

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARIM EKONOMİSİ ANA BİLİM DALI**



**SENEGAL'İN ZİGUİNCHOR BÖLGESİNDEKİ
CARAPA İŞLETMELERİNİN EKONOMİK, SOSYAL VE
ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ**

Doktora Tezi

Mamadou Abdoul BA

Danışman

Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU

SAMSUN
2022

TEZ KABUL VE ONAYI

Mamadou Abdoul BA tarafından, **Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU** danışmanlığında hazırlanan “**SENEGAL’İN ZİGUİNCHOR BÖLGESİNDEKİ CARAPA İŞLETMELERİNİN EKONOMİK, SOSYAL VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 22.8.2022 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Cengiz SAYIN Akdeniz Üniversitesi Tarım Ekonomisi AnaBilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU (Danışman) Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. İsmet BOZ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Doç. Dr. Mehmet Serhat ODABAŞ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bayfa Meslek Yüksek Okulu		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Osman UYSAL Turgut Özal Üniversitesi Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY

... / ... / ...

Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Doktora tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığımı taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet

Hayır

İmza
24/06/ 2022
Mamadou Abdoul BA

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı :SENEGAL'İN ZİGUINCHOR BÖLGESİNDEKİ CARAPA İŞLETMELERİNİN EKONOMİK, SOSYAL VEÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 24.06.2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 6

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

İmza
24/06/ 2022
Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU

ÖZET

SENEGAL'İN ZIGUINCHOR BÖLGESİNDEKİ CARAPA İŞLETMELERİNİN EKONOMİK, SOSYAL VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Mamadou Abdoul BA
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı
Doktora Haziran/2022
Danışman: Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU

Senegal'in kırsal bölgelerinde yaygın olarak yetiştirilen *Carapa procera*'nın yaprak, meyve, tohum, kabuk, sap ve kökleri tıbbi ürünlerin hazırlanmasında, yağı ise besin maddesi olarak kullanılmaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı, Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki Carapa işletmelerinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik düzeyleri ve bunlara etkili faktörlerin ortaya konulmasıdır. Araştırmanın birincil verileri, Ziguinchor Bölgesinde Carapa yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı 13 köyden Kartopu örnekleme yöntemine göre belirlenen 151 Carapa işletmesinden yüz yüze yapılan anketlerle temin edilmiştir. Carapa üretim faaliyetinin maliyet ve karlılığı, kısmi bütçe yöntemine göre belirlenmiştir. Carapa işletmelerinin sürdürülebilirlikleri FAO'nun SAFA yöntemine, işletmelerin sürdürülebilirliklerini etkileyen faktörler ise sıralı probit modeliyle ortaya konulmuştur.

İşletmeler ortalamasına göre bir litre Carapa yağının üretim maliyeti brüt karı 13,805.57 Fcaf, net karı 831,52 Fcaf, nispi kar oranı ise 1.05'tir. Carapa işletmelerinin çevresel sürdürülebilirlik endeksi 0.47, ekonomik sürdürülebilirlik endeksi 0.54, sosyal sürdürülebilirlik endeksi 0.49, genel sürdürülebilirlik endeksi ise 0.50 olarak belirlenmiştir. Carapa işletmelerinin genel olarak sürdürülebilirliklerini cinsiyet, eğitim ve risk azalma planı değişkenleri istatistiki olarak pozitif, sulama, tarım dışı gelir ve ürün etiketleme standartları değişkenleri negatif olarak etkilemektedir.

Carapa procera üretim faaliyetinde çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin iyileştirilebilmesi için *Carapa procera* türlerinin korunması ve ıslahı, ağaçların yenilenmesi, yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması ve üreticilerin eğitilmesi gerekli görülmektedir.

Anahtar Sözcükler:Carapa procera,Maliyet,Karlılık, Sürdürülebilirlik,Ziguinchor,Senegal

ABSTRACT

ECONOMIC, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF CARAPA FARMS IN THE ZIGUINCHOR REGION OF SENEGAL

Mamadou Abdoul BA
Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Agricultural Economics
Ph. D. June/2022
Supervisor: Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU

Carapa procera has been widely grown in the rural areas of Senegal and its leaves, fruits, seeds, bark, stems and roots are used for the preparation of medicinal products, and its oil is used as a nutrient.

The main aim of this research was to examine the economic, social and environmental sustainability levels of Carapa farming and their effective factors in the Ziguinchor Region of Senegal. The primary data of the study were obtained through face-to-face surveys from 151 Carapa farms determined by Snowball sampling method in 13 villages of the Ziguinchor Region. The cost and profitability of the Carapa production activity were determined according to the partial budget method. Sustainability of Carapa enterprises was revealed using FAO's SAFA method, and the factors affecting the sustainability of Carapa farms were revealed using the ordered probit model.

Production cost gross profit, net profit and relative profit rate of Carapa oil per liter in the overall farms were Fcaf 13,805.57, Fcaf 831,52, 1,05 respectively. The environmental, economic, social and overall sustainability indexes in Carapa farming were determined as 0.47, 0.54, 0.49, and 0.50, respectively. Variables of gender, education and risk reduction plan affect the sustainability of Carapa businesses in general positively, and variables of irrigation, non agricultural income and labeling standards negatively.

In order to improve environmental, economic and social sustainability in *Carapa procera* production, conservation and breeding of *Carapa procera* species, regeneration of trees, dissemination of new technologies and training of producers are deemed necessary.

Keywords: *Carapa procera*, Cost, Profitability, Sustainability, Ziguinchor, Sénégal

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Akademik eğitimim boyunca desteğini her daim yanımda hissettiğim, zorlu ve meşakkatli doktora sürecindekiymetli bilgi birikimi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet Bozoğlu'na teşekkürü bir borç bilirim.

Tez İzleme Komitesi sürecinde yapıcı görüş ve önerileriyle çalışmama yön veren Prof. Dr. İsmet BOZ'a, Doç. Dr. Mehmet SERHAT ODABAŞ hocalarıma çok teşekkür ediyorum. Bununla birlikte, tezimin tamamlanması sürecinde sabırla her zaman önemli katkılar sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Uğur Başer'e müteşekkirim.

Mamadou Abdoul BA

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORUBEYANI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. Materyal	15
3.2. Araştırmanın Varsayımları.....	16
3.3. Temel Araştırma Soruları	16
3.4. Araştırmanın Hipotezleri.....	16
3.5. Yöntem.....	17
3.5.1. Verilerin Toplanmasında Uygulanan Yöntem	17
3.5.2. <i>Carapa procera</i> Faaliyetlerinin Analizinde Uygulanan Yöntem	18
3.5.3. Sürdürülebilirlik Göstergelerinin Seçilmesinde Uygulanan Yöntem	20
3.5.3.1. Çevresel Sürdürülebilirlik Göstergeleri	20
3.5.3.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik Göstergeleri	22
3.5.3.3. Sosyal Sürdürülebilirlik Göstergeleri	23
3.5.4. Sürdürülebilirlik Endeksinin Hesaplanmasında Uygulanan Yöntem	24
3.5.5. Sürdürülebilirliği Etkileyen Faktörlerin Tespitinde Kullanılan Yöntem	25
4. ÇALIŞMA ALANI HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	30
5. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	35
5.1. İşletmelerdeki Nufusun Sosyo-Demografik Özellikler.....	35
5.2. Bitkisel Üretim Durumu	37
5.3. Ormancılık Üretim Durumu.....	39
5.4. Hayvansal Üretim Durumu	40
5.5. <i>Carapa</i> Üretiminde Geçici Yabancı İşgücü Çalıştırma Durumu.....	41
5.6. İşletmecilerin <i>Carapa</i> Yetiştiriciliğinden Memnuniyetsizlik Nedenleri.....	41
5.7. <i>Carapa procera</i> Üretim Faaliyetinin Maliyeti ve Karlılık Durumu	42
5.8. <i>Carapa procera</i> İşletmelerinin Sürdürülebilirliği.....	44
5.8.1. İşletmelerin Çevresel Sürdürülebilirliği.....	44
5.8.2. İşletmelerin Ekonomik Sürdürülebilirliği.....	51
5.8.3. <i>Carapa</i> İşletmelerinin Sosyal Sürdürülebilirliği	56
5.8.4. İşletmelerin Genel Sürdürülebilirliği.....	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	64
6.1. Sonuçlar	64
6.2. Öneriler	68
KAYNAKLAR	70
ETİK KURUL KARARI.....	76
ÖZ GEÇMİŞ.....	77

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
ANCAR	: Ulusal Tarım ve Kırsal Danışmanlık Ajansı
ANSD	: Ulusal İstatistik ve Demografi Ajansı
CSE	: Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi
da	: Dekar
ESE	: Ekonomik Sürdürülebilirlik Endeksi
FAO	: Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agricultural Organization)
Fcfa	: Afrika Fransız Kolonileri Frangı
FONGS	: Senegal Sivil Toplum Kuruluşları Federasyonu
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GSÜD	: Gayri Safi Üretim Değeri
İBGE	: Brezilya Coğrafya ve İstatistik Enstitüsü
L	: Litre
MESMIS	: Sürdürülebilirlik göstergelerini entegre eden doğal kaynak yönetim sistemlerinin değerlendirilmesi
PNAR	: Ulusal Pirinç Kendi Kendine Yeterlilik Programı
PPDC	: Casamance Geliştirme Direği Projesi
P2RS	: Sahel'de Gıda ve Beslenme Güvensizliğine Karşı Dayanıklılığı Güçlendirmeye Yönelik Çok Uluslu Program
PRACAS	: Senegal Tarımının Hızını Hızlandırma Programı
RGPHAE	: Genel Nüfus ve Konut, Tarım ve Hayvancılık Sayımı
SAFA	: Gıda ve Tarım Sistemlerinin Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi
SMART	: Sürdürülebilirliğin İzlenmesi ve Değerlendirilmesi Rutini (Sustainability Monitoring and Assessment Routine)
SS	: Standart Sapma
SSE	: Sosyal Sürdürülebilirlik Endeksi
TSE	: Toplam Sürdürülebilirlik Endeksi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. <i>Carapa procera</i> 'nın dünyadaki dağılımı.....	6
Şekil 2.2. <i>Carapa procera</i> ağacı	7
Şekil 2.3. <i>Carapa proceras</i> ının kullanım alanları (Dembélé vd, 2015)	10
Şekil 3.1. Araştırma alanının haritası.....	15
Şekil 3.2. Veri toplama yöntemi	17
Şekil 5.1. Tabakaya göre Carapa işletmelerinin çevresel sürdürülebilirliği	47
Şekil 5.2. Tabakaya göre Carapa işletmelerinin ekonomik sürdürülebilirliği ..	53
Şekil 5.3. Tabakalara göre Carapa işletmelerinin sosyal sürdürülebilirlikleri ..	58
Şekil 5.4. Ölçeğe göre <i>Carapa procera</i> işletmelerinin ESE, SSE ve CSE	63

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Saf Carapa yağının piyasa ve internetteki satış fiyatları (€/l).....	12
Tablo 3.1. Ziguinchor bölgesi örneğinin köylere ve belediyelere göre dağılımı	18
Tablo 3.2. Çevresel sürdürülebilirlik göstergeleri.....	21
Tablo 3.3. Ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri.....	23
Tablo 3.4. Sosyal sürdürülebilirlik göstergeleri.....	24
Tablo 3.5. Çevresel sürdürülebilirlik modelindeğişkenleri.....	28
Tablo 3.6. Eknomik sürdürülebilirlik modelinin değişkenleri	28
Tablo 3.7. Sosyal sürdürülebilirlik modelinin değişkenleri	29
Tablo 5.1. <i>Carapa procera</i> işletmelerindeki nüfusa ait sosyo-demografik özellikler	36
Tablo 5.2. İşletmelerin tarım arazi varlığı (da)	37
Tablo 5.3. İşletmelerin bitkisel ürünler dikim alanları, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri	38
Tablo 5.4. İşletmelerin meyve dikim alanları, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri	39
Tablo 5.5. İşletmelerdeki orman ürünleri dikim alanları, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri	39
Tablo 5.6. İşletmelerdeki hayvan varlığı, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri.....	41
Tablo 5.11. <i>Carapa procera</i> işletmelerinde Çevresel sürdürülebilirlik endeks sonuçları.....	45
Tablo 5.12. Tabakalara göre çevresel sürdürülebilirlik endeks sonuçları.....	47
Tablo 5.13. Çevresel sürdürülebilirlik grupları.....	48
Tablo 5.14. Çevresel sürdürülebilirlik modelinde değişkenlerin özellikleri.....	49
Tablo 5.15. Çevresel sürdürülebilirlik modeli sıralı probit model sonuçları	51
Tablo 5.16. <i>Carapa procera</i> işletmelerinde ekonomik sürdürülebilirlik endeks sonuçları.....	52
Tablo 5.17. Tabakalara göre işletmelerin ekonomik sürdürülebilirlik endeks sonuçları.....	53
Tablo 5.21. <i>Carapa procera</i> işletmelerinin sosyal sürdürülebilirlik endeks sonuçları.....	57
Tablo 5.22. Tabakalara göre işletmelerin sosyal sürdürülebilirlik endeks sonuçları.....	58
Tablo 5.23. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirlik düzeyleri	59
Tablo 5.24. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirlik modeli değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler.....	59

Tablo 5.25. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirliğine dair sıralı probit model sonuçları	61
Tablo 5.26. Carapa işletmelerinin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik düzeyleri.....	62
Tablo 5.27. Carapa işletmelerinin ESE, SSE ve CSE arasındaki korelasyon ...	62

1. GİRİŞ

Senegal'de tarım, nüfusun üçte ikisinden fazlası için bir gelir kaynağını teşkil etmekte ve ülkenin GSYİH'sına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Dünya Bankası (2017)'na göre tarımın GSYİH'ya katkısı 2012'de %15,61 iken, 2016'da %17,46'ya çıkmıştır. Çiftliklerin yaklaşık %95'i 20 hektara eşit veya daha küçük olan küçük ölçekli çiftlikler olarak sınıflandırılmaktadır (FONGS, 2010). Ayrıca geleneksel tarımda işgücünün %91'i ailedir. Aktif nüfusun büyük bir kısmı için bir istihdam ve gelir kaynağıdır.

Orman ekosistemleri, odun ve odun dışı orman ürünleri için büyük potansiyele sahiptir (Chominot, 2000; El Mansourivd, 2011). Odun ve odun dışı orman ürünlerinden yararlanılması, gelişmekte olan ülkelerdeki yerel nüfuslara geçim kaynağı ve gelir sağlamaktadır (Shackleton, 2004; Vodouhêvd, 2009). Orman sektöründe, Senegal muazzam bir potansiyele sahiptir Ormancılık sektörünün geliştirilmesinin, gıda güvenliğinin iyileştirilmesine ve kırsal nüfusun gelirinin artırılmasına önemli katkılar sağlayacaktır (Dembelevd, 2016). Ormancılık, içerdiği bitki ve yaban hayatı kaynaklarının çeşitliliği (odun, meyveler, kökler, kabuklar, sakızlar, reçineler, yağ, bal ve fauna) ile yoksulluğun azaltılmasına da katkı sağlamaktadır. Bu potansiyelin gelişmesi, yoksulluktan en çok etkilenen kırsal nüfusun beslenmesine, gelirini artırmasına, hayvanlarını beslemesine, yaşam ortamını iyileştirmesine vb. olanak sağlayacaktır.

Yerel bir yağlı tohum ağacı olan *Carapa procera* DC., kullanışlılığı ve büyük önemi nedeniyle son yıllarda yerel halk tarafından özeldirlik duyulmaktadır (Collière, 2002). Bitkinin yağının tıbbi (anti-inflamatuar, antitümör), kozmetik (saç ve cilt bakımı) ve biyo-pestisit özellikleri kanıtlanmıştır (Konan vd, 2003; Djenontin vd, 2012; Nonviho vd, 2014; Dembélé vd, 2015). *Carapa* yağından pazarlarda satılan çeşitli ürünlerin yapımı için yararlanılmaktadır (Guèyevd, 2010; Webervd, 2010).

Carapa türleri, Ziguinchor bölgesindeki çok önemli bir orman ürünleri kaynağını oluşturmaktadır (Grenand vd, 1987; Andel vd, 2003; DeFilipps vd, 2004; Plowden, 2004). Badiane ve arkadaşlarına (1996) göre *Carapa* yetiştiriciliği, gelir kaynaklarının çeşitlendirilmesine yönelik bir faaliyet olup hanelerin ekonomisine katkı sağlamaktadır. Sambou (2012), Touloucouna yağının işlenmesi sayesinde haneler gelirlerinin %33,18'ini sağlamaktadır.

Carapa procera'nın yağının (Sambou, 2012) ve kurdan (Djenontin vd, 2012) gibi odununun ticareti gelişmektedir. *Carapa* yetiştiriciliği; aşırı kullanım, ağaçların yeterince yenilenmemesi, kesilerek tarım arazilerinin açılması, nüfus artışı, kuraklık, ormansızlaşma, düşük üretim seviyesi ve veri eksikliği gibi etkenler tarafından tahdit edilmektedir (Ndour ve Gaye, 1995; Collière, 2002; Sambouve Lambal, 2015). *Carapa procera* gibi orman kaynaklarının bozulmasının, ciddi şekilde ülke ekonomisinin kötüleşmesi şeklinde yansımaları olacaktır (Senegal Ormancılık Politikası, 2006). Bu durumla başa çıkmak için Senegal hükümeti, uzun süredir doğal kaynakların ve çevrenin korunmasına yönelik siyasi eylemleri benimsemiş ve başlatmıştır (BRL Raporu, 2019). Bu nedenle, genel olarak doğal kaynakların ve özel olarak da *Carapa* çiftliklerinin sürdürülebilirliğini sorgulanması önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki *Carapa* işletmelerinin ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilirlik düzeyleri, etkili faktörler ve sürdürülebilirliklerini sağlayacak stratejilerin neler olabileceği cevaplanmaya çalışılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının tarıma yansımaları kapsamında konunun çevresel, sosyal ve ekonomik özen gösterecek ve bunların uygulanmasını sağlayacak yönetim sistemlerinin gerekli kılmaktadır (FAO, 2013). Landais (1998)'e göre bir çiftliğin "yaşayabilir, yaşanabilir, aktarılabilir ve tekrarlanabilir" olmasıyla ancak sürdürülebilirliğin sağlanabileceğini belirtmektedir (Nyorevd, 2017). Bu tanımda, çiftliğin gıda güvenliği, üretken kaynakların korunması, çevre sorunlarına duyarlılık, ürün ve hizmetleri aracılığıyla bölgenin gelişimine katkı gibi önemli konulara yanıt verme kabiliyetine vurgu yapılmaktadır.

Doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, bu değişikliklerin orman kaynaklarının geleceği, doğrudan işletilmesi ve doğal türler üzerindeki etkisinin tahmin edilmesini gerektirecektir. Bu nedenle son yıllarda sürdürülebilirlik kavramı uluslararası tartışmalarda giderek daha fazla yer almakta ve farklı alanlarda uygulanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, toplumda sürdürülebilir tarım, gıda, balıkçılık, ormanlar, şehirler ve turizm gibi farklı şekillerde ifade edilmektedir. Düzenlenen önemli uluslararası zirvelerde (1992'de Rio, 1997'de Kyoto, 2002'de Johannesburg, 2012'de Rio+20, 2015'te Paris'te COP 21), siyasi aktörler, çevresel konulardaki farkındalıkları ve kararlılıkları gösterilmektedir (CIFEODD ve IFP, 2018).

Çalışma kapsamında ele alınan *Carapa procera* gibi katma değeri yüksek bir bitki türünün sürdürülebilirliğinin sağlanması için korunması büyük önem arz

etmektedir. Toplumsal olarak tarımsal ve tarımsal gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi, tarımsal yönetim ve politikalarla ilgili güncel konulardan biridir. Ekonomik ve sosyo-kültürel önemi kabul edilen *Carapa procera*'nın mevcut potansiyelinin hala yeterince kullanılmadığı, ihmal edilmiş bir kaynak olmaya devam ettiği ifade edilebilir. Kırsal kalkınma açısından büyük fırsatlar sunan Carapa yetiştiriciliğinin çevresel ve teknik açıdan kısıtlılıklarının bulunduğu ifade edilebilir. Ayrıca stantlarının yoğunluğunun düşük olması, ağaçların yaşlanması, iç ve dış pazarlara yönelik bilgi eksiklikleri gibi Carapa sektöründe pek çok sorun yaşanmaktadır. *Carapa procera* hakkında günümüzde birçok çalışma yapılmıştır. Guillemot (2004), Carapanın ümit verici ekolojik ve ekonomik faydaları olan tropik bir ağaç olduğunu belirtmiştir. Tiétiambou vd (2020), Burkina Faso'da *Carapa procera* yağından zanaat karlılıkla üretilen sabunun değer zincirinin organizasyonel ve ekonomik analizi çalışmıştır. Sullivan ve O'Regan (2003), yaptığı araştırmalarında yerel halk tarafından yetiştirilen Carapa'nın ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan işletmelerine etkilerini araştırmıştır. Silva (2004) Carapa'nın potansiyelini, Sambou ve Lambal (2015) ise katma değeri yüksek bitki türlerinin korunmasına katkısı hakkında çalışmalar yapmışlardır. Bilimsel literatüre göre *Carapa procera* çiftliklerinin sürdürülebilirliği konusunda neredeyse hiç çalışma yoktur. Bu çalışmada, Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki Carapa işletmelerinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Senegal'deki *Carapa procera* çiftliklerinin sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğini geliştirmek, üretim yöntemlerinin güçlü ve zayıf yönleri hakkında derinlemesine bilgi sahibi olunmasını gerektirmektedir. İşletmelerin sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarına yönelik alınması gereken önlemleri belirlenmesi, Carapa çiftliklerinin sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunup-bulunmadığının analizini gerektirmektedir. Çiftliklerin sürdürülebilirliğinin analizi, bir üretim sistemi içinde etkileşim halinde olan farklı aktörlerin eylemlerini dikkate alacak sistemik bir yaklaşıma göre yapılmalıdır. Bu amaca ulaşmak, Carapa'nın yetiştiricilik sistemleri hakkında önceden bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir. Bu çalışma, Carapa çiftliklerinin çevreye, insan sağlığına ve tarımsal ekosisteme saygı duyma, ekonomik olarak uygulanabilir olma ve yerleşim bölgelerinde gelir elde etme kapasitelerini raporlamak için sürdürülebilirliklerinin daha derinlemesine bir analizine olanak sağlayacaktır. Bu anlamda, orman ürünleri sektöründe yer alan çeşitli aktörlerin

değerlendirme yapmasına izin verebilecek bir yaklaşım olan SAFA (Gıda ve Tarım Sistemlerinin Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi) aracının uygulanması yoluyla Carapa çiftliklerinin sürdürülebilirlik düzeyleri ortaya konulacaktır. Carapa'nın işletmelerinin sürdürülebilirliklerine dair değerlendirmelerinden elde edilen sonuçların Senegal'deki ormancılık sektörü ve Carapa işletmelerinin eylemlerini daha sürdürülebilir kılmasına katkı sağlayabilecektir.

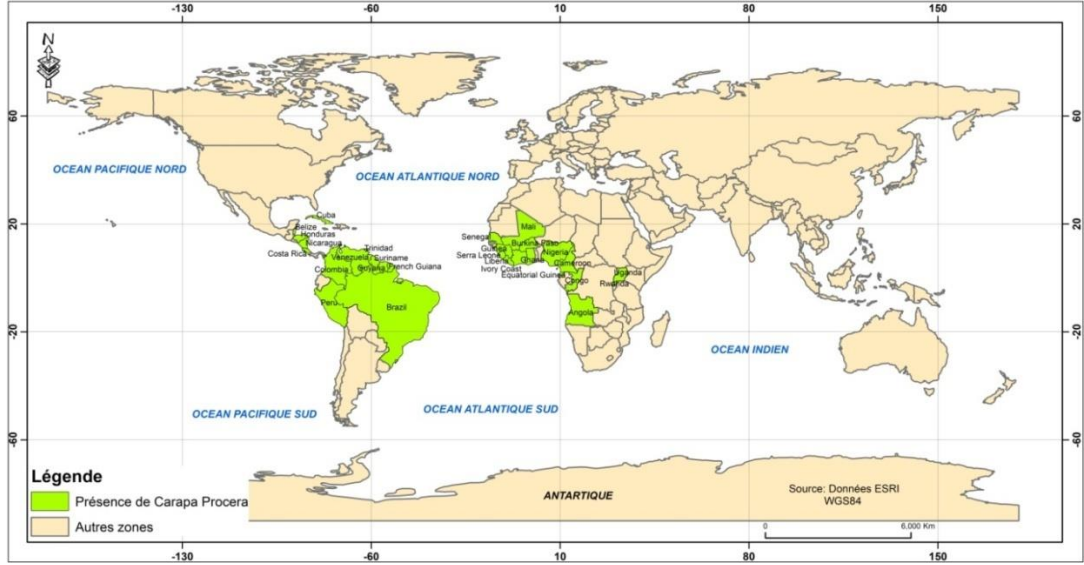
Tezin amacı, Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki Carapa işletmelerinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik düzeyleri, etkili faktörler ve sürdürülebilirliğin artırılabilmesi için gerekli stratejilerin ortaya konulmasıdır.

Araştırma beş ana başlık altında şekillenmektedir. Giriş bölümünde, araştırmanın amacı, önemi ve kapsamına yer verilmiştir. İkinci bölümde, araştırma konusu ile ilgili yabancı ve yerli literatüre değinilerek mevcut çalışmanın literatürdeki yeri ortaya konulmuştur. Üçüncü bölümde araştırmanın materyali ile verilerinin analizinde izlenen yöntemler açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, araştırma alanı olarak seçilen Ziguinchor bölgesinin genel durumu ortaya konulmuştur. Beşinci bölümde, *Carapa procera* faaliyetinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği ve bunları etkileyen faktörlere dair araştırma bulgularına yer verilmiştir. Altıncı bölümde ise araştırmadan elde edilen temel sonuçlar ve öneriler ortaya konulmuştur.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Ormanlar, nüfusun günlük gıda, ilaç, enerji, yapı malzemeleri, el sanatları vb ihtiyaçları için bağımlı oldukları önemli yenilenebilir doğal kaynaklardır (Bechmann, 1986). Yerel Afrika nüfusunda doğal kaynaklara olan bu bağımlılığı kanıtlanmıştır (Dossou vd, 2012; Bouayyadi vd, 2015; Kouchade vd, 2017). Birçok çalışma, yerel popülasyonlar için yararlı türlerin korunmasında esas olarak etnobotanik, ekolojik ve sosyo-ekonomik yönere odaklanılmış (Alam vd, 2005; Ky, 2010; Fandohan vd, 2017; Ouoba vd, 2018) olmakla birlikte, geliştirilecek öncelikli türler de belirlenmiştir (Adamou vd, 2012; Dembele vd, 2015).

Sosyo-ekonomik ve ekolojik önemi olan bir orman türü olan ve yayılış alanı boyunca tanınan *Carapa procera*, esasen türün morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin tanımlanmasıyla ilgili birkaç çalışmanın konusu olmuştur (Berhaut, 1979; Gillemot, 2004; Gueye vd, 2009). *Carapa procera*, ağacın bilimsel adı olup, Brezilya'da kullanılan bir diğer adı ise andirobadır. *Carapa procera*'nın dünyada yetiştirildiği yerler Şekil 2.1'de verilmiştir. *Carapa*, Meliaceae ailesine ait bir ağaçtır. *Carapa* cinsi, Orta ve Güney Amerika'da tropikal Afrika'da yaygındır. Amerika'da Karayiplerden (Küba'dan Trinidad ve Tobago), Belize, Honduras'tan Kolombiya, Venezüella, Ekvador, Peru, Guyana, Surinam, Fransız Guyanası ve Brezil Amazonia'ya kadar uzanmaktadır (Guillemot, 2004). Batı ve Orta Afrika'da *Carapa* cinsi, doğuda Albertine Rift (Uganda, Ruanda, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Angola)'ten, ekvator seviyesinde Senegal, Gine ve Mali, Burkina Faso'ya kadar dağılmıştır (Berhaut, 1979; Kamigaito vd, 2010; Weber vd, 2010). Genellikle türler nemli ormanlarda, galerilerde ve bataklıklarda bulunmaktadır. Senegal'de *Carapa procera* türü, orta ve aşağı Casamance'de ve doğu Senegal savanlarının nemli yerleri ve orman galerilerinde bulunmaktadır. Aşağı Casamance ve Niokolo-Koba milli parkı, *Carapa procera*'nın dağıtım alanının kuzey sınırını oluşturmaktadır. *Carapa* türleri, doğal ormanlar ve yaylalarda da dağınık halde bulunmaktadır.



Şekil 2.1. *Carapa procera*'nın dünyadaki dağılımı

Carapa, Meliaceae familyasının bir dikotiledonudur. Genel adı *Carapa*, Güney Amerika'nın Tamaco Kızılderili kabilesinden yağ anlamına gelen bir kelimedendir. Bu isim, ağacın yağlı tohumlarını ve tür adı *procera*, ağacın büyük boyutunu ifade edilmektedir.

Bu cinsin Güney Amerika'da 14 ve Afrika'da 16 olmak üzere tanımlanmış 30 türü vardır (Kenfack, 2008).

Dünyadaki çeşitli türleri; Latin Amerika'da *Carapa guianensis*, Batı Afrika ve Latin Amerika'da *Carapa procera*, Nikaragua ve Kosta Rika'da *Carapa nicaraguensis*, Doğu Afrika'da *Carapa touloucouna* veya *carapa grandiflora* şeklindedir.

