla etkiyi %56.85'lik bir oran ile *S. aureus* patojenine karşı göstermiştir. Araştırmanın sonucunda sarı kantaron ekstraktının bu sektörler için üretilen poliüretan malzemelerde meydana gelebilecek biyofilmin önemli ölçüde engellenebileceği ortaya konulmuştur.

Sarı kantaron likör ve tonik gibi bazı alkollü içeceklerin üretiminde aroma verici olarak kullanılmaktadır. Ayrıca hazır çorbaların yanı sıra sarı kahvaltılık gevreklerle, çikolata, kek, tatlılar ve meyve aromalı içeceklere sağlık açısından olumlu birçok özelliğe sahip olması nedeniyle bitkisel katkı maddesi olarak eklenmektedir (Aydemir, 2015). Aydemir (2015) yaptığı yüksek lisans tezinde sarı kantaron ekstraktını kullanarak fonksiyonel bir özelliğe sahip dondurma geliştirmeyi amaçlamıştır. Bu tez çalışmasında toplamda beş adet dondurma yapılmış ve bu dondurmaların biri sade, diğeri safran ve geri kalan üçü ise sarı kantaron ekstraktı kullanılarak yapılmıştır. Bu ekstrakt ticari bir firmadan toz halinde temin edilmiş ve dondurmalara % 0.1, 0.2 ve 0.3 oranında ilave edilmiştir. Çalışmanın sonucunda üretilen dondurmalarından duyuşal açıdan en az beğenilen örneğin %0.3 oranında sarı kantaron ekstraktının katıldığı örnek olduğu saptanmasına karşın fonksiyonel açıdan en sağlıklı dondurmanın da yine bu örnek olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca %0.1 ve 0.2 oranlarında sarı kantaron ekstraktının kullanıldığı örneklerin de mikrobiyolojik, kimyasal ve duyuşal açıdan beklenen özellikleri karşılamıştır. Sarı kantaron ekstraktının oranlarının dondurmaların serbest radikal giderme etkisi üzerinde önemli derecede farklılıklar meydana getirdiği belirlenmiştir.

Kantaron bitki ekstraktları küresel ana oyuncuları Martin Bauer, IndenaSPA, Euromed, Naturex vb.'dir. Küresel ilk dört üreticinin payı %40'ın üzerindedir. Avrupa, yaklaşık %60'lık payla en büyük pazardır. Kantaron ekstraktının diğer küresel büyük üreticileri arasında ETchem, Hangzhou Molai Biotech Co., Ltd., Naturalin, Hunan Sunfull Bio-Tech Co., Ltd.,

Reliance Vitamin, Parchem, Xi'an Tonking Biotech Co., Ltd. bulunmaktadır. Hunan Nutramax Inc. ve KEB Nutra, vb. Gelir açısından dünyanın en büyük 3 oyuncusudur. Sarı kantaron ekstraktı pazarında Kuzey Amerika (Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Meksika), Avrupa (Almanya, İngiltere, Fransa, İtalya, Rusya ve Türkiye vb.), Asya-Pasifik (Çin, Japonya, Kore, Hindistan, Avustralya, Endonezya, Tayland, Filipinler, Malezya ve Vietnam), Güney Amerika (Brezilya, Arjantin, Kolombiya vb.) ve Orta Doğu ve Afrika (Suudi Arabistan, BAE, Mısır, Nijerya ve Güney Afrika) ülkeleri lider durumdadır.

3.4. Finansal Analiz

3.4.1. Sabit Yatırım Tutarı

Kantaron yağı üretim tesisi için sabit yatırım maliyet kalemleri Tablo 17'de, yatırım için gerekli olan makine ekipman listesi ve maliyetleri Tablo 18'da sunulmuştur. Makine ve ekipmanlar dâhil toplam sabit yatırım maliyeti 2.212.482 TL olarak hesaplanmıştır.

