

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN Multidisipliner Çalışmalar - I

Editör: Dr. Cengiz Kahraman

Burak UĞUR

Deniz Sıla ÖZDEMİR

Lütfi ÖZDEMİR

Melek BELEVCİKLİ

İsmail KILINÇ

Memnune KABAKUŞ AYKUT

Ömer Bünyamin ZELZELE

Selçuk GÜRÇAM



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

İÇİN MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR - I

ARTİKEL AKADEMİ: 224

Life Science: 5

Sürdürülebilirlik İçin Multidisipliner Çalışmalar I

Editör: Dr. Cengiz KAHRAMAN

HAKEM KURULU:

Prof. Dr. Giuseppe T. CIRELLA

Prof. Dr. Mohammed SHARAF

Prof. Dr. Targan ÜNAL

Doç. Dr. Gökhan Çaylı

Doç. Dr. Sibel Şahin Yayla

ISBN 978-625-8088-13-7

Birinci Basım: Mart - 2022

Baskı ve Cilt: Net Kırtasiye Tanıtım ve Matbaa San. Tic. Ltd. Şti.
Gümüşsuyu, İnönü Caddesi & Beytül Malcı Sokak 23/A,
34427 Beyoğlu/İstanbul
Matbaa Sertifika No: 47334

Artikel Akademi bir Karadeniz Kitap Ltd. Şti. markasıdır.

©Karadeniz Kitap - 2022

Tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında
yayımcının yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

KARADENİZ KİTAP LTD. ŞTİ.

Koşuyolu Mah. Mehmet Akfan Sok. No:67/3 Kadıköy-İstanbul

Tel: 0 216 428 06 54 // 0530 076 94 90

Yayıncı Sertifika No: 19708
mail: info@artikelakademi.com
www.artikelakademi.com

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK **İÇİN MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR - I**

Editör:Dr. Cengiz KAHRAMAN

YAZARLAR

Burak UĞUR

Deniz Sıla ÖZDEMİR

Lütfi ÖZDEMİR

Melek BELEVCİKLİ

İsmail KILINÇ

Memnune KABAKUŞ AYKUT

Ömer Bünyamin ZELZELE

Selçuk GÜRÇAM

İÇİNDEKİLER

1. Bölüm

ÜRETİCİLERİN, YAĞLIK AYÇİÇEĞİ ÜRETİM TERCİHİNİ ETKİLEYEN
TARİMSAL POLİTİKA FAKTÖRLERİNİN VE ETKİLERİNİN
BELİRLENMESİ: TRAKYA BÖLGESİ ÖRNEĞİ.....1

- *Burak UĞUR*

2. Bölüm

DİŞ HEKİMLİĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK.....17

- *Deniz Sıla Özdemir & Melek Belevcikli*

3. Bölüm

LAVANTA ODAĞINDA KIRSAL TURİZMİN GELİŞİMİ: KUYUCAK KÖYÜ
ÖRNEĞİ.....41

- *İsmail KILINÇ*

4. Bölüm

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ALANINDA YENİ GIDA ARAYIŞLARI:
YENİLEBİLİR BÖCEKLER.....63

- *Memnune KABAKUŞ AYKUT - Banu BAYRAM*

5. Bölüm

ESNEK AMBALAJ BASKISINDA KULLANILAN DİJİTAL TERMAL
KALIPLARIN HAZIRLAMA KRİTERLERİ.....83

- *Ömer Bünyamin ZELZELE & Lutfi ÖZDEMİR*

6. Bölüm

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELENİN ÖNÜNDEKİ BARİKAT:
NEOLİBERALİZM97

- *Selçuk GÜRÇAM*

SUNUŞ

Günümüzde doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanımı artan nüfus ve ihtiyaçlar ile önemli bir kavram haline gelmiştir. Dünya’da birçok beşeri alanda alanda uygulanan sürdürülebilirlik; yaşanan doğal afetler, salgın hastalıklar ve jeopolitik olaylar nedeniyle kesintiye uğramış, bu anlamda doğal kaynaklar da tehlikeye girmiştir. Sürdürülebilirliği bu noktada ekonomi, çevre, toplum ve ekonomi üçgeninden daha geniş bir perspektifte düşünmek başta insan sağlığı olmak üzere sürdürülebilirlik bileşenlerini insanlığın geleceğine yönelik yeniden düşünmek ve tasarlamak gerekmektedir.

Aralık-2019’dan itibaren Dünya’da etkili olan ve birçok sektörün akamete uğramasına neden olan Covid-19 pandemisinden sonra sosyal, politik ve ekonomik hayatın farklı eğilimler göstermesi durumunda sürdürülebilir kalkınma modellerinde de radikal değişikliklerin olacağını öngörmek zor değildir. Örneğin, pandemi sonrası büyük nüfus gruplarını barındıran şehirlerin geleceği daha fazla sorgulanacak, bu nüfusun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik uygulamalar çeşitlilik kazanacaktır. Diğer taraftan primer sektör olan tarımın stratejik önemi artacak, daha küçük şehirlerde yaşama isteği ile birlikte sağlıklı gıdaya erişim için organik tarım, iyi tarım uygulamaları gibi faaliyetlere yönelimin artacağı tahmin edilmektedir.

Sürdürülebilirlik kitap serisinin bir parçası olarak, iklim değişikliği, turizm, sağlık, gıda vb. alanlarda çeşitli çalışmalardan derlediğimiz bu eserin ortaya çıkmasında emeği geçen Uluslararası Artikel Akademi Yayınevine ve değerli bölüm yazarlarımıza teşekkür ederim.

Saygılarımla,

- Cengiz Kahraman

1. Bölüm

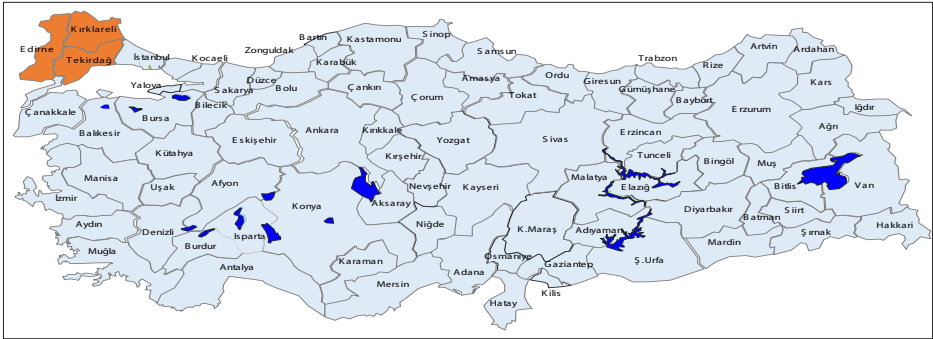
ÜRETİCİLERİN, YAĞLIK AYÇİÇEĞİ ÜRETİM TERCİHİNİ ETKİLEYEN TARIMSAL POLİTİKA FAKTÖRLERİNİN VE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ: TRAKYA BÖLGESİ ÖRNEĞİ

Burak UĞUR

1. GİRİŞ

Araştırma alanımız Trakya Bölgesi, özellikle baktığımızda Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerinin tamamını kapsamaktadır.

Ülkemizin en Kuzey Batı bölgesinde kalan bu bölgemiz, bitkisel üretim anlamında da ülkemizin önemli bölgelerindedir.



Kaynak: Anonim 2019.

Şekil 1. Trakya Bölgesinin Türkiye'deki yeri ve konumu

* Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı burakugur1989@gmail.com

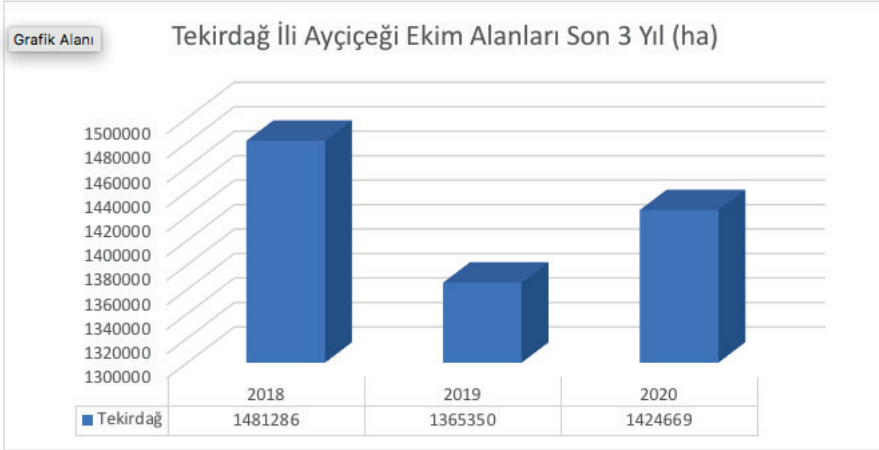
Balkan yarımadasının güneydoğu kesiminde yer alan Trakya Bölgemizde çok farklı morfolojik ünitelere rastlamak mümkündür. Başlıca sıralayacak olursak, farklı yükseltilere sahip dağlar ve tepelerin yanı sıra, daha az yükseltilere sahip platoları ve farklı irili ufaklı ovaları gözlemlemek mümkündür.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Trakya Bölgesinde Ayçiçeği Ekim Alanlarının İncelenmesi

Trakya Bölgemizin illerinden olan Tekirdağ ilinin ayçiçeği ekim alanları son üç yıl olarak incelendiğinde, dalgalı bir ekim alanı görmek mümkün. 2018 yılında toplamda 1.481.286 da ayçiçeği ekimi yapılırken 2019 yılında bu alanın 1.365.350 da kadar düştüğü görülmektedir. Son değerlendirme yılımız olan 2020 yılına gelindiğinde ise, ekim alanının 2018 yılına yaklaşarak, 1.424.669 da ulaştığını görebiliyoruz. Üretici tercihinin farklı faktörlere göre değiştiği Tekirdağ ilimizde özellikle ayçiçeğine rakip kanola üretiminin bazı yıllar yaygınlaşması ekim alanlarında dalgalanmalara sebep olmaktadır.

Grafik 1. Tekirdağ İli Ayçiçeği Ekim Alanları Son 3 Yıl (ha)

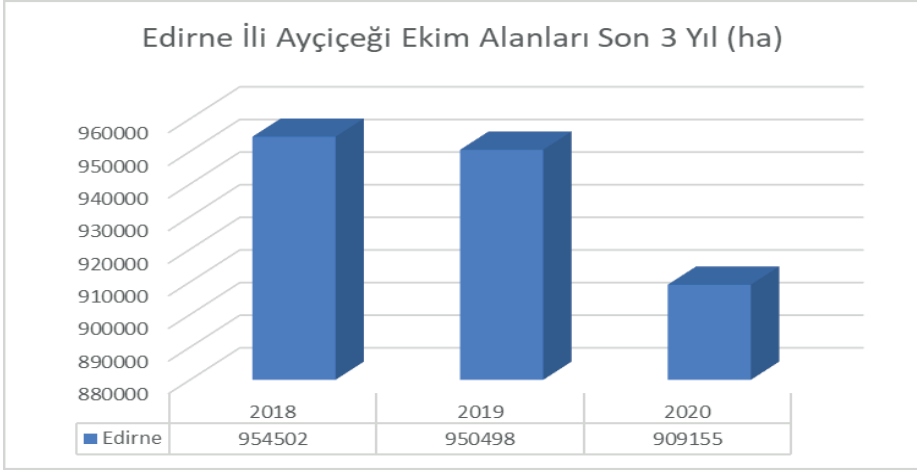


Kaynak: TÜİK, 2020

Trakya Bölgemizin bir diğer ili olan Edirne Bölgemiz incelendiğinde ise, 2018 ve 2019 yılında benzer ekim alanları oluşurken 2020 yılında bu alanın azal-

dığını görüyoruz. 2018 yılında 954.512 da ekim alanına ulaşan ayçiçeği türü, 2019 yılında neredeyse alanını koruyarak, 950.498 da ekim alanına sahip olmuştur. Son inceleme yılımız olan 2020 yılına bakıldığında ise, 909.155 da alana kadar gerileyen bir ekim alanının olduğunu söylemek mümkün. Burada ise, özellikle hububat grubunun bölgede daha yoğun ekilmesinin büyük faktör olduğunu söyleyebiliriz.

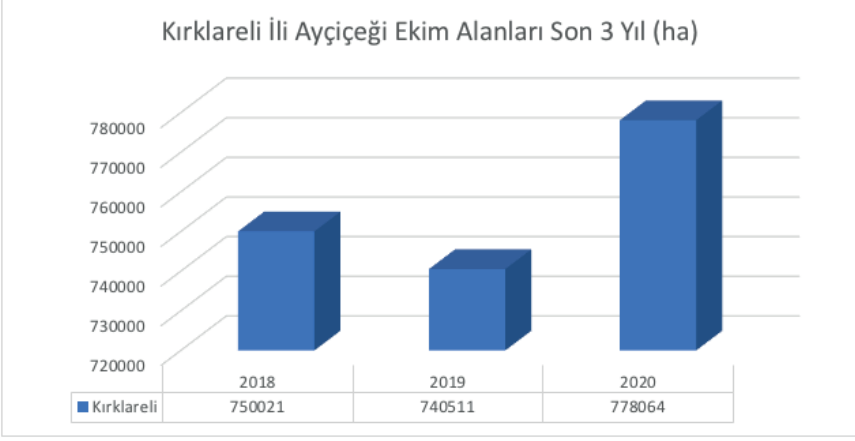
Grafik 2. Edirne İli Ayçiçeği Ekim Alanları Son 3 Yıl (ha)



Kaynak: TÜİK, 2020

Trakya Bölgemizin önemli illerinden olan Kırklareli ilimize baktığımızda 2018 ve 2019 yıllarında paralel bir ekim alanına sahip olsa da 2020 yılında kayda değer bir artış olduğunu söyleyebiliriz. 2018 yılında toplam 750.021 da ayçiçeği ekim alanına sahip olan ilimiz, 2019 yılında 740.511 da ayçiçeği ekim alanına sahip olmuştur. 2020 yılına gelindiğinde ise artış ile beraber 778.064 da ayçiçeği ekim alanının bu ilimizde gerçekleştiği görülmektedir.

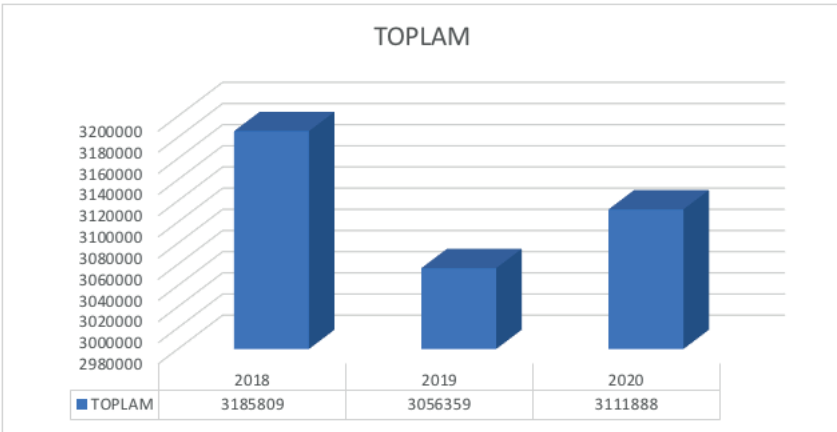
Grafik 3. Kırklareli İli Ayçiçeği Ekim Alanları Son 3 Yıl (ha)



Kaynak: TÜİK, 2020

Trakya Bölgemizin genel olarak ayçiçeği ekim alanları incelenecek olursa, en yüksek ekim alanının 2018 yılında gerçekleştiğini söyleyebiliriz. 3.185.809 da ekim ayçiçeği ekim alanına sahip olan Trakya Bölgesi, son üç yılda bir daha bu rakamı yakalayamamıştır. 2019 yılında ciddi bir düşüş ile 3.056.359 da ayçiçeği ekim alanı oluşturan Trakya Bölgesi, 2020 yılında ise, 3.111.888 da ayçiçeği ekim alanına ulaşmıştır. Ayçiçeği ekim alanında ki bu dalgalanmaların, ayçiçeği ekimine alternatif türlerin, üreticilere sağladıkları farklı kazançlar olarak yorumlanabilir.

Grafik 4. Trakya Bölgesi Ayçiçeği Ekim Alanları Son 3 Yıl (ha)

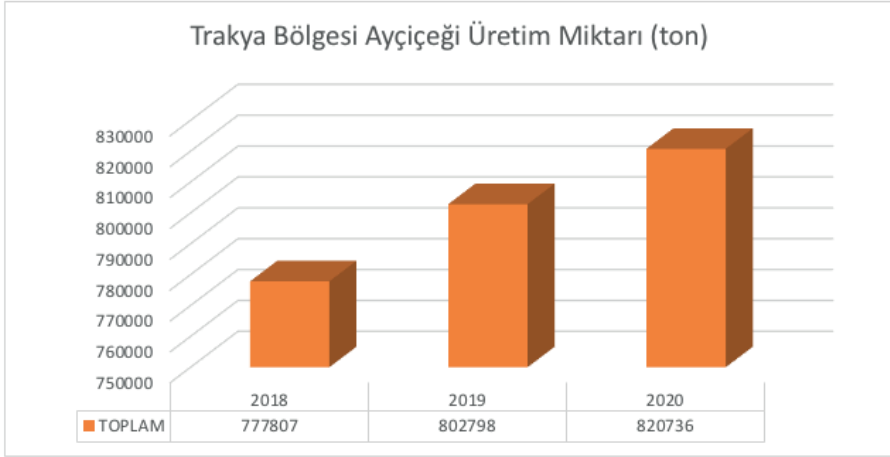


Kaynak: TÜİK, 2020

2.2. Trakya Bölgesinde Ayçiçeği Üretim Miktarlarının İncelenmesi

Trakya Bölgesinin ayçiçeği üretim miktarlarını son üç yıllık olarak incelediğimizde artan bir grafik görmek mümkün. 2018 yılında 777.807 ton üretim rakamını gören ayçiçeği, artan grafik ile 2019 yılında 802.798 tona, 2020 yılında ise, 820.836 ton üretim rakamına ulaşmış durumdadır.

Grafik 5. Trakya Bölgesi Ayçiçeği Üretim Miktarı (ton)

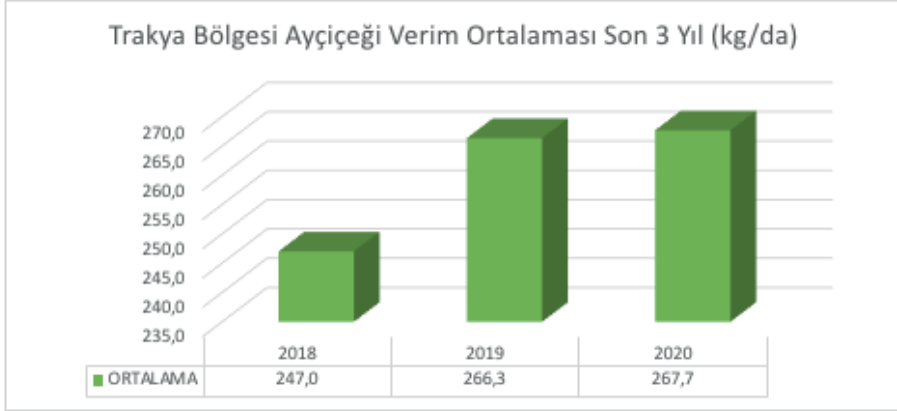


Kaynak: TÜİK, 2020

2.3. Trakya Bölgesinde Ayçiçeği Verim Ortalamalarının İncelenmesi

Trakya Bölgesinin son üç yıla göre dekardan elde edilen ayçiçeği verim ortalamasına bakacak olursak, artan bir grafik görmek mümkün. Ülkemizin önemli ayçiçeği ekim bölgesi olan Trakya Bölgesi üreticileri 2018 yılında dekardan ortalama 247 kg verim elde ederken bu rakamın 2019 yılında 266,3 kg/da ulaştığını söylemek mümkün. Bununla beraber 2020 yılında verim ortalamalarının ise 267,7 kg/da kadar çıkmış olması, ayçiçeği açığı bulunan ülkemiz adına sevindirici.

Grafik 6. Trakya Bölgesi Ayçiçeği Üretim Miktarı (ton)



Kaynak: TÜİK, 2020

Trakya Bölgesinin ekim alanları ve üretim performansına bakıldığında dengesiz halde süre gelen ekim alanlarına karşın, üretimin toplam miktarının artmasını özellikle birim alandaki verim artışına bağlamak mümkün. Özellikle 2019 ve 2020 yıllarında iklim koşullarının ayçiçeği bitkisine uygun seyretmesi, verim skalasının ve buna bağlı olarak üretim miktarının yukarı çıkmasına neden olmuştur.

3. MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini üretici düzeyinde gerçekleştirilen anketlerden elde edilen birincil veriler oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra alanla ilgili istatistik veriler ve literatür çalışmalarından da yararlanılmıştır.

Araştırma kapsamında Trakya Bölgesi alan kapsamında ayçiçeği üretimi yapan toplam 38 üretici ile görüşülmüştür. Veri toplama yöntemi yüz yüze ve online anket uygulamasıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada kullanılan anket formunda üreticilerin demografik özellikleri, üretim ve ürün kararı seçimi, üretime ilişkin sorunlar, üretici memnuniyeti ve değerlendirmesine ilişkin sorulara yer verilmiştir. Anket formunda açık-kapalı uçlu ve çoktan seçmeli soru formatları kullanılmış olup toplam 32 soruya yer verilmiştir. Verilerin analiz ve değerlendirilmesinde ise basit tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

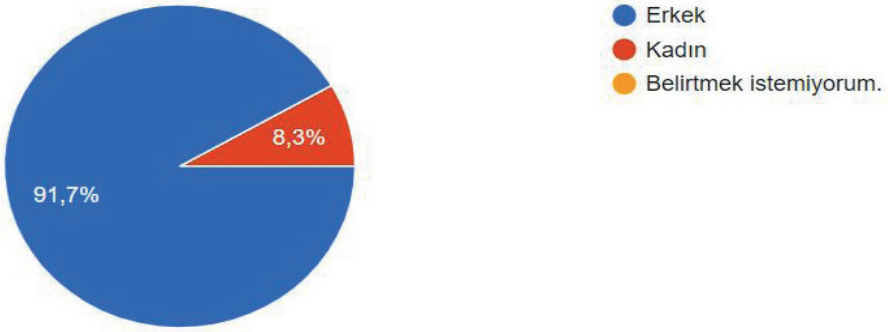
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Genel Profili

4.1.1. Cinsiyet, Medeni Durumu, Eğitim Durumu

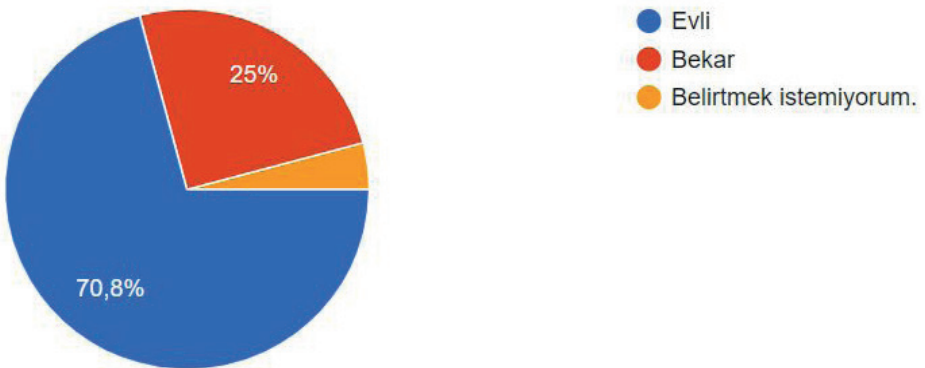
Anket çalışmamıza katılan üreticilere bakıldığında cinsiyet dağılımı olarak erkeklerin çoğunlukta olduğunu söylemek mümkün. Çalışmaya katılanların %91,7 si erkek, %8,3 ü ise kadınlardan oluşmaktadır.