Carapa cinsinin Batı Afrika'da 3 türü bulunan (*Carapa microcarpa*, *Carapa procera* ve *Carapa velutina*) bulunmakta olup, bunlardan iki türü (*Carapa procera*/*Carapa touloucouna* ve *Carapa velutina*) yalnızca Güney Senegal ve Mali'de bulunmaktadır (Kenfack, 2008).

Ülkelerin dillerinde kullanılan yaygın isimler; Fransızca'da *Carapa*, Portekizce'de *andiroba*, İngilizce'de *crabwood*, Senegal'de *touloucouna*, Gobi, Sierra Leone'de *Kowi*, Liberya'da *Toon-kor-dah*, Fildişi Sahili'nde *Dona*, Gana'da *Bete*, Krupi, Nijerya'da *Agogo*, Mujogo, Uganda'da *Mutongana* şeklindedir.

Carapa procera Güney Amerika'da 2 m çapında 60 m yüksekliğe (Guillemot, 2004), Senegal'de 1 m çapında 30 ila 40 m yüksekliğe ulaşabilir (Şekil 2.2). Yaprakları, genellikle paripinnat olup, 30-60 cm uzunluğunda, 5-6 çift karşılıklı yaprakçık taşıyan bir rachis ile dalların sonuna doğru kümelenmiştir, 15 ila 25 cm

uzunluğunda dikdörtgen broşürler, üst üste birlik kısımda 4 ila 8 cm genişliğinde yaprakçıkların yuvarlak bir kama tabanı, 6 ila 15 yan damarı vardır. Yaprak sapı, ilk yaprakçıklardan 5 ila 15 cm önce, dokunulduğunda yağlı, tüysüz, koyu yeşil veya parlak kırmızı genç yaprakları vardır. Ağacın çiçeklenmesi Ocak ve Mart ayları arasında görülür. Bazen Ağustos ve Eylül ayları arasında ikinci bir çiçeklenme görülür.



Şekil 2.2. *Carapa procera* ağacı

Çiçeklenme, 70 cm uzunluğa kadar dallanmış bir piramidal salkımdır. Kokulu beyaz ve pembe çiçeklerin 5-6 mm uzunluğunda 5 yaprağı vardır (Sanago vd, 2007). Meyveler 8 ay sonra olgunluğa ulaşır ve Mart-Haziran ayları arasında hasat edilir. Yılda ağaç başına ortalama 200 kg tohum üretimin olduğu tahmin edilmektedir. Meyve, aşağı yukarı beşgen şeklinde, 7 ila 12 cm uzunluğunda, 4 ila 6 cm genişliğinde, kalın, kösele kabuklu, 5 valfe açılan, 12 ila 15 büyük trigonal tohum içeren, epidermis odunsu, 3 ila 4 cm uzunluğundadır. Tohum kabuğu sert, kaba birleşik ve kırmızimsı-kahverengi renktedir. Olgunlukta (1 yılda), ikincisi açılır, ana ağacın altına düşer ve tohumları serbest bırakır. Tohumlar iri ve köşelidir ve büyümeleri meyvenin boyutuna ve içerdiği tohum sayısına göre belirlenir (Berhaut, 1979; Guillemot, 2004). Gövdesi düz ve silindriktir ve kökleri genellikle tabanda belirgindir. Kabuk kalın ve acıdır ve büyük yamalar halinde kolayca soyulur.

Tropikal bir tür olan *Carapa procera*, tercihen ortalama sıcaklığı 24 °C olan ve yıllık yağış miktarı 2000 ila 4000 mm arasında, nehirler boyunca, nemli ve sel bölgelerinde yetişir. Büyümenin ilk yıllarında çok az ışık gerektiren kısmi bir esciofit türüdür. Büyüdükten sonra, *Carapa procera* daha hızlı büyüme için çok fazla ışık gerektirir. Doğal ortamında, derinde iyi drene edilmiş topraklara göre yüzey drenajlı topraklarda daha bol bulunur. Doğal habitatlarında hektar başına 10 ağaçtan daha az olmak üzere hiçbir zaman çok yüksek yoğunluklara ulaşmaz (Doligez vd, 1997; Forget vd, 1999). Bin metre rakıma kadar yaşayabildiği Venezuela, Ekvator veya Guadeloupe bölgeleri dışında yaklaşık 700 metreden fazla yüksek rakımlarda bulunmaz (Guarigata vd, 2000; Guillemot, 2004). Senegal'de *Carapa procera*, Casamance ve Niokolo-Koba'daki galeri ormanlarında ve sulak alanlarda sıklıkla bulunmaktadır (Berhaut, 1979). Bu bitki dünyanın çeşitli ortamlarında yetiştirilebilmesine rağmen, en iyi yetişme koşulları intertropikal bölgede bulunmaktadır.

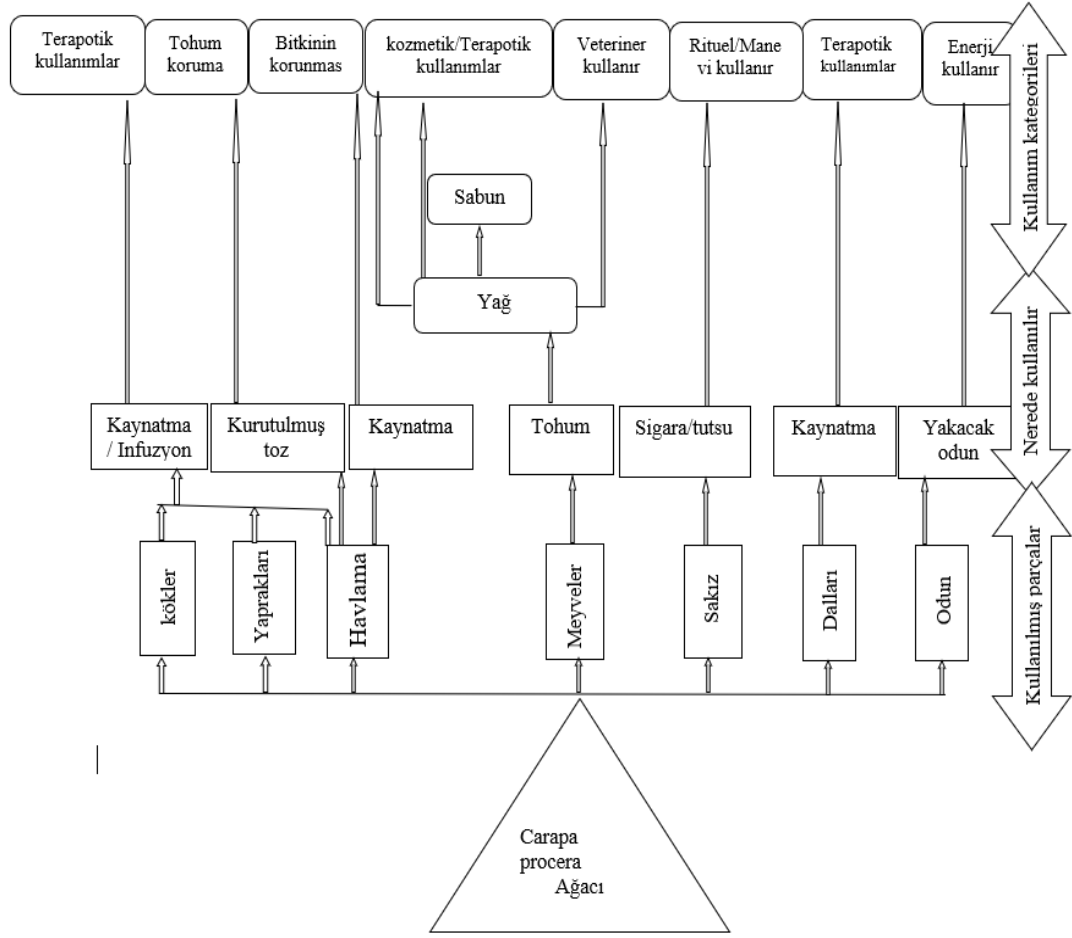
Carapa procera, çoklu kullanımları olan önemli bir ağaçtır (Şekil 2.2). *Carapa*'nın ana kullanım alanı (%79,4) tıbbidir. Toplam kullanımın %60'ı yağ şeklinde olup, tıbbi amaçlarla kullanım ise %69,2'dir (Guèye vd, 2010). *Carapa procera*'nın yaygın kullanım alanları; Bronkopulmoner hastalıklar (%28), her türlü dermatozlar (%22,2) gibi tıbbi kullanımlara ek olarak, yağ kozmetik veya vücut bakımı (%11,5), böcek ilacı veya böcek kovucu (%11,5), mediko-büyülü (%7,7) ve (%19.1) kalkanlar diğer amacıyla da kullanılmaktadır.

Carapa yağı son derece acıdır. *Carapa* tohumlarının %74'ini meyve, %26'sını ise tohum kabuğu oluşturmaktadır (Pinto, 1963). *Carapa* meyve özünün %56'sını oluşturan sıvı yağın, görünüşü şeffaf sarıdır. Bu yağ, 25°C'nin altındaki sıcaklıklarda homojen bir jöle halinde katılaşır. Taze yağ, başlıca olein ve palmitin olmak üzere yaklaşık %9 gliserin içerir (Loureiro vd, 1979). *Carapa procera* etinin kimyasal analizi sonuçları şu şekilde verilmektedir (nem: %40; protein: %6.2; yağ: %33.9; gliserinler: %6.1; lif: %12.1; mineraller: %1.8).

Yaprakları, meyveleri, tohumları, kabuğu ve kökleri, insan ve hayvan sağlığına yönelik tıbbi ürünlerin hazırlanmasında kullanılmaktadır. Bitkinin tüm kısımları, özellikle sağlık veya kozmetik için Afrika ve Latin Amerika'da kullanılmaktadır. *Carapa guianensis* türü, Tropikal Amerika ve özellikle Brezilya'da çok önemli bir orman ürünü kaynağını oluşturmaktadır (Grenand vd, 1987; Andel vd, 2003; DeFilipps vd, 2004; Plowden, 2004). Odunu yoğun bir şekilde kullanılmakla birlikte,

tohumlarıyağ üretimi için toplanır. *Carapa procera*'nın tohumundan elde edilen yağ, kozmetik ürünlerin imalatı, yerel sabun üretimi, geleneksel veterinerlik ve beşeri tıpta çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır (Guèye vd, 2010; Weber vd, 2010). *Carapa procera*, Benin'de gıda, kozmetik ve tedavi amaçlı (Guévara Nonviho, 2018), Mali ve Burkina Faso'da özellikle terapistler ve bitki uzmanları tarafından tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır (Weber vd, 2010), *Carapa procera* yağı pamuk zararlılarına karşı mücadelede kullanılmaktadır (Helvetas Burkina Faso, 2006; Sanogo ve Favreau, 2007). Benin'de *Carapa* ağacının odun kısmı sert olması nedeniyle marangozlukta, sapları ise bitkisel fırça görevi olarak kullanılmaktadır (Guillemot, 2004, Silva, 2004). Kabuk ve yağlı tohumların içinde dikkat çekici antiparaziter, anti-inflamatuar ve anti-romatizmal özelliklere sahip birçok acı bileşen, meliasin vardır. Bu bileşenler bitlerden, aguti bitlerinden ve kenelerden kurtulmaya yardımcı olur. Özellikle öksürük, tonik, temizleme, genel yorgunluk, hemoroid, böcek kovucu ve kabuğu kaynatılarak ateş düşürücü olarak da kullanılmaktadır (Kerharo, 1974; Berhaut, 1979; Malgras, 1992; Bonaudo, 2005).

Carapa procera Senegal'de termitlere karşı direncinden dolayı bir böcek ilacı olarak inşaatta, yağı kenelere karşı ve sığırlardaki yaraları tedavi etmek için kullanılmaktadır (Bah, 1993). *Carapa procera*, kirpiller, pekariler ve kemirgenler gibi çok çeşitli nesli tükenmekte olan türler için yiyecek ve yaşam alanı sağlamaktadır (Guillemot, 2004; Meylan, 2014). *Carapa* odun sanayinde; kontrplak, mobilya, dolap, dekoratif kaplama, endüstriyel çerçeve, glam ve gemi yapımında da kullanılmaktadır (Guillet, 2002).



Şekil 2.3. *Carapa procera*sının kullanım alanları (Dembélé vd, 2015)

Amazon Eyaleti olan Pará, 1930'lardan 1980'lere kadar yılda 90 ila 120 ton *Carapa procera* tohumu toplayan ve 3000 ila 4000 litre yağ üreten büyük bir üreticiydi (Salgado, 1992). Brezilya'da 1996 yılında 473 ton *Carapa* toplamıştır (Globorural). Odun sektörünün 1980'lerde genişlemesiyle birlikte, tohumların değerinin azalması nedeniyle geleneksel toplayıcıların çoğu odunu satmaya zorlanmıştır (Bahia, 1998). Portel'in komününde bazıorman işletemcileri yalnızca doğal *Carapa* ihraç etmişlerdir (Silva, 2004). Mali'de toplanan tohum miktarı, yağ eşdeğeri olarak 30 ila 3600 litre arasında değişmektedir (Webre vd, 2009).

Guillemot çalışmaları, 2004; *Carapa* yağının terapötik erdemlerinin, pazarlaması için çok elverişli bir sosyo-ekonomik bağlamda güçlü talep ile çekici bir tıbbi bitki haline getirdiğini göstermiştir. *Carapa* uluslararası piyasalarda Andiroba yağı olarak pazarlanmaktadır. Doymamış yağ asitleri açısından zengin olan Andiroba yağı, ABD ve Avrupa'ya yılda 200 ila 350 ton arasında ihraç edilmektedir. Andiroba yağı, esas olarak deodorant, şampuan, tıbbi kullanıma yönelik sabun, kas

ve masaj sıvıları gibi kozmetik ürünlerin imalatında kullanılmaktadır (Guillemot, 2004), Brezilya Coğrafya ve İstatistik Enstitüsü (IBGE) verilerine göre Brezilya'da tohumları ortalama kilogram satış fiyatı 0.48 R \$ (12 euro cent) olup, iç piyasada yılda yaklaşık 30.000 litre yağ tüketilirken yaklaşık 450.000 litre yağ da ihraç edilmektedir. Carapa yağı, Brezilya, Surinam ve Guyana'nın büyük şehirlerinin yerel pazarlarında litre başına 5 ila 7 €'ya satılmaktadır (Fleury vd, 2003). Buna rağmen, satış fiyatının gerçek üretim maliyetinden daha düşük olduğu belirtilmektedir (Van Andel, 2000). Afrika'da Carapa tohumu ve yağının ticareti genelde yerelde çok marjinal bir etkinlik olarak yapılmaktadır. Gueye ve arkadaşları (2009), Carapa yağının Afrika'nın bazı bölgelerindeki satış fiyatlarının 1,000 ila 15,000 Fcfa (1,50-15,40 €) arasında olduğunu belirtmiştir. Son zamanlarda, Afrika'da internetin kullanımının artmasıyla birlikte Senegalli üreticiler ABEIL web sitesinden ürün satışı yapmaktadır.

Guèye ve arkadaşları, 2009'un Senegal'de Carapa'nın sosyo-kültürel önemi, ekonomik ve terapötik potansiyeli üzerine yaptığı çalışmalar, petrol pazarlama kanalının, özellikle satış fiyatı, satışlardan elde edilen gelir, satış pazarlamasının organizasyonu ile bağlantılı kısıtlamalar ve pazarlama sektöründe gözlemlenen haksız rekabet üzerine. Yağın üretildiği Casamance'de litre başına ortalama fiyatı 5,000 Fcfa (7.7 €)'dır (Guèye vd, 2010). Bununla birlikte, üretimin çoğu Dakar piyasasında pazarlanmaktadır. Carapa yağı, üreticiler tarafından başkentte ürün satışından sorumlu bir akrabaya gönderilir veya hastalara reçete yazan geleneksel şifacılar tarafından doğrudan sipariş edilmektedir. Dakar'da bir litre Carapa yağı fiyatı 8,000 ila 12,000 Fcfa (12.2 ila 18 €) arasında değişmektedir. Az üretildiği yıllarda 15,000 Fcfa (23 €) seviyesine ulaşmaktadır. Şehir merkezlerinde yağ çok küçük şişelerde (santilitre) başına 500 ila 1,000 Fcfa (0.8 ile 1.6 €) arasında satılmaktadır. Bu sayede Touloucouna'nın litre fiyatı 25,000 ila 30,000 Fcfa (38.3 ile 46 €) arasında gelmektedir. Sosyo-kültürel önemine ve birçok tedavi edici özelliğine rağmen, Carapa yağı pazarlama zinciri henüz gelişmemiş ve organizasyon yetersizlikleri söz konusudur. Nitekim, Brezilya gibi yerel pazarlarda Carapa yağının litre fiyatı 6 €'ya, internet üzerinden satıldığında ise 1,500 € ulaşabilmektedir. Bu durum, haksız rekabete yol açmaktadır (Globorural). Ticarileşmeden elde edilen gelirlerin çoğu, kırsal nüfusa değil, aracılara (toptancı) ve perakendecilere gitmektedir (Tablo 2.1). Guillemot (2004), piyasa bilgisi ve fiyatlarının eksikliğinden

dolayı yağın genellikle kadın üreticiler tarafından gerçek değerinden daha düşük bir fiyata satıldığını ileri sürmektedir.

Tablo 2.1. Saf Carapa yağının piyasa ve internetteki satış fiyatları (€/l)

Satış Noktası	Üretici fiyatı	Nakliye masrafı	İthalatçı fiyatı	Perakendeci fiyatı	Katma Değer Vergisi	Toplam fiyat
Normalfiyat	1,50	0,75	4,50	6,0	2,25	15,0
Dakar (Senegal)	0,67	0,34	2,01	2,68	1,01	6,7
Belem (Brezilya)	0,6	0,3	1,8	2,4	0,9	6,0
Cayenne (Guyana)	2,0	1,0	6,0	8,0	3,0	20,0
Rainforesttherapy.com	4,8	2,4	14,4	19,2	7,2	48
Natura.com	8,5	4,3	25,5	34,0	12,8	85
Epicerie-equitable.com	24,2	12,1	72,5	96,7	36,3	242
Commercequitable.com	45,0	22,5	135,0	180,0	67,5	450
Codina.net	150,0	75,0	450,0	600,0	225,0	1500

Kaynak: Gueye vd, 2009

Sahel bölgesinde, kırsal nüfus gelirlerinin önemli bir bölümünü odunsu (odun, yem) ve odunsu olmayan orman ürünlerinden (meyve, özsu, sakız, bal vb.) elde etmektedir. Bitki oluşumlarının kontrolsüz bir şekilde kullanılması, toplumlar için çok yararlı olan bazı bitkilerin hızla gerilemesine ve tamamen yok olmasına yol açmaktadır (GRASE, 1999; Sanogo vd, 2006 ; Yossi vd, 2006). Çok amaçlı bir bitki olan *Carapa procera*'nın ağaçları yaşlanmış, meyve verimi ve üretimi düşük ve düzensizdir. Etnoekolojik araştırmalar, sadece *Carapa procera*'nın değil, aynı zamanda birçok kırsal odunsu türünde yok olma tehdidi altında olduğu belirtilmektedir (GRASE, 1999). Bu kullanımlar, türlerin stantları üzerinde muazzam bir baskı oluşturmaktadır. Carapa'nın doğal rejenerasyon eksikliği, zayıf meyve verimi, yağ için tohumlarının toplanması, kemirgenler tarafından tohumlarının yoğun olarak tüketimi ve tahıllarda görülen bir böceğin larvaları (*Hipsiphylia grandella*) tarafından istila edilmesinden kaynaklanmaktadır (Sambou, 2012). Guillemot (2004)'ın Fransız Guyanası'nda yaptığı bir araştırma, kurak mevsimde çalılıklarda yetişen tohumlar ve genç bitkilerin yüksek ölüm oranı nedeniyle Carapa tohum üretimi ile rejenerasyonu arasındaki ilişkinin genellikle düşük olduğunu göstermektedir.

Antropojenik etki ve çok kısıtlayıcı çevresel koşullar da dahil olmak üzere, türlerin doğal yenilenme eksikliğini kaynağında başka faktörler de vardır (Berka vd, 2011; Kechaïri ve Abdoun, 2013). Batı Afrika'da Fildişi Sahili'nden Kamerun'a kadar *Carapa procera* dahil 9 türden oluşan bir grup vardır. Bu tür, özellikle Nijerya'da ağaçların aşırı kullanımı nedeniyle yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Odunu da çok değerli olan Andiroba giderek daha nadir bir ağaç haline gelmekte ve pazarlara sağlanan yağ arzı azaltmaktadır.

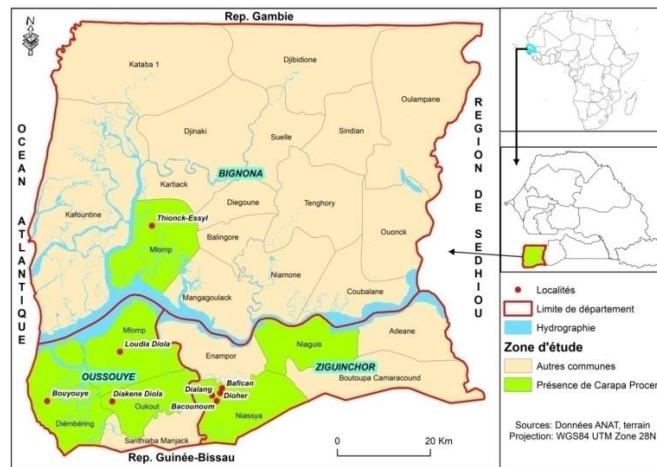
Ziguinchor bölgesindeki tarımsal faaliyetler (özellikle ormancılık), kırsal alanların gıda güvenliğinde önemli bir rol oynamaktadır. Gıda güvenliğinin ötesinde tarım sistemleri, geleneksel olarak sürdürülebilirlikle açıkça bağlantılı olan ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerin (entegrasyonunu destekleyen unsurlardan biridir (Gomez-Limon ve Arriaza, 2013; Mölders, 2013). Çeşitli sektörlerde ekonomik, sosyal ve çevresel bir denge gözetilen sürdürülebilir kalkınma arayışı, dünya çapında Devletlerin kamu politikalarının merkezinde yer almıştır. Uluslararası kuruluşların tarımsal sürdürülebilirliğe odaklanması, bu alanda bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde çalışmaların ortaya çıkmasına neden olmuştur. *Carapa procera* işletmelerinin sürdürülebilirliği ile ilgili olarak şu ana kadar herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, özellikle Senegal'de sürdürülebilirliğe odaklanan birkaç çalışma bulunmaktadır. Zucchini ve arkadaşları (2016)'nın çalışmasında Senegal'de pazara yönelik yapılan yerfıstığı yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliği IDEA yöntemiyle analiz edilmiştir. Sürdürülebilirliğin ortaya konulması, ekonomik karlılık, çevresel verimlilik ve sosyal refahın değerlendirilmesine yönelik göstergelerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır (Chazee vd, 2017). Sürdürülebilir tarım kavramının ölçülebilir hale getirilme ihtiyacı vardır (Rigby vd, 2001). Son yıllarda indirgemeci (karmaşık süreçlerin temsilinin basitleştirilmesi) veya bütünsel (sistemlerin bir bütün olarak ele alınması) yaklaşımların ardından sürdürülebilirliği değerlendirmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir (Bond ve Morrison-Saunders, 2011; Bond vd, 2012; Schindler vd, 2015). Çiftlik düzeyinde sürdürülebilirliğin ölçülmesi için AGRO*ECO yöntemi (Bockstaller vd, 1997; Girardin vd, 2000), MOTIFS (Meul vd, 2008), IDEA (Zahm vd, 2008) EVAD (Rey-Valette vd, 2008), MESMIS (Sürdürülebilirlik göstergelerini entegre eden doğal kaynak yönetim sistemlerinin değerlendirilmesi için çerçeve) (Astier vd, 2012), SAFE (Belçika Tarım Sistemlerinde Sürdürülebilirlik Düzeylerinin Değerlendirilmesi Çerçevesi) (Van Cauwenbergh vd, 2007), SAFA (Gıda ve Tarım Sistemlerinin Sürdürülebilirlik

Değerlendirmesi) olmak üzere çeşitli değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Bu sürdürülebilirlik yöntemleri, ya çiftlikler gibi operasyonel birimlere ya da balık, kahve, pamuk ve palmye yağı gibi belirli tedarik zincirlerine uygulanmaktadır (FAO, 2013). Bu yöntemler, tarımsal üretime yönelik yönelimlere ilişkin bilimsel karar verme araçlarının geliştirilmesinde sadece kamu otoritelerine değil, çiftçilere ve diğer aktörlere de sunulmasını amaçlayan bilimsel araştırma çabalarıdır (Sauvenier vd, 2008). Yukarıda sunulan referans değerlendirme araçlarının özellikleri göz önüne alındığında, basit doğası ve çeşitli bağlamlara kolayca uyarlanabilmesi nedeniyle en uygun yöntem olduğu düşünülen SAFA yönteminden yararlanılmıştır. SAFA, FAO tarafından 2013 yılında üretim sistemlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirmek için geliştirilen bir araçtır. SAFA aracı, büyüklüklerine bakılmaksızın tarım işletmeleri, ormancılık, su ürünleri, girdi tedarikçileri, işleme sanayi, tüccarlar, toptancılar veya perakendecilerin sürdürülebilirliklerinin ortaya konulması için kullanılmaktadır. SAFA aracı, dünyanın farklı yerlerindeki uygulama deneyimleriyle zenginleştirilmiştir. SAFA'nın 2.2.40 versiyonunda seçilen uygulama alanına bağlı olarak daha bağlamsal göstergelerin eklenmesine izin verilmektedir (FAO, 2017). SAFA sürdürülebilirlik değerlendirmesinin hedef kitlesi, tarım işletmeleri, ormancılık, su ürünleri ve kültür balıkçılığı değer zinciri organizasyonları ve diğer sektörlerde faaliyet gösteren küçük, orta ve büyük işletmelerdir. Bu anlamda, Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki Carapa işletmelerinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliklerinin değerlendirilmesinde FAO'nun SAFA yönteminden yararlanılacaktır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada çalışma alanı olarak Ziguinchoz Bölgesi seçilmiştir (şekil 3.1). Ziguinchoz Bölgesi idari olarak beş belediyeyi (Ziguinchor bölümünde Nyassia, Bignona bölümünde Thionkessyl ve Oussouye bölümünde Mlomp, Diembering, Oukout) kapsamaktadır. Ziguinchoz Bölgesindeki beş belediyeden anket yapılacak 13 köy (Bafican, Dialang, Bakounome, Dioher, Loudia Diola, Bouyouye, Diakéne Diola, Bougeutir, Batine, Bah, Djiweut, Boulub, Elogogne) gayeli olarak seçilmiştir. Köylerin seçilmesinde ise; köyde *Carapa procera*'nın yetiştirilmesi, yağ üreticileri ve işleyicilerinin varlığı, köylerin erişilebilirliği, bölgedeki idari makamların ve Carapa işletmecilerinin bilgilendirilmesigibi kriterler dikkate alınmıştır. Carapa işletmelerine dair herhangi bir veri tabanı olmadığından dolayı anket yapılacak Carapa işletmelerinin belirlenmesinde Kartopu Örnekleme Yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmanın amacına uygun olarak hazırlanan anket formları Carapa çiftçileri ile bizzat araştırmacı tarafından yüz yüze yapılarak gerekli veriler toplanmıştır. Araştırmanın anketinde üreticilerin sosyo-demografik özellikleri, Carapa işletmelerinin yapısal ve ekonomik özellikleri ile birlikte ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik göstergelerine dair sorulara yer verilmiştir. Bununla birlikte, araştırma bölgesi ile ilgili veriler (nüfus, tarımsal, ekonomik ve sosyal faaliyetler) ise Ziguinchor Bölgesindeki ilgili kurum ve kuruluşlardan (belediye, su ve orman hizmetleri) temin edilmiştir. Bunun dışında araştırmada konu ile ilgili daha önceki alışmalar, FAO vb kuruluşların verilerinden de ikincil veri olarak yararlanılmıştır.



şekil 3.1. Araştırma alanının haritası

3.2. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın birincil verileri, ana faaliyeti Carapa üretimi olan işletmecileri ile gerçekleştirilmiştir. Üreticiler, görüşülen ilk kişilerin anketle ilgilenmesi muhtemel diğer kişileri belirttiği kartopu tekniğine göre seçilmiştir (Malhotra, 2014; Combessie, 2007). Araştırmanın temel varsayımları aşağıdaki gibidir:

- Carapa işletmeleri arazi varlığına göre belirlenen tabakalara homojen olarak dağılmıştır.
- Ölçme aracının (anketin) gereçliliği ve güvenilirliği tamdır.
- Örnek hacmi (görüşülen 151 Carapa işletmesi), popülasyonu yeterince temsil etmektedir.
- Carapa üreticileri, anket sorularını doğru bir şekilde cevaplamıştır.

3.3. Temel Araştırma Soruları

Bu araştırmanın temel sorunları aşağıda verilmiştir:

- Carapa yetiştiren işletmecilerin sosyo-demografik özellikleri nasıldır?
- Carapa işletmelerinin yapısal özellikleri nasıldır?
- Carapa işletmelerinin ekonomik özellikleri (girdi kullanımları, maliyet ve karlılıkları) nasıldır?
- İşletme sahiplerinin Carapa üretim faaliyetine yönelik memnuniyetleri nasıldır?
- Carapa işletmeleri ekonomik, sosyal ve çevresel olarak sürdürülebilir midirler?
- Carapa işletmelerinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliklerini hangi faktörler ne şekilde etkilemektedir?