Tablo 17. Kantaron yağı üretim tesisi için sabit yatırım maliyet kalemleri

Yatırım Kalemi	Tutar (TL)	Açıklama
A. Arsa Bedeli	500.000	m ² fiyatı 1.000 TL hesaplanmıştır. 1.000 m ²
B. Sabit Tesis Yatırımı		
1. Etüd ve Proje	80.000	200 m ² kapalı bina için tüm jeoloji etüdü, statik, mimari, elektrik ve makine proje bedellerini içermektedir.
2. Teknik Yardım ve Lisans	-	
3. İnşaat İşleri	1.070.000	5.350 TL × 200 m ² Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı mimarlık ve mühendislik hizmet bedellerinin hesabında kullanılacak 2023 yılı 2. Dönem yapı yaklaşık birim maliyetleri hakkında Tebliğ'e göre II. Sınıf yapı C grubu Sanayii Yapıları m ² fiyatı 5.350 olarak alınmıştır.
4. Makine ve Donanım	280.000	Detaylar Tablo 19'da belirtilmiştir.
5. Taşıma ve Sigorta	25.000	
6. İthalat ve Gümrükleme		
7. Montaj Giderleri		
8. Genel Giderler	39.100	Genel giderler harcaması olarak bu kaleme kadar olan harcamaların yaklaşık %2'si alınmıştır.
9. Taşıt ve Demirbaşlar	150.000	Metal masalar, Ofis ve büro malzemeleri, Yönetici PC ve büro, klima, mobilyaları, çay ocağı, yemekhane vb. ekipmanları
10. İşletmeye Alma Giderleri	25.000	
11. Beklenmeyen Giderler	43.382	Yaklaşık %2 alınmıştır
12. Sabit Yatırım Gideri (A+B)	2.212.482	

Tablo 18. Yatırım için gerekli olan makine ekipman listesi ve maliyetleri

Ekipman	Adet	Toplam Fiyat (TL)
Tank (1 ton IBC)	50	50.000
Filtreleme makinesi	1	80.000
Yarı otomatik şişe dolum makinesi	1	100.000
Yarı Otomatik Şişe Etiketleme Makinası	1	50.000
TOPLAM		280.000

3.4.2. İşletme Sermayesinin Belirlenmesi

Kantaron yağı üretim tesisi yatırımı yıllık işletme sermayesi ihtiyaç kalemleri Tablo 19'de sunulmuştur. İşletmeye ait yıllık sermaye gideri toplam 9.341.262 TL olarak tahmin edilmiştir.

İşletme sermayesi ihtiyaç kalemlerinin ayrıntıları Tablo 20, Tablo 21 ve Tablo 22'te detaylı bir şekilde verilmiştir. Tablo 21'e göre yıllık hammadde ihtiyacı olan başlangıç yılı için birim kg fiyatı 25,0 TL ve 100 ton yağ hammaddenin maliyeti ise 2.500.000 TL ve birim litresi 200 TL olan zeytinyağının 4.000.000 TL olarak tahmin edilmiştir. Yıllık yardımcı hammadde ihtiyacı olan 100, 250 ve 500 ml cam şişe ve kapaklarının miktar ve birim fiyat ayrıntıları Tablo 21'de sunulmuştur. Başlangıç yılı için yardımcı hammadde maliyetinin toplam 1.300.000 TL olması öngörülmektedir.

Tablo 19. Yıllık işletme sermayesi ihtiyaç kalemleri

Gider Kalemi	Tutar (TL)	Açıklama
Hammaddeler	6.500.000	
Yardımcı maddeler	1.300.000	
Temizlik malzemeleri	7.500	
Elektrik	24.360	
Su	5.000	
İşçilik ve Personel	1.226.890	İşletmede 5 personelin yıllık gideridir.
Bakım ve onarım giderleri	5.600	Makine-teçhizat bedelinin %2'si üzerinden hesaplanmıştır.
Beklenmeyen giderler	181.275	Buraya kadar olan gider kalemlerinin yaklaşık % 2'si oranında bir beklenmeyen gider olabileceği tahmin edilmektedir.
Satış ve pazarlama giderleri	90.637	Sigortalar, harçlar, seyahat, yakıt, kırtasiye vb. için toplam üretim giderlerinin %1'ü alınmıştır.
TOPLAM	9.341.262	

Tablo 20. Yıllık hammadde giderleri

Hammadde	Kullanılan Miktar	Birim Fiyatı (TL)	Toplam fiyatı
Yaş kantaron (kg)	100.000	25	2.500.000
Zeytinyağı	20.000	200	4.000.000
TOPLAM			6.500.000

Tablo 21. Yıllık yardımcı madde giderleri

Hammadde	Kullanım miktarı	Birim Fiyatı TL	Toplam fiyatı
Şişe (Kapaklı+damlalıklı 100 ml)	50.000	10	500.000
Şişe (Kapaklı +damlalıklı 250 ml)	40.000	15	600.000
Şişe (Kapaklı 500 ml)	10.000	20	200.000
TOPLAM			1.300.000

İşletmenin faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli olan enerji ve temizlik giderlerinin detayları Tablo 22'de sunulmuştur. Enerji giderleri içerisinde, su ve temizlik malzemesi tüketimi tek kalemde yer alırken; elektrik tüketimine üretim ve genel kullanım olarak yer verilmiştir. Yıllık tahmini kullanım tüketim bedelleri 36.860 TL olarak belirlenmiştir.