Grafik 7. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Cinsiyet Dağılımları



Anket çalışmamıza katılan üreticiler incelendiğinde %70,8 'nin evli, %25'nin ise bekar olduklarını görmek mümkün.

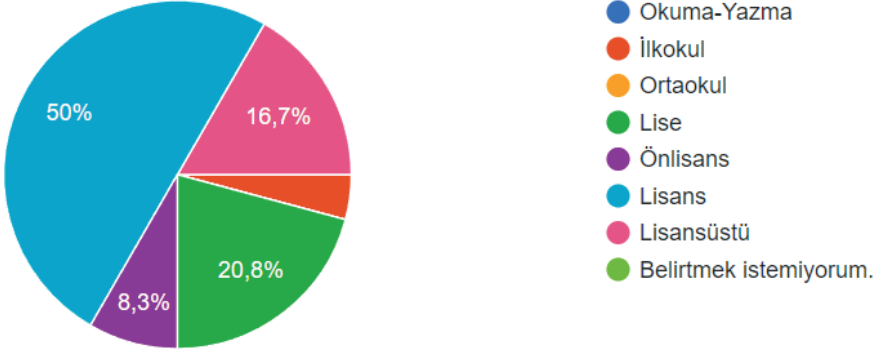
Grafik 8. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Medeni Durum Dağılımları



Anket çalışmamıza katılan üreticilerin eğitim durumları incelendiğinde ise, ankete katılan üreticilerin %50 'sinin Lisans mezunu olduklarını görüyoruz. Bu-

nunla beraber diğer en büyük kitlenin %20,8 ile Lise eğitimini tamamlayan üreticilerden oluştuğu görülüyor. %16,7'lik **kısımın ise, Ön lisans** mezunu oldukları görülmektedir. Bu tablodan net bir şekilde çıkaracağımız üzere, anketimize eğitim durumları orta ve yüksek seviyede bulunan, belirli seviyede bir eğitimi görmüş daha bilinçli üreticilerin katıldığını açıkça iletebiliriz.

Grafik 9. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Eğitim Durum Dağılımları

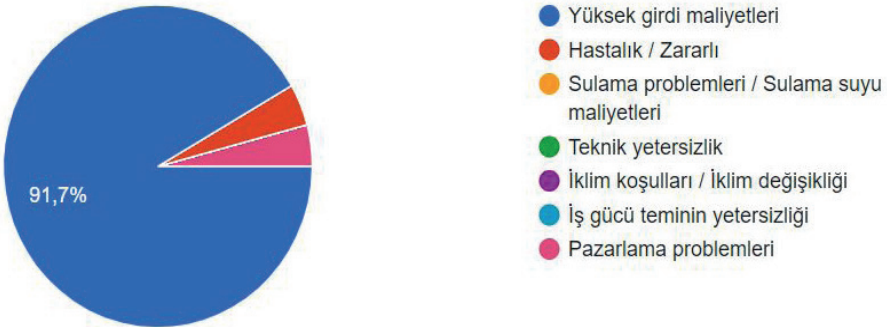


4.2. Üretim Sürecindeki Sorunlara Yaklaşım

Trakya Bölgesinde ayçiçeği üretimi yapan çiftçilerimize sorduğumuz sorular ile, üretim sürecinde yaşadıkları sorunlara ait yaklaşımlar ortaya koyduk.

Üreticilerimize yönelttiğimiz tarımsal üretimdeki en büyük problem nedir sorusuna üreticilerimiz büyük bir çoğunluk ile yüksek girdi maliyetlerini işaret etmişlerdir. Üreticilerin %91,7 'si üretimdeki en büyük sorunun girdi maliyetlerinin yüksek olduğunu vurgulamıştır. %4,2 ile ikinci sırayı Hastalık ve Zararlı cevabı alırken yine %4,2 ile Pazarlama problemlerine dikkat çekilmiştir.

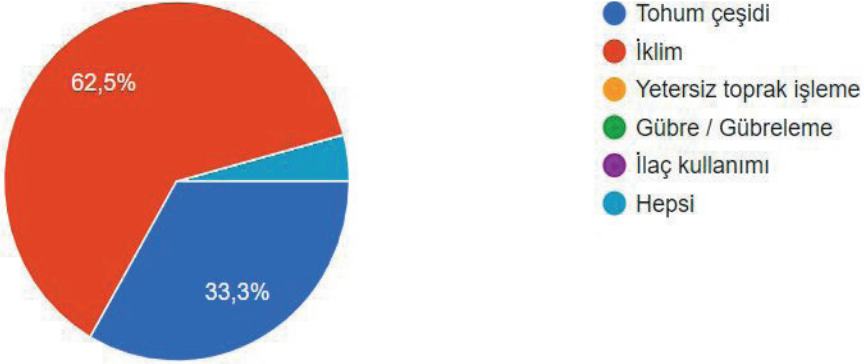
Grafik 10. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Tarımsal Üretimdeki Gördükleri Problemler



Üreticilerim ayçiçeği üretiminde yaşadıkları zorlukları ve sorunlar karşısındaki beklentilerini değerlendirebilmek amacı ile üreticilerimize, Ayçiçeği üretiminde verim düşüklüğü yaşadıklarında akıllarına ilk gelen sorumlu veya problem unsurunun ne olduğunu araştırmamıza dahil ettik.

Yaptığımız incelemeler sonucunda üreticilerin yaşadıkları verim kayıplarında ilk sorumlu tuttıkları unsurun %62,5 oranı ile iklim olarak görünmektedir. Üreticilerimizin iklim konusundaki endişe ve görüşlerinin bu yönde olması, belki de doğa hassasiyeti açısından son derece önemli. Diğer taraftan çarpıcı olarak üreticilerimiz ikinci en büyük unsurun tohum çeşidi olarak gördüklerini söylemek gerek. Burada üreticilerin tohum çeşitlerinden yüksek beklentide olduklarının çıkarımını yapmak mümkün.

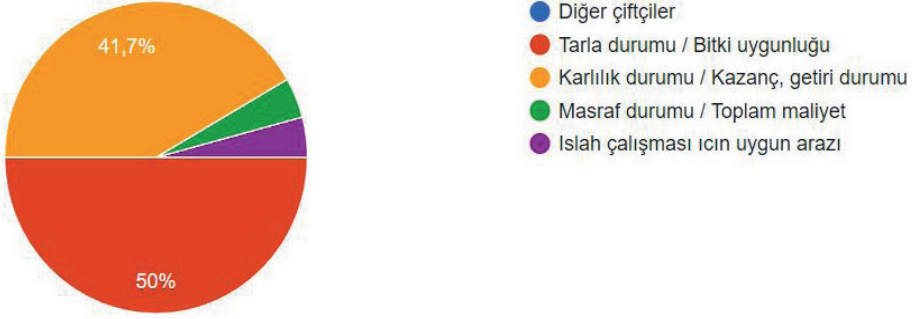
Grafik 11. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Yaşadıkları Verim Düşüklüklerine Bakışı



4.3. Ayçiçeği Üretim Tercihini Belirleyen Faktörler

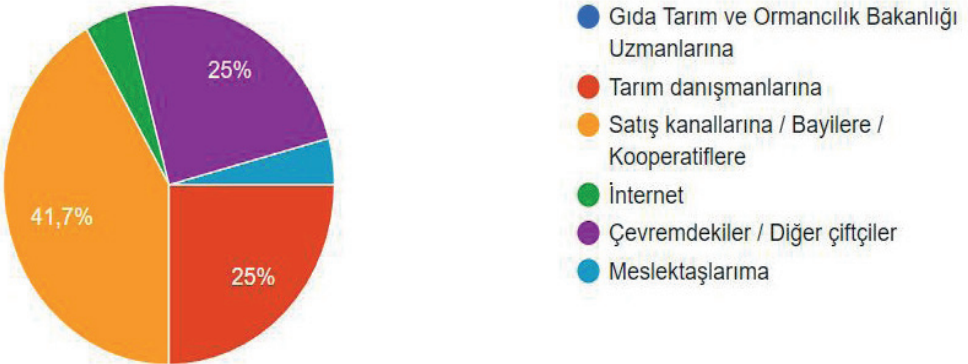
Trakya Bölgesinde ayçiçeği üretimi gerçekleştiren üreticilerimiz, yetiştirecekleri ürüne karar vermeden önce bazı kaynak ve durumlardan etkilenmektedirler. Burada da üreticilerin hangi türü yetiştireceklerine karar verirken üreticilerin en büyük oran ile tam %50 si tamamen üretim yapılacak alanın bitkiye olan uyumu olarak görmektedirler. İkinci olarak üreticilerimiz üretim kararı verirken yetiştirecekleri ürünün kendilerine ne kadar kazanç sağlayacaklarını ne kadar karlı olduğuna baktıkları görülmektedir. Bu oran ise azımsanmayacak derece de yüksek ve %41,7 civarındadır. Çalışmanın çarpıcı sonuçlarından bir tanesi de üreticilerin üretim kararını alırken, diğer üreticilerden hiç etkilenmedikleri olacaktır.

Grafik 12. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Üretim Kararına Etkileyen Unsurlar



Yaptığımız araştırmada üreticilerimiz üretim esnasında yaşanan sorunlarda yada üretim öncesi karar aşamasında danışılan birim ve yer olarak en yüksek oranla satış kanalları olduğu görülmektedir. Üreticilerin %41,7 yaşanan sorunlarda yada teknik anlamda karar vermesi gerektiğinde ilk olarak satış kanallarına, bayilere veya kooperatiflere danışmaktadır. İkinci olarak üreticilerin diğer üreticilerden çok ciddi etkilendikleri görülmektedir. Üreticilerin %25'i danışan veya örnek alınan olarak çevrelerinde bulunan üreticiler olacak şekilde belirledikleri görülmüştür. Diğer bir unsurun ise Tarım Danışmanları olduğunu görüyoruz. Bu konuda baktığımızda ve topladığımızda üreticilerin çok büyük bir çoğunluğunun işin uzmanı profesyonellerden destek almaya yatkın oldukları görülmektedir.

Grafik 13. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Üretim Sorunlarında Danıştıkları Alanlar



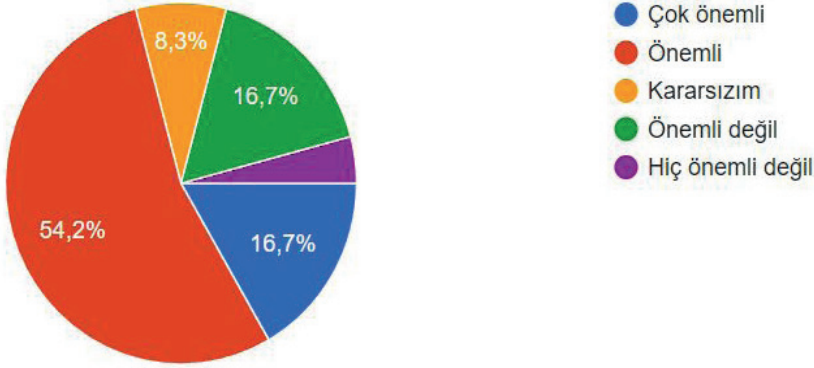
4.4. Ayçiçeği Tohumluk Seçimindeki Faktörler

Üretimin en önemli unsuru olan ve yapılan çalışmamızda da üreticilerin özellikle üzerinde durdukları tohum konusunu ayrı olarak ele almakta fayda var.

Üreticilerimizin tohumluk tercihini yaparken etkilendikleri alanlar, karar aşamalarındaki süreçleri inceleyeceğiz.

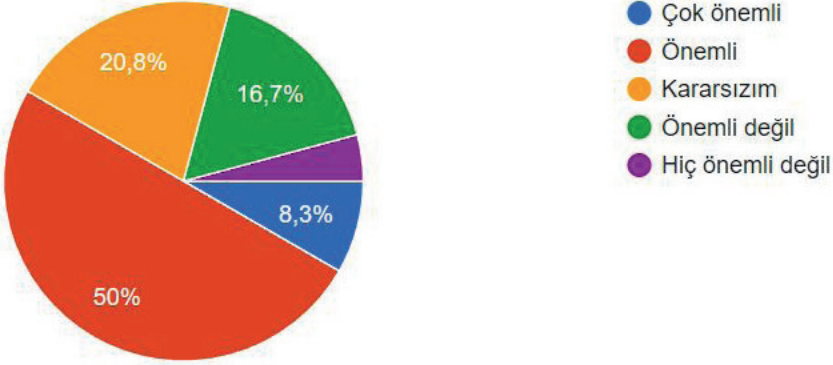
Trakya Bölgesi ayçiçeği üreticilerinin ayçiçeği tohumluğunu seçerken, fiyat değerlendirmesine baktığımızda, üreticilerimizin %54,2 si fiyatın kendileri için önemli olduğunu vurgulamıştır. Bunun yanı sıra fiyatın çok önemli olduğunu dile getiren üretici oranımız ise, %16,7 seviyesindedir. Ayçiçeği tohumluk tercihinde fiyat politikasını önemsemeyen üretici oranımız ise %16,7 olarak karşımızda yer almaktadır.

Grafik 14. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Tohumluk Tercihinde Fiyatın Önemi



Trakya Bölgesi ayçiçeği üretimi gerçekleştiren üreticiler, mutlak suret ile satış kanalları tarafından yönlendirilmekte, özellikle tohum tercihi konusunda belirleyici rol oynamaktadır. Üreticilerimiz ayçiçeği tohumluğunu seçerken, bayilerin veya tüm diğer satış kanallarının yönlendirmesini %50 oranında önemli bulurken, %8,3 oranında çok önemli olarak görmektedir. Satış kanallarının yönlendirmesini önemsemeyen üreticilerin oranı ise yalnızca %4 ler seviyesinde kalmaktadır.

Grafik 15. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Tohumluk Tercihinde Satış Kanalı Önerisine Karşı Tutumu



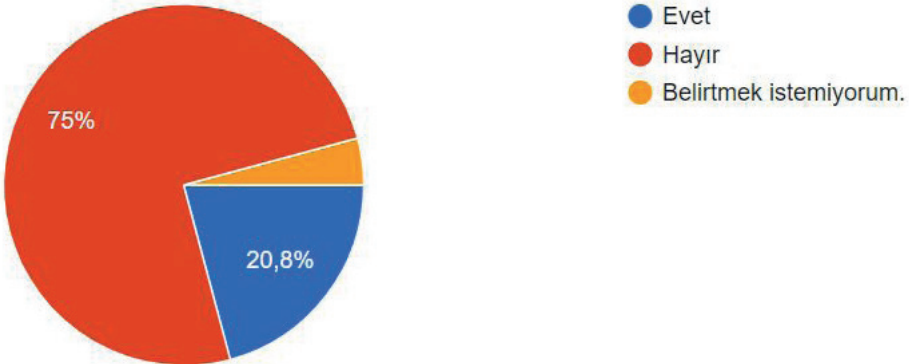
4.5. Ayçiçeği Üreticisinin Tarımsal Politikalara Bakış Açısı

Ayçiçeği türü ülkemiz için oldukça büyük öneme sahip, özellikle yağ açığı bakımından dışa bağımlı bir ülke olarak desteklenmesi gereken ürünlerin başında gelmektedir. Şu anda ülkemiz tarım politikaları açısından incelendiğinde belirli tür ve bitkilere; gübre, mazot ve ek ilave desteklerin verildiği görülmektedir.

Gerçekleştirdiğimiz çalışmada üreticilerimize ayçiçeği tarımı içerisinde tarımsal politika anlamında gerçekleştirilen desteklerden duydukları memnuniyet durumlarını inceledik.

Trakya Bölgesi ayçiçeği üreticilerinin ayçiçeği tarımsal desteklemelere olan bakış açısını ortaya koymak gerekirse, üreticilerin %75'i mevcut durumda bulunan tarımsal desteklemelerden memnun olmadığını, tarımsal desteklemelerin yeterli olmadığını iletmişlerdir. Ayrıca diğer taraftan üreticilerin %20,8'lik kısmı ise mevcut ayçiçeği üretim desteklerinden memnun olduğu belirtmiştir.

Grafik 16. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Ayçiçeği Üretim Desteklerine Bakışı



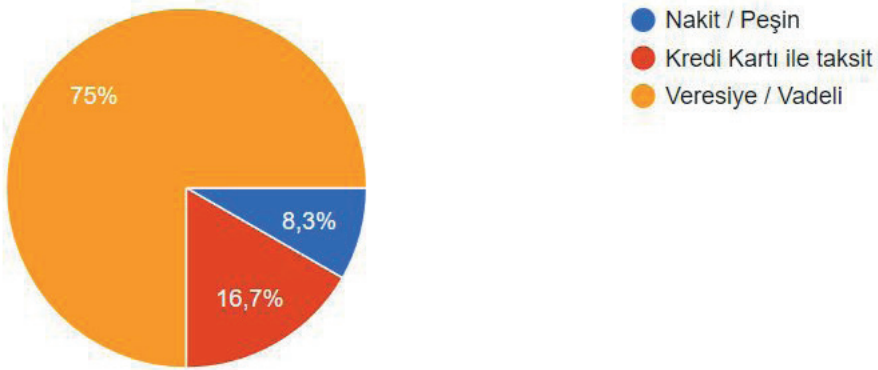
Gerçekleştirdiğimiz saha çalışmaları esnasında üreticilerin vermiş olduğu cevapların yanı sıra tarımsal politika çalışmalarına verdikleri yorumları da değerlendirmek gerek. Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illerinde yapılan yüz yüze anket çalışmaları esnasında üreticilerin ülkemizde mevcut durumda bulunan mazot ve gübre destekleme programından yüksek derecede memnuniyetsizlik duydukları görülmüştür. Yapılan çalışma neticesinde de göstermektedir ki üreticilerin %75'i mevcut tarımsal politikaların ayçiçeği üreticisi üzerindeki desteklerinden memnun durumda değildir.

Buna bağlı olarak gerçekleştirdiğimiz çalışmada üreticilere, desteklemelerin yetersiz kalması sonucu olarak ödeme yöntemlerini nasıl belirlediklerini araştırdık. Burada da üreticilerimizin ödeme yöntemi olarak neleri tercih ettiklerini çözümleme yoluna gittik.

Trakya Bölgesi ayçiçeği üreticilerinin %75 'nin tarımsal girdilerini ödeme konusunda vadeli alış yaptıklarını, veresiye diye adlandırdığımız uzun vadeli açık hesap ödeme yöntemine başvurdukları görülmüştür. Üreticilerin %16,7 si kredi kartı ile taksitlendirme yoluna başvururken üreticilerin yalnızca %8,3 nün tarımsal girdilerini peşin olarak alabildikleri görülmektedir.

Yapılan bu analizde yine mevcut ayçiçeği tarımsal desteklemelerinin üreticilerin tarımsal girdilerini peşin olarak almasına ve üreticilerin en büyük gider kalemlerini peşin alımlarla daha ekonomik hale getirmesine olanak tanımadığı gözlemlenmektedir.

Grafik 17. Çalışmaya Katılan Üreticilerin Tarımsal Girdilerini Satın Alma Yöntemleri



SONUÇ

Ülkemizin ciddi anlamda ayçiçeği yapı ithalatçısı olduğu durumu ortadadır. Bununla beraber ayçiçeği üretimi yapılan en büyük bölge olan Trakya Bölgemizde 2020 yılında toplam 3.111.888 da ayçiçeği üretimi yapıldığı görülmektedir. Bu alana karşılık ortalama elde edilen 267,7 kg/da verim sonucu karşımıza çıkmaktadır. Bu alan ve verim sonucu alınması ışığında Trakya Bölgesinde 820.836 ton ayçiçeği ürünü üretilmiştir.

Üreticilerimizin alışkanlıkları ve tutumları incelendiğinde üreticilerin ağırlıklı olarak satış kanalları ile sıkı ilişkiler içerisinde oldukları görülmektedir. Çalışmamızda gösteriyor ki üreticiler bu alışkanlıkla beraber ticari faaliyetlerini planlamada da satış kanallarından ciddi destek almaktadır. Aslında bu durum memnuniyet yaratıcı bir gelişmedir. Üreticilerin tarımsal hareketlerine karar verirken, uzman bilgisine danıştığı, belirli bir oranda yönlendirme talep ettiği açıkça ortaya konmaktadır.

Trakya Bölgesi ayçiçeği üreticilerinin verim kayıplarının birinci sebebinin iklim olarak görmesi de diğer taraftan memnuniyet yaratıcı bir unsurdur. Değişen iklim, artan sıcaklıklar ve kuraklıklar sonucunda üreticilerin verim kayıpları yaşadığının farkında olması, iklim konusunda ve doğa konusunda üreticileri daha hassas hale getireceği umudunu sürdürmektedir.

Trakya Bölgesi ayçiçeği üreticilerinin tarımsal girdilerin maliyet yüksekliliğinden oldukça zorlanmaktadır. Yaptığımız çalışmanın sonucu açıkça göstermektedir ki, üreticiler tarımsal üretimi zorlayan en büyük unsur olarak girdi maliyetlerine dikkat çekmektedir. Bununla beraber ayçiçeği tohumluk tercihinde fiyat paritesini de önemseme sonucu bu fikri destekler niteliktedir.

Trakya Bölgesi üreticilerinin ayçiçeği tarımsal politika desteklemelerinden memnun olmadığı gözlemlenmektedir. Üreticilerin büyük bir çoğunluğu tarımsal desteklemelerini yetersiz bulmaktadır. Bu durumun bir sonucu olarak, alışveriş alışkanlıklarının büyük bir kısmının vadeli, uzun dönem borçlanma olarak gerçekleştiğini görüyoruz.

Ülkemiz için yüksek stratejik öneme sahip olan ayçiçeği ve ayçiçeği yağı konusunda tarımsal desteklemelerin artırılması gerekmektedir. Üreticilerimizi bu denli stratejik ürünün sürdürülebilir üretimi konusunda teşvik edici ve yüreklendirici destekler sağlanmalıdır. Gerçekleşecek desteklemelerin, ayçiçeği üreticilerinin girdilerini reel anlamda destekleyici, üretimi yönlendirici nitelikte olmalıdır.