3.4. Araştırmanın Hipotezleri

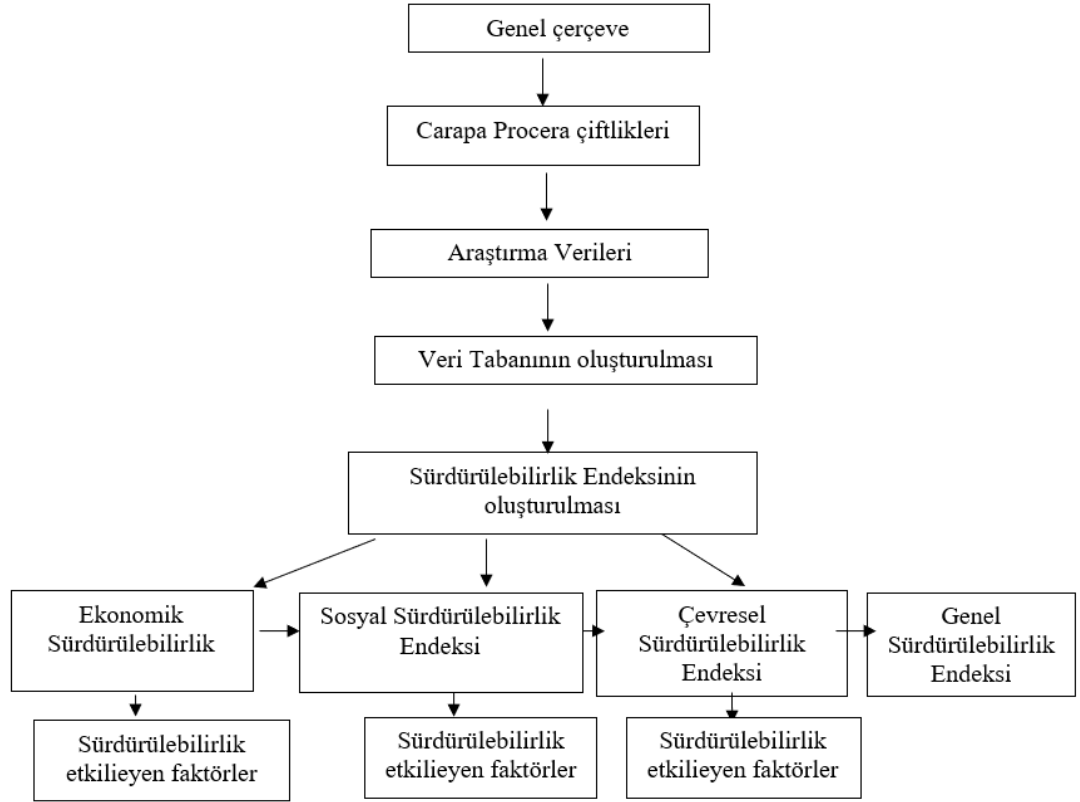
Araştırmada aşağıdaki hipotezleri aşağıdaki şekildedir:

Carapa işletmelerinin ekonomik, sosyal, çevresel ve toplam sürdürülebilirliklerine ait hipotezler, Tablo 3.5, Tablo 3.6 ve Tablo 3.7'de beklenen etki olarak belirtilmiştir.

3.5. Yöntem

Veri toplama aşaması tamamlandıktan sonra veri tabanı oluşturulduktan sonra veri analizleri gerçekleştirilmiştir. Ekonomik, çevresel, sosyal ve genel sürdürülebilirlik hesaplanmış ve her sürdürülebilirlik düzeyini etkileyen faktörler belirlenmiştir.

Yukarıdaki şemada veri toplama için kullanılan metodoloji ve sürdürülebilirliği etkileyen faktörler gösterilmektedir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Veri toplama yöntemi

3.5.1. Verilerin Toplanması Uygulanan Yöntem

Çalışma alanı olarak *Carapa procera* üreticilerinin tamamının bulunduğu Ziguinchor Bölgesi seçilmiştir. Araştırma bölgesindeki örnek üretici sayısının tespitine dair herhangi bir bilginin olmaması nedeniyle anket yapılan Carapa işletmesi sayısı Kartopu Örnekleme Yöntemine göre 151 olarak gerçekleşmiştir. Araştırma kapsamında anket yapılan işletmelerin üç bölgeler, belediyeler ve köylere göre sayıları Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Ziguinchor bölgesi örneğinin köylere ve belediyelere göre dağılımı

Ziguinchor bölgesi	Belediye	Köyler	Katılımcı Sayısı	Toplam
Ziguinchor	Nyassia	Bafican,	17	56
		Dialang,	13	
		Bakounome	15	
		Dioher	11	
Bignona	Thionck-Essyl	Bougeutir	10	53
		Batine	6	
		Djiweut	6	
		Bah	7	
		Boulub	5	
		Elogogne	19	
Oussouye	Diembéring	Bouyouye	16	42
		Oukout	12	
		Mlomp	14	
Toplam			151	151

3.5.2. *Carapa procera* Faaliyetlerinin Analizinde Uygulanan Yöntem

Carapa procera üreticileriyle yapılan anketlerde üretimin tüm yönleri kapsayacak sorulara yer verilmiştir. Anket formunda *Carapa* üreticilerinin sosyo-demografik özellikleri, bitkisel üretim (*Carapa*, çeltik, yerfıstığı, kaju, mango, palmyer, vb) ve hayvansal üretim (sığır, koyun, keçi ve kümes hayvanları) durumunu ortaya koyacak sorular sorulmuştur.

Carapa procera'nın üretiminde kullanılan girdiler, üretim masrafları ve elde edilen karlılık tabakalara göre ortaya konulmuştur. Araştırmada *Carapa* işletmelerin toplam masrafları değişken masraflar (*Carapa* tohumu üretim masrafı, *Carapa* yağı işleme masrafı, toprak işleme masrafı, hayvan ve kompoze gübre masrafı, ilaç masrafı, budama masrafı, hasat masrafı, tohum kırma masrafı, elektrikmasrafı, su masrafı ve pazarlama masrafı) ve sabit masraflar (arazi kirası masrafı, aile işgücü masrafı, amortisman masrafı ve sermaye faizi masrafı) şeklinde ortaya konulmuştur. *Carapa*'nın üretimindeki tohum kırma, işgücü, ilaç, pazarlama, su, elektrik, gibi masrafların hesaplanmasında fiilen yapılan harcamalar göz önünde bulundurulmuştur.

Sabit sermaye unsurlarına dair amortismanların hesaplanmasında, Genel Nüfus ve Konut, Tarım ve Hayvancılık Sayımı (RGPHAE)'nin vermiş olduğu amortisman oranları sermayenin ortalama ekonomik ömrüne bağlı olarak hesaplanmıştır. Ortalama ekonomik ömür, binalar için 50 yıl, alet makineler için ise 10 yıl alınmıştır.

Reel faiz oranı, Merkez Bankası'nın 2020 yılı için açıkladığı %4'ün yarısı alınarak hesaplanmıştır.

Genel idare gideri için değişken masrafların %3'ü esas alınmıştır. Binaların tamir ve bakım masraflarının hesaplanmasında, bina iktisap bedelinin %1'i bakım, %2'si onarım bedeli olarak hesaplanmıştır (Açıl, 1977). Ayrıca alet ve makinalar, tamir-bakım giderleri için işletmecilerin fiilen yaptıkları giderler toplamı esas alınmıştır. Tarım işletmelerinde Carapa dışında başka bir faaliyet olmadığı için sadece Carapa girdilerinin kısmi maliyeti hesaplanmıştır. *Carapa procera*'nın gelir ve karlılık göstergeleri olarak gayrisafi üretim değeri (GSÜD), brüt kar, net kar, nispi kar, brüt ve birim hesaplanmıştır.

GSÜD, bir üretim döneminde elde edilen Carapa ürünlerin değeri ile Carapa ağacında meydana gelen kıymet artışının toplamından oluşmaktadır. Çalışmada Carapa GSÜD, hasat sonrasında elde edilen Carapa üretim miktarları çiftçi eline geçen Carapa fiyatı ile çarpılarak bulunan değere, Carapa ağacının değerinde yaşanan artışın ilave edilmesiyle hesaplanmıştır.

Brüt kar, Carapa faaliyetinden elde edilen toplam GSÜD'nden bu faaliyet için yapılan toplam değişen masraflar çıkartılarak hesaplanmıştır. Net kar, *Carapa procera* faaliyetinden elde edilen GSÜD'den toplam üretim masrafların çıkarılmasıyla hesaplanmıştır. Nispi kar ise, *Carapa procera* faaliyetinin GSÜD'nin üretim masraflarına oranını göstermektedir. Nispi kar, işletmenin *Carapa procera* üretim faaliyeti için yapılan 1 Fcfa'lık masrafa karşılık ne kadar gelir elde edildiğinin göstergesidir.

3.5.3. Sürdürülebilirlik Göstergelerinin Seçilmesinde Uygulanan

Yöntem

Carapa procera işletmelerinin sürdürülebilirliği, özellikle kadınların için önemli bir gelir kaynağıdır. Carapa işletmelerinin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik göstergeleri yardımıyla SAFA yönteminden yararlanılarak (SAFA, 2013) gerçekleştirilmiştir. SAFA, sürdürülebilirliğin tüm boyutlarını çiftlik düzeyinde dikkate alınmaktadır. Bu endekslerin ve ilgili göstergelerin oluşturulması, SMART (Sürdürülebilirlik İzleme ve Değerlendirme Rutini) metodolojisi ilkelerine dayanmaktadır (Jawtusich vd, 2013). SMART çok detaylı olup, şirketlerin sürdürülebilirlik performansının tek tip olarak değerlendirilmesini mümkün kılar. Bu yöntem, bir dizi performans kriteri ve göstergesi ile tarımda uygulanabilmektedir. Sürdürülebilirliği ölçmek için seçilen göstergelerin ilgili boyutu temsil etme kapasitesi yüksek olmalıdır. SAFA, çiftliklerin sürdürülebilirliğini ekonomik, sosyal ve çevresel göstergelere dayalı olarak değerlendirilmekte olup, sürdürülebilirlik temalarının her birine uygulanmaktadır. Bu temalar, sürdürülebilirliği ölçmek için nelerin araştırılması gerektiğini tanımlanmaktadır. Ardından, neyi ölçtüğümüzün yanı sıra bu göstergeleri hesaplama yöntemlerini belirlemeye yönelik göstergeler tanımlanır (FAO, 2013). Tezin bundan sonraki kısmında *Carapa procera* işletmeleri için seçilen çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik göstergeleri ve ölçüleri detaylandırılacaktır.

3.5.3.1. Çevresel Sürdürülebilirlik Göstergeleri

Araştırmada seçilen çevresel sürdürülebilirlik göstergeleri Tablo 3.2'de verilmiştir. Araştırmada çevresel sürdürülebilirliği etkileyen faktörleri ortaya koyabilmek amacıyla üreticilere yöneltilen 49 soruya açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizinde, SAFA yöntemine dayanarak çevresel sürdürülebilirlik göstergeleri toplanmış ve faktör analizi yardımıyla açıklanan varyansa katkı sağlamayan maddeler göstergeye dâhil edilmemiştir. Faktör gruplarının daha kolay tanımlanması, sınıflandırılması ve değerlendirilmesi için, faktör döndürme (Rotated Component Matrix) sonuçları kullanılmıştır.

Tablo 3.2. Çevresel sürdürülebilirlik göstergeleri

Göstergeler	Ölçek
Faaliyetlerinizde sera gazı emisyonlarınızı azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Sera gazı emisyonlarınızı etkili bir şekilde azaltmak için faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Hava kirletici emisyonlarınızı azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Hava kirleticilerini etkili bir şekilde azaltmak için önleme faaliyetleri ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetinizde su tüketimini veya su çekilmesini azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Üretiminde kullanılan tatlı su miktarını azaltan faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetlerinizden etkilenen suyun kalitesini artırmak için bir hedef belirlediniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Kirleticilerin suya salınmasını azaltan veya engelleyen faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Tarımsal faaliyetlerinizden kaynaklanan sudaki kirlilik yüzdesini biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Tarımsal faaliyetlerinizden kaynaklanan toplam atık su yüzdesini biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Toprağın kalitesini ve verimliliğini artıran faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Yerel iklim dikkate alınarak toprağın fiziksel yapısını kullanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Yerel iklimi dikkate alarak toprağın kimyasal kalitesini bozacak sentetik bileşikler ve böcek ilaçları kullanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Yerel iklimi dikkate alarak toprağın biyolojik kalitesini kullanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Yerel iklimi dikkate alarak topraktaki organik madde içeriğini ve kalitesini kullanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Toprak sağlığının korunması ve iyileştirilmesi ve bozulmuş toprağın rehabilitasyonu aşamalarını açıklayan bir planınız var mı?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetlerinizde etkili toprak koruma teknikleri ve / veya rehabilitasyon önlemleri kullanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Tarımsal faaliyetlerinizden dolayı bozulmuş arazi ve ıslah edilmiş arazi oranını biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Bölgenizdeki çeşitli habitatların korunması veya rehabilitasyonu konusunda bir planınız var mıdır?	0. Hayır 1.Evet
Ekosistem hizmetlerinin işleyişini ve ekosistemlerin bağlantılarını geliştirmek için herhangi bir faaliyetiniz var mı?	0. Hayır 1.Evet
Kullanılan alanın hangi kısmında büyük yapısal çeşitliliğiniz vardır?	0. Hayır 1.Evet
Son 20 yılda tarımsal faaliyetleriniz için birincil yaşam alanını (sulak alanlar, birincil ormanlar, çayırlar, korunan su yolları) kullandınız mı?	0. Hayır 1.Evet
Nadir ve endemik türlerin popülasyonları için bir koruma ve rehabilitasyon hedefi belirlediniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Yabani bitki ve hayvan popülasyonlarının bütünlüğünü korumak, sürdürmek ve/veya rehabilite etmek için aktivite ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Tehdit altındaki veyasavunmasız vahşi yaşam türlerinin çeşitliliği ve bolluğu ve istilacı türler arttı mı?	0. Hayır 1.Evet
Çeşitli bitkileri rotasyonunuz yapıyor musunuz ve/veya aynı anda birden fazla tür kullanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Vahşi türlerin genetik çeşitliliğini korumak veya rehabilite etmek için hangi bir uygulamanız var mıdır?	0. Hayır 1.Evet
Yerel olarak uyarlanmış çeşitler/ırklar tarafından temsil edilen üretimin payı ne kadar?	%
Nadir ve geleneksel (miras) çeşit ve ırklar tarafından temsil edilen üretimin payı ne kadar?	%
Faaliyetlerinizde kullanılmayan büyük bir genetik çeşitlilik gösteren bir gösterge var mı?	0. Hayır 1.Evet
Üretim faaliyetlerinizde tohumları saklıyor/tutuyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Geleneksel ve/veya nadir ırkları korumak için üreme çalışmaları yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Yenilenemeyen malzemeleri yenilenebilir malzemelerle değiştirmek ve sentetik girdileri doğal girdilerle değiştirmek için uygulamalar ve faaliyetler yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Bitkilerin azot ve fosfor için besin gereksinimlerini biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet

Tarımsal faaliyetlerinizde yenilenemeyen fosil kaynaklardan kullandığınız girdilerin toplam girdiler içindeki payını biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Son 5 yılda, üretim birimi başına kullanılan malzeme miktarı değişti mi?	0. Hayır 1.Evet
Yenilenebilir ve sürdürülebilir enerjinin toplam doğrudan enerji tüketiminizdeki payı konusunda bir hedefiniz var mıdır?	0. Hayır 1.Evet
Çiftliğinizin enerji ihtiyacını azaltmak için uygulamalar ve faaliyetler yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Toplam doğrudan enerji tüketimi son 5 yılda değişti mi?	0. Hayır 1.Evet
Sürdürülebilir/yenilenebilir kaynaklardan tüketilen toplam doğrudan enerji miktarını biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetlerinizdeki atık üretimini azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetlerde atık oluşumunu azaltmak için uygulamalar ve faaliyetler yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Bertaraf sırasında insanlar ve çevre için tehlikeli olan ürettiğiniz katı atık miktarını biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Kaybedilen veya boşa harcanan gıdaların ve payın tekrar kullanılan, geri dönüştürülen veya geri kazanılan payını biliyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Veteriner ilaçlarının kullanımını azaltırken hayvan sağlığını geliştirmek için faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Hayvanların ne kadarı sağlıklıdır ve veteriner ilaçları ile tedavi gerektirmez?	%
Hayvanların acı çekmesini ve yaralanma riskini etkili bir şekilde azaltmak için faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Hayvanların ne kadarı özel ihtiyaçlarına göre davranabilir?	%
Hayvanların ne kadarı hareket etme, ulaşım ve kesim sırasında acısız yaşamak için yeterli özgürlüğe sahiptir?	%

Kaynak: FAO, (2013)

3.5.3.2. Ekonomik Sürdürülebilirlik Göstergeleri

Araştırmada seçilen ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri ile ölçüleri Tablo 3.3'te verilmiştir. Ekonomik sürdürülebilirliği etkileyen faktörleri ortaya koyabilmek amacıyla yöneltilen 24 maddeye açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Araştırmada SAFA yöntemine dayanarak ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri toplanmış ve faktör analizi yardımıyla açıklanan varyansa katkı sağlamayan maddeler göstergeye dâhil edilmemiştir. Çevresel sürdürülebilirlikte olduğu gibi aynı yöntem uygulanmıştır. Faktör gruplarının daha kolay tanımlanması, sınıflandırılmasında ve değerlendirilmesi için faktör döndürme (Rotated Component Matrix) sonuçları kullanılmıştır.

Tablo 3.3. Ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri

Göstergeler	Ölçek
Son 5yılıda sosyal, ekonomik, çevresel ve yönetim performansını iyileştirmek için her hangi bir faaliyetlere ve uygulamalara yatırım yaptınız mı?	0. Hayır 1.Evet
Topluluk yatırımları toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı oldu mu?	0. Hayır 1.Evet
Yatırımlar uzun vadede faaliyetlerinizden elde edilen kârı korumak, üretmek ve artırmak için koşulları güçlendirmeyi amaçlıyor mu?	0. Hayır 1.Evet
Gelir akışlarını ifade eden ve gelecek için finansal kaynakların üretilmesini öngören bir belgeniz var mı?	0. Hayır 1.Evet
Elde ettiğiniz gelir, son beş yılda satılan malların üretimiyle ilgili faiz ve vergiler dahil olmak üzere toplam giderleri aştı mı?	0. Hayır 1.Evet
Başabaş noktanızı hesaplamak için bir yönteminiz var mı?	0. Hayır 1.Evet
Tüm sözleşmelerde alıcılarınızın satış fiyatını müzakere etmek için başabaş bir nokta düşündünüz mü?	0. Hayır 1.Evet
Üretim hacmini ve kalite standartlarını etkileyebilecek riskleri azaltmak için her hangi bir eylemleri ve mekanizmaları hayata geçirdiniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Gelir elde etmek için çeşitli ürün, tür veya bitki veya hayvan çeşitleri üretiyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Girdi tedarik problemini azaltmak için her hangi bir eylemleri ve mekanizmaları hayata geçirdiniz mi?	0. Hayır 1.Evet
Çeşitlendirilmiş bir gelir yapısı sağlamak için eylemler ve mekanizmalar yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Son beş yılda pozitif net nakit akışı yarattınız mı?	0. Hayır 1.Evet
Likidite krizlerine direnmek için resmi veya gayri resmi finansal kaynaklara erişiminiz var mı?	0. Hayır 1.Evet
İşletmenizi potansiyel olarak tehdit edebilecek riskleri azaltma planınız var mı?	0. Hayır 1.Evet
Gıda kontrol önlemleriniz var mı?	0. Hayır 1.Evet
Son beş yılda çok tehlikeli böcek ilaçları kullandınız mı?	0. Hayır 1.Evet
Son beş yılda gıdanın kimyasal veya biyolojik kontaminasyonu oldu mu ?	0. Hayır 1.Evet
Toplam üretim hacminin ne kadarı kalite normlarına ve standartlarına uygundur?	%
Ürün etiketleme standartlarına ve kodlarına uyuyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Sisteminiz, ürünlerin kolay ve doğru bir şekilde tanımlanabilmesi ve geri çağrılabilmesi için gıda zincirinin tüm aşamalarında izlenebilirliği garanti ediyor mu?	0. Hayır 1.Evet
Kullandığınız tüm malzemeleri ve girdileri tanımlayabilir, sertifikalı sürdürülebilir tedariklerinin kanıtını da verebilir misiniz?	0. Hayır 1.Evet
Geçtiğimiz beş yıl içinde yalnızca bölgesel alanlarda çalışanları işe aldınız mı?	0. Hayır 1.Evet
Yerel yönetmeliklerde belirtilen vergileri ödüyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Girdilerinizi yerel tedarikçilerden veya yerel olmayan tedarikçilerden mi satın alıyorsunuz?	0. Hayır 1.Evet

Kaynak: FAO, (2013)

3.5.3.3. Sosyal Sürdürülebilirlik Göstergeleri

Araştırmada seçilen sosyal sürdürülebilirlik göstergeleri ile ölçüleri Tablo3.4'te verilmiştir. Sosyal sürdürülebilirliği etkileyen faktörleri ortaya koyabilmek amacıyla yöneltilen 15 maddeye açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Tablo 3.4. Sosyal sürdürülebilirlik göstergeleri

Göstergeler	Ölçek
Ailenize dinlenme ve kültür için zaman harcıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Siz ve tüm çalışanlar en az yaşam ücreti kazanıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Çalıştığınız alandaki bilgi ve becerilerinizi arttırmak ister misiniz?	0. Hayır 1.Evet
Gerekli ekipman, sermaye ve bilgi veya eğitime erişiminiz var mı?	0. Hayır 1.Evet
Alıcılar tedarikçilerin haklarını uygun fiyatlarla, adil sözleşmeler ve anlaşmalarla destekliyor mu?	0. Hayır 1.Evet
Alıcılar tedarikçilerin örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık haklarını destekliyor mu?	0. Hayır 1.Evet
Çalışanlarınızla en azından ulusal ve uluslararası iş sözleşmelerine uygun yazılı anlaşmalarınız var mı?	0. Hayır 1.Evet
16 yaş ve altı küçük çocuklar çalıştırıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Çalışanlarınızla ayrımcılık yapıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetlerinizde kadınları erkeklerden daha çok mu tercih ediyorsunuz?	0. Hayır 1.Evet
Üretiminizde engelli ve yaşlı insanlar istihdam ediyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Üretim alanlarınız bakımlı, temiz ve güvenliklidir?	0. Hayır 1.Evet
Hastalık durumunda çalışanlarınıza yardımcı olur musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Faaliyetlerinizde yerel toplumu kirletmemek için önlemler alıyor musunuz?	0. Hayır 1.Evet
Üretiminiz bölgenin gıda egemenliğine katkıda bulunuyor mu?	0. Hayır 1.Evet

Kaynak: FAO, (2013)

3.5.4. Sürdürülebilirlik Endeksinin Hesaplanmasında Uygulanan

Yöntem

Bu araştırmada SAFA göstergelerinin çalışma alanı ve çalışılan ürüne uyarlanmaya çalışılmıştır. Seçilecek gösterge ülke, bölge ve çiftliğe özgü olmalıdır (Frater ve Franks, 2013). Göstergeler, Carapa çiftliklerinin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğini analiz etmemizi sağlamaktadır. Araştırmada, çok değişkenli analiz yöntemlerinden biri olan faktör analizi ile göstergeler azaltılmıştır. Böylece veri girişinin ardından indeksler oluşturulmuş ve ardından normalizasyon aşamasına geçilmiştir. Normalleştirmenin amacı, farklı birimlere sahip göstergeleri ortak birimlere dönüştürmek ve bunları tek bir göstergede bir araya getirmektir. Min-max yaklaşımı, farklı boyutlarda ifade edilen göstergeleri ortak bir temel sağlamak amacıyla standart hale getirmek için kullanılmaktadır. Nicel göstergeler daha sonra 0'dan (0 göstergenin olası en kötü değerine karşılık gelir) 1'e (1 en iyiye karşılık gelir) derecelendirilmiştir.

Araştırmada Formül 3.1 ve 3.2'de belirtilen min-max yöntemi kullanılmıştır (Anonim, 2008):

$$I_{ij} = \frac{X_{ij} - \text{Min}X_{ij}}{\text{Max}X_{ij} - \text{Min}X_{ij}} \quad (3.1)$$

$$I_{ij} = \frac{MaxX_{ij}-X_{ij}}{MaxX_{ij}-MinX_{ij}} \quad (3.2)$$

Formülde i, 1,2,3.....n kadarki gösterge sayılarını, j sürdürülebilirlik göstergelerini, X_{ij} göstergelerin değerlerini ifade etmektedir. Formüllerde sürdürülebilirlik üzerine olumlu veya olumsuz etkisine göre Formül 3.1 veya 3.2 seçilir. Formül 3.1 sürdürülebilirlik üzerine pozitif uygulamaları, Formül 3.2 ise negatif uygulamaları ifade eder. Endeks oluşturmada ağırlıklandırma ve toplama aşamasında seçilen göstergelere eşit ağırlıklar verilmiş vedoğrusal toplama yöntemi ile endeksler hesaplanmıştır. Toplama esnasında kullanmış oldukları eşitlikler, Formül 3.3, 3.4 ve 3.5'te verilmiştir:

$$ESI = \frac{\sum_i^n I_{ij}}{n} \quad (3.3)$$

$$SSI = \frac{\sum_i^n I_{ij}}{n} \quad (3.4)$$

$$CSI = \frac{\sum_i^n I_{ij}}{n} \quad (3.5)$$

Formüllerde ESI ekonomik sürdürülebilirlik endeksini, SSI sosyal sürdürülebilirlik endeksini, CSI çevresel sürdürülebilirlik endeksini I_{ij} ise gösterge değerlerini ifade etmektedir. Her bir sürdürülebilirlik boyutunu hesapladıktan sonra toplam sürdürülebilirlik endeksinde hesaplanması gerekmektedir. Toplam sürdürülebilirlik endeksinin hesaplanması Formül 3.6'da verilmiştir:

$$TSI = \frac{W_1 * ESI + W_2 * SSI + W_3 * CSI}{3} \quad (3.6)$$

Formülde TSI toplam sürdürülebilirlik endeksini, W ise atanan ağırlıkları ifade etmektedir. Endeks oluşturmada sağlamlık ve duyarlılık analizi aşamasında ise hazırlanan ölçeklere güvenilirlik testi uygulanmış ve hazırlanan ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik ölçeklerinin güvenilir olduğu anlaşılmıştır.

3.5.5. Sürdürülebilirliği Etkileyen Faktörlerin Tespitinde Kullanılan Yöntem

Araştırmada sürdürülebilirliği etkileyen faktörlerin tespitinde Sıralı Probit Model kullanılmıştır. Sürdürülebilirlik endeks skorları esas alınarak Carapa işletmeleri düşük sürdürülebilir (Y1), orta sürdürülebilir (Y2) ve yüksek sürdürülebilir (Y3) olarak 3 gruba ayrılmıştır. Araştırmada grupları oluştururken ortalamanın bir standart

sapma kadar aşağısı düşük sürdürülebilirlik, bir standart sapma yukarısına yüksek sürdürülebilirlik; düşük sürdürülebilirlik ile yüksek sürdürülebilirlik arasında kalan değer ise orta düzey sürdürülebilirlik olarak değerlendirilmiştir. Düşük, orta ve yüksek sürdürülebilirliği etkileyen faktörlerin analizinde Sıralı Probit Model kullanılmıştır. Probit model, iki ve daha fazla bağımlı değişkenin açıklanmaya çalışıldığı çalışmalarda tahmin için kullanılan kümülâtif dağılım fonksiyonunun normal dağılıma sahip olduğu koşullarda yapılmaktadır (Greene, 2002). Probit Modelin yazılımı da gizil (latent) değişken varsayımına göre Formül 3.7'deki gibi yazılmaktadır (Greene, 1997):

$$Y^* = X'_i \beta + \varepsilon_i \quad i=1, \dots, T \quad Y^* = X\beta + \varepsilon_i \quad (3.7)$$

Y^* gözlenemez gizli değişkeni ifade etmektedir ve gözlenen y değişkeninin Y^* değişkeninden türetildiği varsayılır. X açıklayıcı değişkenler vektörünü, hata terimini ifade eden ε 'nın standart normal dağılım gösterdiği varsayılır. $J+1$ düzeyli gözlenen y değişkeni gözlemlenemeyen Y^* değişkeni yardımıyla Formül 3.8'deki gibi tanımlanmaktadır:

$$\begin{aligned} y=0 & \quad \text{eğer } Y^* < \mu_0 = 0 \\ y=1 & \quad \text{eğer } \mu_0 < Y^* < \mu_1 \\ y=2 & \quad \text{eğer } \mu_1 < Y^* < \mu_2 \\ \dots & \quad \dots \\ y=J & \quad \text{eğer } \mu_{j-1} < Y^* \end{aligned} \quad (3.8)$$

Eşitlikte (3.8) yer alan μ_j 'ler modeldeki eşik değerlerini ifade etmektedir. Probit modelde her bir kategorinin tercih edilme olasılıkları Formül 3.9'dan yararlanılarak hesaplanmaktadır:

$$\begin{aligned} P(y=0/X) &= P \{ Y^* = X'_i \beta + \varepsilon_i \leq \mu_0 \} \\ &= P \{ \varepsilon_i \leq \mu_0 - X'_i \beta \} \\ &= \int_{-\infty}^{\mu_0 - X'_i \beta} \phi(\varepsilon_i) d\varepsilon_i \\ P(y=1/X) &= P \{ \mu_0 < Y^* = X'_i \beta + \varepsilon_i \leq \mu_1 \} \\ &= P \{ \mu_0 - X'_i \beta < \varepsilon_i < \mu_1 - X'_i \beta \} \\ &= \int_{\mu_0 - X'_i \beta}^{\mu_1 - X'_i \beta} \phi(\varepsilon_i) d\varepsilon_i \\ \dots & \quad \dots \\ P(y=J/X) &= P \{ Y^* = X'_i \beta + \varepsilon_i > \mu_{j-1} \} \\ &= P \{ \varepsilon_i > \mu_{j-1} - X'_i \beta \} \\ &= \int_{\mu_{j-1} - X'_i \beta}^{+\infty} \phi(\varepsilon_i) d\varepsilon_i \end{aligned} \quad (3.9)$$

Hata teriminin fonksiyonunu ifade eden ϵ_i , hatalar standart normal dağıldığı için standart normal yoğunluk fonksiyonudur. Olasılık fonksiyonlarının kapalı bir şekilde gösterimi daha yaygın ve anlaşılırdır. Bu gösterim Formül 3.10'daki gibidir:

$$\begin{aligned}
 P(y=0) &= \Phi(-X' \beta) \\
 P(y=1) &= \Phi(\mu_1 - X' \beta) - \Phi(-X' \beta) \\
 P(y=2) &= \Phi(\mu_2 - X' \beta) - \Phi(\mu_1 - X' \beta) \\
 &\dots\dots \\
 P(y=j) &= 1 - \Phi(\mu_{j-1} - X' \beta)
 \end{aligned}
 \tag{3.10}$$

Genel formülde tüm olasılıkların pozitif olabilmesi için eşik değerlerinin $\mu_0 < \mu_1 < \dots < \mu_{j-1}$ kısıtını sağlaması gerekmektedir. Modelin tahmininde en yüksek olabilirlik (maksimum likelihood) yöntemi kullanılmıştır. Olasılık denkleminin açıklayıcı değişkenlere göre alınan türevleri, açıklayıcı değişkenlerin bu olasılıklar üzerindeki marjinal etkilerini verir (Tansel ve Gögür, 2004).