Tablo 22. İşletmenin tahmini elektrik ve su tüketimleri ile temizlik giderleri

Ünite	Yıllık Tüketim	Birim Fiyatı (TL)	Toplam Fiyatı
Elektrik (Üretim) (kW)	5.000	4,06	20.300
Elektrik (Genel tüketim) (kW)	1.000	4,06	4.060
Su (Genel kullanım) (ton)	1.000	5,00	5.000
Temizlik malzemesi (kg)	150	50	7.500
TOPLAM			36.860

İşletmede faaliyetleri 1 İşletme Müdürü/Gıda Mühendisi 1 İdari işler/ Pazarlama personeli, 1 Muhasebe personeli/depo sorumlusu ve 2 Üretim işçisi olmak üzere toplam 6 personel ile yürütülebileceği öngörülmektedir. Üç beyaz yaka ve bir işçiden oluşan personelin aylık maliyeti 58.722 TL iken, yıllık maliyeti 704.664 TL olarak hesaplanmıştır (Tablo 23).

Tablo 23. İşletmenin personel giderleri

Personel pozisyonu	Personel Sayısı	Net Maaş	Bürüt Maaş	İşveren maliyeti (SGK Dahil)	Aylık Maliyet
İşletme Müdürü/Gıda Mühendisi	1	19.320	22.720	28.169	28.169
İdari işler/ Pazarlama personeli	1	15.000	17.640	21.870	21.870
Muhasebe personeli/depo sorumlusu	1	13.000	15.288	18.954	18.954
Üretim işçileri	2	11.402	13.409	16.624	33.248
Aylık toplam		58.722	69.057	85.617	102.241
YILLIK TOPLAM		704.664	828.685	1.027.400	1.226.890

3.4.3. Tam Kapasitede 10 Yıllık İşletme Giderleri

Kantaron yağı üretim tesisi yatırımının 10 yıllık giderlerine ilişkin ayrıntılar Tablo 24'te sunulmuştur. Tam kapasite üretim giderlerinin yıllara sâri hesaplamalarında enflasyon etkisi (%20) dâhil edilmiştir. Başlangıç yılı itibari ile işletmenin toplam gideri 48.400.607 TL olarak öngörülmüştür.

Tablo 24. Tam kapasitede 10 yıllık işletme giderleri

GİDER KALEMLER	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL
Sabit yatırım tutarı	2.212.482									
Hammaddeler	6.500.000	7.800.000	9.360.000	11.232.000	13.478.400	16.174.080	19.408.896	23.290.675	27.948.810	33.538.572
Yardımcı maddeler	1.300.000	1.560.000	1.872.000	2.246.400	2.695.680	3.234.816	3.881.779	4.658.135	5.589.762	6.707.714
Temizlik malzemeleri	7.500	9.000	10.800	12.960	15.552	18.662	22.395	26.874	32.249	38.698
Elektrik	24.360	29.232	35.078	42.094	50.513	60.615	72.739	87.286	104.744	125.692
Su	5.000	6.000	7.200	8.640	10.368	12.442	14.930	17.916	21.499	25.799
İşçilik ve personel	1.226.890	1.472.267	1.766.721	2.120.065	2.544.078	3.052.894	3.663.472	4.396.167	5.275.400	6.330.480
Bakım ve onarım giderleri	5.600	6.720	8.064	9.677	11.612	13.935	16.722	20.066	24.079	28.895
Genel giderler	39.100	46.920	56.304	67.565	81.078	97.293	116.752	140.102	168.123	201.747
Beklenmeyen giderler	181.275	217.530	261.036	313.243	375.892	451.070	541.284	649.541	779.449	935.339
Satış ve pazarlama giderleri	90.637	108.765	130.518	156.622	187.946	225.535	270.642	324.771	389.725	467.670
TOPLAM	11.592.844	11.256.434	13.507.721	16.209.266	19.451.119	23.341.342	28.009.611	33.611.533	40.333.840	48.400.607

3.4.4. Tam kapasitede 10 yıllık işletme gelirleri

Kantaron yağı üretim tesisi yatırımının 10 yıllık gelirlerine ilişkin ayrıntılar Tablo 25'te sunulmuştur. Tam kapasite üretim gelirlerinin yıllara sâri hesaplamalarında enflasyon etkisi (%20) dâhil edilmiştir. Başlangıç yılı itibari ile işletmenin toplam geliri 22.750.000 TL olarak öngörülmüştür. Yıllık olarak 50.000 adet 100 ml, 40.000 adet 200 ml ve 10.000 adet 500 ml hacimli kantaron yağı satılması planlanmaktadır.