KAYNAKÇA

- Doç. Dr.Yalçın KAYA, Tarım Orman Bakanlığı, Ayçiçeği Tarımı <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/ttae/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=54>
- TUİK, 2020 Bitkisel Ürün Denge Tabloları, <http://www.tuik.gov.tr>
- Erem Kaya, T. , Sezgin, A. , Külekçi, M. & Kumbasaroğlu, H. (2012). Dünyada ve Türkiye’de Ayçiçeği Üretimi ve Dış Ticaretindeki Gelişmeler . Alinteri Journal of Agriculture Science , 18 (1) , 28-33 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/alinterizbd/issue/2384/30477>
- Semerci, A. & Özer, S. (2011). Türkiye’de Ayçiçeği Ekim Alanı, Üretim Miktarı Ve Verim Değerinde Olası Değişimler . Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi , 8 (3) , 46-52 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jotaf/issue/19041/201392>
- Taşkaya Top, B. & Özüdoğru, T. (2016). Türkiye’de Ayçiçeği Destekleme Politikalarının Tercihinde Etkili Olan Faktörler . Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi , 2 (2) , 1-10 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tead/issue/26864/282514>

2. Bölüm

DİŞ HEKİMLİĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Deniz Sila Özdemir & Melek Belevcikli*

ÖZET

Sürdürülebilirlik, mevcut sistemlerin verimlilik ve çeşitliliğinin sürekliliğini sağlamaktır. Sürdürülebilirlik ile sahip olunan doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması hedeflenmektedir. Artan maliyetler, artan talep ve yüksek çevresel yük nedeniyle, gelecekteki sağlık hizmetleri imkanlarının sürdürülemezlik tehlikesi söz konusudur. Diş hekimliği sürekli gelişen ve yeniliklere açık olan bir tıp dalıdır. Günümüzde gelişen teknolojik yeniliklerle birlikte diş hekimliğini yeşil bir geçişe taşımak ilk hedeftir. Her diş hekimi gelecekte de aynı imkanları hastalarına sunabilmek için, uygulamalarında Genel Diş Hekimliği Konseyi yönergelerini, gezegen ve insan sağlığı arasındaki ilişkiyi anlamalıdır. Ekolojik olarak sürdürülebilir bir sağlık hizmeti sisteminde ilerleme diş hekimliği uygulamalarının çevresel etkisini azaltmayı amaçlayan bir yaklaşım izlenmelidir. Çevre dostu diş hekimliği, hastaların gereksinimlerini karşılayan ve diş hekimlerine yaptıkları uygulamaları mali olarak destekleyen, gezegeni ve toplumsal refahı korumalarına yardımcı olan bir yaklaşımdır. Diş hekimliği alanında atıkların oluşumunun çoğundan sorumlu prosedürler; amalgam, konvansiyonel X-ray sistemleri, tek kullanımlık materyaller, sterilizasyon malzemeleri gibi enfeksiyon kontrol yöntemleri ve geleneksel vakumlu sakşın sistemleridir. Ayrıca diş hekimliğinde kullanılan birçok ekipman ve materyal karbon ayak izi oluşumuna neden olmakta ve bu şekilde doğal kaynaklara zarar vermektedir. Diş he-

* Dr. Öğr. Üyesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, denzsilaozdemir@gmail.com

kimliği alanında yer alan ve azımsanmayacak düzeyde olan bu atık kaynakları değerlendirilmeli ve sürdürülebilir forma dönüştürülmelidir. Diş hekimleri tüm insanlar için en iyi ağız sağlığını teşvik ederken ve hasta güvenliğini korurken, bu uygulamaların doğal kaynaklar üzerindeki olumsuz etkilerini de azaltmalıdır. Diş hekimliğini çevresel açıdan daha sürdürülebilir kılmak için ürün seçimine, politikalara, sürdürülebilirlik eğitime ve öncelikli araştırma alanlarına önem verilmelidir. Sürdürülebilir bir dünya, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamalıdır. Bu çalışmanın amacı; diş hekimliği mesleğinde ortaya çıkan atık kaynaklarına değinmek ve bunların sürdürülebilirlik sistemi içerisinde nasıl değerlendirilebileceğinin açıklamaktır.

1. GİRİŞ

Çağımızın en önemli sorunlarından biri çevremizin giderek artan kirliliğidir. Bozulan doğal denge, canlı ve cansız tüm varlıkları tehdit etmektedir. Gittikçe daha fazla insan tüketime yönelmekte, bu durum doğal kaynakların azalmasına neden olmakta ve tüketim sonrası oluşan atıkları doğaya bırakarak doğanın yok olmasına neden olmaktadır. Sürdürülebilirlik; sistemlerin çeşitliliğinin ve verimliliğinin sürekliliğini sağlamaktır ([Brett Duane, Harford, Ramasubbu, et al., 2019](#)). Bu görüşlerden hareketle daha az kullanım, atıkların kaynağında ayrıştırılması ve geri dönüşümün yaygınlaştırılması, atıkların çeşitli endüstrilerde yeniden kullanılması, gelecek nesillere daha sağlıklı bir atmosfer bırakmayı ve kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamayı mümkün kılmaktadır ([BEŞİROĞLU, TAĞTEKİN, & BEŞİROĞLU, 2021](#)).

Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, önümüzdeki yıllarda hem insanlar hem de dünya için büyük önem taşıyan alanlarda çabaları teşvik etmeyi ve daha sürdürülebilir bir rotaya dönüşmeyi hedeflemektedir. 2015'ten 2030'a kadar "kimseyi geride bırakma" sloganıyla kalkınma sürecinde hiçbir ülkenin ve kimsenin geride kalmaması hedeflenmiştir. Toplamda 169 hedefle sürdürülebilir kalkınmanın mali, toplumsal ve çevresel boyutlarını kapamaktadır. Ağız hijyeni insan yaşamının çok önemli bir yönü olduğundan, diş hekimleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerini günlük yaşamlarına dahil edebilir ve daha sağlıklı yaşamlar peşinde koşarak ve hayatın her aşamasında yeşil bir ekonomiye geçişi teşvik edebilir ([Resolution, 2015](#)).

Dünya Diş Federasyonu Ağustos 2017'de Birleşmiş Milletler 2030 Sürdü-

rülebilir Kalkınma Gündemi'ne dayanan 'Diş Hekimliğinde Sürdürülebilirlik' adlı bir belge yayınlamıştır (FDI 2017). Yayımlanan bildirmede, diş hekimliğinin günlük uygulamalarında sürdürülebilir kalkınma hedeflerini dikkate alması ve yeşil bir ekonomiye geçişi desteklemesi tavsiye edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılar. Yeşil ekonomi ise insan refahını artırır ve çevresel riskleri ve ekolojik kırıkları önemli ölçüde azaltır. En büyük çevresel tasarrufu elde etmek için ilk etapta ürünlerin satın alınmasını ve kullanımının azaltılması gerekmektedir. 'Yeniden Düşün-Azalt-Yeniden Kullan-Geri Dönüştür' yaklaşımı, atıkların bertaraf edilmesini ortadan kaldırmaya, fon tasarrufu sağlamaya ve atık ve yakmadan kaynaklanan kirliliği azaltmaya yardımcı olabilir (Ercin & Hoekstra, 2012; Mittal, Maheshwari, Tripathi, & Pandey, 2020). Üç R, 'Azalt, Yeniden Kullan ve Geri Dönüştür', sürdürülebilir biyomateryal kullanımı için geçerlidir. Son zamanlarda, 'Enerji Beş R sini oluşturmak için geri kazanım ve moleküler yeniden tasarım da eklenmiştir

Yeniden Düşün: Her karar belirli bir zihniyetle verilir ve kişinin zihniyetini değiştirmek bir iyileştirme tekniğidir. "Çevrecilik" ve "sürdürülebilirlik" kelimelerinin her ikisi de zihinsel durumları ifade eder. Mevcut diş hekimliğini geliştirmek için ilk adım, diş hekimi muayenahanelerinin nasıl çalıştığını yeniden düşündürmektir. Eklenebilen veya değiştirilebilen ürünler gibi basit değişiklikler, kaynakların korunmasına yardımcı olabilir. Düşünülmesi gereken ilk şeylerden biri su kullanımınıdır (Pockrass & Pockrass, 2008).

Azalt: İnsanlar, dünyanın kaynakları üzerindeki baskıyı azaltmak için kaynak tüketimini azaltmalı veya en aza indirmelidir. Örneğin orman tahribatının önlenmesi ve küresel ısınmanın yavaşlaması için sırasıyla kağıt tüketimi ve atık üretimi azaltılmalıdır (BEŞİROĞLU et al., 2021).

Yeniden Kullanım: Bu teknik, bir nesnenin çöplük atığına yol açmasını önlemek için uzun süreli kullanımını teşvik eder. Bir nesne için yeni bir kullanım bulmak, ömrünü uzatır ve çöp sahası atık oranını azaltır. Ürünler yeniden kullanılarak doğal kaynaklar üzerindeki yük hafifletilebilir. Ürünlerin yeniden kullanımı, onları üretmek için kullanılan enerji miktarını da azaltır. Yeniden kullanım sayesinde yenilerini oluşturmak için kullanılan kaynakların sayısı da azaltılmış olur (Mittal et al., 2020).

Geri dönüşüm: Düzenli depolama alanlarında bulunan atıkların büyük bir kısmı yeniden işlenebilir ve yeni ürünlere dönüştürülebilir. Malların geri dönüş-

türülmesi, sırasıyla kullanılabilir ürünlerin israfını, hammadde israfını ve malzemeleri üretmek için kullanılan enerjiyi ve çöp sahalarından ve yakma tesislerinden kaynaklanan su ve hava emisyonlarını ortadan kaldırarak atmosferin toplam bozulmasını en aza indirmenin uygulanabilir bir yoludur ([Berg, Hager, & Hassenzahl, 2011](#)).

Bu çalışmanın amacı; diş hekimliği mesleğinde ortaya çıkan atık kaynaklarına değinmek ve bunların sürdürülebilirlik sistemi içerisinde nasıl değerlendirilebileceğinin açıklamaktır.

2. KARBON AYAK İZİ

Karbon ayak izi birim karbondioksit cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür.

Sağlık hizmetlerinde yüksek düzeyde karbon emisyonuna sahip kaynaklar;

- 1) İlaçlar, tıbbi cihazlar ve gazlar;
- 2) Enerji;
- 3) Seyahat ve ulaşım;
- 4) Atık;
- 5) Anestezik gazlardır ([Mulimani, 2017](#)).

Bu alanları hedefleyerek, aşağıda tartışılan stratejiler yoluyla karbon ayak izinde önemli azalmalar sağlanabilir.

2.1. İlaçlar, Tıbbi Cihazlar Ve Gazlar

Diş hekimliğinde biyomateryaller tıbbi farmasötiklerin eşdeğeri ve bunlar 3 kategoriden (polimer, metal veya kimyasal) birine girer. Çevresel etkileri, ürünlerin imalatında ve nakliyesinde işletmeler tarafından üretilen emisyonları, klinik kullanım sırasındaki etkilerini ve kullanım sonrası kullanım ömrü sonunda elden çıkarmayı içerir ([Thompson, Moore, Vom Saal, & Swan, 2009](#)).

Polimer ürünleri; ister bir bonding ajanı, ister ölçü materyali, isterse malzemelerin tedarik edildiği plastik ambalaj olsun, diş hekimliği pratiğinin ayrılmaz bir parçasıdır. Aletler ve teller şeklindeki metaller de diş hekimliğinin temel dayanağıdır. Kullanılabilir formda metaller elde etmek için doğal kaynakların

madencilik ve rafine edilmesi sırasında açığa çıkan toksik yan ürünler ve bertaraf edildikten sonra çevreye sızmaya devam etmeleri çevresel tehlikelerdir ([James, 1977](#)). Sterilizasyona uygun aletler sürekli olarak yeniden kullanılır, ancak yeniden kullanılır veya geri dönüştürülür braketler, bantlar ve teller gibi ortodontik apareyler, bununla ilişkili önemli klinik, finansal, etik ve yasal sorunlar nedeniyle tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir ([Coley-Smith & Rock, 1997](#)). Hastalardan yeniden kullanım için geri dönüştürülen braketlerin kullanımını hakkında bilgi verilmeli, izin alınmalı ve onam formu imzalatılmalıdır. Ayrıca bu hastaların tedavi ücretlerinde indirim sağlanabilir. Ortodontik braketler yeniden kullanılırken diş hekimleri yenilenmiş cihazların kullanımına ilişkin yeni çalışmalar, kanıtlar, mevzuat veya kılavuzlar konusunda kendilerini güncel tutmalı, kalite kontrolleri ve geri dönüşüm hizmetlerinin kullanımını için belgelenmiş kayıtları tutmalı, yeniden kullanım sayısını sınırlamalı, hastalardan bilgilendirilmiş onam almalı ve ücretlerde indirim sağlamalıdır. Kimyasallar, radyasyon, iç mekan hava kalitesi, diş muayenehanesi ortamı, kağıt ve elektronik kullanım, diş hekimliği uygulamalarında çevre önemli ölçüde etkilenir. Diş hekimliğinde kullanılan bu materyallerin çevresel etkileri ve bu etkileri azaltmak için uygulanacak yöntemler aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Diş hekimliğinde kullanılan materyallerin çevresel etkileri ve olumsuz etkileri azaltmak için önerilen yöntemler (Mulimani, 2017)

Diş hekimliğinde kullanılan materyaller	Çevresel etkileri	Olumsuz çevresel etkilerini azaltmak için yöntemler
Polimerler	Polimerler biyolojik olarak parçalanamazlar, biyo birikimlidirler, Plazenta bariyerinden geçerek fetüse ve yeni doğanlara iletilirler, ‘Potansiyel kanserojenler’ olan yüksek derecede toksik dioksinler ve furanlar salgırlarlar, Çöplüklere atıldığında çevreye zararlı kimyasallar sızdırmaya devam ederler.	Paketlemeyi azaltmak için uygulamalar içinde ve arasında toplu siparişler verilmelidir. Mümkünse tek kullanımlık malzemeler yerine yeniden kullanılabilir malzemelerin kullanılması sağlanmalıdır, (örneğin aletlerin, sterilizasyonu için ayrı plastik torbalar yerine yeniden kullanılabilir bez kullanımı). Doğru miktarda malzeme kullanılmalı ve israf azaltılmalıdır. Tekrarları ve israfı azaltmak için klinik becerilerin geliştirilmesi. Ortodontide tedavi sırasında elastik ve zincirlerin dikkatli kullanılması ve uygun kullanımda hasta bilincinin oluşturulması.
Kimyasallar	Dezenfektanlar, sterilanlar veya radyografik işleme solüsyonlarındaki tehlikeli kimyasallar kansere, üreme bozukluklarına, solunum rahatsızlıklarına, göz ve cilt tahrişine, merkezi sinir sistemi bozukluğuna neden olabilir.	Çevre dostu, kimyasal yönetim politikası uygulanmalıdır (Kimyasallar tehlikeli veya tehlikesiz olarak sınıflandırılmalı, tehlikeli kimyasallar tedarikten kullanıma kadar izlenmeli ve kullanımdan sonra bertaraf edilmek üzere geri dönüşüm kurumlarına atılmalı, kullanımları mümkün olduğunca azaltılmalı veya tehlikesiz olanlarla değiştirilmeli). Dijital radyografi, geleneksel radyografinin çevreye zararlı kurşun folyoları ve X-ışını görüntülerini geliştirmek ve sabitlemek için kullanılan kimyasalları ortadan kaldırır.
Radyasyon	Radyasyon hücrelerde moleküler değişikliklere neden olur ve birkaç nesil boyunca devam edebilir. Bu da büyüme ve gelişmeyi etkileyen bozukluklara, mutasyonlara, kanserlere ve teratojeniteye neden olan organ hasarına neden olur.	İngiliz Ortodonti Derneği (BOS), 2008 yılında, ortodontide radyografların kullanımına ilişkin Kılavuzların üçüncü baskısını yayınladı. Bu yeni kılavuzlar, klinik endikasyon yoksa, şimdiye kadar kayıtların tutulması için gerekli olduğu düşünülen, gereksiz, rutin radyografiler alma ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır.

2.2. Enerji

Sağlık sisteminde enerji kullanımı, binalara atfedilen önemli bir bileşen olmakla birlikte karbon ayak izinin %15'ine katkı sağlamaktadır ([England, 2014](#)). Artan karbon ayak izi, enerji verimliliğini artırarak, gereksiz kullanımı azaltarak ve düşük karbonlu enerji kullanarak azaltılabilir ([B Duane, Stancliffe, Miller, Sherman, & Pasdeki-Clewer, 2020](#)). ‘Yeşil binalar’, geleneksel binalara kıyasla enerji ve kaynak verimliliğini %40–45 oranında artıran ve sonuç olarak enerji talebini, enerji faturalarını ve emisyonları azaltan tasarım özelliklerini içerir.³⁶

Diş hekimliği pratiğinin temelinde, enerjiyi yoğun hale getiren, çeşitli elektronik cihazların teşhis ve tedavi için kullanılması yer almaktadır. Bu nedenle, herhangi bir ekipmanı satın alırken veya değiştirirken maliyet-fayda analizi, enerji verimliliği değerlendirmesi yapılması gerekmektedir. Enerji denetimi ve izleme, genel enerji tüketimini azaltmaya yardımcı olabilir; bu adımlar, enerji kullanımının incelenmesi, enerji israfı alanlarının belirlenmesi ve sızıntıları kapatılmasından oluşur. Fişe takma, enerji açısından verimli olmayan elektronik ekipmanlar, sızdıran musluklar veya düşük kullanımın olduğu alanlarda bile ışıkların ve havalandırmanın her zaman açık tutulması enerji israfına örnek olarak verilebilir. Belirli alanlardaki enerji akışını izlemek için gerçek zamanlı elektrik ölçüm cihazları kullanılabilir ([Mulimani, 2017](#)).

Büyük kurulumlarda, HVAC, kompresörler, klima santralleri, su pompaları, fanlar vb. dahil olmak üzere bina hizmet performanslarını kontrol etmek ve düzenlemek için gerçek zamanlı bir izleme ağından oluşan Bina Enerji Yönetim Sistemi (BEMS) kullanılabilir. BEMS’in toplam enerji maliyetlerinin %10’unu veya daha fazlasını azalttığı tahmin edilmektedir.⁴² Enerji yönetimi sürekli bir süreçtir, bundan büyük ve kalıcı çevresel ve ekonomik kazanımlar elde etmek için sürekli olarak değerlendirilmeli, döngüler halinde tekrarlanmalıdır ([Brett Duane, Harford, Steinbach, et al., 2019](#)).

Tablo 2. Sürdürülebilir enerji yönetimi stratejileri: verimliliğin artırılması, gereksiz kullanımın azaltılması ve alternatif düşük karbon kaynakları (Mulimani, 2017)

Enerji verimliliğinin artırılması	Gereksiz kullanımın azaltılması	Düşük karbonlu enerji miktarının artırılması
<p>‘Sürdürülebilir mimariye’ dayalı yeşil özellikleri birleştirmek aşağıdakileri içerir:</p> <p>Isıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC), bir binada doğası gereği ısıtma veya soğutma sağlayan sistemlerdir. Binadaki hava sızıntılarını önleyen, yalıtım ile kaplamalı, termal dirençli ve ısı transfer katsayılarına sahip yapı malzemeleri kullanılarak enerji daha verimli hale getirilir.</p> <p>Yüksek güneş ışığı yansıtma özelliğine veya bitki örtüsüne sahip “serin çatılar”, soğutma gereksinimlerini azaltır. Kloroflorokarbon(CFC) içermeyen HVAC’lerin kullanılması önerilmektedir.</p> <p>Pencereler ve tavandan gün ışığını düzenleyerek aydınlatma verimliliği en üst düzeye çıkarılmalıdır.</p> <p>Hermetik olarak kapatılmış tek camlı üniteler veya kaplamalı yüksek performanslı cam paneller, gün ışığına izin verir ancak ısıyı engeller</p>	<p>Koruma, yeşil yönetimin en önemli noktasıdır.</p> <p>Enerji tasarruflu aydınlatma armatürleri, elektrik maliyetlerinden tasarruf sağlar. (Standart akkor ampullerden yaklaşık %70-90 daha az enerji kullanır ve 15 kata kadar daha uzun süre dayanır).</p> <p>Dimmer kontrollü aydınlatma armatürleri, gün ışığı kesme sensörleri ve doluluk sensörleri kullanılmalıdır.</p> <p>Musluklar için akış kısıtlayıcılar ve kızılötesi sensörler kullanımı, gri suyu geri dönüştürülmesi, hastalar arasında elleri yıkamak yerine tıbbi sınıf el dezenfektanları kullanımı önerilir.</p> <p>Çatıdan gelen yağmur suyunun toplanıp yeniden kullanım için depolandığı yağmur suyu hasadı ve suyu yeniden kullanım için gri su arıtma tesisleri, verimli su kullanımını artırır.</p> <p>Konvansiyonel aspiratörler veya dental vakum sistemleri, yılda yaklaşık 24.600 galon su kullanır ve bunun yerine yüksek teknoloji kuru vakumlar kullanılarak tasarruf edilebilir.</p>	<p>Düşük karbonlu enerji kaynakları veya yeşil enerji, son derece kirlenici ve yenilenemeyen fosil yakıtlara daha temiz bir alternatiftir.</p> <p>Güneş, rüzgar, jeotermal, biyogaz, biyokütle ve düşük etkili küçük hidroelektrik kaynaklar ve en yüksek çevresel fayda sağlayan teknolojiler gibi yenilenebilir kaynaklar kullanılarak üretilen elektrik, Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından yeşil güç olarak tanımlanmaktadır.</p> <p>Kuruluşlar ayrıca güneş fotovoltaik panelleri, rüzgar türbinleri, yakıt hücreleri, biyokütle yakma veya bir çöp sahası veya kanalizasyon arıtma tesisinden geri kazanılan metan gazı kullanarak yerinde yeşil enerji üretebilir. Nihai amaç, yerinde yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan enerjinin binanın kullandığı enerjiye eşit olduğu anlamına gelen sıfır enerjili binalara sahip olmaktır.</p>

Tablo 3. Hava kalitesini etkileyen durumlar ve olumsuz çevresel etkilerini azaltmak için önerilen yöntemler (Mulimani, 2017)

	Çevresel etkileri	Olumsuz çevresel etkilerini azaltmak için yöntemler
Genel iç hava kalitesi	Mobilya bileşenleri, kumaşlar, yüzeyler ve boyalar gibi genel döşeme malzemeleri, tehlikeli iç mekan kirleticilerinin kaynağı olan uçucu organik bileşikler, ilave üre, formaldehit, ağır metaller, altı değerlikli krom, perflorlu bileşikler (PFC'ler), halojenli bileşikler, alev geciktiriciler gibi zararlı bileşenler içerebilir.	Çevresel olarak tercih edilebilirliğin, insan sağlığı ve çevre üzerinde daha az etkisi olan ürün veya hizmetler olarak tanımlandığı, «çevresel olarak tercih edilebilir satın alma» (EPP) politikası uygulanmalıdır. EPP uygulanması(örneğin ağır metal veya VOC içermeyen boyalar kullanımı) daha sağlıklı bir iç mekan hava kalitesi sağlar.
Diş hekimliğinde iç hava kalitesi	Bir diş hekimliği muayenehanesindeki havadaki kirleticiler arasında su, bakteri, virüsler, ağız-burun salgıları, eksüdalar, diş malzemeleri, vb.'den oluşan partikül maddeler ve tehlikeli cıva buharları, azot oksit vb. bulunur. Diş hekimliği muayenehanesindeki faaliyetler enfeksiyonların yayılması için elverişli bir ortam yaratır (örneğin bir hava-su spreyi kullanarak, dakikada 12 ila 4.900 CFU arasında bakteriyel aerosol üretilir ve hava türbini el aletleri kullanarak, normal insan konuşma aktivitesinde 1 CFU'ya kıyasla, dakikada 53 ila 8500 CFU arasında değişen bakteri içeren aerosolüretilir).	Enfeksiyonları önlemek için alınacak tedbirler şunları içerir: Aktif bulaşıcı hastalıkları olan veya prodromal evrede olan hastaların opere edilmemesi. Amalgamı pürüzlendirmek için yavaş hızda el aleti ve yüksek hızlı emiş kullanımı. Çalışma alanını her zaman temizlemek için hava-su spreyi ile püskürtmek yerine yumuşak su ve hava akımı kullanımı. Koruyucu gözlük, eldiven, maske takılması, döner alet kullanımında yüksek hızlı emiş kullanımı ve lastik örtü gibi izolasyon tekniklerinin kullanımı.

2.3. Seyahat ve Ulaşım

Seyahat ve ulaşım, sağlık, halk sağlığı ve sosyal bakım karbon ayak izinin %13'ünü oluşturur ve aşağıdakiler gibi alternatif sürdürülebilir seçenekler kullanılarak azaltılabilir:([England, 2014](#))

- Toplu taşıma sistemlerini kullanarak, bisiklete binerek veya yürüyerek, araba paylaşımı yaparak aktif seyahati artırmak
- Personel, hizmet kullanıcıları tarafından fosil yakıt kullanımını azaltan veya alternatif enerji kaynaklarıyla çalışan araçlara geçilmesi
- Toplu taşıma sistemlerine yakın hizmetlerin seçilmesi
- Malların taşınmasından ve uzun tedarik zincirlerinden kaynaklanan karbon emisyonlarını azaltmak için üreticileri ve bertaraf hizmetlerini son kullanıcıya daha yakın seçmek ([Richardson et al., 2016](#))
- Seyahatle ilgili emisyonları azaltmak için iletişim ve profesyonel etkileşimler için teknoloji kullanmak. Teledentistry, bilgi teknolojisi ve telekomünikasyon kullanımınıdır. Uygulayıcılar, akranlar ve hastalar arasındaki erişimi ve iletişimi büyük ölçüde artırırken, seyahat etme ve bunları tartışmak için yüz yüze görüşme ihtiyacını tamamen ortadan kaldırır ([Kotantoula, Haisraeli-Shalish, & Jerrold, 2017](#)). Benzer şekilde, dijital ağız içi tarayıcılar, 3D modeller, dijital görüntüler kullanmak ve bunları iletmek fiziksel muadillerini laboratuvara veya profesyonellere göndermek yerine elektronik olarak nakliyeden kaynaklanan emisyonları ortadan kaldırır.