Sıralı Probit modelinin istatistiksel olarak genel anlamlılığının kabul edilebilirliğini ve elde edilen denklemin açıklayıcılığını test edebilmek için Olabilirlik Oranı (Likelihood Ratio; LR) hipotez testi kullanılmıştır. Probit modelde olasılıkların tahmininde marjinal etkilerin hesaplanması gerekmektedir. Bunun için Stata 9.0 yardımıyla marjinal etkiler hesaplanmıştır. Çalışmada ayrıca ortalamalar arasındaki farklılığın tespitinde normal dağılım varsayımı ve homojenlik testleri yapılarak t testi ve F testi, gruplar arası farklılığın testi için ise non-parametrik testlerden ki-kare testinden yararlanılmıştır. Araştırmada ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik modellerinde kullanılan değişkenler, sırasıyla Tablo 3.5, 3.6 ve 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.5. Çevresel sürdürülebilirlik modelinindeğişkenleri

	Değişken tanımı	Beklenen etki
Bağımlı değişkenler		
CSE	Sürdürülebilirlik seviyesi (1=Düşük 2=Orta 3=Yüksek)	
Bağımsız Değişkenler		
CİNSİYET	Cinsiyet (0=Kadın 1=Erkek)	(+/-)
RİSKAZPLN	İşletme riskleri azaltma planı var mı? (1=Evet 0=Hayır)	(-)
BİLGİBECERİLERİART	Bilgi ve becerileri artırma girişimi var mı?(1=Evet 0=Hayır)	(+)
TRMAK		
EĞİTİM	İlk okul mezunu(1=Evet 0=Hayır)	(+)
YETGELİR?	Yeter gelir edebiliyor musunuz? (1=Evet 0=Hayır)	
BİTKİS	Bitki sayısı (adet)	(+)
HAYVANS	Hayvan sayısı (adet)	(-)
GİRPROBAZ	Girdi tedarik problemini azalması (1=Evet 0=Hayır)	(+)
ALTEDES	Alıcılar tedarikçilerinözgürlüğünüdestekliyor mu? (1=Evet 0=Hayır)	(-)
ÜRETSTAND	Ürün etiketleme standartları uyuyor mu ? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
ÇALAYRIM	Çalışanlara ayrımcılık yapılıyor mu? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
BÖLİŞALM	Bölgenizdekileri mi çalıştırıyorsunuz? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
CARKONTAM	Carapa kimyasal veya biyolojik kontaminasyon var mı? (1=Evet 0=Hayır)	(-)
SULAMA	Carapasulama var mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
İŞKADTER	Faaliyetlerde kadınları erkeklere tercih ediyor musunuz? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
DÖNEĞİT	Dönüşüm teknikleri eğitimaldınız mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
KOOPÜYE	Carapa yağı işletme kooperatifine üye misiniz? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
PERFİYİL	İşletmenizde sosyal, ekonomik ve yönetim performansını iyileştirme faaliyetlerine yer veriyor musunuz? (1=Evet 0=Hayır)	(-)

Tablo 3.6. Eknomik sürdürülebilirlik modelinin değişkenleri

	Değişken tanımı	Beklenen etki
Bağımlı değişkenler		
ESE	Sürdürülebilirlik seviyesi (1=Düşük 2=Orta 3=Yüksek)	
Bağımsız Değişkenler		
CİNSİYET	Cinsiyet (0=Kadın 1=Erkek)	(+/-)
EĞİTİM	İlk okul mezunu(1=Evet 0=Hayır)	(+)
NUFUS	Toplam nufussayısı (kişi)	(+)
ASILMES	Asıl meslek (1=Çiftçi 0=Diğer)	(+)
SERBİLERŞ	Ekipman, sermaye, bilgi ve eğitime erişim var mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
ALTEDHD	Alıcılar tedarikçilerin hakları destekliyor mu? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
SİGORTA	Üreticinin sosyal güvenliği var mı?(1=Evet 0=Hayır)	(+)
DÖNTEĞİT	Dönüşüm teknikleri eğitimaldınız mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
TARDGEL	Tarım dışıgelirmiktarı(Fcaf)	(+)
MALİKSA	Arazinin malik sayısı (kişi)	(+)
CAREKAL	Carapa ekimi alanı (da)	(+)
CARYAĞİŞSÜ	Carapayağınişleme süresi (yıl)	(+)
YETGELSAĞ	Yaşamücreti kazanması (1=Evet 0=Hayır)	(+)

Tablo 3.7. Sosyal sürdürülebilirlik modelinin değişkenleri

	Değişken tanımı	Beklenen etki
Bağımlı değişkenler		
SSE	Sürdürülebilirlik seviyesi (1=Düşük 2=Orta 3=Yüksek)	
Bağımsız Değişkenler		
CİNSİYET	Cinsiyet (0=Kadın1=Erkek)	(+/-)
YAŞ	65 yaş üstü nüfus varlığı (1=Evet 0=Hayır)	(-)
RİSKAZÖNL	Üretim risklerini azaltmak için hangi bir önlem aldınız mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
BİTKİS	Bitki sayısı (adet)	(+)
CARKONTAM	Carapa nın kimyasal veya biyolojik kontaminasyonu oldu mu? (1=Evet 0=Hayır)	(-)
CAREKAL	Carapa ekimi alanı (da)	(+)
BÖLİŞÇİST	Bölgedekileri mi işe alıyorsunuz? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
DÖNTEKEĞ	Dönüşüm teknikleri eğitimi aldınız mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
BAŞBNHY	Başabaşnoktası hesaplama yöntemi(1=Evet 0=Hayır)	(+)
RESFİNKAY	Resmi finansal kaynaklara var mı? (1=Evet 0=Hayır)	(+)
POZNAKAK	Son5yıldanet pozitif nakitakışı durumu (1=Evet 0=Hayır)	(+)

4. ÇALIŞMA ALANI HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Ziguinchor Bölgesi, Aşağı Casamance'nin eko-coğrafi bölgesine tekabül etmektedir. Kuzeyde Gambiya, batıda Atlantik Okyanusu, güneyde Gine Bissau ve doğuda Kolda bölgesi ile sınırdır (Sagna, 2005). Bölge 7339 km²lik bir alanı, yani ulusal toprakların %3.73'ü kaplamaktadır. Ziguinchor Bölgesi; toplam alanı 5295 km² olan tüm kuzey kesimindeki Bignona bölgesi, 1153 km²lik Ziguinchor bölgesi ve 891 km²lik Oussouye bölgesinden oluşmaktadır. Bu üç alt bölge 8 Bölge, 5 Komün, 25 Kırsal Topluluk ve yaklaşık 502 köye bölünmüştür (RGPHAE, 2017).

Ziguinchor Bölgesi, Gine altı ikliminden etkilenmekte olup, ülkenin merkezine ve kuzeyine kıyasla yüksek yağış alır.Şimdiye kadar ülkede kaydedilen en yüksek yağış yaklaşık 1200 mm/yıldır.

RGPHAE (2013)'egöre bölgenin2018 yılındaki nüfusu 641.254 kişi olup, bu nüfusun 289.904'i Ziguinchor bölgesinde, 294.912'i Bignona bölgesinde, 56.438'i ise Oussouye bölgesinde yaşamaktadır. Bölge nüfusunun %46'sını ve km²'ye düşen 48 kişilik nüfus yoğunluğu ile Bignona en yoğun nüfusun bulunduğu bölge olup, nüfusun %45,2'i Ziguinchor bölgesinde, %8,8'i de Oussouye bölgesinde yaşamaktadır.

Bölgenin kentleşme oranı 2013 yılında %45,94 olup, bu oran %45,2 olan ülke ortalamasının üzerindedir. Ziguinchor Bölgesi, %37,38'lik bir kentleşme oranı ile bölge ortalamasını yukarı çekerken, Bignona ve Oussouye'ninki sırasıyla %7,67 ve %0,88'dir. İşgücüne katılım oranı erkeklerde %52,9, kadınlarda ise %32,0'dir. İşgücüne katılım oranı kentsel alanlarda %42,6, kırsal alanlarda ise %60,2'dir. Bölgedeki insanların %78'i İslam, %18'i Hristiyan dinine mebus olmakla birlikte, Oussouye bölgesindeki insanların %32,7'siAnimist ve Pagan dinine mensuptur (RGPHAE, 2017).

Hidrografik olarak Ziguinchor bölgesi, ana kolu Soungrougrou olan Casamance Nehri sayesinde hem pirinç ekimi ve pazara yönelik bahçeciliğinin gelişmiştir. Akışı Haziran'dan Mart'a kadar süren yarı kalıcı bir rejimle Casamance Nehri, 140 km'lik bir kol olan Soungrougrou'yu ve Guidel, Kamobeul, Bignona, vb.'nin önemli sularını alır. Drenajlı havza alanı, büyük alt havzalar dahil olmak üzere yaklaşık 20.150 km²'dir (ANSD, 2017).Casamance Nehrinin uzunluğu 350 km olup, genellikle mangrovlarla çevrilidir ve ağızından 200 km'ye kadar deniz suyu tarafından işgal edilir (Posnervd, 1988). Aşağı Casamance kabartması, Casamance

Nehri'nin egemen olduğu önemli bir hidrografik ađ tarafından kesilen bir platodur (Bonfond ve Loquay, 1985). Mekan üzerinde ve özellikle ekilebilir alanlar düzeyinde iyi bir dağılımını sağlar.

Aşağı Casamance'ın su rejimi, bitki oluşumlarının dağılımı üzerinde ilkel bir etkiye sahiptir (Adam, 1962). Bu alanda, bol yağmur bereketli bir floranın gelişmesini desteklemektedir. Bu durum, çoğunlukla güney kesimde yer alan yoğun kuru ormanlar ve galeri ormanlarından oluşan bir orman alanının varlığını açıklamaktadır.

Açık ormanlar ve sık ağaçlıklı savanlar, yayla alanları ve terasları doldurur. Çeşitlilik açısından ülkedeki en önemli orman oluşumlarını, bu bölgede bulunuz (MEFP, 1992). Bölge 116.776 hektarlık bir alanı kaplayan 30 ormana sahiptir. Bölgenin sınıflandırılmış orman mirasının çoğu (%85.98) Bignona bölümünde olup, onu Ziguinchor bölümü (%8.48) ve Oussouye bölümü (%5.54) izlemektedir.

Orman sermayesi değerli türler içerir. Bunlar arasında en temsili olanlar *Erythrophlaeum guineense* “tali”, *Parinari excelsa* “mampatan”, *Khaya senegalensis* “caïlcédra”, *Ceiba pentandra* “peynirci”, *Pterocarpus erinaceus* “Venn”, *Afezlia africana* “linké” ve *Chlorophora regia* “tomboironoir”dır. Combretaceae ve liana familyalarından (*Landolphia eudelotii*, *Saba senegalensis*) türler de oldukça yaygındır. Fluvio maritime bölgesi, yer yer mangrovlar tarafından kolonize edilmiştir (Aubréville, 1957). Bitki oluşumlarında ayrıca belirli meşcereler (“rôneraie”, *Elaeis guineensis*'li palmiye korusu, bambu korusu, bataklık çayırı) vardır. Ancak tarım alanlarının genişletilmesi ve ahşabın işletilmesi ile bu ormanlarda hafif bir gerileme yaşanmaktadır.

Aşağı Casamance'de 1991'den beri geçici avlanma kapatma önleminin uygulanması (IREF-Ziguinchor, 2010) ve 30 orman alanının sınıflandırılması (MEFP, 1992) sayesinde, özellikle Basse-Casamance Ulusal Parkı (5000 ha), Kalissaye'nin ornitolojik rezervi (16 ha) ve Abéné'nin deniz koruma alanı (119 ha) içinde büyümektedir. Tallec (1979)'in araştırmasına göre, Subguinean bölümünde büyük memelilerden orman mandası, koşumlu bushbuck, maxwell'induike, yeşil maymun, siyah maymun, panter, Serval), sürüngenlerden Python, Nil Timsahı, Engerek ve çiçeklerin tozlaşmasını sağlayan arılar, kelebekler ve kıyı şeridinde Palearktik kuş türleri bulunmaktadır (ANSD, 2015). Orman kaynaklarının zenginliği, tarımsal üretimi, hayvancılığı, balıkçılığı, ticareti ve zanaatları nedeniyle Ziguinchor bölgesi güçlü bir sosyo-ekonomik potansiyele sahiptir.

Aşağı Casamance'nin pedoklimatik özellikleri (yağış, pedoloji, topografya vb.) onu esasen bir tarım alanı haline getirmektedir. Coğrafi konumu nedeniyle oldukça yağışlı bir bölgeye aittir. Dolayısıyla tarım, hem ürettiği gelir miktarı hem de kullandığı çalışan nüfusun payı (%60) açısından açık ara önde gelen ekonomik faaliyettir (ANSD, 2013). Araştırma bölgesinde 24.601 hane sulu tarım, 738 hane sel suları ve 263 hanede yağmur suyuyla tarım yapmaktadır. Araştırma bölgesi yerel ve ulusal pazara yılın herhangi bir zamanında çeşitli meyveleri tedarik etmektedir. Böylece tarımsal hanelerin %53.8'i mango, %30.3'ü muz, %39.7'si ise narenciye yetiştirmektedir. Yetiştirilen başlıca tahıllar pirinç, mısır, darı ve sorgumdur. Ziguinchor Kırsal Kalkınma Bölge Müdürlükleri (DRDR)'nin 2018 raporuna göre bölgede 2013-2017 yılları arasında tahıl üretiminde artış var. Böylece pirinç üretimi 2013'te 33.107 tondan 2017'de 141.205 tona yükselmiştir. Aynı dönemde mısır üretimi 378 ton'dan 2.697 tona, darı üretimi 4.630 tondan 3.282 tona ve sorgum 243 ton'dan 515 ton'a yükselmiştir. Ancak özellikle kadınların ve bazı genç üreticilerin çabaları sayesinde pazar bahçeciliği, yerfıstığı, fasulye ve susam gibi nakit ürünlerin üretiminde artış yaşanmaktadır. Aynı raporda, devletin 2013-2017 dönemindeki PRACAS (Senegal Tarımının Hızını Hızlandırma Programı), PNAR (Ulusal Pirinç Kendi Kendine Yeterlilik Programı), PPDC (Casamance Geliştirme Direği Projesi), P2RS (Sahel'de Gıda ve Beslenme Güvensizliğine Karşı Dayanıklılığı Güçlendirmeye Yönelik Çok Uluslu Program), ANCAR (Ulusal Tarım ve Kırsal Danışmanlık Ajansı) vb. entegre programlarının önemli yatırımları sayesinde tarımsal ekipman, kaliteli tohumlar, etkin denetim vb. unsurlara bağlı olarak üretimde önemli artışlar kaydedilmiştir. Bununla birlikte, bölgede iyi yağışların yanı sıra girdilerin zamanında temin edilmesi konusunda olumlu gelişmeler kaydedildi.

Bölgede yaşanan olumlu gelişmeler karşın, iki ana kısıtlama devam etmektedir. Bunların birincisi tuzlanma, toprağın asitlenmesi, ekilebilir alanları azaltan ve verimi düşüren vadilerin siltlenmesiyle ilgilidir. İkinci kısıtlama ise, tarım sektörünün gençler için çekiciliğinin olmaması nedeniyle bazı bölgelerdeki kırsal alanlarda yaşanan göçlerin etkisiyle genç işgücünün azalmasıdır.

Ziguinchor bölgesinde hayvancılık geleneksel tipte olup, hemen hemen tüm evcil hayvan türleri (sığır, koyun, keçi, domuz, kümes hayvanları) yetiştirilmektedir. Bölgede yağışlı mevsimlerde bitkisel ürünler yetiştirilmektedir. Hayvanlar olarak Ndama sığırtı, koyun, Gine keçisi, domuz vb. türler hakimdir. Gine ırkları, çevrenin

eko-iklim koşullarına iyi uyum sağlar. Bölgede 2017 yılında 5,550 ton et ve sakatat üretimi, 112.500 adet deri, 220.020 litre süt ve 47.000 adet yumurta üretildiği tahmin edilmiştir. Bazı girişimciler, bölgenin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla endüstriyel kümes hayvancılığına giderek daha fazla yatırım yapmaktadırlar. Yerli ırkın genetik potansiyelini geliştirmek amacıyla ulusal program çerçevesinde büyükbaş hayvanlarda bazı suni tohumlama işlemleri denenmiş; ancak bu alanda kaydedilen sonuçlar hala çok zayıftır (ANSD, 2013).

Ziguinchor bölgesi 85 km'lik bir sahile ve 300 km uzunluğundaki ana nehirden oluşan ve birçok bolunun bağlı olduğu önemli bir hidrografik ağa sahiptir ve bu da onu Senegal'in en balık zengini bölgelerinden biri haline getirmektedir. Balıkçılık kaynakları ve ana iniş noktaları Ziguinchor, Elinkine, Diogué, Kafountine, Cap-Skiring olmak üzere balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği için muazzam bir potansiyel sunmaktadır. Balıkçılık, bölgede tarımdan sonra en gelişmiş ikinci faaliyettir. Ziguinchor bölgesel balıkçılık servisine göre, 2013 ve 2017 yılları arasında zanaat balıkçılığı için balık çıkarma sayısı 55.454 tondan 64.430 tona yükselmiştir. Son yıllarda, balık üretiminde üreme alanı mangrovların kademeli olarak ortadan kalkmasıyla bir düşüş kaydedildi (Ndourvd, 2017).

Aşağı Casamance, 116.776 hektarlık bir alanı kaplayan toplam 30 orman masifiyle (MEFP, 1992), önemli bitki örtüsü ve çekici biyolojik çeşitliliği açısından zengindir. Sudano-Gine tipi bitki örtüsü ile önemli bir orman alanı sunmaktadır. Orman, popülasyonlara odunsu orman ürünleri (odun, çeşitli kazıklar) ve odunsu olmayan (meyveler, yapraklar, tohumlar, kökler, ağaç kabuğu, yem, av hayvanları, reçineler ve sakızlar) arasında değişen birçok ürün ve hizmet sağlamaktadır. Tüm ürünler, gıda ihtiyaçlarının ve gayrimenkul, geleneksel tıp, endüstri vb. ile ilgili ihtiyaçların karşılanmasına katkıda bulunmaktadır. Ormanı nüfus için bir gelir kaynağı haline getirmektedir. Birçok kereste fabrikasının kurulmasıyla ülkenin bu bölümünde tomrukçuluk iyi gelişmiştir.

Ziguinchor bölgesinde çok miktarda orman meyvesi hasat edilmektedir. Toplayıcılık ürünlerinin işletmesi, hem ham ürünlerin satışı hem de dönüşüm yoluyla nüfusların gelirlerinin iyileştirilmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır.

Ziguinchor bölgesi hem doğal hem de beşeri birçok varlığı ile önemli bir turizm merkezidir. Bölgenin 85 km'lik bir sahili ile Atlantik'e açılması ve ana turizm merkezi olan Cap-Skiring ile turizm endüstrisi için önemli bir varlık oluşturuyor. Bütün bu unsurlar, kayda değer bir sosyo-kültürel zenginlik ile ilişkili zengin ve

çeşitli bir peyzaj sayesinde entegre kırsal turizm ve keşif turizminin uygulandığı deniz turizminin gelişimine katkıda bulunmaktadır (ANSD, 2013). Sonuç olarak, tarihi yerler ve anıtlar, halk zenginliği, geleneksel toplumun kalıntıları, impluvium kulübeleri ile habitatın mimari özgünlüğü, özellikle geleneksel törenler fayda sağlayan sayısız varlık oluşturmaktadır. Bu faaliyetin bölge ekonomisindeki önemi, ulaşım, el sanatları ve konut gibi diğer sektörler aracılığıyla ölçülmektedir (ANSD, 2015).

Ziguinchor bölgesi, coğrafi konumu nedeniyle bir alt-bölgesel ticaret merkezidir (ANSD, 2013). Meyve bahçelerinin varlığı, önemli ve çeşitli meyve kaynakları (papaya, mango, narenciye, bal, zencefil, palmiye yağı) sağlamaktadır. Meyve üretimindeki bu çeşitlilik, bölgede ticaretin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak, Senegal'in tüm bölgelerinden ve aynı zamanda komşu ülkelerden (Gine, Gine Bissau, Gambiya, Moritanya ve Mali) tüccarların gelmesine imkan sağlamaktadır. Buna ek olarak bol balıkçılık ürünleri (istiridye, karides ve balık) ile ürünün toplanması ve ihracatında uzmanlaşmış Hintli girişimciler ve yeni bir boyut kazanan kaju gibi diğer tarım ürünleri de bulunmaktadır. Bölgede on kalıcı pazar bulunmakta olup, Bignona ve Ziguinchor'un her birinde 4, Oussouye'de ise sadece 2 tane vardır. Niaguis ilçesindeki Camaracounda'da haftalık sadece bir pazar bulunmaktadır.

5. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde, *Carapa procera* üreticilerinin sosyo-demografik özellikleri, işletmelerin yapısal özellikleri, tarımsal faaliyetler (hayvansal ve bitkisel üretimi), yabancı işgücü ve üretim maliyeti ile ilgili bulgular ortaya konulmuştur. Ayrıca *Carapa* işletmelerinin sürdürülebilirliklerinin ölçülmesi ile ilgili olarak, özellikle çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği ve sürdürülebilirliklerini etkileyen faktörleri ele almaktadır. İncelenen önemli unsurların tanımlayıcı istatistikleri alt başlıklar altında belirtilmiştir.

5.1. İşletmelerdeki Nüfusun Sosyo-Demografik Özellikler

Carapa procera işletmelerine ait bulgular; (i) 0-2.5da, (ii) 2.6-5da, (iii) 5.1 - 10da ve (iv) işletmelerin geneli olarak verilmiştir. *Carapa procera* işletmelerinin sosyo-demografik özelliklerine dair bulgular Tablo 5.1'de verilmiştir. *Carapa procera* işletmelerinin sahiplerinin ortalama yaşları 59.51'dir. Lambal ve Sambou (2015)'un çalışmasında da *Carapa*'nın işletmesinde aktif olan kişilerin %70'inin yaşlı olduklarını belirtmiştir. *Carapa* işletmelerindeki ekonomik olarak aktif nüfus miktarının ortalama 7.79 olduğu, en yüksek aktif nüfusun 8 kişi ile üçüncü tabakada yer aldığı belirlenmiştir. İktisaden aktif nüfusu varlığı açısından tabakalar arasında 0-14 yaş istatistiki olarak farklılık bulunmakta ($p<0.01$) iken, diğer yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir. Görüşülen işletme sahiplerinin %70,9'u okuma yazma bilmezken, %26,5'inin ilkokul, geri kalanlarının ise ortaokul ve üzeri eğitime sahip oldukları tespit edilmiştir. Eğitim düzeyi açısından işletme sahipleri arasında ilkokul ($p<0.01$) hariç, önemli bir farklılık bulunmamıştır. Okuma-yazmayı bilmeyen oranının yüksek olması, ankete katılanların çoğunluğunun kadın olmasıyla açıklanmaktadır. Senegal'de kırsal alanlarda özellikle kız çocuklarına yönelik mevcut ayrımcılık, yoksulluk, okul altyapısı ve öğretim elemanı eksikliği nedeniyle eğitim düzeyi oranı düşüktür. *Carapa*'nın işletmelerinin %20,5'i tarımsal faaliyetlerine yönelik kayıt tutmaktadır. Görüşülen işletme sahiplerinin %82,1'sinin asıl işi, çiftçiliktir. *Carapa* üreticilerinin toplam hanehalkı geliri 66,953 Fcfa olup, bu gelirin %20,6'sı tarımsal faaliyetlerden, %79,4'ü ise tarım dışından elde edilmektedir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1. *Carapa procera* işletmelerindeki nüfusa ait sosyo-demografik özellikler

	1. Tabaka		2. Tabaka		3. Tabaka		İşletmelerin Geneli	
	Ortalama	Standart S.	Ortalama	Standart S.	Ortalama	Standart S.	Ortalama	Standart S.
Yaş (yıl)	60.82	10.13	58.51	10.80	57.90	10.20	59.51	10.47
Nüfus (kişi) **	7.60	2.21	7.90	2.16	8.20	2.78	7.79	2.22
0-14 yaş**	0.84	1.18	1.07	1.43	0.90	1.10	0.95	1.30
15-64 yaş	5.63	1.93	5.64	1.95	5.90	2.42	5.66	1.96
>65 yaş	1.13	0.67	1.19	0.72	1.40	0.70	1.18	0.69
Eğitim (%)								
- Cahil	79.40	-	69.90	-	20.00	-	70.90	-
İlkokul**	20.60	-	27.40	-	60.00	-	26.50	-
Ortaokul	-	-	1.40	-	10.00	-	1.30	-
Lise	-	-	-	-	10.00	-	0.70	-
Lisans	-	-	1.40	-	-	-	0.70	-
Meslek (%)								
Çiftçi	83.80	-	83.60	-	60.00	-	82.10	-
Çiftçi+Diğer	16.20	-	16.40	-	40.00	-	17.90	-
İşletmekayıdı(%)								
Kayıt var	80.90	-	78.10	-	80.00	-	79.50	-
Kayıt yok	19.10	-	21.90	-	20.00	-	20.50	-
Tarımsal gelir(Fcfa)	6,102.94	18,153.00	19,328.00	58,690.00	25,500.00	59,181.00	13,781.00	45,405.00
Tarım dışı gelir (Fcfa)	27,985.00	45,021.00	60,424.00	129,865.00	171,500.00	263,439.00	53,172.00	120,046.00

***%1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur

Carapa procera işletmelerinin arazi varlığına dair bulgular Tablo 5.2’de verilmiştir. Ortalama toplam tarım arazisi varlığı işletmeler genelinde 17.50’da, birinci tabakada 11.43’da, ikinci tabakada 21.27’da ve üçüncü tabakada ise 31.25da’dır. Ortalama mülk tarım arazisi varlığı işletmeler genelinde 12.17 da iken, birinci tabakadaki işletmelerde 8.68’da, ikinci tabakadaki işletmelerde 13.87’da ve üçüncü tabakadaki işletmelerde 23.50da’dır. Arazi varlığı açısından işletme grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.01$). Senegal'deki toplam 752.352 tarım işletmesi bulunmaktadır. Tarım işletmelerinin %75.3’ünün arazi varlığı 10 ila 50 dekar arasında değişmekte olup, %5.5’i ise 10 dekardan daha az araziye sahiptir (ANDS, 2014). Ortalama hane büyüklüğü 10 kişi olmasına rağmen aile çiftliklerinin yarısı 30 dekardan daha az arazide tarım yapmaktadır. Ülkede kişi başına ekilen tarım alanı 1960-2000 döneminde 10.7da’dan 5.7 da düşmüştür (Sène, 2006).

Tablo 5.2. İşletmelerin tarım arazi varlığı (da)

	1. Tabaka		2. Tabaka		3. Tabaka		İşletmeler Geneli	
	Ortalama	St. Sapma	Ortalama	St. Sapma	Ortalama	St. Sapma	Ortalama	St. Sapma
Mülk arazi***	8.68	4.16	13.87	6.68	23.500	14.35	12.17	7.55
Ortağa tutulan***	2.21	3.78	5.31	5.68	3.50	4.12	3.79	5.02
Toplam arazi***	11.43	6.29	21.27	7.44	31.25	9.66	17.50	9.28

*** İşletme grupları arasında %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır.

5.2. Bitkisel Üretim Durumu

Bitkisel üretim, Ziguinchor Bölgesindeki hakim tarımsal faaliyettir. Bölgede yetiştiriciliği yapılan bitkisel ürünler; pirinç, darı, domates, soğan, marul, kırmızı biber, lahana, yer fıstığı mango, kaju ve narencidir. Bölgede yaygın olan küçük üreticiler bu bitkisel ürünlerden üretimlerini, gıda güvenliklerini ve gelirlerini sağlamaktadırlar.