Tablo 25. Tam kapasitede 10 yıllık işletme satış gelirleri (TL)

Ürünler	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL
Şişe (Kapaklı+damlalıklı 100 ml)	6.250.000	7.500.000	9.000.000	10.800.000	12.960.000	15.552.000	18.662.400	22.394.880	26.873.856	32.248.627
Şişe (Kapaklı +damlalıklı 250 ml)	11.000.000	13.200.000	15.840.000	19.008.000	22.809.600	27.371.520	32.845.824	39.414.989	47.297.987	56.757.584
Şişe (Kapaklı 500 ml)	5.500.000	6.600.000	7.920.000	9.504.000	11.404.800	13.685.760	16.422.912	19.707.494	23.648.993	28.378.792
TOPLAM	22.750.000	27.300.000	32.760.000	39.312.000	47.174.400	56.609.280	67.931.136	81.517.363	97.820.836	117.385.003

3.4.5. On Yıllık Net Nakit Akışları ve Net Bugünkü Değer Üzerinden Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Kantaron yağı üretim tesisi için üretim işletmesinin 10 yıllık net nakit akışı verileri Tablo 26'da sunulmuştur. Tabloda yer alan fiyatlar, işletmenin ilk yıllık gelir ve giderlerinin yıllara sâri şekilde enflasyon oranı ile güncellenerek elde edilmiştir.

Tablo 26. İşletmenin 10 yıllık net nakit akışı tablosu

YILLAR	1. YIL	2. YIL	3. YIL	4. YIL	5. YIL	6. YIL	7. YIL	8. YIL	9. YIL	10. YIL
Nakit girişleri	22.750.000	27.300.000	32.760.000	39.312.000	47.174.400	56.609.280	67.931.136	81.517.363	97.820.836	117.385.003
Satış gelirleri	22.750.000	27.300.000	32.760.000	39.312.000	47.174.400	56.609.280	67.931.136	81.517.363	97.820.836	117.385.003
Nakit çıkışları	11.592.844	11.256.434	13.507.721	16.209.266	19.451.119	23.341.342	28.009.611	33.611.533	40.333.840	48.400.607
Sabit yatırım tutarı	2.212.482									
Hammaddeler	6.500.000	7.800.000	9.360.000	11.232.000	13.478.400	16.174.080	19.408.896	23.290.675	27.948.810	33.538.572
Yardımcı maddeler	1.300.000	1.560.000	1.872.000	2.246.400	2.695.680	3.234.816	3.881.779	4.658.135	5.589.762	6.707.714
Temizlik malzemeleri	7.500	9.000	10.800	12.960	15.552	18.662	22.395	26.874	32.249	38.698
Elektrik	24.360	29.232	35.078	42.094	50.513	60.615	72.739	87.286	104.744	125.692
Su	5.000	6.000	7.200	8.640	10.368	12.442	14.930	17.916	21.499	25.799
İşçilik ve personel	1.226.890	1.472.267	1.766.721	2.120.065	2.544.078	3.052.894	3.663.472	4.396.167	5.275.400	6.330.480
Bakım ve onarım giderleri	5.600	6.720	8.064	9.677	11.612	13.935	16.722	20.066	24.079	28.895
Genel giderler	39.100	46.920	56.304	67.565	81.078	97.293	116.752	140.102	168.123	201.747
Beklenmeyen giderler	181.275	217.530	261.036	313.243	375.892	451.070	541.284	649.541	779.449	935.339
Satış ve pazarlama giderleri	90.637	108.765	130.518	156.622	187.946	225.535	270.642	324.771	389.725	467.670
Net Nakit Akışı	11.157.156	16.043.566	19.252.279	23.102.734	27.723.281	33.267.938	39.921.525	47.905.830	57.486.996	68.984.396
Kümülatif Net Nakit Akışı	11.157.156	27.200.722	46.453.000	69.555.735	97.279.016	130.546.954	170.468.479	218.374.309	275.861.306	344.845.701

3.4.6. Net Bugünkü Değer Analizi ve Yatırımın Geri Dönüş Süresi

Kantaron yağı üretim tesisi için yatırım projesinin net bugünkü değer hesaplama ayrıntıları Tablo 27’de sunulmuştur. Hesaplamalara göre yatırımın net bugünkü değeri 70.417.368 TL olarak tahminlenmiştir.