2.4. Atıklar

Sağlık hizmetleri sonrasında oluşan atıkların; %80'i halk sağlığı için tehlike oluşturduğu düşünülmeyen risksiz atıklar, %15'i patolojik ve infeksiyöz atıklar, %1'i kesici-delici atıklar, %3'ü kimyasal ve farmasötik atıklar, %1'den az bir kısmı ise radyoaktif ya da sitotoksik atıklardan oluşur. Uluslararası atık yönetimiinde alınması gereken bazı önlemler şöyle özetlenebilir:

- Atık oluşumu önlenmeli veya en aza indirilmeli,
- Atıklar mümkün olduğu kadar yeniden kullanıma kazandırılmalı,
- Atıklar çevreye zararı olmayan metotlarla muamele edilmeli ve son kalıntılar atık gömülmesine ayrılan yerlere bırakılmalı.

Atıkların nihai bertarafında, atığın tipine göre; yüksek ısıda yakma, dezenfekte etme, mikrodalga radyasyonla tahrip etme, buharla otoklavda sterilizasyona tabii tutma, toprağa güvenli bir şekilde gömme, enkapsülasyon, inertizasyon gibi yollardan en uygun olan seçilmelidir. Zararlı kimyasal maddeler içeren

ve potansiyel enfeksiyöz tehlike taşıyan atıkların doğru bertarafı, halk ve çevre sağlığı açısından olduğu kadar bu işlemler sırasında görev yapan personelin potansiyel risklere karşı korunması yönünden de oldukça önemlidir. Bu yüzden; kişisel koruyucu önlemlerin -uluslararası kurallara uygun olarak- alınmasının sağlanması mutlak gereklidir. Atık yönetiminin başarısı tüm sağlık personelinin, kurum çalışanlarının, atıkların taşınması ve yok edilmesi işiyle görevli personelin iş birliğine bağlıdır. Bu iş birliği için de sözü geçen kişilerin bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi gereklidir (Ertaş & Güden, 2019).

Tablo 4. Sağlık hizmetleri sonrasında oluşan zararlı atıkların sınıflandırılması (DEV-RİM, 2007)

Atık kategorisi	
İnfeksiyöz atıklar	İnfeksiyöz karakterde olduğu düşünülen laboratuvar kültür ve stokları, ameliyat ve otopsiyerdeki malzemeler, operasyon sonrası ortaya çıkan infekte dokular, infekte hastaların kullandığı; kan ve vücut salgılarıyla bulaşmış giysiler, yara pansumanında kullanılan malzemeler ve hasta izolasyon sonrası ürünleri, hemodiyaliz hastalarının sağlık bakım ürünleri, infekte laboratuvar hayvanları, infekte insan ve hayvanlarla temas olduğu düşünülen tüm malzemeler (kültür ve stoklar, otopsi atıkları, hayvan cesetleri, infekte ajanlarla temas ettiği düşünülen atıklar yüksek enfeksiyöz atıklar olarak değerlendirilir).
Patolojik atıklar	Bu grup enfeksiyöz atıkların alt grubu olarak da düşünülebilir. Kan ve vücut sıvıları, doku ve organlar, vücut parçaları, insan fetüsü, hayvan cesetleri (sözü edilen insan ve hayvan vücutları anatomik atık olarak da değerlendirilmektedir).
Kesici atıklar	Kesici-delici, doku bütünlüğünü bozacak her türlü malzeme, infüzyon seti, iğne, bistüri, bıçak, çivi, kırık cam parçaları gibi infekte olmasalar da yüksek derecede tehlike arz eden atıklar.
Farmasötik atıklar	Kontamine farmasötik ürünler, ilaçlar, serumlar ve bunların hazırlanmasında kullanılan laboratuvar malzemeleri, şişeler, tüpler, eldivenler, maskeler vs.
Genotoksik atıklar	Mutajenik, teratojenik, karsinojenik, yüksek derecede zararlı atıklar, onkoloji ve radyoterapi ünitelerinde sıklıkla kullanılan sitotoksik ilaçlar, kimyasallar ve radyoaktif materyaller ile tedavi gören hastalar, bunların atıkları, vücut ürünleri.

Kimyasal atıklar	Dezenfeksiyon, temizlik, diagnostik ve deneysel çalışmalar sonrası ortaya çıkan atıklardır. Katı, sıvı ve gaz halinde, zararlı veya zararsız olabilirler. Kimyasal atıkta zararlı ibaresini kullanabilmek için korozif (asidik için pH < 2, bazik için pH > 12), yanıcı, toksik, reaktif, genotoksik özelliklerinden en az birini taşıyor olması gerekir. Zararlı olmayan kimyasal atıklar, bu özelliklerden hiçbirini taşımayan şeker, aminoasitler, organik ve inorganik tuzlardır. Zararlı olanlar; film banyosu solüsyonları, kloroform, metilen klorid, trikloroetilen, ksilen, metanol, aseton, izopropanol, toluen, etil asetat vb. kimyasal çözücüler, formaldehid içeren, fenol bazlı dezenfektanlar ve temizleme solüsyonları, çamaşırhanelerde kullanılan perkloretilen, makine yağları, insektisitler ve rodentisitler.
Yüksek düzeyde ağır metal içeren atıklar	Pillerdeki kadmiyum, kırılmış termometreler ve tansiyon aletlerinden ağır metal içeren saçılan civa, diş hekimliğinde kullanılan amalgam artıkları, radyoloji atıklar bölümlerindeki kurşun levhalar, gümüş içeren röntgen banyo solüsyonları, arsenik vs.
Basıncılı kaplar	Nitröz oksit, uçucu halojene hidrokarbonlar, eter ve kloroform, oksijen, etilen oksit gibi gazların depolandığı basınçlı tüpler, taşıyıcılar.
Radyoaktif atıklar	Radyoterapi veya laboratuvar araştırmaları sonrası ortaya çıkan radyoaktif maddeler, kontamine olmuş paketler, cam malzemeler ve absorban kağıtlar, radyoterapi gören hastaların idrarları, vücut çıkartıları.

Diş hekimliğinde her bir atık ürünü tehlikeli (klinik atıklar dahil), tehlikeli olmayan veya rahatsız edici olarak tanımlanmalıdır. İngiliz Diş Hekimleri Birliği kılavuzu, diş hekimlerinin her bir atık ürünü tehlikeli (klinik atıklar dahil), tehlikeli olmayan veya rahatsız edici olarak tanımlamasını ve her birinin muayenehanede nasıl ele alındığını belgelemesini gerektirir (Nasser, 2012). Amalgam, diş hekimliğinde her zaman büyük endişeler uyandırmıştır. Diş dolgularında kullanımı ağız içi uygulama için herhangi bir tehlike oluşturmasa da, kullanım sonrası diş muayenehanesinde atılması ve krematoryum emisyonları ciddi çevresel sorunlar yaratır (Henshaw & O'Carroll, 2009). Avrupa Birliği, bu çevresel nedenlerden dolayı dental amalgam kullanımının aşamalı olarak azaltılmasını benimsemiştir.

Yeşil atık yönetimi ayrıca, aşağıdakiler yoluyla “atık minimizasyonu” olarak anılan atıkların kaynağında azaltılmasını savunur:

a) malzeme ortadan kaldırılması, değiştirilmesi veya ürün ikamesi (örneğin, tehlikeli bir temizleme solüsyonunun toksik olmayan biyolojik olarak parçalanabilen temizleyiciyle değiştirilmesi; tek kullanımlık ürünler yerine çok kullanımlık ürünler kullanılması);

b) Teknoloji veya süreç değişikliği, örneğin cıva olmayan alternatiflerin kullanılması; kimyasal bazlı temizleyiciler yerine ultrasonik veya buharlı temizleme kullanmak;

c) İyi işletme uygulamaları, örneğin envanter kontrolünün iyileştirilmesi; buharlaşma kayıplarını önlemek için dezenfekte edici solüsyon tepsilerinin kaplanması;

d) Ambalaj miktarı azaltılmış satıcıları seçmek gibi tercihli satın alma.

Tehlikeli tıbbi atıkların yakma yoluyla nihai bertarafı, dioksinler, furanlar, ağır metallerle uçucu kül vb. içeren zararlı emisyonların üretilmesi nedeniyle ciddi çevresel kaygılara sahiptir. Otoklav, kuru ısı, elektrotermal deaktivasyon, ters polimerizasyon gibi alternatif yakma olmayan teknolojiler, plazma pirolizi, biyolojik enzim bazlı indirgeme vb., tehlikeli tıbbi atıkları, daha sonra düzenli depolama sahasında güvenle atılabilecek, tanınmayan kalıntılara indirger. Atıklardan elektrik veya ısı üreten ve hatta bazen mümkün olduğunda atık akışlarını geri dönüştüren atık yönetimi şirketleri, akreditedir ve diş hekimleri için uygun bir sürdürülebilir seçenek sunar (Holland, 2014).

2.5. Anestezik Gazlar

Diş hekimliğinde anestezik olarak oksijen ile birleştirilmiş nitroz oksidin kullanımının sera etkisine yaklaşık yüzde beş katkıda bulunduğu tahmin edilmektedir (McGain, 2007). Bununla birlikte, sadece %0,35 tıbbi tedaviye ve nitroz oksit gazının dental uygulamalarına atfedilir. İstatistikler, küresel ısınmaya en fazla desfluran ve nitroz oksitin, en az sevofluran'ın neden olduğunu ortaya koymaktadır (McGain, 2007) (Charlesworth & Swinton, 2017), Bu nedenle, diş uygulamalarında nitroz okside güvenli ve etkili bir alternatif olduğu tespit edilen sevofluran kullanılması, önerilmektedir (Wang, Chiu, Har, Chan, & Rahman, 2002).

3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞE GÖRE EKİPMAN VE MALZEME SEÇİMİ

Ekipmanlarının ve malzemelerinin çevresel etkisi, yalnızca gerektiğinde kullanılmalarını sağlamak, çevre dostu alternatifler bulmak ve tedarikçileri daha sürdürülebilir uygulamalar geliştirmeye dahil etmek için prosedürlerin düzenli olarak yeniden gözden geçirilmesi yoluyla azaltılabilir.

Özellikle kırtasiye malzemelerinizde geri dönüştürülebilir, tekrar kullanılabilir ürünler seçilmelidir. Daha az kağıt kullanılmalı, gereksiz çıktılardan kaçınılmalıdır. Yazıcılar çift baskı yapacak şekilde ayarlanmalı, hastalarınızla bağlantı kurmak için sosyal medya ve çevrimiçi araçlar kullanılmalıdır ([Avinash, Avinash, Shivalinga, Jyothikiran, & Padmini, 2013](#)).

Diş hekimliği uygulamaları, plastik kaplardan, tek kullanımlık şırıngalardan, eldivenlerden, tek kullanımlık aletlerden, ağız hijyeni ürünlerinden, evrak işlerinden büyük miktarlarda plastik atık üretir. Uygun olan durumlarda tek kullanımlık cihazlardan kaçınılmalı, paslanmaz çelik ölçü kaşıkları, profillemeye kapları ve aspirasyon uçları kullanılmalı, plastik kaplar yerine cam/paslanmaz çelik kaplar kullanılmalıdır.

Amalgam, temizlik ve dezenfektan ürünleri, röntgen cihazları ve sedasyon için Nitröz Oksit gibi çeşitli kimyasal maddeler diş hekimliğinde sıkça kullanılmaktadır. Bu ürünler yerine daha güvenli ve sürdürülebilir kimyasallar kullanılırsa çevresel etkileri azaltılmış olacaktır.

Amalgamın çevresel etkileri en aza indirilmelidir. Besin zinciri arttıkça birikebilir, ayrıca topraktaki mikrobiyolojik aktiviteyi de etkileyebilir ve cıva nörotoksik ve teratojenik olabilir. Amalgam, uygulayıcının hastanın özel tıbbi gereksinimlerine dayanarak kesinlikle gerekli gördüğü durumlar dışında, süt dişlerinin, 15 yaşın altındaki çocukların ve hamile veya emziren kadınların tedavisinde kullanılmamalıdır ([Avinash et al., 2013](#)).

Kullanılan ürünler daha az toksik ve daha sürdürülebilir olmalıdır. Amalgam kullanılıyorsa, kapsüllü amalgam ve ayırıcı amalgam kullanılmalıdır. Toksik kimyasalların kullanımından kaçınmak için dijital radyografi ekipmanı kullanılmalıdır. Personel, Nitröz Oksit ile inhalasyon sedasyonu sağlandığında kullanımlarıyla ilişkili sağlık ve çevresel tehlikeler konusunda eğitilmelidir, en az etkili doz kullanılmalıdır; kusurlar veya sızıntılar kontrol edilmelidir; yeterli havalandırma sağlanmalıdır. Atık gaz ünitesini daha az zararlı ürüne dönüştüren bir ünite satın alımı düşünülmelidir.

Stok israfının çevre ve finans üzerinde muazzam etkileri vardır. Düzenli stok kontrolleri, ürünlerin tanımlanmalarını ve raf ömürlerinin sonuna yakın kullanılmalarını sağlar ve israfı en aza indirir.

4. ÇEVRE DOSTU DIŞ HEKİMLİĞİ

Çevre dostu diş hekimliği, sürdürülebilirliğe, önlemeye, tedbire ve minimal invaziv hasta merkezli ve küresel merkezli tedavi felsefesine aynı anda bağlılığı kapsayan yeni gelişen bir diş hekimliği uygulamasıdır. Çevre dostu diş hekimliği, yeşil tasarım ve uygulamalar aracılığıyla hastaların ve ekip üyelerinin acil sağlığını, çevredeki toplumun sağlığını ve küresel topluluk ve doğal kaynakların sağlığını korur.

Haziran 2009'da, Çevre Dostu diş hekimliği derneği uluslararası olarak başlatılmış ve ABD'nin 20 eyaletinde ve bazılarında Kanada'da ikamet eden dünyanın dört bir yanındaki ofislerin çevreye daha uygun hale gelmesine yardımcı olmak amacıyla derneğe katılan diş hekimlerinden oluşmaktadır ([Cunningham & Saigo, 2005](#)).

En yüksek kalitede hizmet sunmak, her diş hekiminin temel değeri ve amacıdır. Çevre dostu önlemlerin benimsenmesinin temel değeri zayıflatmasına izin verilmemelidir. Klinik hizmet sunumu, temel olarak ürünlerin ve farmasötiklerin çevresel etkisini ve toksisitesini göz önünde bulundurarak, atıkları uygun şekilde tanımlayarak ve ortadan kaldırarak ve tümü önceki bölümde ayrıntılı olarak tartışılan mevcut kaynakları koruyarak gömülü karbon emisyonlarını en aza indirebilir.

4.1. Yeşil Bina ve Leed

Yeşil bina, binaların kaynakları-enerji, su ve malzemeleri kullandığı verimliliği artırma uygulamasıdır. Yeşil bina, yerel olarak mevcut olan doğal malzemelerin kullanımına odaklanır ([BULUT & AĞACCIOĞLU](#)).

LEED, Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik anlamına gelir. ABD Yeşil Bina Konseyi tarafından 2000 yılında geliştirilen bu yeşil binalar için bir derecelendirme sistemidir ve tasarım, inşaat ve işletim için ulusal olarak kabul edilmiş bir kriteri temsil eder. LEED derecelendirmeleri, sürdürülebilir site geliştirme, su tasarrufu, enerji verimliliği, malzeme seçimi ve iç mekan çevre kalitesini yansıtır ([Avinash et al., 2013](#)).

4.2. Aydınlatma

Kompakt floresan ışık (CFL) ampulleri kullanılmalıdır. Akkor lambalardan 8 ila 12 kat daha uzun ömürlüdürler, saat başına maliyetin dörtte biri kadardır. Ayrıca aydınlatıldıklarında akkor lambalardan %70 daha az ısı üretirler ([Avinash et al., 2013](#)).

4.3. Ofiste Elektroniklerin Kullanımı

Bilgisayar kullanımında değilken kapatılmalı veya en azından uyku veya bekleme moduna alınarak bilgisayarın %70 daha az elektrik tüketmesini sağlanmalıdır ([Avinash et al., 2013](#)).

4.4. Kağıt Ve Bina

Kağıt sadece atık bir ürün değildir; pahalıdır ve doğal kaynakları azaltır. Ofiste kullanılan kağıt miktarını azaltarak, depolanması veya satın alınması gereken kağıt miktarı azaltılabilir. Bu nedenle, yazıcıdan çıktı almadan önce düşünülmesi ve yazdır düğmesine basmadan önce her şeyin doğru olduğundan emin olunmalıdır. Nihai olmayabilecek bir belge yazdırırken, taslak modunda yazdırılmalıdır. Taslak modu, normal yazdırma modunda kullanılan mürekkebin yaklaşık %50'sini kullanır. ecoPrint Ink ve Toner Saver gibi, mürekkep kullanımını %75'e kadar azaltabilen bazı yazılımlar mevcuttur ([Avinash et al., 2013](#)). Uygulama yönetimi yazılımını kullanarak ofisler çizelgesiz veya kağıtsız hale getirilebilir. Çoğu yazılım (örn. Dentrax, Practice Works, Softdent, Eagle Soft) kuruludur. Bu şekilde bilgisayar aracılığıyla her şeyi yapabiliriz. Posta yoluyla kartpostallar ve ifadeler göndermek yerine e-posta yoluyla iletişim kurmak daha kolay olabilir.

Tablo 5. Kullanılan kağıt ve genel elektronik aletlerin çevresel etkileri ve bu etkileri azaltma önerileri (Mulimani, 2017)

	Çevresel etkileri	Olumsuz çevresel etkilerini azaltmak için yöntemler
Kağıt	<p>Bir yılda kesilen toplam ağaç sayısının %35'inin kağıt imalat sanayilerine gittiği tahmin edilmektedir. Ormanlar, tüm sera gazlarının en zararlısı olan karbondioksiti emmek için doğal yutaklardır. Ormanları yok etmek, flora ve fauna gibi diğer ilgili doğal ekosistemleri azaltmanın ve hava döngülerini bozmanın yanı sıra küresel ısınma riskini artırır.</p>	<p>Tüm kayıtların dijitalleştirilmesi ve kağıtsız bir ofise geçiş.</p> <p>Çift taraflı fotokopi ve çıktı alma, satın alırken otomatik dubleks ayarlı fotokopi ve tarayıcıların tercih edilmesi; verimli kağıt kullanımı için biçimlendirme (daha küçük yazı tipi boyutu, minimum kenar boşlukları ve minimum beyaz boşluk, okunabilirliğini korur ve gereksiz taslakları yazdırmak yerine ekranda düzenleme yapılması).</p> <p>Not kağıdı, taslak çıktılar veya dahili kullanım için fotokopiler için bir tarafı kullanılmış kağıdın yeniden kullanılması.</p> <p>Fotokopi makinelerinin bakımını iyi yapılması ve personelin kullanım konusunda eğitilmesi.</p> <p>Postalar için mümkünse ayrı kağıt ve zarflar yerine posta kartlarının kullanımı.</p> <p>E-öğrenme, dijital kütüphaneler, veritabanlarına elektronik erişim ve fakülteler arası elektronik iletişim, akademik kurumlarda büyük miktarda kağıt tasarrufu sağlar.</p> <p>Kağıt kullanımının kaçınılmaz olduğu durumlarda, %100 tüketici sonrası geri dönüştürülmüş içeriğe sahip, kloruz işleme sertifikasına sahip kağıt ürünlerin tedarik edilmesi.</p> <p>Geri dönüştürülebilir yazıcı toner kartuşları gibi diğer ofis malzemelerinin satın alınması.</p> <p>Bilimsel konferanslar, kongreler veya toplantılar yürütürken yeşil önlemlerin büyük ölçekli uygulanması.</p> <p>Sayısallaştırma, sürdürülebilir kağıt kullanımı ve çevre dostu uygulamaları okuyucuları arasında ve bilimsel dergiler tarafından yayın sürecinde teşvik edilmesi.</p>

Genel elektronik aletler	Hızlı teknolojik gelişmeler, elektronik cihazların kullanım ömrünü büyük ölçüde kısaltmakta ve onları kısa sürede eski haline getirmektedir. Böylece, atık elektrikli ve elektronik ekipman (WEEE) veya e-atık, yılda %3-5 ile dünyanın en hızlı büyüyen atık akışı haline gelmektedir.	<p>“Yeşil bilgi işlem”, yani çevreye duyarlı tedarik, kullanım, bakım, onarım, yenileme, yeniden kullanım ve kullanım ömrü sonu yönetimi içeren bir elektronik varlık yönetimi planı uygulanmalıdır.</p> <p>Enerji tasarruflu cihazların kullanımı, kullanılmış elektronik cihazların yeniden kullanımı veya geri dönüşüm için başlanılması sağlanmalıdır.</p> <p>Orijinal elektronik üreticisi(OEM), ürünleri kullanım ömrü sonunda geri dönüşüme daha uygun olacak şekilde tasarlırsa, e-döngüden malzemelerin geri kazanılması daha etkili olmaktadır.</p> <p>Alıcılar, 41 ülkede kayıtlı 45 üreticiden 3.200’den fazla ürünle küresel bir yeşil elektronik sicili olan Elektronik Ürün Çevresel Değerlendirme Aracı’nı (EPEAT) kullanarak çevreye duyarlı OEM’leri belirleyebilir ve onlardan satın alabilir.</p>
--------------------------	---	---

4.5. Dijital Röntgen

Geleneksel X-ışınları önemli bir kirliliğe neden olur. Dijital diş radyografileri, hastaları geleneksel X ışınlarına göre %70 ila %90 daha az radyasyona maruz bırakır. Dijitale geçerek, boş film paketlerinden ortaya çıkan artık kağıt, plastik veya kurşun atığı üretmeyerek kanalizasyon ve su kaynaklarının kirlenmesinin önüne geçilebilir. Dijital görüntüler ayrıca geleneksel görüntülerden %75 ila %90 daha az radyasyon gerektirir.

4.6. Amalgam Ayırıcı

Gümüş amalgam dişler için en sık kullanılan kalıcı restorasyonlardan biridir. Dental amalgam dayanıklı, uygun maliyetli ve uzun ömürlü bir restoratif materyal olmasına rağmen cıva, gümüş ve çevreye girebilen diğer metalleri içerir (Chin et al., 2000; Hiltz, 2007; Kao, Dault, & Pichay, 2004). Cıva biyoyumludur ve bitkiler, hayvanlar ve insanlarda toksik etkileri olduğu bilinmektedir (Barron, 2004; Cailas, Drummond, Tung-Yi, & Ovsey, 2002; Kao et al., 2004). Halihazırda diş hekimlerinin atık su arıtma tesislerine giren toplam cıva yükünün %3 ila %70’ine katkıda bulunduğu tahmin edilmektedir (Adegbebo & Watson, 2004; Anderson, 1999; Chin et al., 2000). Bu nedenle, herhangi bir diş hekimliği

ofisi için en önemli çevresel girişim bir amalgam ayırıcı kurmaktır. Bu ekipman, cıva dolgu malzemesinin su kaynağına girmesini engeller. ISO 11143 sertifikalı bir dizi amalgam ayırıcı, diş atık suyundaki amalgam partiküllerini %95'ten fazla azaltabilir (Kao et al., 2004; Pockrass & Pockrass, 2008; Vandeven & McGinnis, 2004). Bu cihazlar ince partikülleri (restorasyon bitirme, cilalama ve çıkarma prosedürleri sırasında oluşan) atık sudan ayırır (Avinash et al., 2013; Westman & Tuominen, 2000). Çevrenin atık su yönetim tesislerine gönderilen miktarı sınırlandırır. Amalgam ayırıcılar kolayca temin edilebilir, nispeten ucuzdur ve az bakım gerektiren bir ekipman parçasıdır.