İncelenen işletmelerde en yaygın yetiştirilen tarım ürünleri sırasıyla; çeltik (5.30 da), yer fıstığı (2.60 da), tatlı patates (2.5 da) ve fasülyedir (2.40). İşletmelerin ortalama üretim miktarları ise 338.01 kg pirinç, 316.67 kgtatlı patates, 252.67 kg yer fıstığı, 167.78 kg fasulye, 117.5 kg acı biber ve 78.57 kg soğan şeklindedir (Tablo 5.3). İşletmelerin pirinç üretimlerinin tamamı hanenin kendi tüketime yöneliktir.

Pirinç, çiftçiler de dahil olmak üzere halkın beslenmesinde ilk sırada yer almaktadır (Diedhiou vd, 2018). Ziguinchor'daki kişi başına yıllık pirinç tüketim miktarı 78.1 kg olup, 2017 yılında kentsel alanlardaki ortalama kişi başına tüketim miktarı 76.6 kg'dır. Pirinç yetiştirilen vadilerde toprak verimliliğindeki düşüş yaşanmaktadır. Carapa işletmelerinde bitkisel ürünlerden acı biberin kilosu 837.5 Fcfa'ya satılarak 98,406.25 Fcfa, tatlı patatesin kilosu 250 Fcfa'ya satılarak 79,167.5 Fcfa ve tatlı patatesin kilosu 228.13 Fcfa satılarak 57,641.61 Fcfa'lık bir gelir elde edilmiştir. Yerfıstığı, bölgede yüksek üretimi nedeniyle en çok satılan üründür. Bağımsızlıktan önce, yerfıstığı ekimi toplam tarımsal üretim hacminin hala %68'ini temsil ederken, darının payı %25 olup, diğer başlıca ürünler sorgum, börülce, pirinç ve mısırdır (Willems, 2012).

Tablo 5.3. İşletmelerin bitkisel ürünler dikim alanları, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri

	Üretici sayısı (adet)	Ekim alanı (da)	Üretim miktarı (Kg)	Hanede tüketilen miktar (Kg)	Satış fiyatı (Fcfa/kg)	Gelir tutarı (Fcfa)
Çeltik	151	5.30	338.01	338.01	0.00	0.00
Yerfıstığı	45	2.60	252.67	195.11	228.13	57,641.61
Fasulye	9	2.40	167.78	117.78	275.00	46,139.50
Obergineamère	7	1.40	18.00	12.28	233.33	4,199.94
Soğan	7	1.60	78.57	60.71	225.00	17,678.25
Domates	5	1.00	33.80	33.80	0.00	0.00
Lahana	5	1.00	19.00	15.00	350.00	6,650.00
Acıbiber	4	1.80	117.50	21.00	837.50	98,406.25
Bamya	3	1.70	23.330	16.67	275.00	6,415.75
Tatlı patates	3	2.50	316.67	150.00	250.00	79,167.50
Tatlı biber	1	1.00	10.00	5.00	300.00	3,000.00
Marul	1	1.00	30.00	30.00	0.00	0.00
Salatalık	1	1.00	22.00	22.00	0.00	0.00

Ziguinchor mango, portakal, mandalina, papaya, limon ve guava gibi meyvelerin %41'inin yetiştirildiği önemli bir bölgedir. Senegal'in meyve üretiminin çoğu Casamance bölgesinden sağlanmaktadır. İncelenen işletmelerde ortalama en yaygın meyve dikim alanları sırasıyla; mango (3.90 da), portakal (3.40 da), limon (2.80 da), papaya ve mandalina (2.50 da) şeklindedir. İşletmelerin ortalama meyve üretim miktarları ise 356.36 kg portokal, 274.50 kg mango, 250 kg mandalina, 100 kg papaya ve 27.53 kg limondur. Meyvelerin satış fiyatları 200 ile 542,31 Fcfa arasında değişmektedir. İşletmeler en yüksek ortalama satış gelirini 78,559.56 Fcfa ile portakaldan, en düşük ortalama satış gelirini ise 25,000 Fcfa ile papayadan

sağlamışlardır. Ziguinchor, alt bölgedeki ana mango üretim ve satış bölgesi olarak bilinmektedir (Tablo 5.4).

Tablo 5.4. İşletmelerin meyve dikim alanları, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri

	Üretici sayısı (adet)	Dikim alanı (da)	Üretim miktarı (L/Kg)	Hanede tüketilen miktar (Kg)	Satış fiyatı (Fcfa/kg)	Gelir tutarı (Fcfa)
Mango	71	3.90	274.50	45.97	257.86	70,782.57
Limon	15	2.80	27.53	4.50	542.31	14,929.79
Portakal	11	3.40	356.36	50.71	220.45	78,559.56
Papaya	1	2.50	100.00	10.00	250.00	25,000.00
Mandalina	1	2.50	250.00	0.00	200.00	50,000.00

5.3. Ormancılık Üretim Durumu

Orman meyveleri, Ziguinchor bölgesinin üretiminde %32 ile önemli bir yer tutmaktadır. İncelenen işletmelerde en yaygın yetiştiriciliği yapılan orman meyveleri sırasıyla; 4.2 da *Carapa procera*, 4.7 da'dakaju, 2.9 da'da palmiye ve Saba senegalensis, 3.3 da'da Parkia, 2.5 da demirhindi ve andansonia, 3.8 da'da ise Landolphia yetiştirilmektedir. İşletmelerdeki ortalama orman ürünleri üretimi ise 421.32 kg kaju, 237.5 kg Adansonia digitata, 107.71 kg Saba senegalensis, 60 kg demirhindi ve 42.83 kg Parkia biglobosa'dır. Orman ürünleri üretiminin büyük kısmı, satışa sunulmaktadır. İşletmeler ürün satışlarından kajudan 190,853.75 Fcfa, Carapa yağından 80,169.7 Fcfa, Saba senegalensis'ten ise 60,586.86 Fcfa'lık bir gelir elde etmektedir. Ziguinchor bölgesinde, orman ürünlerinin işlenmesi, nüfus için önemli bir gelir kaynağıdır (Ndao, 2014). Orman ürünlerinin pazarlanması, Casamance halkı ve özellikle kadınlar ve gençler için önemli bir gelir kapısıdır (Tablo 5.5).

Tablo 5.5. İşletmelerdeki orman ürünleri dikim alanları, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri

Orman üretimi	Üretici sayısı (adet)	Dikim alanı (da)	Üretim miktarı (L/Kg)	Hanede tüketilen miktar (Kg)	Satış fiyatı (Fcfa/kg)	Gelir tutarı (Fcfa)
<i>Carapa procera</i>	151	4.2	10.79	0.98	7,430.00	80,169.70
Kaju	68	4.7	421.32	58.00	452.99	190,853.75
Palmiye	38	2.9	19.34	5.47	935.00	18,084.77
Saba senegalensis	12	2.9	107.71	12.50	562.50	60,586.86
Parkia	6	3.3	42.83	8.40	1,533.33	1,576.16
Demirhindi	2	2.5	60.00	22.50	750.00	45,000.00
Adansonia	2	2.5	237.50	62.50	200.00	47,500.00
Landolphia	2	3.8	99.00	17.25	200.00	19,800.00

5.4. Hayvansal Üretim Durumu

Ziguinchor bölgesinde, geleneksel tipte hayvancılık yapılmaktadır. Bölgede yaşanan silahlı çatışmalardan en çok etkilenen sektörlerden biri de hayvancılıktır. Yetiştiricilerin cesaretini kıran hırsızlık nedeniyle hayvan sayısı azalmaktadır. İşletmelerdeki hayvan varlığı, üretimleri, satış fiyatları ve gelirlerine ait bulgular Tablo 5.6'da verilmiştir. İşletmelerde boğa, inek, düve, koyun, keçi, domuz, tavuk, ördek ve beçtavuğu bulunmaktadır. İncelenen işletmelerin genelinde hayvancılığın yaygın olmadığı, yetiştirilen hayvanların veya ürünlerin aile ihtiyacını karşılamada kullanıldıkları tespit edilmiştir. İncelenen işletmelerin %6,6 ila %7,9'u ortalama 23 adet boğa, 32 adet inek ve 22 adet düve yetiştirmektedir. Büyük baş hayvanlardan işletmeler ortalama olarak 342,88 kg et elde edilmiş olup, üretimin tamamı aile içi tüketim olarak kullanılmıştır.

Carapa procera işletmelerinde yetiştirilen küçükbaş hayvanlar domuz, koyun ve keçi'dir. İşletmelerin genelinde olarak 17 adet koyun, 78 adet keçi ve 134 adet domuz yetiştirilmektedir. Ossebi vd (2018)'nin araştırmasında ise işletmelerde ortalama sayı 29.6 (\pm 50.7) adet domuzun bulunduğunu tespit etmiştir. İşletmeler ortalamasına göre yılda koyunculuktan 173 kg, domuz yetiştiriciliğinden 151.58 kg ve keçi yetiştiriciliğinden 68.30 kg et üretilmiştir. Katolik ve Paganların varlığı nedeniyle Ziguinchor bölgesinde domuz eti yaygın (%36,05) olarak tüketilmektedir. Küçük baş hayvanların ortalama satış fiyatları 1,800 ile 1,634 Fcfa arasında değişmektedir. İşletmeler hayvan satışından elde ettikleri ortalama gelirlerkoyundan 311,400 Fcfa, domuzdan 261,475.5 Fcfa ve keçiden 111,602.2 Fcfa'dır.

Kümes hayvancılığı, kırsal alanlardaki insanlar için çok önemli bir faaliyettir. Kanatlı hayvancılığı, 1980'lerden itibaren patlamasını yaşayan ticari bir faaliyettir (Ly, 2020). Bölgede geleneksel kümes hayvanlarının sayısı 2011 yılına göre 2012 yılında %8,93 oranında artmıştır. Geleneksel çiftçiliklerde verimliliği artırmak için egzotik ve geliştirilmiş suşlar, kapalı binalar ve endüstriyel beslemeye dayalı rasyonlar olmak üzere yeni teknikler uygulamaya konulmuştur (Diédhiou, 2020).

İncelenen işletmelerin genelinde 891 adet tavuktan 21,6 kg tavuk eti, 206 adet ördekten 22,11 kg ördek eti ve 30 adet beçtavuğundan 17,83 kg beçtavuğu eti elde edilmiştir. Üretilen kümes hayvanları, büyük ölçüde işletmedeki nüfusun tüketimi amacıyla kullanılmıştır. Bununla birlikte, işletmeler tavuk satışından ortalama gelir 31,449.6 Fcfa ve ördek satışından 19,523.13 Fcfa'lık bir gelir elde etmişlerdir.

Tablo 5.6. İşletmelerdeki hayvan varlığı, üretimleri, satış fiyatları ve gelirleri

Büyük baş	Üretici sayısı (adet)	Hayvan sayısı (adet)	Et üretim miktarı(Kg)	Hanede tüketilen miktar (Kg)	Satış fiyatı (Fcfa/adet)	Gelir tutarı (Fcfa)
Boğa	12	23	381.25	381.25	0.00	0.00
Inek	10	32	466.50	466.50	0.00	0.00
Duve	11	22	180.90	180.90	0.00	0.00
Koyun	5	17	173.00	145.00	1,800.00	311,400.00
Keçi	27	78	68.30	62.44	1,634.00	111,602.20
Domuz	26	134	151.58	141.00	1,725.00	261,475.50
Tavuk	80	891	21.60	16.54	1,456.00	31,449.60
Ördek	27	206	22.11	21.80	883.00	19,523.13
Beçtavuğu	3	30	17.83	17.83	0.00	0.00

5.5. Carapa Üretiminde Geçici Yabancı İşgücü Çalıştırma Durumu

Carapa'nın üretim faaliyetleri genellikle aile bireyleri tarafından gerçekleştirilmekte, yabancı işgücü kullanımı ise düşük düzeydedir. Carapa üretiminde geçici yabancı işgücü çalıştırma durumu Tablo 5.7'den incelendiğinde; Carapa üretim faaliyetinde en fazla yabancı işgücünün sırasıyla yağa işleme (9.14 yevmiye), hasat (3.19 yevmiye), budama (2.1), tohum kırma (1.21 yevmiye) ve ilaçlama ve gübrelemede (1'er yevmiye) kullanıldığı tespit edilmiştir. Carapa yetiştiriciliğinde yabancı işgücüne yevmiye olarak ödenen ortalama ücret budamada 1,845.36 Fcfa, hasatta 2,425.83 Fcfa, tohum kırmada 631.58 Fcfave yağa işletmede 4,552.98 Fcfa'dır.

Tablo 5.7. Carapa üretiminde geçici yabancı işgücü çalıştırma ve ödenen ücret durumu

Üretim faaliyeti	Çalıştırılan işçi sayısı (kişi/yıl)	Ödenen yevmiye sayısı (kişi/gün)	Ödenen ücret (Fcfa/yevmiye)
Budama	2.10	2.07	1,845.36
İlaçlama	1.00	1.05	39.07
Gübreleme	1.00	1.00	0.00
Hasat	3.19	2.58	2,425.83
Tohum kırma	1.21	1.21	2,030.46
Yağa işleme	9.14	9.14	4,552.98

5.6. İşletmecilerin Carapa Yetiştiriciliğinden Memnuniyetsizlik Nedenleri

Araştırmada görüşülen üreticilerinin %62.3'ü *Carapa procera* yetiştiriciliğinden memnun iken, %37.7'si memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Yetiştiricilikten memnun olunmamasının en yaygın nedenlerini sırasıyla; *Carapa procera* üretimine yeterli desteğin sağlanmaması (4,54), işgücü ihtiyacının fazla olması (4.13) ve *Carapa procera* yağının satış fiyatının düşük olması (3.56), ürünün

saklama koşullarının zor olması (3.36) ve pazarlamasının zor olması (2.50) şeklindedir (Tablo 5.8).

Tablo 5.8. Carapa yetiştiriciliğinden memnuniyetsizlik nedenleri

Memnuniyetsizlik konusu	Ortalama	Standart Sapma
Desteklemelerin yetersiz olması	4.54	0.71
Çok fazla iş gücü gerektirmesi	4.13	0.94
Yağ fiyatının çok düşük olması	3.56	1.35
Ürünü saklama koşullarının zor olması	3.36	1.31
Üretim maliyetlerinin çok yüksek olması	2.50	1.16
Pazarlamasının zor olması	1.97	0.88

5.7. Carapa procera Üretim Faaliyetinin Maliyeti ve Karlılık Durumu

İşletmelerin Carapa faaliyetine ilişkin üretim masraflarına dair bulgular Tablo 5.9'da verilmiştir. İşletmeler genelinde *Carapa procera* üretiminde dekara ortalama toplam üretim masrafları 16,783.90 Fcaf, toplam değişken masraflar 3,809.85 Fcaf, toplam sabit maliyet ise 12,974.05 Fcaf olarak hesaplanmıştır. Toplam üretim maliyetinin %22.70'ini değişken maliyetler, %77.30'unu ise sabit maliyetler oluşturmaktadır. *Carapa procera*'nın toplam değişken masrafların genellikle düşük olduğunu göstermektedir. Değişken masrafların toplam masrafın içindeki payları birinci tabakada %21.59, ikinci tabakada %24.39, üçüncü tabakada ise %17.88'dir. İşletme büyüklüğü arttıkça dekara üretim maliyetleri de artmaktadır. En yüksek maliyetleri sırasıyla arazi kirası (%31.14), sermayenin faizi (%24.23), amortisman (%18.47), yağ işleme (%5.96), toprak işleme (%4.97), hasat (%3.44), budama (%2.88) ve diğerleri oluşturmaktadır. Birinci tabakada arazi kirası masrafın %26.52'sini oluşturmakta iken, ikinci tabakada %32.95'ini, üçüncü tabakada ise %41.55'sini oluşturmaktadır.

Tablo 5.9. İşletmelerin Carapa faaliyetine ilişkin üretim masrafları

Değişken Masraf	1. Tabaka		2. Tabaka		3. Tabaka		İşletmeler Geneli	
	Tutar (Fcaf)	%	Tutar (Fcaf)	%	Tutar (Fcaf)	%	Tutar (Fcaf)	%
Yağ işleme	730.05	4.92	1219.68	6.85	1244.95	5.52	1000.86	5.96
Toprak işletme	741.41	4.99	932.19	5.24	761.00	3.38	834.94	4.97
Hayvan gübre	81.31	0.55	59.78	0.34	83.23	0.37	71.03	0.42
Kompoze gübre	99.85	0.67	94.15	0.53	72.53	0.32	95.28	0.57
İlaç	10.67	0.07	7.98	0.04	9.51	0.04	9.29	0.06
Budama	411.45	2.77	498.43	2.80	190.25	0.84	438.85	2.61
Hasat	476.32	3.21	643.07	3.61	777.65	3.45	576.89	3.44
Tohum kırma	439.78	2.96	538.66	3.03	368.61	1.63	482.87	2.88
Elektrik	44.41	0.30	71.18	0.40	55.89	0.25	58.11	0.35
Su	162.45	1.09	180.51	1.01	183.12	0.81	172.55	1.03
Pazarlama	8.31	0.06	96.27	0.54	285.37	1.27	69.18	0.41
Toplam Değişken Masraf	3206.00	21.59	4341.90	24.39	4032.10	17.88	3809.85	22.70
Arazi kirası	3937.54	26.52	5863.86	32.95	9346.02	41.45	5226.98	31.14
Aile işgücü	600.65	4.05	557.07	3.13	594.53	2.64	579.17	3.45
Amortismanlar	3069.92	20.68	3047.56	17.12	3696.55	16.40	3100.59	18.47
Sermaye faizi	4033.29	27.16	3988.35	22.41	4876.10	21.63	4067.30	24.23
Toplam Sabit Masraflar	11641.40	78.41	13456.84	75.61	18513.20	82.12	12974.05	77.30
Toplam Masraflar	14847.40	100.00	17798.74	100.00	22545.30	100.00	16783.90	100.00

Carapa yağının birim maliyet ve karlılık analizi Tablo 5.10'da verilmiştir. *Carapa procera* işletmelerin genelinde ortalama tohum üretim miktarı 15.40 kg iken, birinci tabakada 12.55 kg, ikinci tabakada 17.20 kg, üçüncü tabakada ise 21.47 kg'dır. İşletmeler genelinde dekara ortalama Carapa yağı üretimi 2.5 litre, birinci tabakada 2.09 litre, ikinci tabakada 2.87 litre, üçüncü tabakada ise 2.57 litredir. İşletmelerin genelinde Carapa yağının ortalama litre satış fiyatı 6,864.95 Cfca iken, birinci tabakada işletmelerde 6,814.05 Fcaf, ikinci tabakada işletmelerde 6,839.09 Fcaf, üçüncü tabakadaki işletmelerde ise 7,237.54 Fcaf'tır. Yağ satış fiyatları, işletme ölçeği arttıkça artmaktadır. İşletmeler genelinde bir litre yağ üretiminden ortalama 13,805.57 Fcaf brüt kar sağlanmış iken, birinci tabakadaki işletmelerde 11,044.36 Fcaf, ikinci tabakadaki işletmelerde 15,272.72 Fcaf, üçüncü tabakadaki işletmelerde ise 21871.58 Fcaf'lık bir brüt kar sağlanmıştır. *Carapa procera* işletmelerinin genelinde nispi kar oranı 1.05 iken, birinci tabakada 0.96, ikinci tabakada 1.10 ve üçüncü tabakada ise 1.15'tir.

Tablo 5.10. İşletmelerin Carapa yağı üretim maliyet ve karlılığı

	1. Tabaka	2. Tabaka	3. Tabaka	İşletmeler Geneli
Tohum verimi (kg/da)	12.55	17.20	21.47	15.40
Yağ verim (l/da)	2.09	2.87	3.58	2.57
Birim tohum maliyeti(kg/da)	1,183.12	1,034.75	1,049.87	1,089.98
Birim yağ maliyeti (l/da)	7,099.54	6,205.94	6,299.20	6,540.90
Satis fiyatı (Fcaf/kg)	6,814.05	6,839.09	7,237.54	6,864.95
GSÜD (Fcaf)	14,250.37	19,614.61	25,903.69	17,615.42
Brüt kar (Fcaf)	11,044.36	15,272.72	21,871.58	13,805.57
Net kar (Fcaf)	-597.04	1,815.88	3,358.38	831.52
Nispi kar (%)	0.96	1.10	1.15	1.05

5.8. *Carapa procera* İşletmelerinin Sürdürülebilirliği

Bu bölümde, *Carapa procera* yetiştiriciliğinde çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği ile ilgili göstergeler, sürdürülebilirlik düzeyleri ve etkili faktörlere dair bulgular ortaya konulmuştur.

5.8.1. İşletmelerin Çevresel Sürdürülebilirliği

Carapa procera işlemlerinin çevresel sürdürülebilirliğinin ölçümünde kullanılan göstergeler ve göstergelerin her bir faktöre katkısı Tablo 5.11'de verilmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik endeksinin değeri 0.21 ile 0.91 arasında değişirken, ortalaması 0.47'dir. Çevresel sürdürülebilirlik endeksine en fazla katkı sağlayan göstergeler sırasıyla; tatlı su miktarı (0.97), üretim faaliyetleri (0.97), yerel uyarlanmış çeşitler ve ırklar tarafından temsil edilen üretim (0.93), toprağın kalitesi ve verimliliği (0.92) ve atık üretimidir (0.92). Göstergelerin çevresel sürdürülebilirlikteki yüksek değeri, tarımsal faaliyetlerde iyi yönetilmesini, hasattan elde edilen ürünlerin özellikle tohumları iyi korunmasını ve toprağın verimliliğini ve korunmasını göstermektedir. Buna karşın, çevresel sürdürülebilirlik endeksine en düşük katkı sağlayan göstergeler sırasıyla; ekosistem hizmetlerini ve ekosistemlerin bağlantılarını geliştirmek (0.01), sürdürülebilir ve yenilenebilir kaynaklardan tüketilen toplam doğrudan enerji miktarı (0.01) ve tarımsal faaliyetlerde yenilenemeyen fosil kaynaklardan toplam girdiler içindeki payıdır (0.01). Endeks değerlerinin çevresel sürdürülebilirliğe katkısının düşük olması, faaliyetlerle ilgili bilgi eksikliğinden kaynaklandığı ifade edilebilir.

Tablo 5.71. *Carapa procera* işletmelerinde Çevresel sürdürülebilirlik endeks sonuçları

	Frekans	En küçük	En büyük	Endeks
Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (CSE)	0.47	0.21	0.91	0.47
<i>Atmosfer</i>				
Faaliyetlerinizde sera gazı emisyonlarını azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	55.9	0.00	1.00	0.56
Sera gazı emisyonlarını etkili bir şekilde azaltmak için faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	30.5	0.00	1.00	0.31
Hava kirletici emisyonlarını azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	51.6	0.00	1.00	0.52
Hava kirleticilerini etkili bir şekilde azaltmak için önleme faaliyetleri ve uygulamalar yapıyor musunuz?	34.4	0.00	1.00	0.34
<i>Su Kullanımı</i>				
Faaliyetinizde su tüketimini veya su çekilmesini azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	16.5	0.00	1.00	0.17
Üretimizde kullanılan tatlı su miktarını azaltan faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	97.3	0.00	1.00	0.97
Faaliyetlerinizden etkilenen suyun kalitesini artırmak için bir hedef belirlediniz mi?	55.6	0.00	1.00	0.56
Kirleticilerin suya salınmasını azaltan veya engelleyen faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	13.9	0.00	1.00	0.14
Tarımsal faaliyetlerinizden kaynaklanan toplam atık su yüzdesini biliyor musunuz?	5.3	0.00	0.1	0.05
<i>Toprak Kullanımı</i>				
Toprağın kalitesini ve verimliliğini artıran faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	91.7	0.00	1.00	0.92
Yerel iklim ve anakaya dikkate alınarak toprağın fiziksel yapısını kullanıyor musunuz?	63.2	0.00	1.00	0.63
Yerel iklimi ve anakayayı dikkate alarak toprağın kimyasal kalitesini kullanıyor musunuz?	12.5	0.00	1.00	0.13
Yerel iklimi ve anakayayı dikkate alarak toprağın biyolojik kalitesini kullanıyor musunuz?	65.5	0.00	1.00	0.66
Yerel iklimi ve ana kayayı dikkate alarak topraktaki organik madde içeriğini ve kalitesini kullanıyor musunuz?	50.0	0.00	1.00	0.5
Toprak sağlığının korunması ve iyileştirilmesi ve bozulmuş toprağın rehabilitasyonu aşamalarını açıklayan bir planınız var mı?	56.9	0.00	1.00	0.57
Faaliyetlerinizde etkili toprak koruma teknikleri ve / veya rehabilitasyon önlemleri kullanıyor musunuz?	48.3	0.00	1.00	0.48
Tarımsal faaliyetlerinizden dolayı bozulmuş arazi ve ıslah edilmiş arazi oranını biliyor musunuz?	5.25	0.00	1.00	0.05
<i>Biyoçeşitlilik</i>				
Bölgemizdeki çeşitli habitatların korunması veya rehabilitasyonu konusunda bir planınız var mıdır?	32.7	0.00	1.00	0.33
Ekosistem hizmetlerinin işleyişini ve ekosistemlerin bağlantılarını geliştirmek için herhangi bir faaliyetiniz var mı?	1.6	0.00	1.00	0.01
Kullanılan alanın hangi kısmında büyük yapısal çeşitliliğiniz vardır?	81.4	0.00	1.00	0.81
Son 20 yılda tarımsal faaliyetleriniz için birincil yaşam alanını kullandınız mı?	46.3	0.00	1.00	0.46
Nadir ve endemik türlerin popülasyonları için bir koruma ve rehabilitasyon hedefi belirlediniz mi?	73.1	0.00	1.00	0.73
Yabani bitki ve hayvan popülasyonlarının bütünlüğünü korumak, sürdürmek ve / veya rehabilite etmek için aktivite ve uygulamalar yapıyor musunuz?	34.1	0.00	1.00	0.34
Tehdit altındaki ve yasavmasız vahşi yaşam türlerinin çeşitliliği ve bolluğu; ve istilacı türler; arttılar mı?	9.2	0.00	1.00	0.09
Çeşitli bitkileri rotasyonunuz yapıyor musunuz ve / veya aynı anda birden fazla tür kullanıyor musunuz	29.8	0.00	1.00	0.30
Vahşi türlerin genetik çeşitliliğini korumak veya rehabilite etmek için hangi bir uygulamanız var mıdır?	37.0	0.00	1.00	0.37
Yerel olarak uyarlanmış çeşitler / ırklar tarafından temsil edilen üretimin payı ne kadar?	93.0	0.00	1.00	0.93

Nadir ve geleneksel çeşit ve ırklar tarafından temsil edilen üretimin payı ne kadar?	37.2	0.00	1.00	0.37
Faaliyetlerinizde kullanılmayan büyük bir genetik çeşitlilik gösteren bir gösterge var mı?	9.9	0.00	1.00	0.10
Üretim faaliyetlerinizde tohumları saklıyor/tutuyor musunuz?	96.6	0.00	1.00	0.97
Geleneksel ve/veya nadir ırkları korumak için üreme çalışmaları yapıyor musunuz?	72.8	0.00	1.00	0.73
<i>Malzemeler ve Enerji</i>				
Yenilenemeyen malzemeleri yenilenebilir malzemelerle değiştirmek ve sentetik girdileri doğal girdilerle değiştirmek için uygulamalar ve faaliyetler yapıyor musunuz?	10.5	0.00	1.00	0.11
Bitkilerin azot ve fosfor için besin gereksinimlerini biliyor musunuz?	14.5	0.00	1.00	0.15
Tarımsal faaliyetlerinizde yenilenemeyen fosil kaynaklardan kullandığımız girdilerin toplam girdiler içindeki payını biliyor musunuz?	0.6	0.00	1.00	0.01
Son 5 yılda, üretim birimi başına kullanılan malzeme miktarı değişti mi?	38.4	0.00	1.00	0.38
Yenilenebilir ve sürdürülebilir enerjinin toplam doğrudan enerji tüketiminizdeki payı konusunda bir hedefiniz var mıdır?	19.8	0.00	1.00	0.20
Çiftliğinizin enerji ihtiyacını azaltmak için uygulamalar ve faaliyetler yapıyor musunuz?	4.6	0.00	1.00	0.05
Toplam doğrudan enerji tüketimi son 5 yılda değişti mi?	35.0	0.00	1.00	0.35
Sürdürülebilir yenilenebilir kaynaklardan tüketilen toplam doğrudan enerji miktarını biliyor musunuz?	1.3	0.00	1.00	0.01
Faaliyetlerinizdeki atık üretimini azaltmak için bir hedef belirlediniz mi?	92.0	0.00	1.00	0.92
Faaliyetlerde atık oluşumunu azaltmak için uygulamalar ve faaliyetler yapıyor musunuz?	66.8	0.00	1.00	0.67
Bertaraf sırasında insanlar ve çevre için tehlikeli olan ürettiğiniz katı atık miktarını biliyor musunuz?	57.6	0.00	1.00	0.58
Kaybedilen veya boşa harcanan gıdaların ve payın tekrar kullanılan, geri dönüştürülen veya geri kazanılan payını biliyor musunuz?	11.3	0.00	1.00	0.11
<i>Hayvan Sağlığı</i>				
Veteriner ilaçlarının kullanımını azaltırken hayvan sağlığını geliştirmek için faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	31.7	0.00	1.00	0.32
Hayvanların ne kadarı sağlıklıdır ve veteriner ilaçları ile tedavi gerektirmez?	14.9	0.00	1.00	0.15
Hayvanların acı çekmesini ve yaralanma riskini etkili bir şekilde azaltmak için faaliyetler ve uygulamalar yapıyor musunuz?	43.0	0.00	1.00	0.43
Hayvanların ne kadarı özel ihtiyaçlarına göre davranabilir?	26.5	0.00	1.00	0.27
Hayvanların ne kadarı hareket etme, ulaşım ve kesim sırasında acısız yaşamak için yeterli özgürlüğe sahiptir?	26.5	0.00	1.00	0.27

Carapa procera işletmelerinin genel ve tabakalara göre çevresel sürdürülebilirlik endeks sonuçları Tablo 5.12’de gösterilmektedir. İşletmelerin çevresel sürdürülebilirlik endekslerinin ortalaması 0.29 ile 0.49 arasında değişmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik endeksinin ortalaması birinci tabakada 0.37, ikinci tabakada 0.40, üçüncü tabakada 0.43, genel ortalaması ise 0.47 bulunmuştur. Birinci, ikinci ve üçüncü tabakalarda çevresel sürdürülebilirliğe en fazla katkıyı sağlayan faktörler, toprak kullanımı ve biyo-çeşitlilikle ilgilidir. Toprak kullanımı ortalama skoru işletmeler genelinde 0.49 iken, birinci tabakada 0.47, ikinci tabakada 0.51 ve üçüncü tabakada ise 0.51’dir.