Tablo 27. Net bugünkü değer hesaplaması

Yıllar	Net Nakit Akımı	İskonto Edilmiş Net Nakit Akımı
Yatırım Tutarı	-2.212.482	-2.212.482
1. YIL	11.157.156	8.582.428
2. YIL	16.043.566	9.493.234
3. YIL	19.252.279	8.790.032
4. YIL	23.102.734	8.138.918
5. YIL	27.723.281	7.536.035
6. YIL	33.267.938	6.977.810
7. YIL	39.921.525	6.460.936
8. YIL	47.905.830	5.982.348
9. YIL	57.486.996	5.539.211
10. YIL	68.984.396	5.128.899
NBD		70.417.368

Projenin geri dönüş süresi hesaplama ayrıntıları ise Tablo 28’de sunulmuştur. Yapılan hesaplamalara göre yatırımın geri dönüş süresi 1 yıl olarak hesaplanmıştır.

Tablo 28. Yatırımın geri dönüş süresi hesaplaması

Yıllar	Toplam Gider	Toplam Gelir	Yıllık Beklenen Kar	İskonto Edilmiş Kar
1. YIL	11.592.844	22.750.000	-2.212.482	-2.212.482
2. YIL	11.256.434	27.300.000	11.157.156	8.582.428
3. YIL	13.507.721	32.760.000	16.043.566	9.493.234
4. YIL	16.209.266	39.312.000	19.252.279	8.790.032
5. YIL	19.451.119	47.174.400	23.102.734	8.138.918
6. YIL	23.341.342	56.609.280	27.723.281	7.536.035
7. YIL	28.009.611	67.931.136	33.267.938	6.977.810
8. YIL	33.611.533	81.517.363	39.921.525	6.460.936
9. YIL	40.333.840	97.820.836	47.905.830	5.982.348
10. YIL	48.400.607	117.385.003	57.486.996	5.539.211

4. KANTARON ve ÜRÜNLERİNİN GELECEĞİ, POTANSİYEL RİSKLERİ, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yüzyıllardan beri halk hekimliğinde çok farklı tedavi yöntemleri için kullanılmış olan kantaron bitkisi son zamanlarda yapılan çalışmalar ile de yararlılığı kanıtlanmış ve farmakolojik olarak da ilaç yapımında kullanılan bir bitki haline gelmiştir. Antioksidan, antiinflammatuvar, anti-ülserojenik ve antidepresan etkileri nedeniyle kantaron bitkisi ve bileşikleri üzerinde yapılan araştırmalar gün geçtikçe artmaktadır.

Kantaron ülkemizin zengin doğal florasında sürekliliğinin sağlanması ve gelecek projeksiyondaki araştırmalar için gen kaynaklarının in situ ve ex situ olarak korunması oldukça önemli bir konudur. Kantaron için doğa dengenin bozulmaması, toplamaların kontrollü ve bilinçli bir şekilde yapılması ve en önemlisi de bu bitkilerin kültüre alınması ile olasıdır. Dünyada aromatik bitki pazarlarında ve ilaç sanayilerinde etken madde miktarı ve kalitesi yüksek 'standart' ve talep edilen miktarda ürün talep etmektedir. Sürekli ve yüksek verim ve kaliteli standar bir üretimin sağlanması bitkilerin kültürünün yapılması ile sağlanabilir. Kantaron bitkisinin de küresel pazar durumu, dış ticaret hacmi vb. konular göz önünde bulundurularak tarımının yaygınlaşması, yetiştirme teknikleri ve yeni çeşit ıslahı gibi konuların öncelikli olması ile istenen yüksek verim ve kalite de ürün alınmasına olanak sağlayacaktır. Diğer taraftan kültürü yapılan bitkilerde verim ve kalitesi yüksek ürün elde edilebilmesi için tarımsal uygulamaların geliştirilmesi gereklidir. Özellikle yetiştiriciliğin iyi tarım uygulamaları ya da organik tarım şeklinde yapılması küresel pazarın önemli talepleri arasındadır.

Kantaron ticaretinde doğadan toplamalar ile önemli miktarda ürün ticareti yapılmaktadır. Doğadan bitki toplamalarının bilinçli ve sürdürülebilir bir şekilde yapılması için toplayıcılık eğitimlerine ağırlık verilmesi, ürünün kalitesi ve kırsal kalkınma açısından önem arz etmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin işlenmesi ve gıda güvenliği kapsamında nitelikli ürünlerin ortaya çıkartılabilmesi için ürün standartlarının yükseltilmesi gerekmektedir. Pazar tercihlerini de içeren standartların oluşturulması ile üreticileri istenilen standartlara yönlendirilebilir.