4.7. Susuz Vakum Sistemi

Dental vakum sistemleri günde 360 galon su kullanabilir. Dünya ciddi bir su kriziyle karşı karşıyayken, bu değerli kaynak boşa harcanmamalıdır. Yüksek teknoloji ürünü, kuru vakum sistemleri aynı sonuçları sağlar, ancak hiç su kullanmaz (Avinash et al., 2013).

4.8. Cad/Cam Sistemleri

(Ofis Dışı Laboratuvar Restorasyonları)

Laboratuvar kalitesinde restorasyonların tek randevuda rahat bir şekilde tamamlanmasıdır. Çoklu randevular için hasta ve personel seyahatlerinden kaynaklanan sera gazlarını ve bazen yurtdışına kadar ölçülerin ve nihai restorasyonların nakliyesini azaltır.

4.9. Enfeksiyon Kontrolü

Diş muayenehanesi enfeksiyon kontrolü ve sterilizasyon süreçleri, geleneksel diş hekimliği uygulamalarında önemli bir kirlilik ve atık kaynağı olabilir. Diş muayenehanelerinde enfeksiyon kontrol ve sterilizasyon işlemlerinde kullanılan kimyasallar oldukça tehlikeli olabilir. Çalışan sağlığını tehlikeye atabilir, düşük ofis hava kalitesine katkıda bulunabilir ve topluluk su akışını kirletebilir. Çevre dostu uygulamada, kimyasal bazlı sterilizasyonu buhar sterilizasyon ile değiştirilmelidir böylece zehirli soğuk sterilizasyon yöntemleri ortadan kalkmış olur.

SONUÇ

Diş hekimliği disiplini olarak, bakım sırasında kullanılan ürünlerin hastayı ve çevreyi etkilemeyecek şekilde ele alınması, kaynakların kullanılması ve iyileştirilmesi için çevre dostu davranışlar uygulanmalıdır. Sürdürülebilirlik sadece diş hekimleri, hastalar ve toplumlar için değil, aynı zamanda küresel sağlık ve esenlik için de yararlıdır. Sürdürülebilir sağlık sunumunun üç alanı çevresel, finansal ve sosyaldır. Sosyal değer, satın alma yoluyla değil, aynı zamanda ekolojik açıdan değerli özelliklerin benimsenmesiyle topluma eklenen yatırım dışı pozitif değer yoluyla da yaratılır. Çevresel etki değerlendirmesi, fırsatları belirlemek ve daha fazla sosyal değer katmak için muayenehane veya kuruluşun bulunduğu yer ve kaynaklar üzerindeki etkilerinin ölçülmesine yardımcı olur. Diş hekimleri; bireyleri, aileleri ve toplulukları dahil eden hizmetleri sayesinde yeşil hareketi pratik, ideolojik ve ekonomik olarak destekleyerek büyük bir etki yaratacak ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Bu nedenle, uygulama sadece diş hekimliği hizmetleri sunmakla kalmaz, aynı zamanda içinde bulunulan topluma ve çevreye pozitif değer katar.

Sürdürülebilir hizmet sunumu için personel, hastalar ve toplum dahil olmak üzere paydaşların katılımı, uygulanan önlemlerin değerini anlamaları ve başarıyı sağlamak için hevesle katılmaları esastır. Ancak, yeni değişiklikleri benimsemek için düşünce ve uygulamada bir değişiklik getirmek kolay değildir ve yetersizlik nedeniyle engeller ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilir uygulamanın mali açıdan külfetli olduğuna veya maliyetleri artırdığına dair bilgi, tutum sorunları ve algılar oluşsa da gerçekte, enerji verimliliği önlemlerinin benimsenmesi enerji maliyetlerini azaltır, daha sağlıklı bir ortam sağlamak için hafifletme önlemleri, üretilen zehirli atıkların temizlenmesi ve sağlam tedarik politikaları ekonomiyi güçlendirir ve yeşil enerji kullanımı dalgalanan küresel petrol fiyatlarının etkilerini en aza indirir. Sürdürülebilir bir şekilde tasarlanmış bir ortamda çalışmanın, bireysel üretkenlikte %3-18'lik bir artış ve kurumsal satışlarda %40'lık bir artış sağladığı görülmüştür. Düşük maliyetli enerji verimliliği önlemlerinin, yüksek maliyetli teknolojik önlemlerden daha etkili olmasa da eşit derecede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Yeşil teknolojiler ve altyapıdaki iyileştirmeler devam ettikçe, yeşil ürünlerin ve ilgili yeşil hizmetlerin maliyeti düşmekte ve dolayısıyla ilgili finansalları otomatik olarak rasyonelize etmektedir. Güçlü profesyonel destek olduğunda engellerin kaldırılması ve rehberliğin benimsenmesinin daha başarılı olduğu gösterilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri günlük uygulamalara entegre edilmeli ve hayatımızın her düzeyindeki herkes için sağlıklı bir yaşam ve refah arayışında yeşil ekonomide geçişi kolaylaştırmalıdır. Her diş hekimi ve diş hekimliği öğrencisi, diş hekimliği mesleğimizin uygulamalarını hem kişisel hem de profesyonel olarak çevre sorunlarının çözümüne katkıda bulunacak şekilde incelemelidir. Bu çalışma diş hekimliğinde sürdürülebilirlik alanındaki eksikliklerin giderilmesine ve farkındalık düzeyinin artırılmasına katkı sağlayacaktır. Doğal kaynakların devamlılığını sağlamayı, israfı önlemeyi ve gelecekte herkesin yararına katkıda bulunmayı her diş hekimi kendine misyon edinmelidir.

KAYNAKÇA

- Adegbembo, A. O., & Watson, P. A. (2004). *Estimated quantity of mercury in amalgam waste water residue released by dentists into the sewerage system in Ontario, Canada. J Can Dent Assoc, 70(11), 759.*
- Anderson, K. (1999). *Creating an Environmentally Friendly Dental Practice, Chicag o Dent: Soc.*
- Avinash, B., Avinash, B., Shivalinga, B., Jyothikiran, S., & Padmini, M. (2013). *Going green with eco-friendly dentistry. The journal of contemporary dental practice, 14(4), 766.*
- Barron, T. (2004). *Mercury in our environment. Journal of the California Dental Association, 32(7), 556-563.*
- Berg, L. R., Hager, M. C., & Hassenzahl, D. M. (2011). *Visualizing environmental science: Wiley.*
- BEŞİROĞLU, S., TAĞTEKİN, D., & BEŞİROĞLU, Ş. (2021). *Sustainability In Dentistry. European Journal of Research in Dentistry, 5(2), 71-78.*
- BULUT, E. S., & AĞACCIOĞLU, M. *Yeşil Diş Hekimliği ve Sürdürülebilirlik: Diş Hekimliğinin Bugünü ve Geleceği. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi, 3(3), 134-142.*
- Cailas, M. D., Drummond, J. L., Tung-Yi, W., & Ovsey, V. G. (2002). *Characteristics and treatment of the dental waste water stream. Retrieved from*
- Charlesworth, M., & Swinton, F. (2017). *Anaesthetic gases, climate change, and sustainable practice. The Lancet Planetary Health, 1(6), e216-e217.*
- Chin, G., Chong, J., Kluczevska, A., Lau, A., Gorjy, S., & Tennant, M. (2000). *The environmental effects of dental amalgam. Australian Dental Journal, 45(4), 246-249.*
- Coley-Smith, A., & Rock, W. (1997). *Bracket recycling—who does what? British Journal of Orthodontics, 24(2), 172-174.*
- Cunningham, W. P., & Saigo, B. W. (2005). *Environmental science: McGraw Hill Edu-*

cation.

- DEVİRİM, İ. (2007). *Diş Hekimliğinde Atık Yönetimi. 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi.*
- Duane, B., Harford, S., Ramasubbu, D., Stancliffe, R., Pasdeki-Clewer, E., Lomax, R., & Steinbach, I. (2019). *Environmentally sustainable dentistry: a brief introduction to sustainable concepts within the dental practice. British dental journal, 226(4), 292-295.*
- Duane, B., Harford, S., Steinbach, I., Stancliffe, R., Swan, J., Lomax, R., . . . Ramasubbu, D. (2019). *Environmentally sustainable dentistry: energy use within the dental practice. British dental journal, 226(5), 367-373.*
- Duane, B., Stancliffe, R., Miller, F., Sherman, J., & Pasdeki-Clewer, E. (2020). *Sustainability in dentistry: a multifaceted approach needed. Journal of Dental Research, 99(9), 998-1003.*
- England, N. (2014). Sustainable, resilient, health people and places. *A sustainable development strategy for the NHS, public health and social care system. sustainable development unit.*
- Ercin, E., & Hoekstra, A. Y. (2012). *Carbon and water footprints: Concepts, methodologies and policy responses. World Water Assessment Programme(4).*
- Ertaş, H., & Güden, M. A. (2019). *Hastanelerde Tibbi Atık Yönetimi. Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi(1), 53-67.*
- Henshaw, D. L., & O'Carroll, M. J. (2009). *Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR). Brussels: European Commission.*
- Hiltz, M. (2007). *The environmental impact of dentistry. Journal of the Canadian Dental Association, 73(1).*
- Holland, C. (2014). *News In Brief Investigation. British dental journal, 217(1).*
- James, S. C. (1977). *Metals in municipal landfill leachate and their health effects. American Journal of Public Health, 67(5), 429-432.*
- Kao, R. T., Dault, S., & Pichay, T. (2004). *Understanding the mercury reduction issue: the impact of mercury on the environment and human health. Journal of the California Dental Association, 32(7), 574-579.*
- Kotantoula, G., Haisraeli-Shalish, M., & Jerrold, L. (2017). *Teleorthodontics. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 151(1), 219-221.*
- McGain, F. (2007). *Why anaesthetists should no longer use nitrous oxide. Anaesthesia and intensive care, 35(5), 808-810.*
- Mittal, R., Maheshwari, R., Tripathi, S., & Pandey, S. (2020). *Eco-friendly dentistry: Preventing pollution to promoting sustainability. Indian Journal of Dental Sciences, 12(4), 251.*
- Mulimani, P. (2017). *Green dentistry: the art and science of sustainable practice. British*

- dental journal*, 222(12), 954-961.
- Nasser, M. (2012). *Evidence summary: can plastics used in dentistry act as an environmental pollutant? Can we avoid the use of plastics in dental practice? British dental journal*, 212(2), 89-91.
- Pockrass, F., & Pockrass, I. (2008). *The four "R's" of Eco-friendly dentistry. Am Dent Hyg Assoc*, 22(8), 18-21.
- Resolution, A. (2015). RES/70/1. *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. Seventieth United Nations General Assembly, New York*, 25, 86-97.
- Richardson, J., Grose, J., Manzi, S., Mills, I., Moles, D., Mukonoweshuro, R., . . . Nichols, A. (2016). *What's in a bin: A case study of dental clinical waste composition and potential greenhouse gas emission savings. British dental journal*, 220(2), 61-66.
- Thompson, R. C., Moore, C. J., Vom Saal, F. S., & Swan, S. H. (2009). *Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, 364(1526), 2153-2166.
- Vandeven, J. A., & McGinnis, S. L. (2004). *Cost-effectiveness of removing amalgam from dental wastewater. Journal of the California Dental Association*, 32(7), 564-573.
- Wang, C., Chiu, C., Har, K., Chan, C., & Rahman, Z. (2002). *A comparative study of sevoflurane sedation with nitrous oxide sedation for dental surgery. International journal of oral and maxillofacial surgery*, 31(5), 506-510.
- Westman, J. F., & Tuominen, T. (2000). *Amalgam waste management issues & answers. New York State Dental Journal*, 66(8), 20.

LAVANTA ODAĞINDA KIRSAL TURİZMİN GELİŞİMİ: KUYUCAK KÖYÜ ÖRNEĞİ

İsmail KILINÇ^{1}*

1. GİRİŞ

Turizm, zamanımızın en hızlı büyüyen ve ekonomik büyümeyi hızlandıran sosyo-ekonomik sektörlerinden birisidir. Günümüzde turizm sektörü, küresel ticaretin yaklaşık %7'sini oluştururken dünya genelinde milyonlarca insana istihdam imkânı sağlamaktadır. Turizm faaliyetleri genellikle deniz-kum-güneş üçlüsü ekseninde gelişen kitle turizminin baskın etkisiyle yaz aylarında, kentsel alanlarda ve kıyı bölgelerinde yoğunlaşmıştır.

Turizm sektörünün ülke ekonomileri üzerindeki olumlu etkilerine rağmen kitle turizminin kentsel alanlarda ve kıyı bölgelerinde yoğunlaşmış olması, zenginlik ve ekonomik fırsatların bölgeler arasında eşitsiz dağılımını derinleştirmektedir (Roney, 2011:81). Turistlerin çok ziyaret ettikleri yerlerdeki aşırı kalabalık, doğal ve kültürel kaynaklar üzerindeki yoğun baskı, turizm bölgelerindeki sosyal dokunun olumsuz etkilenmesi gibi riskler kırsal turizm gibi alternatif turizm faaliyetlerine yönelimi hızlandırmıştır. Dünya genelinde yaşanan Kovid-19 salgın hastalığı da kitle turizm talebini olumsuz etkileyerek insanları kalabalık kitlelerden uzak alternatif turizm seçeneklerine yönlendirmiştir (UNWTO, 2020:4). Deniz-kum-güneş üçlüsünün dışında insanların rağbet ettiği alternatif turizm türlerinden birisi de kırsal turizmdir.

Kırsal turizme yönelimin artması lale, safran, gül, kiraz çiçeği ve lavanta gibi çiçeklere olan ilgiyi de artırmıştır. Aromatik bir süs bitkisi olan lavanta, kokusunun yanında görsel güzelliğiyle de insanların ilgisini çekmektedir. Bir

1 ^{*}Dr., Türkiye Kızılay Derneği, Ankara, E-posta: anadolu51@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-2998-9073>)

Akdeniz bitkisi olan ve turistik ürün olarak Fransa’da yıllardır kullanılan lavanta son yıllarda Türkiye’de de popüler olmaya başlamıştır. Türkiye’de lavanta üretimi Isparta’nın Kuyucak köyü ve etrafında yoğunlaşmıştır. Lavanta, köyde tarımsal ürün olarak 1970’li yıllardan itibaren yetiştirilmesine rağmen 2010’lu yılların ortalarına doğru turistik ürün olarak yerli ve yabancı ziyaretçilerin ilgisi- ni çekmeye başlamıştır (Giray vd., 2019:2).

Çalışmada lavanta odaklı kırsal turizm faaliyetleri Isparta ili Kuyucak köyü özelinde incelenmiştir. Araştırmanın amacı Kuyucak köyünde yürütülen lavanta odaklı kırsal turizm faaliyetlerinin yerel katılımcılar gözüyle değerlendirilerek önemli bir başarı örneği olarak ortaya koyulmasıdır.

Araştırma, Isparta Kuyucak köyünün lavanta çiçeği özelinde sahip olduğu kırsal turizm potansiyelinin ortaya çıkarılması, güçlü ve zayıf yönler açısından incelenmesi, kırsal turizmi geliştirmeye yönelik politika, program ve projeler oluşturulurken karar alıcı birimlere ve girişimcilere katkı sağlayabilecek olması açısından önem taşımaktadır.

Kısıtlı imkanlara sahip küçük bir köy olmasına rağmen Kuyucak köyünün kısa sayılabilecek bir sürede çok sayıda ziyaretçi çekmiş olması, birçok genç ve kadın girişimcinin kırsal turizm faaliyetlerinden gelir elde etmeye başlamış olması çalışmada bir başarı örneği olarak ele alınmıştır. Kuyucak köyünün yakalamış olduğu bu başarının detaylıca ortaya koyularak kırsal turizm potansiyeli olan diğer Anadolu köyleri için, girişimciler için bir ilham kaynağı, iyi bir örnek uygulama olabilmesi beklenmekte; bu da konuyu araştırmaya değer kılmaktadır. Alanda benzer çalışmalar olmasına rağmen bu araştırmanın daha güncel olması nedeniyle Kovid-19 salgın sürecinin bölgedeki kırsal turizme yönelik etkilerini de ortaya koyarak literatüre katkı sağlaması ümit edilmektedir.

2. TURİZM ve KIRSAL KALKINMA

Turizm, insanlar için farklı yerler görebileceği, eğleneceği, dinleneceği, doğal güzellikleri görerek ve yaşayarak hoş vakit geçireceği bir aktivite olmasının yanında yatırım, tüketim, istihdam, dışsıtım ve kamu geliri gibi ekonomik yönleri olan sosyo-ekonomik bir faaliyettir. Ülkeler için turizm; ulusal gelire katkı sağlayan, istihdamı artıran, ödemeler dengesi üzerinde olumlu etkisi olan, bilgi ve teknoloji transferi gerçekleştiren, ülkeye döviz girdisi sağlayan ve ülkelerin kalkınmasında itici güç oluşturan bir sektör durumundadır (Bahar ve Kozak,

2012:3). Yeni kalkınma paradigmasına göre turizm; kırsal ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi kapsamında kullanılabilir önemli araçlardan birisi olarak kabul edilmektedir (Furat, 2013:603-604).

Gelişmiş bir ülke seviyesine ulaşmak için gerekli ekonomik stratejileri içeren kalkınma politikalarının İkinci Dünya Savaşı'ndan günümüze evrilerek geldiği görülmektedir. İkinci Dünya Savaşı sonrasında içe dönük kalkınma politikaları belirleyici olurken 1975'ten günümüze kadar dışa dönük kalkınma politikaları etkili olmuştur. Yukarıdan aşağı yönlü kalkınma politikalarının beklenen başarıya ulaşamaması merkezîyetçi ulusal kalkınma yaklaşımlarının sorgulanmasını ve yeni kalkınma arayışlarını beraberinde getirmiştir (Palabıyık, 2009:91).

Avrupa Birliği (AB), Uluslararası Para Fonu (IMF), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD), Birleşmiş Milletler (BM) ve Uluslararası İşgücü Organizasyonu (ILO) gibi uluslararası organizasyonların da etkisiyle kalkınma paradigması değişmiş ve pek çok ülkede yerel, kırsal kalkınma uygulamaları desteklenmeye başlamıştır (Çetin, 2007:153-154). Yeni yaklaşıma göre kalkınma insan odaklı, eşitlikçi ve kapsayıcı, çok boyutlu olmalıdır. Klasik kırsal kalkınma anlayışında devlet tarafından verilen teşvikler ile tarım sektörünün desteklenip kırsalda tarımsal faaliyetlere bağlı gelirlerin artırılarak bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının azaltılması hedeflenmekteydi. Yeni kırsal kalkınma paradigması ise kırsal alandaki kamu kesimi, özel sektör, sivil toplum örgütleri ve yerel halkın katılımıyla tarım, kırsal turizm, üretim, bilgi ve iletişim teknolojileri gibi sektörlerin yatırımlar yoluyla desteklenerek kırsal bölgenin rekabet gücünün artırılması, yerel zenginliklerin değerlendirilmesi, kullanılmayan kaynakların harekete geçirilmesine odaklanır (OECD, 2006:15).

Türkiye'de kırsal kalkınma politikaları 1970'li yıllardan bu tarafa uygulanmaktadır. Daha önceden tarımsal modernizasyon ve üretimin artırılmasına odaklanan kırsal kalkınma politikaları dünyadaki gelişmelerin de etkisiyle köklü bir değişim göstererek günümüzde bölgesel politikalar ile ele alınmaya başlamıştır. Yeni süreçte geleneksel merkezi planlama anlayışı ile yerel kalkınma çabaları yerel ihtiyaçların ışığında ele alınarak kalkınma sürecinin hızlandırılması hedeflenmiştir (BAKA, 2014:21).

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) ve Onuncu Kalkınma Planı'nda (2014-2018) kırsal kesime yönelik kalkınma politikaları ve hedeflerine geniş yer verilmiştir. Avrupa Birliği uyum süreci ve kalkınma hedefleri doğrultusunda oluşturulan Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2014-2020) belgesinde yer alan

hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018) hazırlanmıştır (GTHB, 2015:6). Bu planda ‘Kırsal Ekonominin Geliştirilmesi ve İstihdam İmkânlarının Artırılması’ stratejik amaç olarak tespit edilmiş, ‘Kırsal Ekonominin Çeşitlendirilmesi’ önceliği altında ‘Kırsal Turizmin Geliştirilmesi’ tedbirine ilk sırada yer verilmiştir (GTHB, 2015:9-22).

2019-2023 dönemini kapsayan 11. Kalkınma Planı’nda turizm sektörü öncelikli gelişme alanlarından birisi olarak belirlenmiş olup turizm hizmetlerinin çeşitliliği ve niteliği artırılarak turizmin ekonomiye katkısının artırılması öngörülmüştür. Bu bağlamda kitle turizm aktivitelerine ilaveten kırsal turizmin desteklenerek geliştirilmesi hedeflenmiştir (SBB, 2019:167). Turizm, gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi Türkiye için de kırsal kalkınmanın sağlanması için önemli bir araç ve istihdam kaynağıdır.

Türkiye’de turizmin çeşitlendirilmesi ve kırsal turizmin geliştirilmesi merkezi yönetim ve yerel yönetimler tarafından benimsenmekte ve bu doğrultuda politika ve stratejiler geliştirilmektedir. Bunun en önemli nedeni kırsal turizmin ekonomi ve istihdama sağladığı olumlu katkılardır. Kırsal bölgelerde turizmin çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi kırsal alandaki yaşam standartlarını yükselterek insanların buldukları bölgeden ayrılmadan yaşamlarını sürdürmelerine katkı sağlayacaktır.

İktisadi kalkınmanın bütün bölgelere dengeli olarak yayılması ve bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılması hedefine kalkınma planlarında yer verilmiş ve bu doğrultuda teşvik paketleri geliştirilmiştir (Günaydın, 2013:87). Bölgeler arası gelişmişlik farklarının giderilmesinde merkezi planlamanın beklenen sonuçları vermemesi ve yerele özgü sorunları çözememesi bölgelerin kendi koşulları çerçevesinde ele alınarak oluşturulacak politikaların önemini ve gerekliliğini artırmıştır (Bildirici ve Koç, 2017:322). Kırsal turizmin bölgeye özgü özellikler taşıması ve yerel dinamiklerin harekete geçirilmesiyle sonuca ulaşabilecek olması bölgesel gelişmişlik farklarının azaltılmasında kırsal turizmin önemini artırmaktadır.

Kırsal turizm, kırsal bölgede yaşayan insanların gelirlerinin artırılması ve yaşam standartlarının yükseltilmesine katkı sağlarken insanların ekonomik nedenlerle kente göç etmesini yavaşlatacaktır. Turizmin gelişimine bağlı olarak kırsal alanda yeni yatırımların artması ve bölgede yaşayan insanlar için istihdam imkânlarının oluşması kadınların ve gençlerin iktisadi faaliyetlere katılımını artırarak bölgesel gelişmeye katkı sağlayacaktır. Bölgenin tanıtımına bağlı

olarak kırsal alandaki turizm aktivitelerinin artması el sanatları, yöresel yemek ve eğlence kültürünün daha bilinir olmasına ve unutulmaya yüz tutmuş kültürel öğelerin yeniden hayat bulmasına imkân sağlayacaktır (Ongun vd., 2015:124).

Kalkınma program ve projelerinin etkinliği kadar sürdürülebilirliği de oldukça önemlidir. Sürdürülebilir kalkınma düşüncesi, kalkınma sürecinde ve kaynakların yönetiminde yerel halkın katılımına odaklanır. Turizme halkın katılımı, Dünya Turizm Örgütü (WTO) ile Dünya Seyahat ve Turizm Konseyi (WTTC) tarafından sunulan turizm için Gündem 21’de sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir faktörü olarak kabul edilmiştir (Wei vd., 2012). Sosyal, kültürel, ekonomik ve ekolojik olarak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için yerel halkın kalkınma ve turizmle ilgili süreçlere katılımı kaçınılmazdır. Çünkü turizm faaliyetleri ve ürünleri genellikle yereldeki değerler ile ilişkili olduğundan yerel topluluklar bölgenin ihtiyaçlarını, kendi turizm ürünlerinin doğasını ve özelliklerini yabancılardan daha iyi bilirler (Arslaner vd., 2018:563).