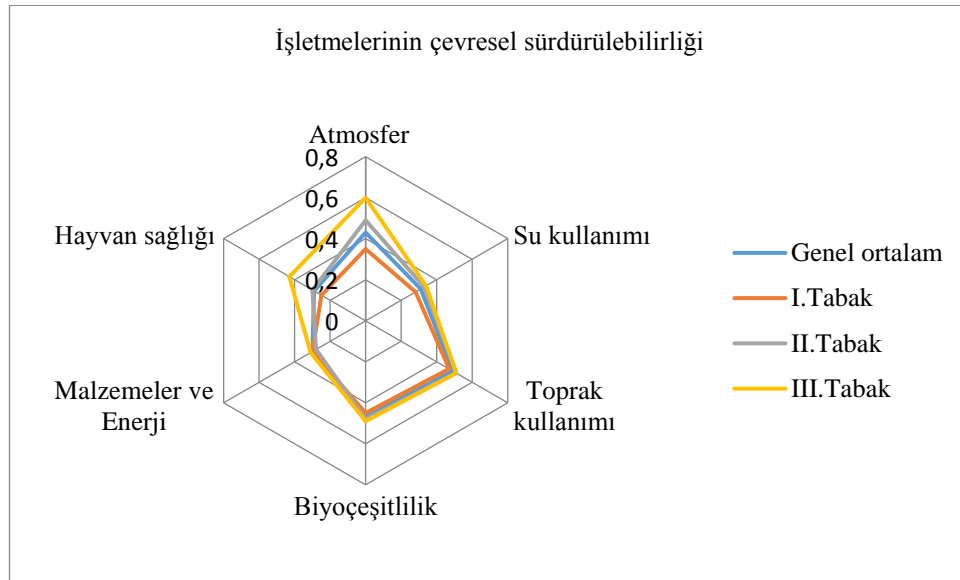
Ayrıca biyo-çeşitlilik ile ilgili faktörler birinci ve üçüncü tabakada 0.45 ve 0.49 arasında değişmektedir. Elde edilen sonuçlar, *Carapa procera* üreticilerinin üretimlerini artırmak için özellikle toprağın korunmasına önem vermeleri gerektiğini göstermektedir. En az katkı sağlayan faktör (0.29) ise hayvan sağlığı ile ilgilidir.

Hayvan sağlığı, üreticiler tarafından yeterince dikkate alınmamaktadır. İşletme grupları arasında çevresel sürdürülebilirlikle ilgili toprak kullanımı ($p<0.01$) veyahvan sağlığı ($p<0.05$) ile ilgili faktörler açısından istatistiki olarak anlamlı farklılık söz konusudur.

Tablo 5.82. Tabakalara göre çevresel sürdürülebilirlik endeks sonuçları

Endeks ve İlgili Faktörler	1.Tabaka		2.Tabaka		3.Tabaka		İşletmeler Geneli	
	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.
CSE***	0.37	0.10	0.40	0.10	0.43	0.10	0.47	0.14
Atmosfer ***	0.35	0.43	0.49	0.44	0.60	0.41	0.43	0.44
Su kullanımı **	0.28	0.21	0.33	0.25	0.34	0.25	0.31	0.23
Toprak kullanımı **	0.47	0.30	0.51	0.30	0.51	0.29	0.49	0.30
Biyçeşitlilik **	0.45	0.33	0.48	0.35	0.49	0.38	0.47	0.35
Malzemeler ve Enerji**	0.30	0.47	0.28	0.41	0.31	0.23	0.30	0.45
Hayvan sağlığı**	0.25	0.30	0.30	0.34	0.43	0.33	0.29	0.32

***%1 düzeyinde **%5 düzeyinde düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır



Şekil 5.1. Tabakaya göre Carapa işletmelerinin çevresel sürdürülebilirliği

Carapa procera işletmelerinin sürdürülebilirlik düzeyi düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç kategoriye ayrılarak çevresel sürdürülebilirlik düzeyine etkili faktörler Sıralı Probit yaklaşımıyla modellenmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik endeks ortalaması 40 altında olanlar düşük düzeyde çevresel sürdürülebilirliğe sahip işletmeler ($Y=1$), çevresel sürdürülebilirlik endeks ortalaması 40 ila 60 aralığında olanlar orta düzeyde çevresel sürdürülebilirliğe sahip işletmeler ($Y=2$), çevresel sürdürülebilirlik endeks ortalaması 60'ın üstünde olanlar ise yüksek düzeyde çevresel sürdürülebilirliği sahip işletmeler ($Y=3$) olarak gruplanmıştır. Ortalama

çevresel sürdürülebilirlik endeksi 0.47, standart sapması ise 0.14 olarak bulunmuştur. Carapa işletmelerinin %36.4'ü düşük, %49.7'si orta, %13.9'u ise yüksek düzeyde çevresel sürdürülebilirliğe sahip oldukları tespit edilmiştir (Tablo 5.13).

Tablo 5.93. Çevresel sürdürülebilirlik grupları

Sürdürülebilirlik düzeyi	Sayı	Oran (%)
Düşük sürdürülebilirlik (≤ 0.40)	55	36.40
Orta sürdürülebilirlik ($0.41 \geq - \leq 0.60$)	75	49.70
Yüksek sürdürülebilirlik (≥ 0.61)	21	13.90
Toplam	151	100.00

Carapa işletmelerinin çevresel sürdürülebilirlik modelinde kullanılan değişkenler, Tablo 5.14'de verilmiştir. İşletmelerin ortalama çevresel sürdürülebilirlik endeksi 0.47, işletmelerdeki ortalama bitki sayısı 9.31, ortalama hayvan sayısı ise 9.49'dur. Carapa'nın işletme faaliyetlerinin %96,7'si kadınlar, %3,3'ü erkekler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu durum, Carapa yetiştiriciliğinin yerel gelenek ve inancıya göre kadınlar tarafından yapılması ile açıklanabilir. Yağ işlemede etiketleme standartlarını uygulayanların oranı %19'dur. Yerel olarak üretilen yağlar genellikle aynı standarda göre ekstrakte edilmemekte, renkte varyasyon söz konusu olup, genellikle safsızlıklar içermekte ve uygun şekilde paketlenmemektedir (Dembélé vd, 2019). İşletmelerin Carapa arazisinin %98'i sulanmakta olup, işletmelerin %87'si risklerin azaltılmasına yönelik önlemler almaktadır. Bilgi ve becerilerini artırma yönünde gayretleri olanların oranı ise %72'dir. Bilgi ve becerileri artırma arzusu, Carapa'daki çoğu üreticinin düşük eğitim seviyesine sahip olması ile açıklanabilir. Üreticilerin teknik bilgisinin artırılması, sektörün daha üretken ve sürdürülebilir olmasına katkı sağlayacaktır. Carapa yetiştiricilerinin %53'ü geçimleri için yeterli bir gelir sağlayabildiklerini belirtmişlerdir.

Tablo 5.104. Çevresel sürdürülebilirlik modelinde değişkenlerin özellikleri

	En küçük	En büyük	Ortalama	Std. Sapma
Bağımlı değişken				
CSE	0.21	0.91	0.47	0.14
Bağımsız Değişkenler				
CİNSİYET	-	-	96.7	-
RİSKAZPLN	0.00	1.00	0.87	0.33
BİLBECART	0.00	1.00	0.72	0.45
EĞİTİM	0.00	1.00	0.27	0.44
YETGELİR	0.00	1.00	0.53	0.50
BİTKİS	3.00	19.00	9.31	2.90
HAYVANS	0.00	61.00	9.49	9.51
GİRPROBAZ	0.00	1.00	0.92	0.27
ALTEDES	0.00	1.00	0.12	0.33
ÜRETSTAND	0.00	1.00	0.19	0.39
ÇALAYRIM	0.00	1.00	0.25	0.44
BÖLİŞALM	0.00	1.00	0.71	0.46
CARKONTAM	0.00	1.00	0.31	0.46
SULAMA	0.00	1.00	0.98	0.14
İŞKADTER	0.00	1.00	0.36	0.48
DÖNEĞİT	0.00	1.00	0.70	0.49
KOOPÜYE	0.00	1.00	0.25	0.44
PERFİYİL	0.00	1.00	0.24	0.43

Carapa işletmelerinin çevresel sürdürülebilirlik modeline ait sıralı probit model sonuçları Tablo 5.15’de verilmiştir. Sıralı probit sonuçları işletmelerin çevresel sürdürülebilirliklerine; Ki-kare değerinin log olabilirlik oranı 60.33 ve ki-kare olasılığının %1’den az olmasıyla, genel model anlamlıdır. CİNSİYET, RİSKAZPLN, BİLBECART, EĞİTİM, YETGELİR, HAYVANS, GİRPROBAZ, ALTEDES, ÇALAYRIM, CARKONTAM, İŞKADTER, DÖNEĞİT, KOOPÜYE ve PERFİYİL değişkenlerinin istatistiki olarak anlamlı etkilerinin bulunduğunu göstermektedir.

Erkek olan işletme sahiplerinin düşük çevresel sürdürülebilir gruba dahil olma olasılıkları %43.2 az iken, orta ve yüksek düzeyde çevresel sürdürülebilir işletme gruba dahil olma olasılıkları sırasıyla %25.3 ve %17.9 daha yüksektir.

Risk azaltma planı olan işletmelerin orta ve yüksek çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıkları sırasıyla %11.9 ve %8.4 daha fazla iken, düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıkları %20.3 daha azdır.

Bilgi ve becerilerini artırmak isteyen işletmecilerin düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıkları %17.3 daha az iken, orta ve yüksek çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıkları sırasıyla %10.2 ve %7.2 daha yüksektir.

İlkokul eğitime sahip olunması işletmelerin orta ve yüksek çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını sırasıyla %9.5 ve %6.7 oranında artırırken, düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %16.3 oranında azaltmaktadır.

Yaşamı için yeterli ücret kazanma arzusunda olanların düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %25.3 oranında azaltırken, orta ve yüksek çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını sırasıyla %14.5 ve %10.5 oranında artırmaktadır.

İşletmelerin sahip oldukları hayvan sayıları, çevresel sürdürülebilirliği etkileyen önemli bir faktördür. İşletmelerin sahip olduğu hayvan varlığının bir başartması, işletmelerin düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %1.3 azaltırken, orta ve yüksek çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını sırasıyla %0.8 ve %0.6 oranında artırmaktadır.

Çevresel sürdürülebilirliği etkileyen bir diğer önemli faktör de Carapa üretiminde kimyasal veya biyolojik kökenli girdilerin kullanımısıdır. Carapa ürünü kimyasal veya biyolojik girdilerden kontamine olan işletmelerin düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığı %17.7 oranında artırırken, orta ve düşük çevresel sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıkları sırasıyla %10.4 ve %7.3 oranında azalmaktadır.

Tablo 5.115. Çevresel sürdürülebilirlik modeli sıralı probit model sonuçları

Değişkenler	Katsayı	P değeri	Marjinal etkiler		
			Y=1	Y=2	Y=3
CİNSİYET	1.196	0.062**	-0.432	0.253	0.179
RİSKAZPLN	0.562	0.081**	-0.203	0.119	0.084 **
BİLBECART	0.481	0.056 **	-0.173	0.102	0.072**
EĞİTİM	0.451	0.077**	-0.163	0.095 **	0.067**
YETGELİR	0.700	0.005***	-0.253	0.145	0.105
BİTKİS	0.063	0.102	-0.023	0.013	0.009
HAYVANS	0.037	0.002***	-0.013**	0.008**	0.006**
GİRPROBAZ	-0.134	0.087**	0.048	-0.028	-0.020
ALTEDES	-1.190	0.002***	0.430	-0.252	-0.178
ÜRETSTAND	0.434	0.126	-0.157	0.092	0.065
ÇALAYRIM	1.454	0.001***	-0.523	0.307	0.217
BÖLİŞALM	-0.373	0.138	0.133	-0.079	-0.056
CARKONTAM	-0.490	0.043**	0.177	-0.104	-0.073
SULAMA	-1.115	0.137	0.402	-0.234	-0.167
İŞKADTER	-1.541	0.000***	0.557	-0.326	-0.231
DÖNEĞİT	-0.434	0.064 **	0.157	-0.092**	-0.065**
KOOPÜYE	-1.860	0.006 **	0.672	-0.393	-0.278
PERFİYİL	-0.071	0.174	0.026	-0.015	-0.011
Log-Likelihood	-119.29				
LR chi2(18)	60.33***				
Psuade R ²	0.20				
N	151				

***%1 düzeyinde **%5 düzeyinde *%10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır.

5.8.2. İşletmelerin Ekonomik Sürdürülebilirliği

Carapa procera işletmelerinde ekonomik sürdürülebilirlik endeks sonuçları Tablo 5.16'da verilmiştir. Ekonomik sürdürülebilirlik endeks değeri 0.26 ile 0.88 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.54'dir. Ekonomik sürdürülebilirlik endeksine en fazla katkı sağlayan göstergeler sırasıyla; ürünlerin kolay ve doğru bir şekilde tanımlanabilmesi ve gıda zincirinin tüm aşamalarında izlenebilirliği garantilenmesi (0.95), girdi tedarik problemin azaltılması (0.92), toplam üretim hacminin kalitesi normlarına ve standartlarına uygunluğu (0.89) şeklindedir. Ekonomik sürdürülebilirlik endeksine en az katkı sağlayan göstergeler ise tehlikeli böcek ilaçları kullanımı (0.09), likidite krizlerine direnmek resmi veya gayri resmi finansal kaynaklara erişimidir (0.12). Bu düşük değerlerin, pestisitlere kıyasla organik gübre kullanımına verilen önemden ve bazı ekonomik faaliyetlerin gerçekleşmesi için gerekli maddi imkânların olmamasından kaynaklandığı ifade edilebilir.

Tablo 5.126. *Carapa procera* işletmelerinde ekonomik sürdürülebilirlik endeks sonuçları

Endeks ve İlgili Faktörler	Frekans	En küçük	En büyük	Endeks
Ekonomik Sürdürülebilirlik Endeksi (ESE)		0.26	0.88	0.54
<i>Yatırım</i>				
Son 5 yılda sosyal, ekonomik, çevresel ve yönetim performansını iyileştirmek için hangi faaliyetlere ve uygulamalara yatırım yaptınız?	23.8	0.00	1.00	0.24
Topluluk yatırımları toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı oldu mu?	76.1	0.00	1.00	0.76
Yatırımlar uzun vadede faaliyetlerinizden elde edilen kârı korumak, üretmek ve artırmak için koşulları güçlendirmeyi amaçlıyor mu?	31.1	0.00	1.00	0.31
Gelir akışlarını ifade eden ve gelecek için finansal kaynakların üretilmesini öngören bir belgeniz var mı?	2.6	0.00	1.00	0.26
Elde ettiğiniz gelir, son beş yılda satılan malların üretimiyle ilgili faiz ve vergiler dahil olmak üzere toplam giderleri aştı mı?	68.2	0.00	1.00	0.68
Başabaş noktanızı hesaplamak için bir yönteminiz var mı?	66.8	0.00	1.00	0.67
Tüm sözleşmelerde alıcılarınızın satış fiyatını müzakere etmek için başabaş bir nokta düşündünüz mü?	27.8	0.00	1.00	0.28
<i>Kırılğanlık</i>				
Üretim hacmini ve kalite standartlarını etkileyebilecek riskleri azaltmak için hangi eylemleri ve mekanizmaları hayata geçirdiniz?	72,8	0.00	1.00	0.73
Gelir elde etmek için çeşitli ürün, tür veya bitki veya hayvan çeşitleri üretiyor musunuz?	58.9	0.00	1.00	0.59
Girdi tedarik problemini azaltmak için hangi eylemleri ve mekanizmaları hayata geçirdiniz?	92,0	0.00	1.00	0.92
Çeşitlendirilmiş bir gelir yapısı sağlamak için eylemler ve mekanizmalar yapıyor musunuz?	50.3	0.00	1.00	0.50
Son beş yılda pozitif net nakit akışı yarattınız mı?	35.0	0.00	1.00	0.35
Likidite krizlerine direnmek için resmi veya gayri resmi finansal kaynaklara erişiminiz var mı?	11.9	0.00	1.00	0.12
İşletmenizi potansiyel olarak tehdit edebilecek riskleri azaltma planınız var mı?	87.4	0.00	1.00	0.87
<i>Ürün Kalitesi</i>				
Gıda kontrol önlemleri var mı?	44.3	0.00	1.00	0.44
Son beş yılda çok tehlikeli böcek ilaçları kullandınız mı?	9.2	0.00	1.00	0.09
Son beş yılda gıdanın kimyasal veya biyolojik kontaminasyonu oldu mu ?	69.5	0.00	1.00	0.31
Toplam üretim hacminin ne kadarı kalite normlarına ve standartlarına uygundur?	89.2	0.00	1.00	0,89
Ürün etiketleme standartlarına ve kodlarına uyuyor musunuz?	18.5	0.00	1.00	0.19
Sisteminiz, ürünlerin kolay ve doğru bir şekilde tanımlanabilmesi ve geri çağırılabilmesi için gıda zincirinin tüm aşamalarında izlenebilirliği garanti ediyor mu?	95.3	0.00	1.00	0.95
Kullandığınız tüm malzemeleri ve girdileri tanımlayabilir misiniz, sertifikalı sürdürülebilir tedariklerinin kanıtını da verebilir misiniz?	100	0.00	1.00	0.10
<i>Yerel Ekonomi</i>				
Geçtiğimiz beş yıl içinde yalnızca bölgesel çalışanları işe aldınız mı?	70.8	0.00	1.00	0.71
Yerel yönetmeliklerde belirtilen vergileri ödüyor musunuz?	19.2	0.00	1.00	0.19
Girdilerinizi yerel tedarikçilerden ve yerel olmayan tedarikçilerden mi satın alıyorsunuz?	82.1	0.00	1.00	0.82

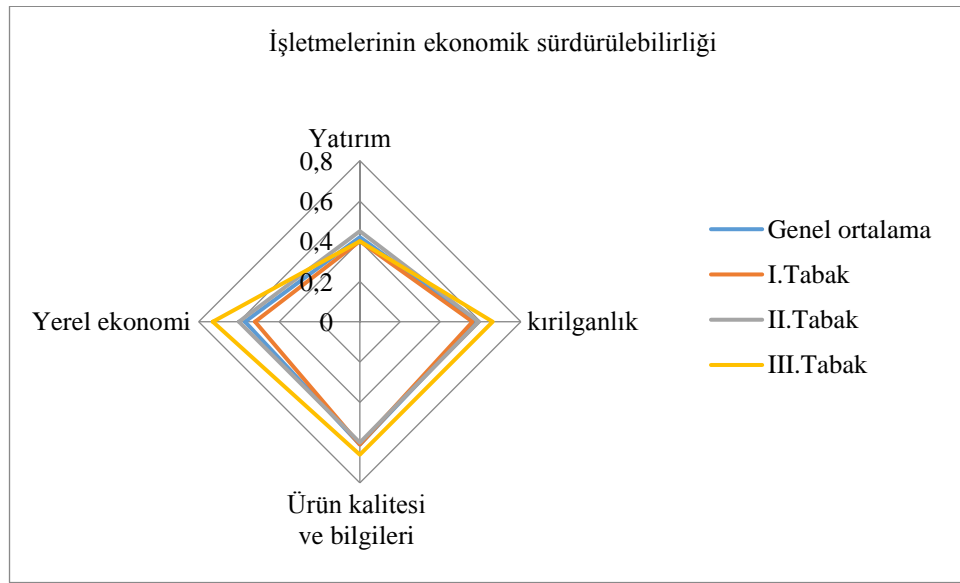
Tabakalara göre ekonomik sürdürülebilirlik endeks sonuçları Tablo 5.17’de verilmiştir. Ekonomik sürdürülebilirlik endeksi işletmelerin genelinde ortalama 0.54’iken, birinci, ikinci ve üçüncü tabakalardaki işletmelerde sırasıyla 0.52, 0.56 ve 0.59’dur. İşletme ölçeği büyüdükçe ekonomik sürdürülebilirlik endekside artmaktadır. Her bir tabakada ekonomik sürdürülebilirliğe en fazla katkı sağlayanlar ürün kalitesi ve bilgiler (0.61) ve kırılğanlık (0.58) ile ilgili faktörler iken, en az katkı

sağlayanlar yatırım ilgili faktörleridir (0.42). Ekonomik sürdürülebilirlik endeksi açısından işletme grupları arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık söz konusudur ($p<0.01$).

Tablo 5.137. Tabakalara göre işletmelerin ekonomik sürdürülebilirlik endeks sonuçları

İlgili Faktörler	1.Tabaka		2.Tabaka		3.Tabaka		İşletmeler Geneli	
	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.
ESE***	0.52	0.1	0.56	0.12	0.59	0.10	0.54	0.11
Yatırım	0.40	0.39	0.45	0.42	0.40	0.40	0.42	0.41
Kırılgnlık	0.56	0.37	0.59	0.43	0.66	0.37	0.58	0.41
Ürün kalitesi ve bilgileri	0.61	0.28	0.60	0.33	0.66	0.35	0.61	0.29
Yerel ekonomi	0.52	0.38	0.60	0.41	0.73	0.46	0.57	0.41

***%1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır.



Şekil 5.2. Tabakaya göre Carapa işletmelerinin ekonomik sürdürülebilirliği

Carapa procera işletmelerinin ekonomik sürdürülebilirlik endeks ortalaması 0.54, standart sapması ise 0.11 olarak bulunmuştur. Carapa işletmeleri %63.6'si orta, %29.1'i yüksek, %7.3'ü ise düşük ekonomik sürdürülebilirliğe sahip oldukları tespit edilmiştir (Tablo 5.18).

Tablo 5.18. İşletmelerin ekonomik sürdürülebilirlik düzeyleri

Sürdürülebilirlik düzeyi	Sayı	Yüzde (%)
Düşük sürdürülebilirlik	11	7.30
Orta sürdürülebilirlik	96	63.60
Yüksek sürdürülebilirlik	44	29.10
Toplam	151	100.00

Araştırmanın ekonomik sürdürülebilirlik modelinde kullanılan değişkenler, Tablo 5.19’da verilmiştir. İncelenen işletmelerde ortalama 7.79 kişi bulunmakta, arazinin mülkiyeti 3.08 kişiye ait olup, Carapa ekilen arazi büyüklüğü 4.20 dekadır. İşletmeler Carapa yağı üretimini 18.18 yıldır yapmakta ve tarım dışından 53, 172.19 Fcfa’lık bir gelir elde etmektedirler. Bununla birlikte, işletmelerin %13’ü eğitim, makine-ekipman, sermaye ve bilgiye yeterince erişebilmektedirler.

Tablo 5.19. İşletmelerin ekonomik sürdürülebilirlik modeli değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler

ESE_SL	En küçük	En büyük	Ortalama	Std. Sapma
Bağımlı değişken				
ESE	0.26	0.88	0.54	0.11
Bağımsız Değişkenler				
CİNSİYET	0.00	1.00	96.70	
EĞİTİM	0.00	1.00	0.27	0.44
NUFUS	2.00	14.00	7.79	2.22
ASILMES	0.00	1.00	0.82	0.38
SERBİLERŞ	0.00	1.00	0.13	0.33
ALTEDHD	0.00	1.00	0.11	0.31
SİGORTA	0.00	1.00	0.70	0.46
DÖNTEĞİT	0.00	1.00	0.70	0.46
TARDGEL	0.00	900,000.00	53,172.19	120.046.87
MALİKSA	1.00	7.00	3.08	1.43
CAREKAL	2.50	10.00	4.20	1.97
CARYAĞİŞSÜ	1.00	58.00	18.18	11.27
YETGELSAĞ	0.00	1.00	0.53	0.50

Ekonomik sürdürülebilirlik modeli sıralı probit model sonuçları Tablo 5.20’de verilmiştir. Araştırmada ekonomik sürdürülebilir düzeylerini etkileyen faktörlerin analizinde sıralı probit model kullanılmıştır. Model sonuçları; Ki-kare değerinin log olabilirlik oranı 56.61 ve ki-kare olasılığının %1’den az olmasıyla, genel model anlamlıdır. CİNSİYET, EĞİTİM, NUFUS, ASILMES, ALTEDHD, MALİKSA, CAREKAL ve YETGELSAĞ değişkenlerinin işletmelerin ekonomik sürdürülebilirliklerini istatistiki olarak anlamlı şekilde etkilerinin bulunduğunu göstermektedir.

İşletmelerin cinsiyeti, işletmelerin ölçeğini ve ekonomik sürdürülebilirliğini etkileyen önemli bir faktördür. *Carapa procera* işletmelerinin %95’inden fazlası kadınlar tarafından yönetilmektedir. Cinsiyetin erkek olması *Carapa procera* işletmelerinin yüksek ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını

%66.4 azaltırken, düşük ve orta ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını sırasıyla %13.7 ve %52.7 artırmaktadır.

İşletmenin sahip olduğu nüfus miktarı bir yandan tarımsal faaliyetlerin gerektirdiği işgücünün işletme bünyesindeki sağlanmasına imkan verirken, diğer taraftan elde edilen gelirle fazla nüfusun geçiminin sağlanması konusunda sınırlılıklara neden olabilmektedir. İşletmelerin ekonomik olarak sürdürülebilirliğine olumlu katkılar sağlayabilecektir. İşletme nüfusu bir kişi fazla olan işletmelerin düşük ve orta ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını sırasıyla %0.9 ve %3.3 oranında artırırken, yüksek ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %4.2 oranında azaltmaktadır.

İşletme sahibinin asıl mesleğinin çifti olması düşük ve orta ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıklarını sırasıyla %8.0 ve %30.6 oranında artırırken, yüksek ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %38.5 oranında azaltmaktadır.

İşletme sahibinin ilkökul eğitilmiş olması düşük ve orta ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıklarını sırasıyla %3.7 ve %14.3 oranında azaltırken, yüksek ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %18.0 oranında artırmaktadır.

Carapayı satarken hakları kullanan işletmelerin düşük ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıklarını %4.7 oranında azaltmaktadır.

Arazi malik sayısı 1 kişi fazla olanların düşük ve orta ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıklarını sırasıyla %1.5 ve %5.8 oranında azalırken, yüksek ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %7.3 oranında artırmaktadır.

Tablo 5.20. Ekonomik sürdürülebilirlik modeli sıralı probit model sonuçları

Değişkenler	Katsayı	P değeri	Marjinal etkiler		
			Y=1	Y=2	Y=3
CİNSİYET	-2.117	0.019**	0.137	0.527	-0.664
EĞİTİM	0.575	0.045**	-0.037**	-0.143	0.180
NUFUS	-0.133	0.014**	0.009**	0.033**	-0.042**
ASILMES	-1.228	0.000***	0.080	0.306	-0.385
SERBİLERŞ	-0.185	0.562	0.012	0.046	-0.058
ALTEDHD	0.723	0.048**	-0.047**	-0.180	0.227
SİGORTA	-0.105	0.670	0.007	0.026	-0.033
DÖNTEĞİT	-0.227	0.366	0.015	0.0564	-0.071
TARDGEL	2.31e-06	0.139	-1.50e-07	-5.74e-07	7.24e-07
MALİKSA	0.234	0.006**	-0.015**	-0.058**	0.073**
CAREKAL	1.062	0.072**	-0.069**	-0.264	0.333
CARYAĞİŞSÜ	-0.015	0.139	0.001	0.004	-0.005
YETGELSAĞ	0.790	0.001***	-0.051**	-0.197	0.248
Log-Likelihood	-98.25				
LR chi2(18)	56.61***				
Psuade R ²	0.22				
N	151				

***%1 düzeyinde **%5 düzeyinde *%10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır

Carapa dikim alanı 1 da daha fazla olanların düşük ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıklarını sırasıyla %6.9 oranında azalmaktadır. Gündüz vd (2011)'in çalışmalarında da arazi varlığının artmasının işletmelerin sürdürülebilirliklerini olumlu yönde etkilediği ortaya konulmuştur.

Yeterli gelir elde ettiğini düşünenlerin düşük ekonomik sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığı %5.1 oranında azalmaktadır.