Ülkemiz kantaron türleri açısından oldukça zengin ve bir merkez konumundadır. Floramızda bulunan 96 türün 46'sının endemik olması bunun net göstergesidir. Ancak yapılan çalışmaların diğer ülkelerde yapılan çalışmalara göre sınırlı olduğu söylenebilir. Özellikle son 20 yıldır bitkilerin tür ayırımına dikkat edilmeden doğal floradan toplanarak ihracata konu olması endemik türler başta olmak üzere birçoğunun popülasyonları hızla azalmaktadır. Doğal floradaki kantaron türlerinin içerik analizlerinin yapılarak farmakolojik aktivitelerinin ortaya konması ve kültüre alma çalışmaları ile türün doğal florada korunmasını sağlar ve sürdürülebilir bir üretim planlaması yapılabilir.

5. FİZİBİLİTESİ HAZIRLANAN 6 BİTKİ İÇİN (Tarımı ve Endüstrisi Ayrı Ayrı) KARŞILAŞTIRMALI DEKAR BAŞINA ORTALAMA YATIRIM GİDERİ, GELİR ve GERİ DÖNÜŞ SÜRELERİ TABLOSU

Tablo 29. Altı bitki tarımı için finansal analiz karşılaştırması

Karşılaştırma Kriterleri	Haşhaş	Safran	Salep	Stevia	Kantaron	Keçiboynuzu
Arazi boyutu	10 da	5 da	5 da	10 da	10 da	50 da
İlk (Yatırım) yıl toplam gider	29.900	399.050	348.050	280.500	232.500	429.125
Dekar başı gider	2.990	79.810	69.610	28.050	23.250	8.582
İlk yıl toplam gelir	105.000	170.000	875.000	400.000	125.000	38.491.200
Dekar başı gelir	10.500	34.000*	175.000	40.000	12.500	769.824**
Yatırım geri dönüş süresi	1 yıl	2 yıl	1 yıl	1 yıl 5 ay	2 yıl 4 ay	6 yıl
Net bugünkü değer	300.061	723.163	943.760	2.221.484	1.665.815	145.767.764
Dekar başına net bugünkü değer	30.006	144.632	188.752	222.148	166.581	2.915.355

*: 2. yıl geliri verilmiştir; **: 6. yıl geliri verilmiştir.

Tablo 30. Altı bitki endüstrisi için finansal analiz karşılaştırması

Karşılaştırma Kriterleri	Haşhaş	Safran	Salep	Stevia	Kantaron	Keçiboynuzu
Yatırım tutarı	3.644.664	2.212.482	4.033.182	2.129.250	2.212.482	2.821.116
Üretimi planlanan ürün kalemi	3	3	3	3	3	3
İlk yıl toplam gelir	18.250.000	17.125.000	5.890.000	10.400.000	22.750.000	12.981.487
İlk yıl toplam gider	16.634.096	12.019.670	8.398.537	5.297.068	11.592.844	12.000.000
Yatırım geri dönüş süresi	5 yıl 5 ay	1 yıl	4 yıl 6 ay	1 yıl	1 yıl	5 yıl 4 ay
Net bugünkü değer	22.799.156	31.211.022	1.341.006	36.441.943	70.417.368	5.236.662