Turizmin iktisadi kalkınma üzerindeki etkilerinin yanında sosyal ve toplumsal etkileri de mevcuttur. Turistler ile yerel halk karşılıklı sosyo-kültürel etkileşim halindedir. Hoşgörü kültürünün gelişmesi (Besculides vd., 2002:306), kadın ve gençlerin toplumda etkinliğinin artması, kadının aile içinde sosyal statüsünün güçlenmesi (Crandall, 1994: 414), girişimcilik kültürünün gelişmesi, sosyal faaliyet ve eğlence imkanlarının artması (Deery vd., 2012:68), yerel halkın farklı kültürlerle iletişiminin güçlenmesi turizmin olumlu sosyo-kültürel etkileri arasındadır.

Turizm, kırsal kalkınmada önemli bir araç olabilme potansiyeline sahip olmasının yanında olumsuz etki potansiyelini de bünyesinde barındırmaktadır. Kırsalda gelişen turizm faaliyetlerinin iktisadi, kültürel ve çevresel olumsuz etkileri olabilmektedir. Kırsal alanda turizmin gelişmesiyle birlikte insanlar tarımsal alanlarını âtil bırakarak toprağın değer kazanmasından gelir elde etme eğilimine girebilmekte, turizm faaliyetlerinin gelişmesi bölgedeki konut ve arazi fiyatlarını artırarak enflasyonist baskı oluşturabilmektedir. Benzer şekilde, kırsal alanda turist yoğunluğuna bağlı olarak talebin artması fiyatlar genel düzeyini yükseltici etki yapabilmektedir. Diğer taraftan turizm faaliyetlerinden elde edilen gelir başka sektörlerle hatta bölge dışına yönelerek farklı alanlara sermaye akışına neden olabilmektedir (Egbalı and Bakhsh, 2011:67).

Turizmin olumsuz sosyo-kültürel etkileri de mevcuttur. Bunlar arasında kültürel yozlaşma, geleneksel üretimin bozulması, kumarın yaygınlaşması, alkol ve

uyuşturucu kullanımının artması, fuhuş gibi cinsel suçların yaygınlaşması, cina-yet ve benzeri adli vakaların artması sayılabilir (Özyurt, 2018:32). Doxey (1975) tarafından geliştirilen Iridex Modeli'ne göre turizmin başlangıç aşamasındaki olumlu yönleri yerel halkı mutlu ederken olumsuz etkilerinin görülmeye başla-masıyla bu tutum ilgisizliğe döner. Turist yoğunluğu arttıkça kızgınlık başlar ve sonunda düşmanlığa dönüşür (Özyurt, 2018:38-40).

Turizm istihdama ve kalkınmaya olumlu katkılar sağlamasına rağmen çevre üzerinde önemli bir baskı oluşturmaktadır. Bir bölgedeki doğal güzelliklerin ve kaynakların turistik ürüne dönüşebilmesi ve gelir getirebilmesi için çoğu zaman altyapı ve üst yapı yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Plansız ve kontrolsüz ya-pılan turizm yatırımları doğal çevreyi olumsuz etkilemekte ve doğal kaynakların aşırı tüketimine, tahrip edilmesine neden olabilmektedir. Plansız yatırımlar ve bölgeye akın eden turistler toprak, hava ve su gibi doğal kaynakların fazla kulla-nılmasına ve kirlenmesine yol açmaktadır (Roney, 2011:94). Benzer şekilde tu-rist yoğunluğunun arttığı birçok yerde trafik yoğunluğu, gürültü, aşırı kalabalık, doğanın tahribatı ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi sorunlarla karşılaşılma-k-tadır (Ongun vd., 2015:125). Turizm sektörü gelir getirici yönü ve ekonomiye olumlu katkılarından dolayı bir “fabrikaya” benzetilebilir ancak bu fabrikanın “bacasız” olduğunu iddia etmek yanıltıcıdır, doğru değildir.

3. KIRSAL TURİZM ve LAVANTA KOKULU KÖY

Kırsal turizm 19. yüzyılda İngiltere’de doğaya dönüşün hızlanmasıyla gün-deme gelen, daha sonra Avrupa’nın sanayileşmiş ülkelerinde yayılmaya başla-yan alternatif turizm türlerinden birisidir. Kırsal turizm, coğrafi olarak şehirler dışındaki kırsal bölgelerde gerçekleştirilen ve genellikle turistik ürünlerin bölge-de yaşayan insanlar tarafından oluşturulduğu turizm şekli olarak tanımlanabilir (Albayrak, 2013: 132-134). Diğer bir tanıma göre kırsal turizm, bireylerin sü-rekli ikamet ettikleri yerler dışında kalan kırsal alanları ziyaretleri ve konakla-maları sonucunda oluşan olay ve faaliyetlerin bir bütünüdür (Akça, 2004: 63).

Soykan’a (1999:68) göre kırsal turizm; “kişilerin doğal ortamlarda dinlen-mek ve değişik kültürlerle bir arada olmak amacıyla bir kırsal yerleşmeye gidip, orada konaklamaları ve o yöreye özgü etkinlikleri izlemeleri ya da katılmalarıyla gerçekleşen bir turizm türüdür.”

Avrupa Birliği tarafından yapılan çalışmada (European Commision, 1999:151) kırsal turizm, kırsaldaki yerel değerlerle iç içe hoşça vakit geçirme

amacında olan turistlere beklentileri doğrultusunda konaklama, yiyecek, içecek ve diğer hizmetleri veren küçük ölçekli işletmelerin yer aldığı küçük yerleşim alanlarında gerçekleştirilen faaliyetler bütünü olarak tanımlanmaktadır

Yukarıdaki tanımlardan hareketle kırsal turizm; kentsel alanların kalabalığından uzakta kalan kırsal bölgelerde gerçekleştirilen doğa ve kültür temelli turizm faaliyetlerinin tümü olarak tanımlanabilir. Kırsal turizmde hizmet sağlayıcıları genellikle küçük işletmeler olurken, turistik ürünler çoğunlukla bölgedeki yerel halk tarafından üretilmekte ve ziyaretçilere sunulmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1950'li ve 1960'lı yıllara damgasını vuran ekonomik patlama neticesinde Akdeniz kıyıları ve Alplerin doğal güzellikleri başta olmak üzere Avrupa'nın kırsal alanlarının milyonlarca ziyaretçinin ilgisini çekerek keşfedilmeye başlandığı bilinmektedir. Kırsalda vakit geçirmek, kırsal tarlalarda ve ormanlarda yürümek, dağlara tırmanmak ve deniz kenarında güneşlenmek kültürel seçkinler için moda haline gelmiştir (Santucci, 2017:188). Kırsal turizm aktiviteleri zamanla gelişerek birçok Avrupa ülkesinde yaygınlaşmış; Fransa, İtalya, Almanya, İspanya ve İngiltere kırsal turizmde öne çıkan Avrupa ülkeleri arasında yer almıştır (Aydın, 2012:41-43).

Kırsal turizm, ziyaretçiler için kırsal alanlarda hoş vakit geçirme, şehrin stresinden uzaklaşma ve doğayla iç içe olma unsuru olarak görülürken devletler için bölgesel kalkınma ve istihdam kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda Amerika, Kanada ve Avrupa Birliği ülkeleri kırsal alandaki turizm faaliyetlerini desteklemektedir. Benzer şekilde Türkiye'de de turizmin çeşitlendirilmesi ve kırsal turizmin geliştirilmesi merkezi yönetim ve yerel yönetimler tarafından benimsenmekte; bu doğrultuda politika ve stratejiler geliştirilmektedir. Bunun en önemli nedeni kırsal turizmin ekonomi ve istihdama sağladığı olumlu katkılardır.

Türkiye'de kırsal turizm uygulamalarına ilişkin ilk örneklere 1980'li yıllarda rastlansa da kitle turizmine alternatif türlere yönelik girişimler 1990'lı yıllarda artmaya başlamıştır. Bu yönelimin temel nedeni turizmin çeşitlendirilerek dört mevsime yayılmak istenmesi ve deniz-kum-güneş üçlemesi etrafında gelişen kitle turizmine ilave alternatif turizm imkanları oluşturma çabalarıdır (Akova, 2010:39). Kırsal turizm, ideal alternatiflerden birisi olup Türkiye kırsal turizmin gelişimi için gerekli olan tarihi, doğal ve kültürel kaynaklar hazinesine sahiptir.

Türkiye'de kırsal turizmin geliştirilmesi için birçok proje geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bunlardan birisi de Buğday Ekolojik Yasamı Destekleme Derneği

tarafından yürütülen “Ekolojik Çiftliklerde Tarım Turizmi, Gönüllü Bilgi ve Tecrübe Takası” (TATUTA) projesidir. Proje, Küresel Çevre Fonu (GEF) kapsamında Küçük Destek Programı (SGP) desteği ile yürütülmektedir (Akova, 2010:39). Benzer şekilde Küresel Çevre Fonu (GEF) programı kapsamında Türkiye’de çok sayıda kırsal kalkınma ve kırsal turizm projesi desteklenmekte ve yürütülmektedir.

Türkiye’de kırsal kalkınma ve kırsal turizm faaliyetleri kalkınma planları ve Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi hedefleri ile sürdürülebilir turizm ilkeleri doğrultusunda desteklenmekte ve geliştirilmeye çalışılmaktadır. Kırsal turizm faaliyetlerinin geliştirilmesi için kalkınma ajansları ile Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) girişimcilere karşılıksız hibe desteği sağlanmaktadır. Bunlara ilaveten Kültür ve Turizm Bakanlığı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve Anadolu Efes ortaklığıyla ‘Gelecek Turizmde’ projesi yürütülmektedir. Bu kapsamda Türkiye genelinde her yıl 3 farklı projeye fon desteği sağlanmaktadır. Desteklenen projelerin sürdürülebilir ve uygulanabilir olmaları için fon desteğinin yanında danışmanlık, teknik destek, planlama, eğitim ve iletişim gibi uygulama destekleri de sağlanmaktadır (Lavanta Kokulu Köy, 2021).

Isparta ili genelinde kırsal alanda yapılabilecek birçok kırsal turizm aktivitesi olmasına rağmen son yıllarda gül ve lavanta odaklı bir turizm akımı ivme kazanmaya başlamıştır. Lavanta üretiminin merkezi haline gelen Kuyucak Köyü’nde turizm faaliyetlerinin gelişmesi için kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları destek olmaktadır. Keçiborlu Kaymakamlığı, Kuyucak Köyü Muhtarlığı ile Keçiborlu Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği ortaklığında Lavanta Kokulu Köy Projesi gerçekleştirilmiştir. Lavanta yetiştiriciliğinde köyün markalaşması, alternatif iş imkanları oluşturularak bölgede yaşanan işsizlik ve göç sorununun çözülmesi, kırsal kalkınmaya destek olunması amacıyla gerçekleştirilen proje köyün adını duyurmasına ve daha fazla ziyaretçi çekmesine katkı sağlamıştır (Aylan vd., 2019:1276).

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve Anadolu Efes ortaklığı tarafından desteklenen Lavanta Kokulu Köy Projesi ile Kuyucak Köyü ve çevresinin bilinirliği artmıştır. Proje kapsamında ilk olarak kırsal turizmin iyi uygulama örneklerinden olan Fransa’nın Provence bölgesine bir çalışma gezisi düzenlenmiş; geziye proje ekibi öncülüğünde bölgenin ileri gelenleri ve lavanta üreticisi kadınlar katılım sağlamıştır. Akabinde Lavanta

Kokulu Köy Kadın Girişimciler Kooperatifi kurulmuş; kadınlara ve gençlere girişimcilik, kooperatifçilik, kırsal turizm etkinlikleri, aromatik bitki yetiştiriciliği, ev pansiyonculuğu, işletmelerde hijyen, satış görevlisi, diksiyon ve alan tanıtımı eğitimleri verilmiştir. Bu eğitimlerle yerel halkın bilinçlendirilmesi ve hizmet kapasitesinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Erdil, 2017).

1990'lı yıllardan itibaren ticari amaçla üretilmeye başlayan lavanta çiçeği (Bozok ve Karaman, 2018:29) 2013-2014 yılından itibaren yerli ve yabancı ziyaretçileri bölgeye çeken bir turistik ürün haline gelmiştir. Türkiye'deki lavanta üretiminin %93'ünün sağlandığı Kuyucak Köyü ve çevresinde turizme yönelik faaliyetlerin kamu birimleri tarafından da desteklenmesiyle önemli bir gelişme kaydetmiş, ülke genelinde bilinirliği artmıştır. Kamu ve özel sektör destekli Lavanta Kokulu Köy Projesi ile bölgede kırsal turizm kültürünün gelişmeye başladığı görülmüş; kırsal turizm ile sürdürülebilir kalkınmanın önü açılmıştır (Erdil, 2017).

Bir bölgede kırsal turizmin gelişebilmesi için bölgeye ulaşım kolay ve ulaşım imkânları çeşitli olmalı, yakın çevrede gezip görmeye değer tarihi ve doğal güzellikler, yeterli kapasite ve kalitede konaklama mekânları bulunmalı, bölgedeki yapılar otantik ve geleneksel olmalıdır. Transfer, yeme-içme gibi yan hizmetlerin yanında altyapı hizmetlerinin standardı yüksek, sağlık ve güvenlik gibi hizmetlerin beklentileri karşılar nitelikte olması gereklidir. Sektörde hizmet sunan girişimcilerin ve yerel halkın farklı kültürlerle açık olmasının yanında gelecek ziyaretçilere hoşgörü ve anlayışla yaklaşmaları kaçınılmazdır. Bütün bunlara ilaveten tecrübeli ve ehil profesyoneller tarafından hedef kitleye doğru kanallardan, doğru zamanda tanıtım yapılmalıdır (Soykan, 1999:69-70). Kuyucak Köyü ve çevresi incelendiğinde yukarıda bahsedilen birçok kıstası sağladığı görülmektedir.

Son yıllarda Kuyucak köyü ve çevresindeki lavanta tarlalarına ziyaretçilerin ilgisi artmış; yurt içinden ve Uzakdoğu'dan turist kabileleri gelmeye başlamıştır. Kurak ve sıcak bölgelerde kolaylıkla yetişen lavanta bitkisi haziran ayının birinci veya ikinci haftası çiçeklenmeye başlayarak Ağustos ortalarına kadar çiçeğini korumaktadır. Çiçeklendiği dönemde lavanta tarlaları adeta görsel bir şölene dönüşmekte; binlerce ziyaretçiyi bölgeye çekmektedir. Bu da bölgede iktisadi ve sosyal hareketliliğe neden olmaktadır. Araştırmada lavanta çiçeği odağında Kuyucak ve yakın çevresinde ivme kazanan kırsal turizm faaliyetlerinin gelişimi, bölgeye sosyal ve iktisadi etkileri incelenmiştir.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ ve ALANI

Araştırmada kullanılan verileri elde etmek için Isparta Kuyucak köyünün kırsal turizm potansiyelini incelemek üzere elektronik, yazılı ve görsel kaynaklar incelenerek yazın taraması yapılmış; çalışmaya katkı sağlayabilecek bilimsel araştırma ve raporlardan faydalanılmıştır. Kuyucak köyündeki kırsal turizm faaliyetleriyle ilgili mevcut durumun tespiti ve yerinde görülmesi için bölgeye Haziran 2013, Temmuz 2015, Haziran 2017 ve Temmuz 2019 dönemlerinde dört kez ziyaret gerçekleştirilmiştir. Bu ziyaretlerde köy ve çevresinde yaşayan yerel halkın yaşantısı ve turizm aktiviteleri yerinde gözlemlenmiştir.

25-27 Ağustos 2021 tarihlerinde bölge yeniden ziyaret edilerek alanında uzman ve detaylı bilgiye sahip katılımcılar ile derinlemesine mülakat yapılmıştır. Literatüre göre (Pattaon, 2005; Neuman, 2014; Rubin ve Babbie, 2016; aktaran Gök ve Ünüvar, 2019:1060) nitel özellikteki araştırmalarda örneklem 5 ile 25 kişi aralığında değişebilmektedir. Bu araştırmada 9 kişiyle görüşme yapılmış olup kişiler belirlenirken kartopu örneklem yöntemi, veri toplamak için yarı yapılandırılmış anket formları kullanılmıştır. Katılımcılar arasında Lavanta Kokulu Köy Proje Sorumlusu, Kuyucak Kadın Girişimciler Kooperatif Başkanı, Başkan Yardımcısı da bulunmaktadır. Gönüllü olarak seçilen deneklere K1, K2 şeklinde etiketler verilmiştir. Alan yazın taramasıyla elde edilen veriler ile mülakat sonucunda elde edilen veriler ışığında lavanta odaklı turizm faaliyetleri 'içerik analizi' yöntemiyle incelenmiştir. Kuyucak köyündeki turizm faaliyetlerinin etkileri iktisadi ve sosyal etkiler, turizmin olumsuz etkileri ve zayıf yönleri ana temaları altında ele alınmıştır.

Araştırmada Kuyucak Köyü'nün seçilmesinde; 6-7 yıl öncesinde kendi halinde tarım ve hayvancılıkla geçimini sağlayan bir köy olmasına rağmen lavanta çiçeğinin turistik ürün olarak kullanılmasıyla bugün binlerce yerli ve yabancı turist geldiği bir köy olması, köyün yerel ve ulusal basın ile medyanın ve araştırmacıların dikkatini çekmesi etkili olmuştur.

Araştırmanın konusu olan Kuyucak Köyü Isparta'nın Keçiözü İlçesine bağlı bir köydür. Keçiözü İlçesi Isparta il merkezine 40 km uzaklıkta Isparta-Afyon yolu üzerinde yerleşik bir ilçe olup ilçe ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayanır. Senir ve Kılıç kasabalarında gülcülük faaliyetleri öne çıkarken Kuyucak ve yakın çevresinde lavanta üretimi gerçekleştirilmektedir (Bozok ve Karaman, 2018:29). Yoğun lavanta üretiminin yanında lavanta yetiştiriciliğini turistik ürüne çevirebilmiş olmasıyla Kuyucak Köyü diğer köylerden ayrılmak-

tadır. Kuyucak Köyü Isparta şehir merkezine 50 km, Keçiborlu ilçe merkezine 15 km, Süleyman Demirel Havalimanı'na 20 km uzaklıktadır.

Araştırmada sıkça geçen lavanta çiçeği Lamiaceae familyasından olup 1 metreye kadar uzayabilen soğuğa, sıcağa ve kuraklığa dayanıklı yarı çalimsı formda uzun ömürlü bir bitkidir. Bir Akdeniz bitkisi olan lavanta; Fransa ve Bulgaristan'da yoğun olarak üretilmektedir. Türkiye, Fas, Yugoslavya, Macaristan, İtalya, Rusya, İspanya, Romanya ve Ukrayna lavantanın üretildiği diğer ülkelerdir (Gökdoğan, 2016:154). Lavanta çiçeği Isparta'da Kuyucak Köyü başta olmak üzere Aydoğmuş, Kuşçular, Ardıçlı ve Çukurören köylerinde yetiştirilmektedir. Kuyucak Köyü, 3.500 dekarlık alanda Türkiye lavanta üretiminin %93'ünü karşılamaktadır (Bozok ve Karaman, 2018:29).

Lavanta bitkisinin ekonomik amaçla kullanılan kısmı çiçeğidir. Lavanta haziran ayında çiçeklenmeye başlayıp çiçek dönemi yaklaşık 45 ile 60 gün kadar sürmektedir. Lavanta çiçeğinin taç kısmındaki mor rengi insanları görsel olarak etkilerken bitkinin çiçeğinden ve sapından elde edilen uçucu yağ ticari olarak kullanılmaktadır (Kara ve Baydar, 2013:58). Lavanta çiçeği kendine özgü hoş kokusu, zengin içeriği ve kaliteli uçucu yağı nedeniyle kozmetik, parfümeri ve ilaç endüstrisinde kullanılan hoş kokulu bir süs bitkisidir. Güzel kokusu nedeniyle deterjan endüstrisinde ve sabun üretiminde kullanılan lavanta yağı, sakinleştirici etkisiyle ilaç sanayiinin önemli girdilerinden birisidir. Sakinleştirici etkisi nedeniyle lavanta çiçekleri çay yapımında kullanılırken, ağrı kesici, anti-depresan ve uyku bozukluğunu giderici özellikleriyle ilaç endüstrisinde ve aroma terapide kullanılmaktadır (Gökdoğan, 2016:154).

5. BULGULAR

5.1. Demografik Bulgular

Araştırmaya katılanların demografik özellikleri aşağıdaki Tablo 1'de özetlenmiştir. Buna göre araştırma kapsamında yürütülen derinlemesine mülakata 9 kişi katılmış olup bunlardan 5'i erkek, 4'ü kadındır. Katılımcılardan dört kişinin yaş aralığı 26-35 olurken, bir kişinin yaş aralığı 36-45, üç kişinin yaş aralığı 46-55 olduğu, bir katılımcının ise 56-65 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Katılımcılardan üçü lisansüstü eğitime sahip iken ikisi lise mezunu, kalan dört katılımcı ortaöğretim mezunudur. Katılımcılardan birisi kamu görevlisi olup kalan sekiz kişi girişimcidir. Girişimcilerin büyük çoğunluğu aynı zamanda lavanta üreticisidir.

Tablo 1.Görüşmeye Katılan Katılımcılara İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

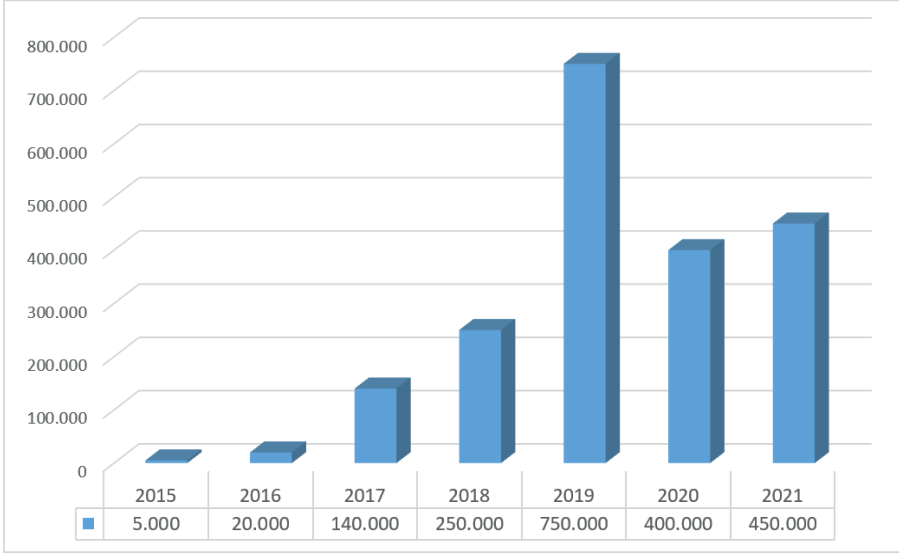
Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Eğitim	Sektör	Tecrübe*
K1	Kadın	46-55	Ortaöğretim	Girişimci	7 yıl
K2	Erkek	56-65	Ortaöğretim	Girişimci	3 yıl
K3	Erkek	26-35	Lisansüstü	Girişimci	6 yıl
K4	Erkek	46-55	Lise	Girişimci	5 yıl
K5	Kadın	26-35	Ortaöğretim	Girişimci	6 yıl
K6	Kadın	46-55	Ortaöğretim	Girişimci	6 yıl
K7	Erkek	26-35	Lisansüstü	Kamu Görevlisi	7 yıl
K8	Kadın	36-45	Lisansüstü	Girişimci	3 yıl
K9	Erkek	26-35	Lise	Girişimci	7 yıl

* **Katılımcıların** turizm alanındaki tecrübeleri dikkate alınmıştır.