5.8.3. Carapa İşletmelerinin Sosyal Sürdürülebilirliği

Sosyal sürdürülebilirlik endeksi 0.27 ile 0.88 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.49'dur. Sosyal sürdürülebilirlik endeksine en fazla katkı sağlayan göstergeler; insan güvenliği ve sağlığı ilgili faktörler (100.00) ve yerel toplumu kirletmemek önlemleri (0.87) iken, en az katkı sağlayan göstergeler ise sırasıyla; adil ticaret uygulamaları ilgili faktörler (0.11) ve ürün alıcılarının çiftçilerin örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık haklarını desteklemeleri (0.12) şeklindedir (Tablo 5.21).

Tablo 5.14. *Carapa procera* işletmelerinin sosyal sürdürülebilirlik endeks sonuçları

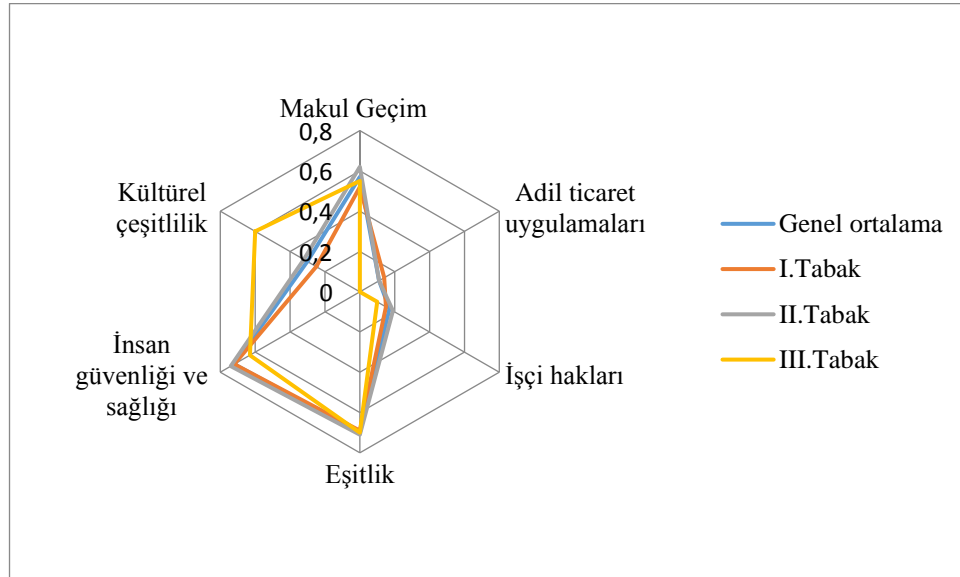
Endeks ve İlgili Faktörler	Frekans	En küçük	En büyük	Endeks
Sosyal Sürdürülebilirlik Endeksi (SSE)		0.27	0.80	0.49
<i>Makul Geçim</i>				
Ailenize dinlenme ve kültür faaliyetler için yeterli zamanı harcıyor musunuz?	90.7	0.00	1.00	0.91
Siz ve çalışanlarınız yaşamlarını devam ettirecekyeterli ücreti kazanıyor mu?	52.9	0.00	1.00	0.53
Çalıştığınız alandaki bilgi ve becerilerinizi arttırmak ister misiniz?	72.1	0.00	1.00	0.72
Gerekli makine-ekipman, sermaye ve bilgi veya eğitime yeterli erişiminiz var mı?	12.5	0.00	1.00	0.13
<i>Adil Ticaret Uygulamaları</i>				
Ürün alıcıları tedarikçi olarak sizin haklarınızı uygun fiyatlarla, adil sözleşmeler ve anlaşmalarla destekliyor mu?	10.5	0.00	1.00	0.11
Ürün alıcıları tedarikçi olarak çiftçilerin örgütlenme özgürlüğü ve toplu pazarlık haklarını destekliyor mu?	11.9	0.00	1.00	0.12
<i>İşçi Hakları</i>				
Çalışanlarınızla en azından ulusal ve uluslararası iş sözleşmelerine uygun yazılı anlaşmalarınız var mı?	19.2	0.00	1.00	0.19
Onaltı ve altındakiyaştaki küçük çocuklar çalıştırıyor musunuz?	14.5	0.00	1.00	0.15
<i>Eşitlik</i>				
Çalışanlarınıza ayrımcılık yapıyor musunuz?	74.8	0.00	1.00	0.75
Faaliyetlerinizde kadınları erkeklerden daha çok mu tercih ediyorsunuz?	36.4	0.00	1.00	0.36
Üretiminizde engelli ve yaşlı insanlar istihdam ediyor musunuz?	98.0	0.00	1.00	0.98
<i>İnsan Güvenliği ve Sağlığı</i>				
Üretim alanlarınız bakımlı, temiz ve güvenli midir?	100.0	0.00	1.00	0.1
Hastalık durumunda çalışanlarınıza yardımcı olur musunuz?	29.8	0.00	1.00	0.30
Faaliyetlerinizde yerel toplumu kirletmemek için önlemler alıyor musunuz?	86.7	0.00	1.00	0.87
<i>Kültürel Çeşitlilik</i>				
Üretimizin bölgenin gıda güvenliğine katkıda bulunuyor mu?	30.4	0.00	1.00	0.30

Tablo 5.22’de, *Carapa procera* işletmelerinin sosyal sürdürülebilirlik endeks sonuçları verilmiştir. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirlik endeks 0.47 ila 0.51 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.49’dur. Birinci, ikinci ve üçüncü tabakada sosyal sürdürülebilirliğe en fazla katkı sağlayan faktörler; insan güvenliği ve sağlığıyla eşitlikle ilgili faktörler iken, en az katkı sağlayan faktörler adil ticaret uygulamalarıdır. Sosyal sürdürülebilirlik işletme grupları arasında eşitlik ilgili faktörler ($p < 0.01$), insan güvenliği ve sağlığı ilgili faktörler ($p < 0.05$) açısından istatistiki olarak anlamlı farklılık söz konusudur.

Tablo 5.152. Tabakalara göre işletmelerin sosyal sürdürülebilirlik endeks sonuçları

Endeks ve İlgili Faktörler	1. Tabaka		2. Tabaka		3. Tabaka		İşletmelerin Geneli	
	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.	Ortalama	SS.
SSE***	0.48	0.12	0.51	0.11	0.47	0.07	0.49	0.11
Makul Geçim	0.52	0.41	0.62	0.37	0.55	0.32	0.57	0.39
Adil ticaret uygulamaları	0.14	0.35	0.10	0.31	0.00	0.00	0.11	0.32
İşçi hakları	0.15	0.36	0.19	0.39	0.10	0.21	0.17	0.38
Eşitlik ***	0.69	0.36	0.71	0.35	0.70	0.30	0.70	0.35
İnsan güvenliği ve sağlığı **	0.72	0.25	0.74	0.28	0.63	0.25	0.72	0.27
Kültürel çeşitlilik **	0.25	0.44	0.32	0.47	0.60	0.52	0.30	0.46

*** ve ** İşletme grupları arasında sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır.



Şekil 5.3. Tabakalara göre Carapa işletmelerinin sosyal sürdürülebilirlikleri

İncelenen işletmelerin sosyal sürdürülebilirlik endeks ortalaması 0.49, standart sapması ise 0.11 olarak bulunmuştur. Carapa işletmelerinin %33.8'i düşük, %55'i orta, %11.20'si ise yüksek düzeyde sosyal sürdürülebilirliğe sahiptirler (Tablo 5.23).

Tablo 5.163. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirlik düzeyleri

Sürdürülebilirlik düzeyi	Sayı	Oran (%)
Düşük sürdürülebilirlik	51	33.8
Orta sürdürülebilirlik	83	55.00
Yüksek sürdürülebilirlik	17	11.20
Toplam	151	100.00

İşletmelerin sosyal sürdürülebilirlik modeli değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 5.26'da verilmiştir. Carapa işletmelerinin sahiplerinin %96.7'si kadın ve ortalama yaşları ise 59.51'dir. Görüşülen işletmecilerin %73'ü üretimde karşılaştıkları risklerin azaltılması için önlem aldıklarını belirtmişlerdir. İşletmelerde ortalama olarak 9.31 adet farklı ürün yetiştirilmektedir. İşletmelerin %31'inde Carapa bitkisi kimyasal veya biyolojik kontaminasyona maruz kalmıştır. İşletmelerdeki ortalama Carapa dikim alanı ise 4.21 dekadır. İşletmelerin %70 ve %71'i sırasıyla dönüşün teknikleri konusunda eğitim aldıklarını ve bölgedeki işçileri tarımsal faaliyetlerinde çalıştırdıklarını belirtmiştir. Capara işletmelerinin %12'si resmi kurumlardan finansman sağlamış, %35'i ise son 5 yılda net pozitif nakit akışına sahiptirler.

Tablo 5.174. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirlik modeli değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler

SSE_SL	En küçük	En büyük	Ortalama	Std. Sapma
Bağımlı değişken				
SSE	0.27	0.80	0.49	0.11
Bağımsız Değişkenler				
CİNSİYET	0.00	1.00	96.7	-
YAŞ	38.00	87.00	59.51	10.47
RİSKAZÖNL	0.00	1.00	0.73	0.45
BİTKİS	3	19	9.31	2.90
CARKONTAM	0.00	1.00	0.31	0.46
CAREKAL	2.50	10.00	4.21	1.97
BÖLİŞİST	0.00	1.00	0.71	0.46
DÖNTEKEĞ	0.00	1.00	0.70	0.46
BAŞBNHY	0.00	1.00	0.67	0.47
RESFİNKAY	0.00	1.00	0.12	0.33
POZNAKAK	0.00	1.00	0.35	0.48

İşletmelerin sosyal sürdürülebilirliğine dair sıralı probit model sonuçları Tablo 5.25'te verilmiştir. Model sonuçları işletmelerin sosyal sürdürülebilirlik düzeyini; Ki-kare değerinin log olabilirlik oranı 58.77 ve ki-kare olasılığının %1'den az

olmasıyla, genel model anlamlıdır. CİNSİYET, YAŞ, RİSKAZÖNL, BİTKİS, CAREKAL, BÖLİŞÇİST, BAŞBNHY, RESFİNKAY ve POZNAKAK değişkenlerinin istatistiki olarak anlamlı şekilde etkilediğini göstermektedir.

Carapa işletmelerinin sahiplerinin cinsiyetin erkek olması düşük düzeydeki sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %32.6 oranında azaltırken, orta ve yüksek düzeydeki sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını sırasıyla %21.7 ve %10.9 oranlarında artırmaktadır.

İşletme yöneticilerinin yaşı ve tarımsal deneyimlerini, işletmelerin sürdürülebilirliklerini olumlu olarak etkilemektedir. Yöneticileri bir yıl daha yaşlı olan işletmelerin düşük düzeyde sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığı %0.8 oranında artarken, orta ve yüksek düzeydeki sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıkları sırasıyla %0.5 ve %0.2 oranında azaltmaktadır. Sadati vd (2010)'nin çalışmasında da işletmecilerinin yaşının işletmelerin sürdürülebilirliklerini etkilediği ortaya konulmuştur.

Ürün çeşitliliğinin fazlalığının işletmelerin sosyal sürdürülebilirliğine etkisinin bulunduğu ifade edilebilir. İşletmesinde ürün çeşitliliği 1 adet daha fazla olan işletmelerin, orta ve yüksek sosyal sürdürülebilir işletme gruplarına dahil olma olasılıkları sırasıyla %2.2 ve %1.1 artırırken, düşük sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığı %3.3 oranında azalmaktadır.

Tarım arazisi varlığının da, tarım işletmelerinin sürdürülebilirliğine önemli katkıları olabilecektir. Tarım arazisi varlığının 1 dekar artması Carapa işletmelerinin düşük sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %35.5 artırırken, orta ve yüksek sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılıklarını sırasıyla %23.6 ve %11.9 oranında azaltmaktadır.

Bölgedeki işçilerin işe alınması Carapa işletmelerinin yüksek düzeydeki sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %7.9 oranında artırmaktadır.

Resmi kurumlardan finansman sağlanması Carapa işletmelerini düşük sosyal sürdürülebilir işletme grubuna dahil olma olasılığını %7.8 azaltmaktadır.

Pozitif net nakit akışına sahip olunması Carapa işletmelerinin yüksek sosyal sürdürülebilir olma olasılığını %8.2 oranında artırmaktadır.

Tablo 5.185. İşletmelerin sosyal sürdürülebilirliğine dair sıralı probit model sonuçları

Değişkenler	Katsayı	P değeri	Marjinal etkiler		
			Y=1	Y=2	Y=3
CİNSİYET	0.940	0.099**	-0.326	0.217	0.109
YAŞ	-0.022	0.032**	0.008**	-0.005***	-0.002***
RİSKAZÖNL	0.760	0.002***	-0.264	0.176	0.088**
BİTKİS	0.096	0.013**	-0.033**	0.022**	0.011**
CARKONTAM	-0.292	0.202	0.102	-0.068	-0.034
CAREKAL	-1.022	0.074**	0.355	-0.236	-0.119
BÖLİŞÇİST	0.683	0.006**	-0.237	0.158	0.079**
DÖNTEKEĞ	-0.302	0.175	0.105	-0.070**	-0.035**
BAŞBNHY	0.875	0.000***	-0.304	0.202	0.101
RESFİNKAY	-0.671	0.047**	0.233	-0.155	-0.078**
POZNAKAK	0.708	0.005***	-0.246	0.164	0.082**
Log-Likelihood	-112.77				
LR chi2(18)	58.77***				
Psuade R ²	0.21				
N	151				

***%1 düzeyinde **%5 düzeyinde *%10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır

5.8.4. İşletmelerin Genel Sürdürülebilirliği

Carapa procera işletmelerinin genel sürdürülebilirlik sonuçları, Tablo 5.26'da verilmiştir. Carapa işletmelerinde genel sürdürülebilirlik endeksinin 0.31 ile 0.71 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.50'dir. Carapa işletmelerinin genel sürdürülebilirliğine en fazla ekonomik sürdürülebilirlik katkısı sağlamaktadır. Carapa işletmelerinin ekonomik sürdürülebilirlik endeksi 0.26 ile 0.88 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.54'tür. Carapa işletmelerinin genel sürdürülebilirliğine en az katkı sağlayan çevresel sürdürülebilirlik endeksi 0.21 ile 0.91 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.47'dir. ul Haq ve Boz (2019), çay işletmelerinin sürdürülebilirliğini 0.39 olarak bulmuş olup, sonuçlarda benzerlik söz konusudur. Başer (2021)'in besi işletmelerindeki çalışmasında ekonomik sürdürülebilirlik 0.37, sosyal sürdürülebilirlik 0.58, çevresel sürdürülebilirlik 0.50, genel sürdürülebilirlik ise 0.49 olarak bulunmuştur.

Tablo 5.196. Carapa işletmelerinin çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik düzeyleri

			En küçük	En büyük	Ortalama	Std. Sapma
Genel (GSE)	Sürdürülebilirlik Endeksi		0.31	0.71	0.50	0.09
CSE			0.21	0.91	0.47	0.14
ESE			0.26	0.88	0.54	0.11
SSE			0.27	0.80	0.49	0.11

Tablo 5.27’de Carapa işletmelerine ait üç boyuttaki sürdürülebilirlikler arasındaki ilişkiler gösterilmiştir. Buradan sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik boyutları arasında zayıf bir ilişkinin olduğu anlaşılmaktadır. Sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik arasındaki korelasyon, sürdürülebilirliğin diğer boyutları arasındaki korelasyona göre daha yüksektir. Sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik arasında korelasyon katsayısı 0.331 olup, %1 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik sürdürülebilirlik arasındaki korelasyon katsayısı 0.237 olup, %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Sosyal sürdürülebilirlik ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ilişki ise 0.206 olup, diğer boyutlara göre daha düşük seviyede ilişki tespit edilmiştir. Başer (2021)’in araştırmasında sığır eti arz zinciri ve besi işletmelerinde, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik arasında korelasyon katsayısı 0.310, sosyal sürdürülebilirlik ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki korelasyon katsayısı 0.309, ekonomik sürdürülebilirlik ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki ilişki ise 0.182 olarak belirlenmiştir. Sosyal boyutta yapılacak bir iyileşmenin çevresel sürdürülebilirlikten daha çok ekonomik sürdürülebilirliği olumlu etkileyeceği de çalışmayla ortaya konulmuştur.

Tablo 5.207. Carapa işletmelerinin ESE, SSE ve CSE arasındaki korelasyon

	SSE	CSE	ESE
SSE	1.00	0.206**	0.331***
CSE		1.00	0.237***
ESE			1.00

***%1 düzeyinde **%5 düzeyinde gruplar arası istatistiki olarak anlamlıdır

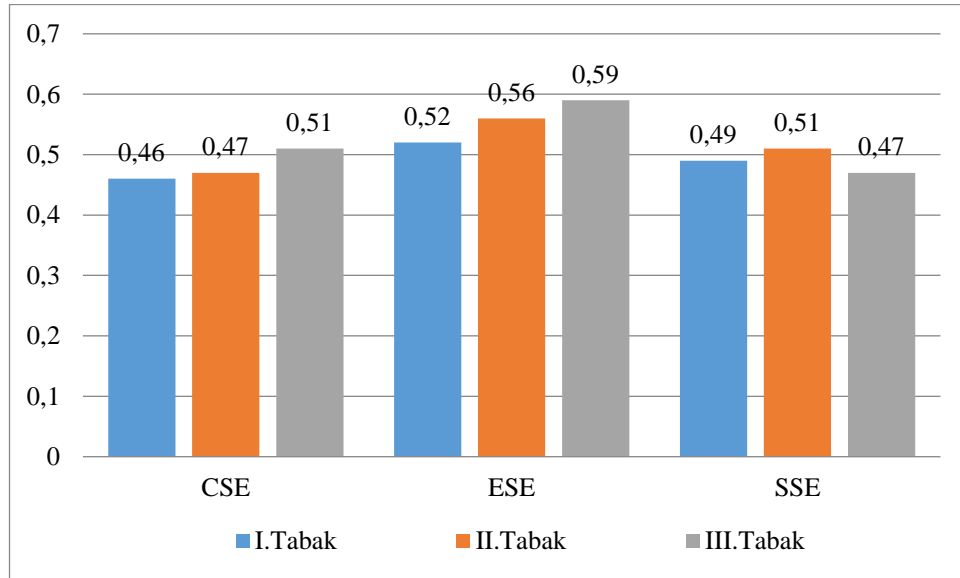
Tabakalara göre Carapa işletmelerinin sürdürülebilirlik endeksleri, Tablo 5.28 ve Şekil 5.4’te verilmiştir. Arazi varlığının daha fazla olduğu tabakalarda işletmelerin genel, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlikleri de artmaktadır. Birinci tabakada genel sürdürülebilirlik endeksi 0.49 iken, ikinci tabakada 0.51, üçüncü tabakada ise 0.52 olarak bulunmuştur. Çevresel sürdürülebilirlik endeksi

birinci tabakada 0.46 iken, ikinci ve üçüncü tabakalarda sırasıyla 0.47 ve 0.51'dir. Ekonomik sürdürülebilirlik endeksi birinci tabakada 0.52 iken, ikinci ve üçüncü tabakada 0.56 ve 0.59'dür. Sosyal sürdürülebilirlik endeksi ise birinci tabakada 0.49 iken, ikinci ve üçüncü tabakada 0.51 ve 0.47'dir.

Tablo 5.28. Tabakalara göre *Carapa procera* işletmelerinde sürdürülebilirlik göstergeleri

Endeksler	1. Tabaka		2. Tabaka		3.Tabaka	
	Ortalama	Std sap.	Ortalama	Std sap.	Ortalama	Std sap.
GSE***	0.49	0.08	0.51	0.09	0.52	0.08
CSE***	0.46	0.15	0.47	0.12	0.51	0.15
ESE***	0.52	0.10	0.56	0.12	0.59	0.10
SSE***	0.49	0.12	0.51	0.11	0.47	0.07

***Gruplar arasında%1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır.



Şekil 5.4. Ölçeğe göre *Carapa procera* işletmelerinin ESE, SSE ve CSE

Carapa procera işletmelerinin sürdürülebilirlik düzeyi düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç kategoriye ayrılarak toplam sürdürülebilirlik düzeyine etkili faktörler ortaya konulmuştur. Toplam sürdürülebilirlik endeks ortalaması 0.50, standart sapması ise 0.09 olarak bulunmuştur. *Carapa* işletmelerinin %13,2'si düşük, %74,2 orta, %12,6'sı ise yüksek düzeyde genel sürdürülebilirliğe sahiptirler (Tablo 5.29).

Tablo 5.29. Toplam sürdürülebilirlik grupları

Sürdürülebilirlik düzeyi	Sayı	Yüzde (%)
Düşük sürdürülebilirlik	20	13.20
Orta sürdürülebilirlik	112	74.20
Yüksek sürdürülebilirlik	19	12.60
Toplam	151	100.00

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Senegal'deki Casamance bölgesi, ülkedeki en zengin orman kaynaklarının bulunduğu yerdir. Bu orman kaynakları, biyolojik çeşitliliğin korunmasına, gelirlerin iyileştirilmesine ve kırsal nüfusun sağlık ve gıda ihtiyaçlarının karşılanmasına katkıda bulunmaktadır. Orman türleri yöreye göre çeşitli kullanımlara konu olmaktadır. Esas olarak Casamance'de bulunan bir orman türü olan *Carapa procera*, yerel popülasyonların yaşamında büyük önem taşımaktadır. Bu önem sosyo-kültürel, ekonomik ve ekolojik düzeyde gözlemlenmektedir. *Carapa procera* türünün yaprakları, ağaç kabuğu, kökleri, tohumları, odunu vb kısımlarından yaygın olarak yararlanılmaktadır. Tohumlarından elde edilen yağın etnobotanik ve ticari değeri çok yüksektir. Türün farklı kısımlarının kullanıldığı alanlar farmakope, pazarlama, enerji odunu, el sanatları ve ritüel uygulamalardır. Senegal'de tıbbi ve ekonomik önemi nedeniyle bu türe artan ilgi, araştırmanın ortaya çıkmasının temel gerekçelerinden biridir. Bu araştırmanın amacı, Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki *Carapa* işletmelerinin sosyo-demografik, yapısal ve ekonomik özelliklerini belirleyerek sürdürülebilirlik ile ilişkisini ortaya koymak; *Carapa* bitkisinin maliyet ve karlılığını ortaya koymak; işletmelerinde ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlikleri etkileyen faktörleri değerlendirmektir. Araştırmanın ana materyalini Ziguinchor bölgesindeki 13 köydeki kartopu örnekleme yaklaşımına göre belirlenen 151 adet anketlerde edilmiştir.

Carapa procera işletmelerinin sosyo-demografik özellikleri, ankete katılan kişilerin ortalama yaşının 59.51 olduğunu göstermektedir. *Carapa procera*'nın işletme faaliyetinde aktif olan kişilerin çoğunluğunun yaşlı insanlar olduğunu göstermektedir. *Carapa* çiftliklerinin aktif ekonomik nüfusunun genel ortalaması 7.79 olup ve istatistiki olarak anlamlı bulunmaktadır. *Carapa procera*'nın işletme faaliyetinde yer alan aktif kişilerin yaşı ve sayısı, üretim sisteminde çok önemli unsurlardır. Böylece genç, aktif ve dinamik bir işgücü, önemli bir üretimin ve dolayısıyla çok yüksek bir finansal karlılığın elde edilmesini mümkün kılacaktır. Ayrıca analiz sonuçları, üreticilerin eğitim seviyesinin düşük olduğunu göstermektedir ki bu da üretim sisteminin modernizasyonunu ve iyileştirilmesini sınırlayan bir engel teşkil etmektedir.

Ziguinchor bölgesinde, tarımsal faaliyetlere esas olarak hayvan ve bitki üretimi hakimdir. Bitkisel üretim, araştırma alanında yetiştirilen iki ana ürün olan pirinç ve tatlı patatesin yetiştirilmesinden oluşmaktadır. Satılan ürünler özellikle biber, tatlı patates ve fıstıktır. Meyve üretimi, ağırlıklı olarak Ziguinchor bölgesinde üretilen portakal ve mango üretimi ile karakterize edilir. Bu ürünler aynı zamanda ana satış ürünleridir ve dolayısıyla üreticilerin gelir düzeyinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Orman üretimine ağırlıklı olarak bölgede üretilen yüksek kaju üretimi, *Adansonia digitata* ve *Carapa procera* yağı hakimdir. Kaju ve Carapa yağının satışı, satışından elde edilen gelir sayesinde çok önemli sosyo-ekonomik faaliyetler oluşturmaktadır. Orman ürünlerinin pazarlanması özellikle kadınlar ve gençler olmak üzere Casamance halkı için büyük bir zenginlik oluşturmaktadır. Ziguinchor bölgesindeki elverişli iklim koşullarına rağmen tarımsal üretim hala düşük ve nüfusun beklentilerinin altındadır. Bu düşük üretimler, tarıma yüksek oranda bağımlı olan yerel nüfusun yaşam koşullarını etkilemektedir. Yetiştirme faaliyeti, bölgede evcilleştirilen tüm yerel türlerin varlığı ile karakterize edilir. Bunlar boğa, inek, duve, koyun, keçi, domuz, tavuk, ördek, beçtavuğu. Boğa, inek ve duve üretimi, özellikle büyük aile törenleri sırasında ağırlıklı olarak tüketime yöneliktir. Bölgede en çok uygulanan hayvan türü küçükbaş hayvanlar ve kümes hayvanlarıdır. Koyun ve domuz eti üretimi keçi eti üretimine göre daha önemlidir. Koyun ve domuz eti üretimi keçi eti üretimine göre daha önemlidir. Domuz eti üretiminin önemli olması, çalışma alanındaki Hristiyan cemaatinin önemli varlığı ile açıklanmaktadır. Düşük hayvansal üretime rağmen, nüfus sosyo-ekonomik ihtiyaçlarını karşılamak için koyun satmaktadır. Kümes hayvancılığı kırsal alanlarda çok önemli bir yer tutmaktadır. Üretilen miktarlar ile satılan miktarlar arasında büyük bir fark olmadığını göstermektedir. Ayrıca en yüksek gelir tavuk satışından elde edilmiştir. Ziguinchor bölgesinde yerel hayvancılıktan yararlanma oranı çok düşük. Sonuç olarak, bölge et arzı açığını karşılamak için büyük ölçüde diğer bölgelere bağımlıdır.

Carapa'nın üretim faaliyetleri sırasında yabancı işgücünün düşük olması, faaliyetin genellikle aile ile birlikte yürütülmesinden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, en çok talep edilen geçici işçilik, tohum hasadı faaliyetinde ve Carapa yağı işletme faaliyetinde görülmektedir. Yağı işletme faaliyetinde ödeme maliyetlerinin diğer faaliyetlere göre daha yüksek olması, üreticilere göre yağı işletme faaliyetinin çok zor olması ve çok zaman gerektirmesi ile açıklanmaktadır.

İşletmelerin Carapa faaliyetine ilişkin üretim masrafları şunu göstermektedir. İşletmelerde değişken masrafın azaldığı, sabit masrafların ise arttığı anlaşılmaktadır. Carapa işletmelerinde toprak işletme masrafı ve yağ işletme masrafı en büyük masrafları oluşturmaktadır. Ayrıca en yüksek değerler sabit üretim masraflarda arazi ve sermaye faizigözenlenmektedir. Ziguinchor bölgesinde kaydedilen demografik baskı, başta ekilebilir araziler olmak üzere tarımsal faaliyetleri olumsuz etkiliyor. Bu, ekili alanların düşük olmasını ve tarım arazilerinin yüksek değerini açıklayabilir.

Carapa işletmelerin Carapa yağı ilişkin birim maliyet ve karlılık ise genel ortalama elde edilen yağ 2.5l, yağüretim miktarının birinci tabakada 2.09l, ikinci tabakada 2.87l, üçüncü tabakada ise 2.57l. Genel ortalama yağ satış fiyatı 6,864.95 Cfca/l'dir. Yağ satış fiyatları, işletme ölçeği arttıkça artmaktadır. İşletmeler genelinde bir litre yağüretiminden ortalama 13,805.57 Fcaf brüt kar sağlanmış iken, *Carapa procera* işletmelerinin genelinde nispi kar oranı ise 1.05'tir.

Araştırmada SAFA yöntemiyle yapılmıştır. SAFA yöntemi, üreticileri sürdürülebilirlik kavramı ve çevre korumasını daha iyi dikkate alma ihtiyacı konusunda bilinçlendirir. Bu yöntem, tarımsal uygulamaları geliştirerek, üreticilerin sürdürülebilirliğin sürdürülebilir tarımın üç boyutu olan çevre koruma, sosyal entegrasyon ve ekonomik performansla yakından ilişkili olduğunu anlamalarını sağlamaktadır. Araştırmada *Carapa procera* işletmelerinin sürdürülebilirliği, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik endeksleri yardımıyla ölçülmüş olup, sürdürülebilirliği etkileyen faktörler ve sıralı probit model kullanılarak ortaya konulmuştur. Carapa işletmelerinin çevresel sürdürülebilirlik düzeyi (0.47), ekonomik (0.54) ve sosyal sürdürülebilirlik düzeylerine (0.49) göre daha düşüktür.

Araştırmada çevresel sürdürülebilirlik endekslerinin genel ortalama 0.29 ile 0.49 arasında değişmektedir. Tabakalarda çevresel sürdürülebilirliğe en fazla katkıyı sağlayan faktörler toprak kullanımı ve biyoçeşitlilik ile ilgilidir. En az katkı sağlayan faktör ise hayvan sağlığı ile ilgilidir. Hayvan sağlığı, üreticiler tarafından dikkate alınmamaktadır. Çevresel sürdürülebilirliği etkileyen önemli bir değişkende kimyasal ve biyolojik maddeleri kullanımıdır. Çalışmada kimyasal ve biyolojik kullanımı, sürdürülebilirliğe olumsuz katkıları sağlayabilmektedir. Gıdanın kimyasal ve biyolojik kontaminasyonu düşük çevresel sürdürülebilir olma olasılığını %17.7 artırırken, orta çevresel sürdürülebilir olma olasılığı %10.4, yüksek çevresel sürdürülebilir olma olasılığını %7.3 azaltmaktadır. Çevre üzerinde gözlemlenen

olumlu etkiye rağmen, tarımsal faaliyetlerde kimyasal ve biyolojik gübre kullanımının az olması üretim artışını sınırlayan bir faktördür.