6. KAYNAKLAR

- Ansari Shirazi, A.H. (1993). Ekhtiyarat Badi' i. (Badi' i's Choises). Tehran: Pakhshe Razi Private Joint Stock Co.
- Anṭâki D. (2000). Taḍkirat Oli al-Albab (Memorandum Book). Beirut: Dar-al-Kotob al-Ilmiyah.
- Aqili Alawi Khorasani Shirazi, MH. (2014). Makhzan al-Adwyah (Drug Treasure). Tehran: Sabz Arang Publisher.
- Belwal, T., Bhatt, I. D., Kashyap, D., Sak, K., Tuli, H. S., Pathak, R., ... & Ghatnur, S. M. (2019). Opiocordyceps sinensis. In Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements (pp. 527-537). Academic Press.
- Bladt, S., & Wagner, H. (1994). Inhibition of MAO by fractions and constituents of hypericum extract. *Journal of geriatric psychiatry and neurology*, 7(1), 57-59.
- Božin, B., Kladar, N., Grujić, N., Anačkov, G., Samojlik, I., Gavarić, N., & Čonić, B. S. (2013). Impact of origin and biological source on chemical composition, anticholinesterase and antioxidant properties of some St. John's wort species (*Hypericum* spp., Hypericaceae) from the Central Balkans. *Molecules*, 18(10), 11733-11750.
- Chen, H., Muhammad, I., Zhang, Y., Ren, Y., Zhang, R., Huang, X., ... & Li, G. (2019). Antiviral activity against infectious bronchitis virus and bioactive components of *Hypericum perforatum* L. *Frontiers in pharmacology*, 10, 1272.
- Chen, S., Hamer, D. (2003). Common St. John's Wort. A Field Guide to Non-Native Species of Eastern Massachusetts. Brandeis University.
- Ciccarelli, D., Andreucci, A. C., & Pagni, A. M. (2001). Translucent glands and secretory canals in *Hypericum perforatum* L. (Hypericaceae): morphological, anatomical and histochemical studies during the course of ontogenesis. *Annals of botany*, 88(4), 637-644.
- Clarke, R. (2010). Are modern preparation methods compromising the efficacy of Chinese herbal medicines? An investigation using Guan Ye Lian Qiao (*Hypericum perforatum* L.). *The Journal of Chinese Medicine*, (93), 35.
- Fritsch, F. E., & Salisbury, E. J. (1927). An introduction to the structure and reproduction of plants. G. Bell.
- Galeotti, N., Vivoli, E., Bilia, A. R., Vincieri, F. F., & Ghelardini, C. (2010). St. John's Wort reduces neuropathic pain through a hypericin-mediated inhibition of the protein kinase C γ and ϵ activity. *Biochemical pharmacology*, 79(9), 1327-1336.
- Ghassani, A.M. (1990). Ḥadiqat al-Azhar fi Maḥiyyat al-Ushb wa al-Uqqâr (Flower Garden in the Nature of Herbs and Drugs). Beirut: Dar al-Gharb al-Islami.
- Gillett, J. M., & Robson, N. K. B. (1981). The St. John's-worts of Canada (Guttiferae). *The St. John's-worts of Canada (Guttiferae)*, (11).
- Greeson, J. M., Sanford, B., & Monti, D. A. (2001). St. John's wort (*Hypericum perforatum*): a review of the current pharmacological, toxicological, and clinical literature. *Psychopharmacology*, 153, 402-414.
- Herawi, A.R. (1992). Al-Abniyah an Haqayeq al-Adwiah (Basics of Realities on Drugs). Tehran: Tehran University Publications.
- Ibn Beyṭâr, A.A. (2001). Al-Jam' ee le Mofradat al-Adwyah wa al- Aghḍiah (Comprehensive Book in Simple Drugs and Foods). Beirut: Dar al-Kotob al-Ilmiyah.
- Ibn Sina, H.A. (2015). Al-Qanun fi aṭ-Ṭibbe (Canon of Medicine). Tehran Iran Alma' ee Publication.
- James, L., Stephan, L., Hatch, L., Landholt, M. (2003). North American Wildland Plants: A Field Guide (illustrated ed.). University of Nebraska Press. p. 323. ISBN 978-0-8032-9306-9.
- Kleemann, B., Loos, B., Scriba, T. J., Lang, D., & Davids, L. M. (2014). St John's Wort (*Hypericum perforatum* L.) photomedicine: Hypericin-photodynamic therapy induces metastatic melanoma cell death. *PLoS one*, 9(7), e103762.
- Li, X. & Norman, R. (1994). *Flora of China*. Science Press & Missouri Botanical Garden. 13,2-35.
- Liu, Y. H., Liu, G. H., Mei, J. J., & Wang, J. (2016). The preventive effects of hyperoside on lung cancer in vitro by inducing apoptosis and inhibiting proliferation through Caspase-3 and P53 signaling pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 83, 381-391.
- Maduray, K., & Davids, L. M. (2011). The anticancer activity of hypericin in photodynamic therapy. *J Bioanal Biomed S*, 6(004).