5.2. Kuyucak Köyünde Kırsal Turizmin Gelişimi

Yakın zamana kadar çoğu kimsenin adını dahi duymadığı Kuyucak Köyü bugün binlerce yerli ve yabancı ziyaretçiyi ağırlamaktadır. 2015 yılında yaklaşık 5 bin kişi tarafından ziyaret edilen bölge 2016 yaz sezonunda 20 bin, 2017 yılında 140 bin ziyaretçi ağırlamıştır (Lavanta Kokulu Köy, 2020). Aşağıdaki grafikte yer alan Isparta İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü verilerine göre 2018 yılında yaklaşık 250 bin olan ziyaretçi sayısı 2019 yılında 750 bine kadar çıkmıştır. Bu rakamlara göre dört-beş yıl gibi kısa bir süre içinde bölgeye gelen ziyaretçi sayısının 5 bin kişiden 750 bin kişiye kadar çıktığı görülmektedir. 2019 yılında Isparta ili genelinde konaklayan turist sayısının 538.642 kişi olduğu dikkate alındığında, köyü ziyaret eden turistlerin Isparta il genelinde konaklayan turist sayısının oldukça üzerinde olduğu görülecektir.

2020 yılında bölgeye gelen turist sayısı 400 bin olurken 2021 yılında bu rakam 450 bin olmuştur. 2020 ve 2021 yılındaki ziyaretçi sayılarının düşme nedeni Covid-19 salgını olmuştur. Araştırmaya katılanlardan bazıları salgın döneminde gelen turist sayısının düştüğünü, yabancı turistlerin yok denecek kadar azaldığını belirtmişlerdir (K1, K4, K9). Buna göre 2020 ve 2021 döneminde Kuyucak köyüne gelen ziyaretçilerin ezici çoğunluğunu yerli ziyaretçiler oluşturmuştur.

Grafik 1: Kuyucak Köyünü Ziyaret Eden Turist Sayıları

Kaynak: Isparta İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2021.

Kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları ve yerel halkın katılımıyla gerçekleştirilen Lavanta Kokulu Köy Projesi bölgedeki lavanta odaklı kırsal turizm faaliyetlerini hızlandırmıştır. Katılımcılar, proje sayesinde köyün daha bilinir olmaya başladığını, görsel ve yazılı medya organlarında yer almaya başladığını, sosyal medyanın da etkisiyle bilinirliğinin hızla arttığını belirtmişlerdir (K2, K5). Köyün tanınmaya başlamasıyla birlikte bölgede yoğun bir turist hareketliğinin başladığına vurgu yapmışlardır (K5, K6). Yüzbaşıoğlu vd. (2020:101) tarafından yürütülen çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

5.3. Kuyucak Köyünde Turizmin İktisadi ve Sosyal Etkileri

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve Anadolu Efes ortaklığı tarafından desteklenen Lavanta Kokulu Köy Projesi ile Kuyucak köyü ve çevresinin bilinirliği artmıştır. Proje kapsamında ilk olarak kırsal turizmin iyi uygulama örneklerinden olan Fransa'nın Provence bölgesine bir çalışma gezisi düzenlenmiş; geziye proje ekibi öncülüğünde bölgenin ileri gelenleri ve lavanta üreticisi kadınlar katılım sağlamıştır (K8). Akabinde Lavanta Kokulu Köy Kadın Girişimciler Kooperatifi kurulmuş; kadınlara ve gençlere girişimcilik, kooperatifçilik, kırsal turizm etkinlikleri, aromatik bitki yetiştiriciliği, ev pansiyonculuğu, işletmelerde hijyen, satış görevlisi, diksiyon

ve alan tanıtımı eğitimleri verilmiştir. Bu eğitimlerle yerel halkın bilinçlendirilmesi ve hizmet kapasitesinin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Erdil, 2017; Bozok ve Karaman, 2018:30).

Köye turist gelmeye başlamasıyla birlikte köyde girişimciliğin geliştiği, gelir getirici faaliyetlerin arttığı ve köy halkının turizmden gelir elde etmeye başladığı görülmüştür. Katılımcılardan bazıları köyde turizm hareketinin başlamasıyla birlikte kafeler, dükkanlar açılmaya başladığını, hatta bazı ailelerin evlerini pansiyona çevirdiğini belirtmişlerdir (K1, K7). Büyük çoğunluğu köy halkı olan girişimciler lavanta tarlalarının önüne satış stantları kurmuş olup burada gül ve lavanta ürünleri, yöresel ürünler ve el işi örgü ürünleri satmaktadırlar. Yeri uygun olan girişimcilerden bazılarının çay, gözleme ve mısır satarak gelir elde ettikleri ifade edilmiştir (K5, K6). Turizm başlamadan önce lavanta sadece yağ, kesme çiçek olarak satılırken turizmle birlikte çayı, kahvesi ve dondurması yapılmaya ve satılmaya başlanmıştır (K9). Ongun vd. (2018:52) tarafından yürütülen araştırmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Lavanta odağında gelişen turistik faaliyetler yeni girişimleri artırırken Kuyucak köyü ve civar köylerde işsizliğin azalmasına önemli katkı sağlamış; köyden dışarı göçü az da olsa tersine çevirmiştir. Köydeki yetişkinlerin yaklaşık %90-95'i lavanta ve turizm faaliyetlerinden gelir elde etmektedir (K4). Özellikle kadın ve gençler yeni açılan kafe ve dükkanlarda çalışarak gelir elde etmeye başlamıştır. Bazı köy kadınları da yol kenarı satış stantlarında ürettikleri ürünleri satarak gelir elde etmektedirler. Aktürk ve Demir (2021:63) tarafından yürütülen güncel ampirik çalışmada tüm katılımcılar turizmle birlikte para kazanmaya başladıklarını belirtmişlerdir.

Lavanta odağında gelişen kırsal turizmin iktisadi etkileriyle ilgili katılımcılardan birisinin görüşü şu şekildedir:

“Daha öncesinde lavantayı satacak bir pazarımız yoktu, dışarıdan gelen aktarlar lavanta çiçeğini alıyorlardı, fiyatı alıcılar belirliyordu, aktarlar ne kadar fiyat verirse üreticiler ona razı olmak zorunda kalıyorlardı. Emeğinin karşılıklarını alamıyorlardı. Kooperatifin tanıtım faaliyetleri sonucunda köyün adı daha bilinir olmaya başladı. Bu süreçte kooperatif üyelerinin Fransa ziyaretinin de önemli katkıları oldu. Fransa ziyareti insanların ufuklarını açtı ve bakış açılarının genişlemesini sağladı. Burası kurak bir bölge ve lavanta dışında başka bir şey ekilmiyor. Lavanta burada insanların hayat kaynağı, daha öncesinde başka alternatifleri yoktu. Şimdi turizm onlar için iyi bir fırsat oldu. 1,5 -2 metrelik bir

tezgâhtan bile iyi paralar kazanan insanlarımız oluyor, bu da turizm sayesinde oldu. Bu köyümüz ve bölgemiz için önemli bir gelişme” (K8).

İşsizlik ve kırsaldan büyükşehirliere göç hareketi kırsal bölgelerin önemli sorunlarından birisidir. Katılımcılar da bu duruma işaret ederek istihdam imkânlarının kısıtlı olması nedeniyle kırsalda yaşayan gençlerin bölge ve il dışına göç etmek istemelerini önemli bir sorun olarak dile getirmişlerdir (K7, K8). Diğer taraftan köyde gelişen turizm faaliyetlerinin gençlere iş imkânı oluşturduğunu, turizmden gelir elde eden gençlerde köyde kalma niyetinin güçlendiği dile getirilmiştir (K5, K8).

Sürdürülebilir kalkınma amaçlarından birisi de kadınların ve kız çocuklarının toplumsal konumlarının yükseltilmesidir (UN, 2021:36). Köyde turizmin gelişmesiyle birlikte özellikle kadınların ve gençlerin ticari faaliyetlere katılımının attığı görülmüştür. Kamu birimlerinin de desteğiyle köyde tüm üyeleri kadınlardan oluşan kooperatif kurulmuş ve 93 üye sayısına ulaşmıştır (K6, K8). Yürütülen başarılı girişimler sayesinde kooperatif üyeleri tarafından hazırlanan lavanta demetleri MİGROS marketler zincirine satılmaktadır. Bu faaliyet hasat sonrasında yürütüldüğü için turizm sezonu sonrasında da kadın girişimcilerin kazanç elde ettikleri dile getirilmiştir (K8).

Mülakata katılan kadınlar köyde turizm hareketliliğinin başlamasıyla birlikte çok sayıda kadın ve genç kızın gelir elde etmeye başladığını, aile ekonomisine katkı sağladıklarını belirtmişlerdir (K5, K6). Kadın katılımcılardan K6 kadınların ekonomiye katılmalarının kendilerine ilave gelir kendi kazanma imkânı sağladığını, bunun da kadınların özgüven kazanmasına neden olduğunu ifade etmiştir. Aylan vd. (2019) tarafından yürütülen çalışmanın da benzer sonuçlara ulaştığı görülmektedir. Turizmin gelişimiyle birlikte köyde sosyal dönüşümün başladığı gözlenmiş olup mülakata katılan K5 köye farklı özelliklerde çok sayıda insan geldiğini, bu insanlarla tanışma imkânı bulduklarını, bundan da oldukça memnun olduklarını vurgulamıştır.

5.4. Kuyucak Köyünde Turizmin Olumsuz Etkileri ve Zayıf Yönleri

Turizm, kırsal kalkınmada önemli bir araç olabilme potansiyeline sahip olmasının yanında olumsuz etki potansiyelini de bünyesinde barındırmaktadır. Kırsalda gelişen turizm faaliyetlerinin iktisadi, sosyo-kültürel ve çevresel olumsuz etkileri olabilmektedir. Mülakata katılan kişilerden sadece K4, K5 ve K6 Ku-

yucak köyünde gelişen turizm faaliyetlerinin hiçbir olumsuz etkisinin olmadığını beyan etmiş olmasına rağmen katılımcıların bir kısmı turizm faaliyetlerinin bazı olumsuz etkilerine değinmişlerdir. Buna göre K6 dışındaki tüm katılımcılar bölgede oluşmaya başlayan çevre kirliliğine dikkat çekmiş; bazı turistlerin çevreye çöp attığını ifade etmişlerdir. Aşırı kabalalık turist kitleleri doğal alanların tahrip olmasına ve çevre kirliliğine neden olmaktadır (K1, K3, K5, K8). Öyle ki sabah tertemiz olan bir lavanta bahçesi akşam olduğunda ziyaretçilerin attığı çöplerle kirlenmektedir. Denetimsiz ve plansız turizm hareketlerine bağlı olarak tarımsal alanların azalması dile getirilen olumsuz etkiler arasında yer almaktadır (K3).

Katılımcılar, turistlerden kiminin kontrolsüz bir şekilde lavanta kopararak, kiminin lavanta bitkilerinin ortasına toprak ve çakıl doldurarak, kiminin de fotoğraf çekmek için lavanta bitkisinin ortasına veya üzerine oturarak lavanta bahçelerine zarar verdiğini belirtmişlerdir (K1, K2, K4). Katılımcı K1 ise bazı insanların lavanta bitkisini sökerek veya sökmeye çalışarak zarar verdiğini vurgulamıştır.

Katılımcılardan K1, para kazanmaya başlayan köy halkından bazılarının tutum ve davranışlarının olumsuz yönde değiştiğini, para kazanmak için insanların rekabet etmesi sonucu çekememezlik, kırgınlıklar ve küskünlüklerin olduğuna değinmiştir. Katılımcılardan K3 hızlı büyümenin betonlaşmaya yol açabileceğine değinerek köyde her gelene yüksek fiyattan tarla satma fikrinin hızla geliştiğini, bunun demografik yapıyı olumsuz etkileyeceğini belirtmiştir. Benzer şekilde yatırım düşüncesiyle tarla alanlar olduğunu, bu durumun da tarım arazilerinin âtil kalmasına neden olabileceğine vurgu yapmıştır.

Kuyucak Bölgesindeki Kırsal Turizm Faaliyetlerinin Zayıf Yönleri olarak bölgede turistlere sunulan hizmet kalitesinin düşük olması, turizm sezonunun çok kısa olması, konaklama tesislerinin kısıtlı ve konaklama imkanlarının az olması, köy halkı arasında iş birliğinin zayıf olması dile getirilmiştir. Bölgede girişimcilik kültürünün zayıf olması, kafe ve restoranların yetersiz olması, turizme yönelik yapıların derme-çatma ve estetikten uzak olması turizmin zayıf yönleri arasında yer almaktadır.

SONUÇ

Dünya ve Türkiye'deki turizm faaliyetlerinin gelişimiyle doğru orantılı olarak Isparta ilindeki kırsal turizm faaliyetleri de gelişim göstermiştir. Lavanta tarlalarının çekiciliği nedeniyle Isparta'da kırsal turizm faaliyetlerinin Kuyucak köyü ve çevresinde yoğunlaştığı görülmektedir. 2015 yılında yaklaşık 5 bin kişi tarafından ziyaret edilen bölge 2018 yılında 250 bin ziyaretçi ağırlamıştır. Bölgeye gelen ziyaretçi sayısı 2019 yılında 750 bine kadar çıkmıştır. Bu rakamlara göre dört-beş yıl gibi kısa bir süre içinde bölgeye gelen ziyaretçi sayısının 150 kat artış göstererek 5 bin kişiden 750 bin kişiye çıktığı görülmüştür.

Kuyucak bölgesine gelen turistlerin sayısı 2019 yılında 750 bine kadar çıkmış olmasına rağmen bu değerler 2020 yılında 400 bine düşmüş, 2021 yılında 450 bin kişi olarak gerçekleşmiştir. Bu düşüşün sebebinin dünya ve Türkiye genelinde yaşanan Kovid-19 salgını olduğu tespit edilmiş olup katılımcılar tarafından da doğrulanmıştır.

Bölgeye gelen ziyaretçi sayılarındaki bu artış başarıyla uygulanan Lavanta Kokulu Köy Projesi, tanıtım çalışmaları ve sosyal medyanın aktif ve etkin kullanımının bir sonucudur. Valilik, kaymakamlık, kalkınma ajansı ve köy muhtarlığı gibi kamu kurumları ile sivil toplum kuruluşları ve yöre halkının iş birliği de bölgede kırsal turizmin gelişim sürecini hızlandırmıştır. Kuyucak köyünün turizmde yakaladığı bu ivme Kamu, özel sektör ve yerel halk iş birliğinin başarıyla uygulandığı bir model olarak gösterilebilir.

Lavanta ekseninde gelişen turizm faaliyetleri Kuyucak köyü ve yakın çevresinde girişimcilik kültürünün gelişmesine önemli katkı sağlamış; kadınların ve gençlerin ticari faaliyetlere katılımını artırmıştır. Ticari faaliyetlere katılan kadınlar kazandıkları ile aile bütçesine katkı sağlamaya başlamıştır. Köyde yaşayan kadınların gelir elde etmeye başlaması kendilerine özgüven kazandırırken aile içindeki statüsünü de güçlendirmiştir. Aylan vd. (2019) tarafından yapılan araştırma çıktıları da benzer sonuca işaret etmiştir.

Turistik ürün olarak çekiciliği bulunan lavanta bahçelerinin bölgede mevcut ve yaygın olması, lavantanın bölgeyi mor renge bürüyerek bölgeye çekicilik katması, gezi ve fotoğraf çekimleri için lavanta bahçelerinin elverişli olması, köyde bulunan lavanta bahçelerinin yerel ve ulusal medyada yer almaya başlamış olması güçlü yönler olarak öne çıkmaktadır. Zayıf yönler arasında lavantanın çiçeklenmesine bağlı olarak turizm sezonunun çok kısa olması, turizme yönelik yapıların estetik kaygı ve doğallıktan uzak, derme-çatma olması, büyük grupları

ağırlayabilecek kafe ve restoranların yetersiz olması, yörenin yemek kültürü açısından zengin bir çeşitliliğe sahip olmaması sayılabilir.

Ülke genelinde kırsal turizme ilginin artıyor olması, Antalya ve Isparta havaalanlarının yöreye yakın ve karayolu ulaşımının kolay olması, Kuyucak Köyü'nün Antalya ve Pamukkale gibi turistik cazibe merkezlerine yakın olması, köye ulaşımın kolay olması ve seyahat acentelerinin bölgeye turlar düzenliyor olması lavanta odağında gelişen kırsal turizm sektörü önündeki fırsatlar arasında yer almaktadır. Bölgenin aşırı kalabalık turist kitlesiyle karşı karşıya kalması sonucu doğal alanların tahribatı ve çevre kirliliği oluşması, bölgenin sosyo-kültürel yapısının turizm faaliyetlerinden olumsuz etkilenmesi, kırsalda yaşayan gençlerin bölge ve il dışına göç etmek istemeleri, Kovid-19 gibi salgın hastalıkların turizm talebini olumsuz etkilemesi, bölgeye yakın olan Burdur ilinde daha büyük ve profesyonel lavanta bahçelerinin bulunması Kuyucak Köyü'nde lavanta odaklı turizmin gelişimi önündeki tehditler arasında sayılabilir.

Antalya ve Isparta havaalanlarının yöreye yakın ve karayolu ulaşımının kolay olması bölgenin güçlü yönleri arasında yer almaktadır. Antalya, Denizli ve Afyon üçgenindeki turist potansiyelini bölgeye yönlendirecek çalışmalar yapılmalı, bu yöndeki girişimler kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları tarafından desteklenmelidir. Bölgedeki turizm faaliyetlerinin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları, girişimciler ve yerel toplum arasındaki iş birliği artırılarak stratejik planlama yapılmalı, plana bağlı stratejik hedefler doğrultusunda reklam ve pazarlama faaliyetleri yürütülmelidir.

Lavantanın çiçeklenme süresinin yaklaşık 45-60 gün olmasına bağlı olarak turizm sezonunun çok kısa olması Kuyucak ve çevresindeki kırsal turizm faaliyetlerinin öne çıkan zayıf yönlerinden birisidir. Turizm sezonunun kısa olması girişimcilerin çekimser davranmasına neden olmakta ve kırsal turizme ilişkin yatırımları kısıtlamaktadır. Bölgede turizm faaliyetlerinin daha geniş bir zamana yayılabilmesi için Mayıs ve Haziran aylarında çiçeklenen süsen (iris) ve gül bahçeleri artırılmalı, turizm aktiviteleri çeşitlendirilmelidir.

Bölgenin yoğun turist akını ile karşı karşıya kalması halinde altyapı, çevre ve konaklama sorunlarının çıkması muhtemeldir. Köyde yaşayan insanların ve girişimcilerin çevre koruma bilinci geliştirilerek sürdürülebilir kalkınma algısı güçlendirilmeli, derme-çatma ve betonarme yapılar yerine bölgenin dokusuna uygun estetik yapıların inşa edilmesi teşvik edilmelidir.

Kuyucak köyü ve çevresinde lavanta odağında gelişen turizm faaliyetleri iyi bir başarı örneği olup diğer bölgeler için de model olma potansiyeline sahiptir. Edirne, Denizli, Konya ve Eskişehir gibi illerde lavanta dikimi yaygınlaşmaya başlamıştır. Buralarda yapılacak olan turizmi geliştirme faaliyetlerine yerel halkın dahil edilerek kamu ve özel sektör iş birliği ile yol alınması hedefe ulaşabilmek açısından hayati öneme sahiptir. Tüm taraflar arasında iş birliği sağlanarak güçlü bir sinerji oluşturulması, bahçelerin turist talebine yönelik görsel tasarıma dikkat edilerek nüfusu yoğun alanlara yakın bölgelerde oluşturulması başarı olasılığını yükseltecektir.

Mevcut çalışmaların daha çok üreticilerin, girişimcilerin görüş ve tecrübelerine dayanarak oluşturulan araştırmalarda yoğunlaştığı görülmektedir. Turist memnuniyeti, önerileri ve eleştirilerine odaklanan ampirik çalışmalar yapılması literatüre önemli katkı sağlayacaktır. Böylece üretici ve girişimci bakış açısının yanında ziyaretçilerin de görüş ve önerilerine yer verilmiş olması literatürü zenginleştirecektir. Bölgedeki turizm faaliyetleri ile başka destinasyonları karşılaştıracak çalışmalar da literatüre önemli katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- AKÇA, H. (2004). Dünyada ve Türkiye’de Kırsal Turizm. *Standart Dergisi*, 43(513), 61-70.
- AKOVA, İ. (2010). Kırsal Turizm: Kültürel Miras ve Turizm. http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kulturelmiras_ao/kirsalturizm.pdf (Erişim Tarihi: 15.10.2021).
- AKTÜRK, O., & DEMİR, Ş. Ş. (2021). The Role of Cooperatives in the Development of Rural Tourism: The example of Kuyucak. *Journal of Tourism Theory and Research*, 7(2), 58-69.
- ALBAYRAK, A. (2013). *Alternatif Turizm*. Detay Yayıncılık, Ankara. ISBN: 978-605-5216-31-3.
- ARSLANER, E., KARACAOĞLU, S., & SERT, A. N. (2019). An Evaluation on Community Based Tourism: The Case of Lavender Scented Village. *Tourism, Leisure and Global Change*, 5, 501-512.
- AYDIN, O. (2012). AB’de Kırsal Turizmde İlk 5 Ülke ve Türkiye’de Kırsal Turizm. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergi-*

si, 2012(2), 39-46.

AYLAN, F. K., SARI GÖK, H. ve ŞALVARCI, S. (2019). Kırsal Yoksulluğun Giderilmesinde Kadın Girişimciliğin Rolü: Lavanta Kokulu Köy Örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(2), 1271-1289.

BAHAR, O. ve KOZAK, M. (2012). *Turizm ve Rekabet*. Ankara: Detay Yayıncılık. ISBN: 978-605-5216-14-6.

BATI AKDENİZ KALKINMA AJANSI (BAKA). (2014). *Kırsal Kalkınma Planı (2014-2019)*, Isparta.

BESCUKIDES, A., LEE, M. E. ve MCCORMICK, P. J. (2002). Residents' Perceptions of The Cultural Benefits of Tourism. *Annals of Tourism Research*, 29(2), 303-319.

BİLDİRİCİ, M. E. ve KOÇ, İ. (2017). Türkiye’de Bölgeler Arası Gelişmişlik Farklarının İncelenmesi. içinde *Dünden Bugüne Ekonomi Yazıları*. Eds: S. Koç, S. Yılmaz Genç & K. Çolak. ss. 321-363, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Vakfı Yayınları, ISBN: 978-1-9997035-5-4

BOZOK, D. ve KARAMAN, R. (2018). Isparta Lavantasının Kırsal Turizm Kapsamında SWOT Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi: Kuyucak Köyü Örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 8(2), 27-33.

CRANDAL, L. (1994). The Social Impact of Tourism on Developing Regions and Its Measurement. J. R. Ritchie ve C. R. Geoldner (Ed.). *Travel, Tourism and Hospitality Research, A Handbook for Managers and Resesrchers*. Canada: John Wiley & Sons, p. 413-423.

ÇETİN, M. (2007). Yerel Ekonomik Kalkınma Yaklaşımı ve Uluslararası Organizasyonlar. *Yönetim ve Ekonomi*, 14(1), 153-170.

DEERY, M., JAGO, L., & FREDLINE, L. (2012). Rethinking Social Impacts of Tourism Research: A New Research Agenda. *Tourism Management*, 33(1), 64-73.

EGBALI, N. ve BAKHSH, A. (2011). Effects of Positive and Negative Rural Tourism (Case Study: Rural Semnan Province). *Journal of Geography and Regional Planning*, 4(2), 63-76.

ERDİL, M. (2017). *Mor Turizm*. <http://www.hurriyet.com.tr/mor-turizm-40526505> (Erişim Tarihi: 06.09.2020).

EUROPEAN COMMISSION (EC). (1999). Towards Quality Rural Tourism: Integrated Quality Management (IQM) of Rural Tourist Destinations, Brussels.

FURAT, M. (2013). Küresel Politika Değişimleri ve Türkiye’de Kırsal Kalkınma. *Gaziantepe University Journal of Social Sciences*, 12(3), 589-610.