Ekonomik sürdürülebilirlik endeksinin genel ortalaması 0.54'tür. ekonomik sürdürülebilirlik endeksinin ortalaması artmaktadır. Ekonomik sürdürülebilirliğe en fazla katkı sağlayan ürün kalitesi ve bilgileri ilgili faktörler ve kırılganlıkla ilgili faktörler, en az katkı sağlayan faktörler yatırım ilgilifaktörleridir. Sıralı probit model Model analiz sonuçları; cinsiyet, ilk okul, toplam nüfus, çift, tedarikçilerin hakları, mülk arazi sahip olması (kişi), Carapa ekim arazi alanı, ücret yaşam kazanması değişkenlerinin ekonomik sürdürülebilirliğini istatistiki olarak anlamlı etkilerinin bulunduğunu göstermektedir. İşletmelerin cinsiyeti, işletmelerin ölçeğini ve ekonomik sürdürülebilirliğini etkileyen önemli bir faktördür. *Carapa procera* faaliyetlerinin %95'inden fazla kadınlar tarafından yönetilmektedir. Geleneksel olarak, Ziguinchor bölgesinde *Carapa procera*'nın esasen kadınlar tarafından yürütülen bir faaliyet olduğu kabul edilmektedir.

Sosyal sürdürülebilirlik endeksinin genel ortalaması 0.49'dur. Tabakalarda sosyal sürdürülebilirlik endeksinin ortalamasının 0.47 ile 0.51 arasında değişmektedir. Sosyal sürdürülebilirliğe en fazla katkı sağlayan insan güvenliği ve sağlığı faktörler ve eşitlik ilgili faktörler iken, en az katkı sağlayan faktörler adil ticaret uygulamaları faktörleridir. Sıralı probit model sonuçları sosyal sürdürülebilirlik düzeyine; cinsiyet, yaş, üretim risk azalma planı, bitki sayısı, Carapa ekilen alanı, bölgesel alanlarda çalışanların işe alınması, başabaş nokta hesaplama yöntemi, resmi finansal kaynakları ve pozitif net nakit akışı değişkenlerinin istatistiki olarak anlamlı etkilerinin olduğunu göstermektedir. İşletmede yaşlı nüfusun varlığı ile deneyim, sürdürülebilirliğe olumlu katkılar sağlayabilmektedir. Ancak üretim faaliyeti sırasında kullanılan işgücünde yüksek yaş sınırlayıcı bir faktör olabilir.

Carapa işletmelerinde genel sürdürülebilirlik endeksinin 0.31 ila 0.71 arasında değişmekte olup ve ortalaması 0.50'dir. Carapa işletmelerinin genel sürdürülebilirliğine en fazla ekonomik sürdürülebilirlik katkı sağlamaktadır. En az katkı sağlayan ise çevresel sürdürülebilirlik endeksi 0.21 ile 0.91 arasında değişmekte olup, ortalaması 0.47. Sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğin üç boyutu arasında zayıf bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca herhangi bir sürdürülebilirlik boyutunda yapılacak iyileşme, diğer sürdürülebilirlik boyutlarını pozitif olarak etkilemektedir. Sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik arasındaki korelasyon, sürdürülebilirliğin diğer boyutları arasındaki korelasyona göre daha

yüksektir.Sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik arasında korelasyon katsayısı 0.331 olup %1 önem düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır.

6.2. Öneriler

Ziguinchor bölgesinde yürütülen araştırma, *Carapa procera* çiftçilik sistemlerinin güçlü ve zayıf yönlerini tespit edilmiştir. Carapa, gelişimi kırsal nüfusun gelirlerinin iyileştirilmesine ve artırılmasına katkıda bulunacak birçok potansiyele sahip bir türdür. *Carapa procera* türünün sağladığı mal ve hizmetlere rağmen, ne piyasa değeri ne de pazarlama potansiyeli gerçeğe uygun değeri üzerinden değerlendirilmemektedir. Bu anlamda *Carapa procera*'nın tohum ve yağ değer zincirinin daha iyi çalışılması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun için ise ana aktörleri, özellikle de kadınları, geliştirilecek stratejilere aktif olarak dahil edilmelidir. Ayrıca, yerel nüfusa sağlanan mal ve hizmetlerin sosyo-ekonomik faydalarına önemli katkı sağlamak için *Carapa procera* işletme sürdürülebilirlik strateji ve tekniklerinin uygulanması gerekmektedir. Bitki biyoçeşitliliğinin korunması çerçevesinde türlerin korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını sağlarken, *Carapa procera*'nın üretim sisteminin modernize edilmesi gereklidir.

İşletmelerin bitkisel üretiminin temel sınırlılıkları olan arazi varlığının küçüklüğü, tohum ve mineral gübreler gibi girdilerin kullanımının yetersizliği, tarım arazilerinin tuzlanması nedeniyle Carapa yetiştiriciliğinden düşük verim elde edilmesidir. Hayvancılık, özellikle kümes hayvanları, güvensizlik ve hayvan hırsızlığı ile ilgili kısıtlamalara rağmen, çalışma alanında büyüyen bir sektördür. Bu nedenle hayvanların güvenliğinin sağlanması, hayvan ve bitki verimliliğinin artırılması için sektörün modernize edilmesine yönelik üreticilerin desteklenmesi gerekmektedir.

İşletmelerin Carapa faaliyetine ilişkin üretim masrafları şunu göstermektedir. İşletmelerde düşük değişken masraflara karşın çok yüksek sabit masrafların söz konusu olmasıdır. *Carapa procera* işletmelerinin maliyetlerini özellikle arazi kiralama ve sermaye faizi azaltıp gelirlerini artırmanın yollarından biri, işletme ölçeklerini büyütmektir. Bunun için Carapa işletmelerine faizsiz veya sübvansiyonlu kredi sağlanmasıyla birlikte üreticilere arazi tahsis edilmesi gibi uygulamalar gerekmektedir. Bu yardımlar ve sübvansiyonlar, *Carapa procera* üretim maliyetlerini azaltacak ve verimliliği artıracaktır.

SAFA aracı kullanılarak *Carapa procera* çiftliklerinin sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesi, *Carapa procera* çiftlik sistemlerinin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarda sürdürülebilir olmadığını göstermiştir. Elde edilen sürdürülebilirlik endeksi ekonomik düzeyde dahi olsa çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğe göre daha yüksektir. Bu nedenle çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin üç boyutunda belirlenen güçlü ve zayıf yönler ışığında, daha verimli ve daha sürdürülebilir üretim yöntemlerinin benimsenmesine katkıda bulunmaya yönelik yöntem ve stratejilerin, işletme sistemleri içerisinde tanımlanması gerekmektedir. Sürdürülebilirliğin tüm boyutlarının değerlerinin artırılmasına katkı sağlamak için sürdürülebilirliğe katkısı düşük olan faktörler üzerinde harekete geçilmelidir. Bunun için üretim altyapısını, hayvanların sağlık ve esenliğini iyileştirecek yatırımlar yapmak, üreticilerin haklarını savunmalarını sağlayacak ve satış performanslarını artıracak düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Sübvansiyonlar yoluyla üretim sistemini modernize etmede üreticilerin desteklenmesi gerekli görülmektedir.

Carapa procera çiftliklerinin sürdürülebilirliğinin analizi, Ziguinchor bölgesindeki *Carapa procera* üretim sistemleri hakkında daha iyi bilgi arayışında temel ve çok önemli bir adımdır. Yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde sürdürülebilir kalkınmayı iyileştirme ve buna katkıda bulunma genel sürecinin bir parçasıdır. Araştırma, tarımsal üretim sistemlerini değerlendirmek için esnek bir araç olan SAFA aracılığıyla mevcut ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamayı amaçlayan teknik ve kurumsal değişikliklerin yolunu açmaktadır.

Senegal'in Ziguinchor bölgesinde gerçekleştirilen bu araştırma sonunda elde edilen başlıca sonuçlar, *Carapa procera* çiftliklerinin daha sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesine katkı sağlayacak önerilerde bulunmayı mümkün kılmaktadır. Bunlar arasında üreticilerin eğitimi, *Carapa procera* türlerinin yeniden ağaçlandırılması, üretim alanlarının güvence altına alınması, sürdürülebilir tarımsal üretimde yeniliklerin canlandırılması ve yaygınlaştırılması sayılabilir. Devlet yetkililerine ve özel kuruluşlara, Ziguinchor bölgesindeki *Carapa procera* türlerinin korunması ve evcilleştirilmesi için araçları teşvik edecek bir politika tanımını önermektedir.

KAYNAKLAR

- Adam, J.G. (1962). Le Baobab (*Adansonia digitata*). Notes Africaines, n°94, IFAN – Dakar.
- Adamou, M.M., Sanoussi, A., Sani, L.M., Alfazazi, Y.(2012). Traitement des eaux usées par lagunage : Evaluation de la production et du pouvoir épurateur du bourgou (*Echinochloa stagnina*). Bulletin de la Recherche, Agronomique du Bénin (BRAB). Numéro spécial Productions Végétales & Animales et Economie & Sociologie Rurales – Décembre 2012. BRAB en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net>. 9 p.
- Açıl, A.F. (1977). *Tarımsal Ürün Maliyetlerinin Hesaplanması ve Memleketimiz Tarımsal Ürün Maliyetlerindeki Gelişmeler*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 665, Ankara.
- Alam, M.S., Masum, K.M., Mamun-Or-Rashid. (2005).Tree species diversity and management practices of woodlot in the homegarden of the offshore Island of Bangladesh. Pakistan. *Journal of Biological Sciences* 8 (4). 561-566.
- Alhas Eroğlu, N. (2017). *Samsun ilinde hayvancılık desteklerinin besi işletmelerinin üretim ve gelirlerine etkileri*. Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 201, Samsun.
- Andel, T.R., Van, M.A., Bankı, O.S. (2003). *Commercial Non-Timber Forest Products of the Guiana Shield: an inventory of commercial NTFP extraction and possibilities for sustainable harvesting*. Netherlands Committee for IUCN, Amsterdam.
- Anonim, (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators*. Methodology and User Guide, OECD. ISBN 978-92-64-04345-9, 156.
- ANSD, (2017). Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie Rapport régional définitif : région de ziguinchor.
- ANSD, (2015). Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie Situation économique et sociale régionale. 7p.
- ANSD, (2014). Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie.
- Recensement général de la population et de l'habitat, de l'agriculture et de l'élevage. ANSD, section Ressources. Repéré à <http://www.ansd.sn/ressources/RGPHAE-2013/ressources/doc/pdf/12.pdf>.
- ANSD/ SRSD Ziguinchor, (2013). Situation Economique et Sociale régionale 126 Pages.
- Astier, M., Masera, O., López-Ridaura, S. (2000). *El Diseño de Sistemas Sustentables de Maíz en la Región Purépecha*. In: Masera O. and S. López-Ridaura (Editors) 2000.
- Aubreville, A. (1957). Accord de Yangambi sur la nomenclature des types africains de végétations. *Bois et forêts* des tropiques 51p.
- Bah, M.S. (1993). The importance of traditional veterinary medicine (TVM) in animal health programmes. In: Lawrence P.R., Lawrence K., Dijkman J.T. & Starkey P.H., eds. *Research for development of animal traction in West Africa. Proceedings of the 4th workshop of West Africa Animal Traction Network, 9-13 July 1990, Kano, Nigeria*. Addis Ababa, Ethiopia: ILCA, 33-36.
- Banque Mondiale, (2017). Agriculture en valeur ajoutée (%) en PIB. Repéré dans le site le 05/01/2018 <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.ZS?locations=SN>
- Başer, U. (2021). *Sığır eti arz zinciri ve besi işletmelerinin ekonomik sosyal çevresel sürdürülebilirliği : Samsun ili örneği*. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, 208, Samsun.

- Berhaut, (1979). La flore illustrée du Sénégal, Clair Afrique Dakar 636p.
- Berka, S., Himrane, H., Taguemount, D., Aïd, F. (2011). La sauvegarde de l'arganeraie de la région de Tindouf (Algérie). *Journée d'étude. L'arganier, vecteur intégratif d'activités durables*. Journée 5 juin 2011.
- Bonaudo, T. (2005). *La gestion environnementale sur un front pionnier amazonien: sciences et scénarios*. Thèse de doctorat, Institut National Agronomique de Paris-Grignon, Paris, 15 décembre 2005.
- Bouayyadi, L., El Hafian, M., Et Zidane, L. (2015). Etude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale dans la région du Gharb, Maroc. *Journal of Applied Biosciences* (93):8760 – 8769.
- Chazee, L., Requier-Desjardins, M., Ghouat, N., El Debs, R. (2017). La planification locale, outil de durabilité environnementale: le cas des zones humides méditerranéennes. *New Medit*, 16(1), 62-73.
- Chominot, A. (2000). Valorisation des plantes médicinales par l'industrie pharmaceutique, complémentarités et contradictions. *Courrier Environ. INRA*, 39, 19-26.
- CIFEODD, IFP. (2018). Transformations naturelles et humaines des écosystèmes terrestres et côtiers. Colloque international à Pondichéry (Inde) sur les écosystèmes et le développement durable dans la francophonie.
- Collière, P. (2002). La forêt de Baobab (*Adansonia digitata* L.) de Nguekhokh (Sénégal): analyse des causes de la dégradation de la forêt et recherche de solutions. In chaîne et Baobab, Rapport d'étude de la mission humanitaire réalisée au CIAF de Nguekhokh du 27 juin au 21 août 2002 par Pierre Collière, 34pp.
- Combessie, J.C. (2007). II. L'entretien semi-directif. *Repères*, 5, 24-32.
- Defilipps, R.A., Mama, S.L., Crepin, J. (2004). *Medicinal Plants of the Guianas (Guyana, Surinam, French Guiana)*. Meliaceae, 182–183. Biological Diversity of the Guiana Shield, Smithsonian Institution. <http://botany.si.edu/bdg/medicinal/>.
- Dembélé, U., Lykke A. M., Koné Y., Témé B. Kouyaté A. M. (2015). Use-value and importance of socio-cultural knowledge on *Carapa procera* trees in the Sudanian zone in Mali. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2015, 11:14. 1-10.
- Dembélé, U. (2019). Local perceptions and traditional methods for *Carapa procera* oil production in Mali. *Flora Vegetatio Sudano-Sambesica*, 22, 16-22, doi: 10.21248/fvss.22.77.
- Diédhiou, S.O. (2020). Agriculture et sécurité alimentaire urbaine à Ziguinchor (Sénégal). Thèse Doct., Université de Nantes, France et Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal, 389 p.
- Diedhiou, S.O. Margetic, C. Sy O. (2018). De l'urgence écologique à la sécurité alimentaire : l'agriculture à Ziguinchor (Sénégal). In Valerià Paul Carril Rubén Camilo Lois González Juan.
- Dossou, M.E., Houessou, G.L., Lougbegnon, O.T., Tente, A.H.B., Codjia, J.T.C. (2012). Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. *Tropicicultura*, 2012, 30, 1, 41-48.
- Dos-Santos, M.J.P.L. (2013): Segmenting farms in the European Union. *Agricultural Economics* 59(2).
- Elandais, (1998). « Agriculture durable: les fondements d'un nouveau contrat social ? » *Le courrier de l'environnement* 33, 23-40.

- El Mansouri, L., Ennabili, A., Bousta, D. (2011). Socioeconomic interest and valorization of medicinal plants from the Rissani oasis (SE of Morocco). *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat.*, 10, 30-45.
- FAO, (2013a). *Sustainability assessment of food and agriculture systems: SAFA guidelines, version 3.0*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/SAFA_Guidelines_Version_3.0.pdf.
- FAO, (2013). Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA): Guidelines, Version 3.0. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Recensement Général de la Population et de l'Habitat, de l'Agriculture et de l'Élevage.
- Fandohan, A.B., Chadare, F.J., Gouwakinnou, G.N., Tovissode, C.F., Bonou, A., Djonlonkou, S.F.B., Houndelo, L.F.H., Sinsin, C.L.B., Assogbadjo, A.E. (2017). Usages traditionnels et valeur économique de *Synsepalum dulcificum* au Sud-Bénin. *Bois et forêts des tropiques*, 2017, n°332 (2). 17-30.
- Fédération des Organisations Non Gouvernementales du Sénégal, (2010). Comment les exploitations familiales peuvent-elles nourrir le Sénégal ? Repéré sur le site le 5/12/2017. <http://www.fongs.sn/spip.php?article38>;
- Frater, P. and Ve Franks, J. (2013). Measuring agricultural sustainability at the farm-level: A pragmatic approach. *International Journal of Agricultural Management*. 2(4). 207-225.
- Globorural : <http://globorural.globo.com/barra.asp?d=/edic/169/fichaplantal.htm>
- GRASE, (1999). Rapport d'enquête sur les espèces forestières en voie de disparition et identification des peuplements de *Raphia sudanica*, *Elaeis guineensis* et *Anthocleista kerstingii* dans les cercles de Sikasso, Kadiolo, Koutiala et Yorosso. Étude commanditée et financée par l'Appui à la Recherche Forestière Participative de Sikasso, Mali.
- Gueye, M., Kenfack, D., Forget, P.M. (2010). Importance socio-culturelle, potentialités économiques et thérapeutiques du *Carapa* (Meliaceae) au Sénégal. In: X. van der Burgt, J. van der Maesen & J.-M. Onana (eds), *Systématique et Conservation des Plantes Africaines*, pp. 359–367. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Guèye, M., Kenfack, D., Forget, P.M. (2009). Importance socio-culturelle, potentialités Burgt, J. van der Maesen & J.-M. Onana (eds), *Systematics and conservation of African plants*, pp. 357–366. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Guillemot, (2004). Le *Carapa*, un arbre tropical aux intérêts écologiques et économiques prometteurs. Rapport de stage. Paris-Grignon: INRA, http://www.carapa.org/data/File/pdf/Rapport_de_stage_Nicolas_Guillemot.pdf, (20/12/2010).
- Gunduz, O., Ceyhan, V., Erol, E., Ozkaraman, F. (2011). An evaluation of farm level sustainability of apricot farm in Malatya Province of Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 9(1). 700-705.
- Gomez-Limon, J. A., Arriaza, M. (2013). What does society demand from rural areas? Evidence from Southern Spain. *New Medit*, 12(1), 2-12.
- Greene, W.H. (2002). *Econometric Analysis* (5th edition), New Jersey: Prentice Hall, USA.
- Greene, W.H. (1997). *Econometric Analysis* (3rd edition). Prentice Hall, NJ United States of America (USA), New York: Prentice-Hall International.

- Grenand, P., Moretti, C., Jacquemin, H. (1987). *Pharmacopées traditionnelles en Guyane, Créoles, Palikur, Wayâpi*, Ed. ORSTOM, Coll. Mémoire, 108, Paris, France.
- Helvetas Burkina Faso, (2006). *Programme de promotion du coton biologique au Burkina Faso. Rapport annuel 2005*. Ouagadougou, http://www3.helvetas.ch/global/pdf/topic/biobaumwolle/05_Rapport_Annuel_BF_FR.pdf, (23/4/2013).
- Jawtuschk, J., Schader, C., Stolze, M., Baumgart, L., Niggli, U. (2013): Sustainability Monitoring and Assessment Routine: Results from pilot applications of the FAOSAFSA Guidelines. International Symposium on Mediterranean Organic Agriculture and Quality Signs Related to the Origin, 2–4 dec. 2013, Agadir.
- Kéchaïri, R., Abdoun, F. (2013). Les essais pilotes de régénération artificielle de l'arganier à Tindouf en Algérie. *Actes du 2ème Congrès International de l'Arganier*. Agadir, 9 -11 décembre, 63-67.
- Kerharo, J. (1974). *La pharmacopée sénégalaise traditionnelle: plantes médicinales et toxiques*. Ed. Vigot Frères, Paris.
- Kouchade, S.A.C., Adomou, A., Dassou, G.H. Akoegninou, A. (2017). Facteurs socioculturels et environnementaux déterminant la connaissance des plantes utilisées pour les soins infantiles au Sud du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11(3): 1272-1287.
- Ky, K.J.M. (2010). L'état des ressources végétales pourvoyeuses des produits forestiers non ligneux de la forêt debissiga, centre-est du Burkina Faso. Thèse de Doctorat de l'université de Ouagadougou, Burkina Faso. Spécialité : Sciences Biologiques Appliquées. 139 p.
- Ly, C. (2020). Aviculture et Covid-19 au Sénégal : Situation et perspectives. Rapport final, Initiative Prospective Agricole et Rurale (IPAR), Dakar, Sénégal, 43p.
- Malgras, D. (1992). *Arbres et arbustes guérisseurs des savanes maliennes*. Ed. ACCT – Karthala, Paris.
- Malhotra, N., Décaudin, J.M., Bouguerra, A., Bories, D. (2014). *Etudes marketing*. Paris: Pearson Education France.
- MEFP, (1992). Plan d'Action Forestière de Ziguinchor, 1998 et Statistique Démographique: 07958/MEF/DPS, Recensement général de 2002 et SRPS 2004.
- Mölders, T.A.N.J.A. (2014). Multifunctional agricultural policies: pathways toward sustainable rural development?. *International Journal of Sociology of Agriculture & Food*, 21(1).
- Ndao, M.L., Diop, O., Ndiaye, P. (2014), « l'importance socio-économique de la cueillette des produits forestiers non ligneux (PFNL) dans la communauté rurale de Niaguiss », *Revue de géographie du laboratoire Leïdi – ISSN 0851 – 2515 – N°12*, décembre 2014.
- Ndour, N., Sambou, B., Ba, N., Sambou, H., Dasylya, M. (2017). Analyse du régime alimentaire de l'ichtyofaune dans les étangs piscicoles traditionnels de la Basse Casamance (SENEGAL), *Journal of Applied Biosciences* 119 : 11849-11863 ISSN 1997-5902
- Ngom, M.M. (2014). Agrobusiness versus agriculture familiale. L'État dans le tourbillon d'impératifs contradictoires. Repéré sur le site le 3/12/2017 <http://www.enquetepius.com/content/agrobusiness-versus-agriculture-familiale-1%E2%80%99%C3%A9tat-dans-le-tourbillon-dimp%C3%A9ratifs>
- Ossebi, W., Bosco, S., Nimbona, A.F., Malou, R., Djettin, A.E., Diop, M., Missohou, A. (2018). Entraves au développement de la filière porcine en Casamance (Sénégal) : que disent les acteurs du sous-secteur? 8 p.

- Ouedraogo, F. (2019). Analyse de la durabilité des exploitations maraîchères du Burkina Faso : essai d'une approche socio-écosystémique (cas de la Province du Houet). Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en sciences politiques et sociales.
- Ouoba, P., Ouedraogo, A., Traore, S. (2018). Savoirs culinaires et identité socio-culturelle : cas de l'utilisation de *Cissus populnea* Guill. & Perr., le gombo de l'ethnie Bobo au Burkina. *Tropicultura*, 36 (4).
- Plowden, C. (2004). The ecology and harvest of andiroba seeds for oil production in the Brazilian Amazon, *Conserv. Soc.* 2 (2004) 251–272.
- RGPHAE, (2017). Rapport régional définitif : région de ziguinchor.
- Sadati, S.A., Shaabanali, Fami, H., Asadi, A., Sadati, S.A. (2010). Farmer's attitude on sustainable agriculture and its determinants: A case study in Behbahan County of Iran. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*. 2(5). 422-427.
- SAFA GUIDELINES, (2013). *SAFA. Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems. GUIDELINES. Version 3.0*, Rome: FAO. [online]. Available at: http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/SAFA_Guidelines_Version_3.0.pdf. [Accessed: 20.April 2014].
- Sambou, R., Lambal, R. (2015). Contribution à la conservation des espèces végétales à forte valeur ajoutée : cas de *Carapa procera* DC dans la Zone d'Oussouye. Mémoire de licence.
- Sambou, F. (2012). La perception paysanne de l'importance socio-économique et de la dynamique de *C. procera* DC. (Touloucouana) en Basse Casamance. Mémoire de licence : 45 p.
- Sanogo, Y., Favreau, L. (2007). *Commerce équitable et développement durable : la filière coton au Mali*. Série Recherches n°4. Université du Québec Outaouais ; Centre Canadien d'Étude et de Coopération Internationale (CECI).
- Sanogo, S., Sanogo, A.K., Yossi, H. (2006). Collecte et conservation durable des graines et d'échantillons de plantes. Rapport de recherche de la campagne 2005/2006. Bamako : 12e session de la Commission Scientifique de l'Institut d'Économie Rurale (IER).
- Sauvenier, X. (2005). "Framework for assessing sustainability levels in Belgian agricultural systems – SAFE. Final scientific report. Belgian Science Policy Office. Brussels: 113 p.
- Sène, I. (2006). *L'agriculture au Sénégal*, Fondation Gabriel Peri, Internet: <http://www.gabrielperi.fr>.
- Shackleton, C. and Shackleton, S. (2004). The importance of non-timber forest products rural livelihood security and as safety nets: a review of evidence from South Africa. *S. Afr. J. Sci.*, 100, 658-664.
- Silva, M.A.R. (2004). Biodiversité amazonienne : Les potentialités du carapa. <http://www.ufpa.br/numa/ecoturismo/disciplinas/curriculos/amelia.htm>
- Tansel, A. ve Göngür, N.D. (2004). Türkiye'den Yurtdışına Beyin Göçü: Ampirik Bir Uygulama. *ERC Working Paper in Economic*. Erişim: 05.05.2019, <http://www.erc.metu.edu.tr/menu/series04/0402>
- Tiétiambou, F.R.S. Lykke, A.M. Dembélé, U. El Mekki, A.A. Korbéogo, G. Ouédraogo, A. (2020). Analyse organisationnelle et économique de la chaîne de valeur du savon produit artisanalement à partir d'huile de *Carapa procera* DC. au Burkina Faso. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2020 24(4), 221-234.

- Trocham, J. (1940). Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Editions Librairie La Rose.
- ul Haq, S. ve Boz, I. (2019). Measuring environmental, economic, and social sustainability index of tea farms in Rize Province, Turkey. *Environment, Development and Sustainability*. 22. 1-23. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00310-x>
- Van Cauwenbergh, N., Biala, K., Bielders, C., Brouckaert, V., Francois, L., Cidrad, V.G. (2007). SAFE-A hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems. *Agriculture, ecosystems & environment*, 120(2), pp.229–242.
- Vitunskiene, V. ve Dabkiene, V. (2016). Framework for assessing the farm relative sustainability: a Lithuanian case study. *Agricultural Economics*, 62(3), 134-148 (2016).
- Vodouhê, F.G., Coulibaly, O., Greene, C., Sinsin, B.(2009). Estimating the local value of non-timber forest products to Pendjari Biosphere Reserve dwellers in Benin. *Econ. Bot.*, 63, 397-412, doi.org/10.1007/s12231-009-9102-7.
- Willems, R. (2012). Chercheur associé, Katholieke Universiteit Leuven - KU, Leuven, Belgique. L'approche filière au Sénégal : le défi relevé? 238p.
- World Bank, (2002). *World Development Report 2002: Building Institutions for Markets*, London, Oxford University Press, 264 p.
- Yossi, H., et al. (2006). Les haies vives au Sahel. État des connaissances et recommandations pour la recherche et le développement. Occasional Paper no. 6. Nairobi :World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Zucchini, E., Faye, A., Ngom, Y., Diémé, R. (2016). Rapport technique. Un outil d'évaluation des exploitations maraichères dans le bassin arachidier au Sénégal: la méthode IDEA.

ETİK KURUL KARARI



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
30.06.2022	6	2022-634

KARAR NO: 2022-634
Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Mamadou Abdoul BA' nın Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU danışmanlığında "Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki Carapa İşletmelerinin Sürdürülebilirliklerinin Belirlenmesi" isimli doktora tezine ilişkin anket ve mülakat çalışmalarını içeren 68642 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Mamadou Abdoul BA' nın Prof. Dr. Mehmet BOZOĞLU danışmanlığında "Senegal'in Ziguinchor Bölgesindeki Carapa İşletmelerinin Sürdürülebilirliklerinin Belirlenmesi" isimli doktora tezine ilişkin anket ve mülakat çalışmalarının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

ÖZ GEÇMİŞ

Mamadou Abdoul BA, Ziguinchor Cheikh Sydou Ahmet Aidara Lisesi'ni bitirdikten sonra Assane SECK Üniversitesi Tarımsal Ormancılık bölümünden 28.08.2015 tarihinde mezun oldum. 2017 yılında OMÜ Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı Doktora programına girdim. Temel ilgi alanları, orman bitkileri, ekonomi ve sürdürülebilirlik (24.06.2022).

İletişim Bilgileri

ORCID ID :0000-0002-6678-7163

Yayımlar:

- 1.**Ba, M.A.**, Bozoglu M. (2022). Senegal Ziguinchor Bölgesinde *Carapa procera* üretiminin maliyeti ve karlılığı. Akademik Ziraat Dergisi. ISSN: 2147-6403.
- 2.**Ba, M.A.**, Bozoglu M. (2022). Economic, Social ve Environmental Sustainability of Carapa Farming: the case of the Ziguinchor Region of Senegal. Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi. The Journal of Agricultural Economics Researches.

Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

1.USAID/RA Bursu

2.YTB