- Mehta, S. (2012). Pharmacognosy of St. John's Wort. Pharmaxchange info.
- Moghaddam, M. H. G., Roghani, M., & Maleki, M. (2016). Effect of *Hypericum perforatum* aqueous extracts on serum lipids, aminotransferases, and lipid peroxidation in hyperlipidemic rats. *Research in Cardiovascular Medicine*, 5(2).
- Montoya Cuervo, E. A., Daza Figueredo, J. A., Muñoz Herrera, D. L., Ríos Ramírez, Y. K., Taylor Orozco, V. M., Cedeño, D., ... & Robledo Restrepo, S. M. (2015). Development of a novel formulation with hypericin to treat cutaneous leishmaniasis based on photodynamic therapy in in vitro and in vivo studies.
- Ng, Q. X., Venkatanarayanan, N., & Ho, C. Y. X. (2017). Clinical use of *Hypericum perforatum* (St John's wort) in depression: A meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 210, 211-221.
- Oliveira, A. I., Pinho, C., Sarmento, B., & Dias, A. C. (2016). Neuroprotective activity of *Hypericum perforatum* and its major components. *Frontiers in plant science*, 7, 1004.
- Persistence Market Research, 2023. <https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/st-johns-wort-extract-market.asp> (Erişim tarihi: 12.12.2023)
- Pu, X. Y., Liang, J. P., Wang, X. H., Xu, T., Hua, L. Y., Shang, R. F., ... & Xing, Y. M. (2009). Anti-influenza A virus effect of *Hypericum perforatum* L. extract. *Virologica Sinica*, 24, 19-27.
- Qarshi, A.A. (2005). *Ash-Shamel fi at-Ṭibbe (The Comprehensive)*. Abu Dhabi Cultural Foundation Publications.
- Razi, MZ. (1968). *Al-Hawi fi at-Ṭibbe (Comprehensive Book of Medicine)*. Hyderabad Osmania Oriental Publications Bureau, Osmania University.
- Reichling, J., Weseler, A., & Saller, R. (2001). A current review of the antimicrobial activity of *Hypericum perforatum* L. *Pharmacopsychiatry*, 34(Sup. 1), 116-118.
- Soelberg, J., Jørgensen, L. B., & Jäger, A. K. (2007). Hyperforin accumulates in the translucent glands of *Hypericum perforatum*. *Annals of Botany*, 99(6), 1097-1100.
- Süntar, I. P., Akkol, E. K., Yilmazer, D., Baykal, T., Kirmızıbekmez, H., Alper, M., & Yeşilada, E. (2010). Investigations on the in vivo wound healing potential of *Hypericum perforatum* L. *Journal of ethnopharmacology*, 127(2), 468-477.
- Sytar, O., Švedienė, J., Ložienė, K., Paškevičius, A., Kosyan, A., & Taran, N. (2016). Antifungal properties of hypericin, hypericin tetrasulphonic acid and fagopyrin on pathogenic fungi and spoilage yeasts. *Pharmaceutical biology*, 54(12), 3121-3125.
- The European Pharmacopoeia, (2014). (Ph. Eur. 8.0) Strasbourg: Council of Europe.
- Theodossiou, T. A., Hothersall, J. S., De Witte, P. A., Pantos, A., & Agostinis, P. (2009). The multifaceted photocytotoxic profile of hypericin. *Molecular pharmaceutics*, 6(6), 1775-1789.
- Tian, J. Y., Tao, R. Y., Zhang, X. L., Liu, Q., He, Y. B., Su, Y. L., ... & Ye, F. (2015). Effect of *Hypericum perforatum* L. Extract on Insulin Resistance and Lipid Metabolic Disorder in High-Fat-Diet Induced Obese Mice. *Phytotherapy research*, 29(1), 86-92.
- TOB, (2022). *Sarı Kantaron Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi*, Tarım ve Orman Bakanlığı, 56 sayfa.
- Tokgöz, H. B., & Altan, F. (2020). *Hypericum perforatum* L.: A medicinal plant with potential as a curative agent against obesity-associated complications. *Molecular Biology Reports*, 47(11), 8679-8686.
- USDA, (2023). Natural Resources Conservation Service Plants Profile.
- WHO, (2002). WHO Monographs on Selected Medicinal Plants 2,2002-V, 357 S.: graph. Darst. Geneva, Switzerland: World Health Organization. pp. 149-165. ISBN 9241545372.
- Winston, R., Randall, C.B., Schwarzländer, M. & Reardon, R. (2010). *Biology and Biological Control of Common St. Johnswort*. Morgantown, West Virginia: U.S. Dept. of Agriculture, Forest Service, FHTET.
- Wölflle, U., Seelinger, G., & Schempp, C. (2014). Topical application of St. John's wort (*Hypericum perforatum*). *Planta medica*, 80(02/03), 109-120.
- Zhang, R., Ji, Y., Zhang, X., Kennelly, E. J., & Long, C. (2020). Ethnopharmacology of *Hypericum* species in China: A comprehensive review on ethnobotany, phytochemistry and pharmacology. *Journal of ethnopharmacology*, 254, 112686.



KANTARON TARIMI VE ENDÜSTRİSİ

Fizibilite Raporu

Kalkınma Ajansları yayınları bedelsizdir, satılamaz

Diğer
Fizibilite Raporlarımıza
Ulaşmak İçin



BATI AKDENİZ KALKINMA AJANSI
Çünür Mahallesi 102 Cadde Ekonomi Kampüsü A2
Blok No: 185-B Merkez / Isparta TÜRKİYE
T. (+90 246) 224 37 37 - F. (+90 246) 224 39 49
info@baka.gov.tr - www.baka.gov.tr