GÖK, H. S., & ÜNÜVAR, Ş. (2019). Destinasyon Yönetiminde Toplum Temelli Turizm: Burdur ve Isparta Yöresinde Bir Araştırma. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 3(4), 1055-1073.

GÖKDOĞAN, O. (2016). Determination of Input-Output Energy and Economic Analy-

- sis of Lavender Production in Turkey. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, 9(3), 154-161.
- GÜNAYDIN, D. (2013). Türkiye’de Bölgeler Arası Gelişmişlik Farklarının Giderilmesinde Kalkınma Ajanslarının Yeri: İZKA Mali Destek Programları Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 73-101.
- ISPARTA İL KÜLTÜR VE TURİZM İL MÜDÜRLÜĞÜ. (2021). Turizm İstatistikleri, <https://isparta.ktb.gov.tr/TR-165303/turizm.html> (Erişim Tarihi: 01.10.2021).
- KARA, N. ve BAYDAR, H. (2013). Determination of Lavender and Lavandin Cultivars (Lavandula sp.) Containing High Quality Essential Oil in Isparta. *Turkey, Turkish Journal of Field Crops*, 18(1), 58-65.
- LAVANTA KOKULU KÖY. (2021). www.gelecekturizmde.com/lavanta-kokulu-koy/ (Erişim Tarihi: 20.10.2021).
- ONGUN, U., GÖVDERE, B. & KAYGISIZ, A. D. (2015). Isparta İli Kırsal Alanlarında Yapılabilecek Kırsal Turizm Türlerinin Kırsal Kalkınmaya Etkisi. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, 5(1), 122-131.
- ONGUN, U., GÖVDERE, B., & KÖSEKAHYAOĞLU, L. (2018). Kırsal Turizm Kapsamında Yerel Halkın Beklentileri: Isparta Kuyucak Lavanta Vadisi Örneği. *TURAR Turizm ve Araştırma Dergisi*, 7(2), 43-58.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). (2006). The New Rural Paradigm: Policies and Governance. Paris: OECD Rural Policy Reviews, <https://www.oecd.org/regional/regional-policy/thenewrural-paradigmpoliciesandgovernance.htm> (Erişim Tarihi: 01.11.2020).
- ÖZYURT, P. M. (2018). *Turizm Gelişiminin Yerel Halkın Bireysel ve Toplumsal Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- PALABIYIK, S. (2009). *Geleneksel ve Yeni Kalkınma Kuramlarının Analizi: Türkiye Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- RONEY, S.A. (2011). *Turizm: Bir Sistemin Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık, ISBN: 978-605-5437-37-4.
- SANTUCCI, F. M. (2017). Agritourism for Rural Development in Italy, Evolution, Situation and Perspectives. *Journal of Economics, Management and Trade*, 3(3), 186-200.
- SOYKAN, F. (1999). Doğal Çevre ve Kırsal Kültürle Bütünleşen Bir Turizm Türü: Kırsal Turizm. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 10 (1), 67-75.
- T.C. CUMHURBAŞKANLIĞI STRATEJİ VE BÜTÇE BAŞKANLIĞI (SBB). (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*, Ankara.
- T.C. GIDA TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI (GTHB). (2015). *Kırsal Kalkın-*

ma Eylem Planı 2015-2018, Ankara.

UNITED NATIONS (UN). (2021). *The Sustainable Development Goals Report 2021*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf> (Erişim Tarihi: 24.09.2021).

WEI, S., XUEYI, X., YALI, W., & XINGGUI, W. (2012). Influencing Factors of Community Participation in Tourism Development: A Case Study of Xingwen World Geopark. *Journal of Geography and Regional Planning*, 5(7), 207-211.

WORLD TOURISM ORGANIZATION (UNWTO). (2020). World Tourism Barometer, 18(1), 1-26. <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/wtobarometere-2020.18.1.1> (Erişim Tarihi: 30.05.2020).

YÜZBAŞIOĞLU, N., ÇAYLAK, P. Ç., & TOPSAKAL, Y. (2020). *Investigation of the Capacity of Social Innovation to Create Rural Development and Social Change within the Scope of Tourism Industry: The Case of Kuyucak Village, Isparta*. 3rd International Conference on Business, Management & Economics, Budapest, Hungary, 6-8 March 2020, p.1-9.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ALANINDA YENİ GIDA ARAYIŞLARI: YENİLEBİLİR BÖCEKLER

*Memnune KABAKUŞ AYKUT**

*Banu BAYRAM ***

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar 9,7 milyara ulaşma olasılığı ve beraberinde getireceği küresel sorunlar sürdürülebilirlik açısından tehlike arz etmektedir (FAO, 2017). Kalabalıklaşan dünya nüfusu ve buna bağlı olarak gıda talebindeki artış habitat kaybına, ormansızlaşmaya, hayvanların aşırı tüketilmesine ve artan sera gazı emisyonlarına yol açmaktadır. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri 2050 yılında daha da fazla artacağı tahmin edilen et tüketimidir. Bu soruna önerilen çözümler arasında et tüketiminin azaltılması, tarımsal verimliliğin artırılması, üretim için daha az arazi ve doğal kaynak gerektiren alternatif gıda ürünlerinin bulunması yer almaktadır (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304).

Günümüzde yenilebilir böcekler sürdürülebilirlik açısından artan nüfusa oranla besin kaynaklarının yetersiz gelmesi problemine karşı en önemli alternatif gıda ürünleri arasında kabul edilmektedir (FAO, 2020). Böceklerin insanlar tarafından tüketilmesi Yunanca böcek ve yemek kelimelerinin birleştirilmesiy-

* Arş. Gör., Gümüşhane Üniversitesi- Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, m_kabakus@hotmail.com orcid: 0000-0002-8023-4282

** Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi-Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, banu.bayram@sbu.edu.tr orcid: 0000-0001-8214-4179

le oluşturulan “Entomofaji” terimiyle adlandırılmaktadır (FAO, 2020). Böcek yeme ağırlıklı olarak Afrika, Asya ve Latin Amerika’da yaygınken, dünya çapında iki milyardan fazla insan çok çeşitli böcek türlerini tüketmektedir (Kourimská ve Adámková, 2016, ss. 22-26; Raheem vd., 2019, s. 108672). Gelişmemiş ülkelerde beslenme sorunlarının önüne geçmek amacıyla böcekler daha fazla tüketilmektedir (Muslu 2020, ss. 1009-1018). Geçmişte de var olan böcek yeme günümüzde yeni trend olarak rağbet görmekte ve bu gelişen yeni talep karşısında sanayi sektörü yenilebilir böceklerin yetiştirilmesi, işlenmesi ve pazarlanmasıyla giderek daha fazla ilgilenmektedir (Van Huis, 2020, ss. 27-44).

Pek çok böcek yumurta, larva, pupa veya yetişkin olarak tüketilmektedir. Ancak tüm böcekler gelişimin tüm aşamalarında yenilebilir değildir ve bu nedenle yenilebilir aşamalar taksonlar arasında farklılık göstermektedir. Yenilebilir türler genellikle çevreden toplanmakta, fırınlama veya kavurma gibi farklı işleme şekillerine tabi tutulmaktadır. Bazı türler, pişirmeye veya işlemeye gerek kalmadan çiğ olarak da tüketilebilmektedir (de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652).

Toplam bir milyondan fazla böcek türünden yaklaşık 2000 yenilebilir böcek türü vardır. Bu yenilebilir böcekler, balıklar, kümes hayvanları, domuzlar ve sığırlar dahil olmak üzere hem insanlar hem de çiftlik hayvanları için yiyecek görevi görmektedir. Devam eden araştırmalar muhtemelen tüketime uygun böceklerin sayısını daha da artıracaklarını belirtmiştir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304). Mevcut verilerde en sık tüketilen böceklerin sırasıyla; kınkanatlılar, tırtıl, arı, eşek arısı ve karınca olduğu belirtilmektedir. Bunları çekirge ve cırcır böcekleri, ağustos böcekleri, yaprak zararlıları ve böcekler, termitler, yusufçuklar, sinekler ve diğer türler izlemektedir (Kourimská ve Adámková, 2016, ss. 22-26; de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652; Van Huis, 2013). Bu türler yüksek besin değerleri ile karakterizedir, bütün veya öğütülmüş olarak tüketilebilirler ve ayrıca diğer işlenmiş gıdalara dahil edilebilirler. Bunları gastronomide kullanmanın yolu: kızartılmış, haşlanmış, pişirilmiş, buharda pişirilmiş, kaynatılmış veya kavrulmuş, uygun şekilde ısıtılma tabi tutulmuş ve baharatlarla tatlandırılmış şekilde olabilir. Doğrudan atıştırılabilir olarak (fındık veya sebze cipsiyişi gibi) tüketime hazır şekilde sunuldukları gibi salata veya pizza gibi yiyeceklerin içinde de yer alabilirler (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304).

Böceklerin gıda ve yem olarak kullanılmasının çevresel, sağlık ve sosyoe-

ekonomik faydaları bulunmaktadır (Raheem vd., 2019, s. 108672; Gahukar, 2020, s. 100348). Böcekler, normal çiftlik hayvanlarına göre daha az enerji ve besin harcarlar, protein üretmede daha etkilidirler, hızlı bir büyüme oranına sahiptirler ve iyi bir besleyici değere sahiptirler (Govorushko, 2019, ss. 436-445; Orsi vd., 2019, s. 108573). Böceklerin hızlı üremesi avantaj oluşturmaktadır ve tüm yaşam döngüleri boyunca düşük çevresel ayak izine sahiptirler (FAO, 2020). Böcek çiftçiliğinin çevresel ve ekonomik avantajları bulunmaktadır. Bu çiftliklerde böceklerin kolayca korunabilmesi, daha az kaynak gerektirmesi, genel hayvancılığa göre daha düşük sera gazı emisyonları, su kirliliği oluşması ve daha az arazi kullanımını nedeniyle böcek çiftçiliği çevre dostu bir sistem olarak görünmektedir (de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652; Van Huis, 2013; La Barbera vd., 2020 s. 103757). Entomofajinin ilginç bir olumlu yönü de pestisit kullanımının azaltmasına katkı sağlamasıdır. Zararlı olarak kabul edilen yenilebilir böceklerin toplanması, böcek ilacı kullanımının azalmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca bitki yetiştiriciliğine kıyasla böcek toplamanın ekonomik faydaları da dikkate alınmalıdır (Kourimská ve Adámková, 2016, ss. 22-26). Sığır eti veya domuz eti gibi diğer hayvansal protein kaynakları ile karşılaştırıldığında, böcekler sürdürülebilir bir protein kaynağıdır, bu nedenle Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) yenilebilir böceklerin tüketimini, yani entomofajiyi teşvik etmektedir (FAO, 2020). Olumlu yanlarının yanı sıra sürdürülebilir bir insan diyeti olarak entomofajiyi teşvik etmedeki temel zorluklardan biri, böcekleri tüketicilerin, özellikle de Batı kültüründeki insanların gözünde çekici ve lezzetli kılmaktır.

2. BÖCEKLERİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Birçok yenilebilir böcek, belirli hastalıkları önleyerek ve tedavi ederek tüketicinin sağlığına benzer şekilde fayda sağlama potansiyeline sahiptir. Böceklerin, immünolojik, analjezik, antibakteriyel, antiromatizmal veya anestezi özelliklerine sahip olduğu; proteinler, polifenoller, glikozitler, antioksidanlar ve sülfür bileşikleri dahil olmak üzere çeşitli maddeler içerdiği bilinmektedir (Chantawanakul, 2020, ss. 179-200). Geleneksel olarak öksürük, boğaz ağrısı ve solunum rahatsızlıkları için bal arısı; astım tedavisi için ezilmiş hamam böceği; cinsel iktidarsızlık için çığ veya pişmiş Çin Böceği örnek verilebilir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304). Lipit sindiriminden sorumlu olan pankreas lipaz enziminin (triacilgliserol lipaz) inhibitörleri, un kurdu (*Tenebrio molitor*) ve evcil kriketten (*Acheta domesticus*) elde edilmiştir. Bu inhibitörler, aşırı kilolu veya obez kişilerde yüksek seviyede olan trigliserit veya kolesterolü tedavi

etmek için kullanılabilir (Hall vd., 2017, ss. 414-422).

Böcekler, kanser önleyici bir gıda olarak kullanılma potansiyeline bile sahiptir. Bazı böcek türleri, kanser hücrelerine sitotoksik olan biyoaktif bileşikler içermektedir, yani mutasyona uğramış hücrelerin apoptozuna neden olmaktadır (Garcia vd., 2019, ss. 15-17). Bazı çalışmalar, bu böceklerden türetilmiş bileşiklerin geleneksel terapötik maddelere bir alternatif olarak kullanımının, belirli kanser türleriyle bir dereceye kadar mücadele edebileceğini göstermiştir. Örneğin, blister böceğinden (*Mylabris phalerata Pallas, 1781*) izole edilen kantaridin, hepatoselüler karsinom hücrelerinde protein ve nükleik asit metabolizmasına müdahale etmektedir (Dev vd., 2020, ss. 515-524). Dev ipek güvesinden (*Hyalophora cecropia*) elde edilen *çekropinler* kanserli hücrelerin plazma zarında gözenekler oluşturarak lösemi ve lenfomaya karşı etki ettiği bildirilmiştir (Bastida vd., 2020, ss. 5-8).

Çekirge, cırcır böceği, Afrika tırtılları ve ipekböcekleri gibi bazı yenilebilir böceklerin, portakal suyundan daha yüksek antioksidan bileşiklere sahip oldukları bildirilmiştir (Di Mattia vd., 2019, s. 106). Bu nedenle yenilebilir böcekler, insan sağlığını iyileştiren ve sürdüren kaliteli gıda olarak kabul edilebilir. Özellikle çığ yenilebilir böceklerde ürünün bütünlüğünü ve doğal antioksidan özelliklerini korumaya yardımcı olmak için dikkatli işleme yöntemleri ve paketleme yapıldığında ilgili hastalıkların neden olduğu deformasyondan koruyabileceği belirtilmiştir (Raheem vd., 2019, s. 108672).

3. YENİLEBİLİR BÖCEKLERİN BESİN DEĞERİ

Yenilebilir böceklerin besin bileşimi metamorfoz aşamasına, böceğin kökeline ve diyetine bağlı olarak aynı grup böcek içinde bile önemli ölçüde değişebilmektedir. Ayrıca tüketim öncesi hazırlık ve işleme (kurutma, pişirme, kızartma vb.) prosesleri de besin değeri üzerinde etki etmektedir. Yenilebilir böceklerin çoğu, insan diyetinde yeterli enerji ve protein alımını sağlamakta ve amino asit gereksinimlerini karşılamaktadır. Böcekler ayrıca yüksek miktarda tekli ve çoklu doymamış yağ asitlerine sahiptir; bakır, demir, magnezyum, manganez, fosfor, selenyum ve çinko gibi eser elementler ve bazı durumlarda riboflavin, pantotetik asit, biotin ve folik asit gibi vitaminler açısından da zengin kaynaklardır (de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652). Çoğu çalışma, böceklerin dengeli bir besin profiline sahip olduğunu, insanların amino asit gereksinimlerini karşıladığını ve yüksek tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitleri içeriğine sahip olduğunu

nu göstermiştir (Korimská ve Adámková, 2016, ss. 22-26; Govorushko, 2019, ss. 436-445; Tao ve Li, 2018, ss.17-26). Esansiyel amino asit içeriği genellikle tüm amino asit türlerinin %35-50'sini oluştururken; oleik, linoleik ve palmitik asitler en bol bulunan doymamış yağ asitleridir. Zengin besin içeriği nedeniyle birçok böcek türünün insan beslenmesine değerli bir katkı yapabileceği gösterilmiştir. Genel olarak, böceklerde bulunan besin maddeleri FAO/WHO tarafından önerilen günlük alım miktarını karşılayabilmektedir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304; Chakravorty vd., 2016, ss. 711-720). Böceklerin bağırsak içerikleri bile bir böceğin besin değeri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir (Mutungi vd., 2019, ss. 276-298). En yüksek enerjiyi sağlayan coleopteran, lepidopteran ve izopteran türleri ile birlikte, enerji içerikleri böcek türüne ve toplandığı coğrafi konuma göre 217 ile 777 kal/100 g (kuru ağırlık) arasında değişmektedir (Gahukar, 2020, s. 100348). Nijerya'da 100 gr tırtıl tüketimi, önerilen günlük protein alımının %76'sını ve bir yetişkinin vitamin ihtiyacının yaklaşık %100'ünü karşılamaktadır (Agbidye vd., 2009, ss. 917-922).

Böcekler ağırlıklı olarak toplam kuru kütlelerinin %38-77'sini temsil eden proteinlerden oluşmaktadır. Orthoptera'nın üyeleri (cırcır böcekleri ve çekirgeler) tipik olarak diğer böceklerden daha yüksek miktarda protein içermektedir. Örnek olarak; evcil kriket (*Acheta domesticus*), sarı kanatlı çekirge (*Arphia fallax*) ve yetişkin kırmızı bacaklı çekirge (*Melanoplus femurrubrum*) için kuru kütle içindeki protein yüzdeleri sırasıyla %64, %71 ve %77'dir. Ayrıca böcek proteinleri iyi kalitede olup ve sindirilebilirliği yüksektir. Böcek proteinlerinin sindirilebilirliğinin yumurta proteininden biraz daha az, bitki bazlı proteinlerden ise daha fazla olduğu belirtilmiştir (Kourimská ve Adámková, 2016, ss. 22-26; Finke, 2015, ss. 281-292). Enerji oranlarının aksine, bir türdeki protein içeriği genellikle gelişme aşamasına göre değişmemektedir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304).

Yenilebilir böcek türlerinde bulunan proteinler, diğerlerinin yanı sıra lizin, triptofan, tirozin ve fenilalanin dahil olmak üzere vücudun düzgün gelişimi ve işlevselliği için gerekli olan yüksek miktarda esansiyel amino asitleri içermektedir. Bu amino asitlerin bazıları belirli türlere göre değişiklik göstermektedir. Örneğin; diptera (sinekler, sivrisinekler ve sivrisinekler) lösin ve sistein bakımından yetersizdir ve hemiptera (tahtakurusu, yaprak biti ve ağustosböceği) düşük miktarlarda lizin, fenilalanin, tirozin ve valin içerir (Raheem vd., 2019, s. 108672).

Mineraller ve vitaminler gibi mikro besinler, yenilebilir böceklerde en de-
ğişken besin bileşenidir ve böceklerin diyetine bağlı olarak yüksek veya düşük
miktarlarda bulunabilirler (Baiano, 2020, ss. 35-50). Ev sineği larvaları dışında,
çoğu böcek sodyum ve potasyum bakımından düşüktür; bunun yerine yüksek
miktarla fosfor, magnezyum, kalsiyum, çinko, demir, mangan ve bakır içe-
rirler. Örneğin, Afrika güvesi (*Anaphe venata*) her 100 g kuru ağırlık için 40
mg kalsiyum, 1150 mg potasyum, 50 mg magnezyum, 730 mg fosfor, 30 mg
sodyum, 10 mg demir ve çinko, 40 mg mangan ve 1 mg bakır içermektedir. Vi-
tamin içeriği ile ilgili olarak, böcekler aktif riboflavin, pantotenik asit ve biotin
kaynaklarıdır ancak A, C ve E vitaminlerinde eksiktir. Vitamin içeriği, mine-
rallerde olduğu gibi böceklerin diyetinden etkilenmektedir ve ticari çiftliklerde
yetiştirilip, yemleri mikro besin öğeleriyle zenginleştirilen böceklerde genellikle
daha yüksektir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304).

Böcek dış iskeletinin bir bileşeni olan kitin, bir diyet lifi olarak kabul edil-
mektedir ve normalde kuru madde başına 11,6-137,2 mg olarak bulunmaktadır.
Sindirimi zor olsa da, kitin insan diyetinde olası bir lif kaynağı olarak
değerlendirilmiş olup insan bağırsıklık sistemini güçlendirdiği ve bu nedenle
olası parazitik enfeksiyonlardan ve alerjilere karşı koruma sağladığı gösterilmiştir
(Roos ve Van Huis, 2017, ss. 225-229). Böcekler, besin maddeleri bakımından
zengin bileşimi nedeniyle, özellikle gelişmekte olan ülkeleri etkileyen açlık ve
yetersiz beslenme ile ilişkili çeşitli sorunlara karşı çözüm olarak gösterilebil-
mektedir (Raheem vd., 2019, s. 108672; de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652).
Tablo 1’de yüksek proteinli olarak kabul edilen biftek ve süt tozu ile bazı yenile-
bilir böceklerin besin değerleri yer almaktadır.

Tablo 1. Diğer Yüksek Proteinli Gıdalarla Bazı Yenilebilir Böcek Türlerinin Besin Değerleri (de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652).

Böcek veya gıda maddesi ortak adı	Bilimsel ad	Protein (g/kg)	Yağ (g/kg)	Kalori (kkal/kg)	Tiamin (mg/kg)	Riboflavin (mg/kg)
Siyah asker sineği (larva)	<i>Hermetia illucens</i>	175	140	1994	7.7	16.2
Ev sineği (yetişkin)	<i>Musca domestica</i>	197	19	918	11.3	77,2
Evcil kriket (yetişkin)	<i>Acheta domesticus</i>	205	68	1402	0,4	34.1
Morio kurdu (larva)	<i>Zophobas morio</i>	197	177	2423	0,6	7.5
Un kurdu (larva)	<i>Tenebrio molitor</i>	187	134	2056	2.4	8.1
Un kurdu (yetişkin)	<i>Tenebrio molitor</i>	237	54	1378	1	8.5
Dev un kurdu (larva)	<i>Tenebrio molitor</i>	184	168	2252	1.2	16.1
Balmumu güvesi (larva)	<i>Galleria mellonella</i>	141	249	2747	2.3	7.3
İpek böceği (larva)	<i>Bombyx mori</i>	93	144	674	3.3	9.4
Biftek	-	256	187	2776	0,5	1.8
Süt tozu	-	265	268	4982	2.6	14.8

4. BESİN GÜVENLİĞİ

Tüm olumlu özelliklerinin yanında böceklerin sahip olduğu bazı özelliklerden dolayı böcek tüketiminde bazı dikkatli olunması gereken durumlar bulunmaktadır. Yaklaşık bir milyon böcek türünün büyük çoğunluğunun besleyici değeri ve toksisitesi hakkında bilinenler oldukça sınırlıdır (Van Huis, 2013). Böcekler, memelilere ve kuşlara kıyasla insanlara kuş gribi ve deli dana hastalığı gibi zoonotik enfeksiyonları bulaştırma konusunda daha az risk oluştursa da, güvenlikle ilgili diğer faktörler önem taşımaktadır ve bu faktörler böcekleri öncelikli araştırma alanları haline getirmiştir (Raheem vd., 2019, s. 108672). Bunlar mikrobiyal kontaminasyon, toksikolojik tehlikeler ve alerjenik reaksiyonlar olarak üç ana başlık altında incelenmektedir.

4.1. Mikrobiyal Kontaminasyon

Yenilebilir böceklerin tüketimi, insanlar için besleyici ve güvenli olmalıdır (van der Fels-Klerx vd., 2018, ss. 1172-1183). İnsan tüketimi için böcekler seçilirken mikrobiyal, kimyasal, fiziksel, alerjenik, parazitik ve toksikolojik riskler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca böceklerin uygun olmayan gelişme aşamasında tüketilmesinden veya yanlış yemek hazırlanmasından kaynaklanan riskler vardır (Govorushko, 2019, ss. 436-445). Böcekler hem sindirim sistemlerinde hem de dış yüzeylerinde çok çeşitli mikrobiyotalara sahiptir; bu mikrobiyal topluluklar, böceğin yetiştirme ve yaşam koşulları ile tüketim için işleme sırasında şekillenir (Frigerio vd., 2020, s. 109426). Böcekler, patojenik mikroorganizmaların iletimi için vektörler olduklarından, yiyecek güvenliği ve bir gıdanın raf ömrü bir gıdanın toplam mikrobiyal yükü tarafından belirlendiğinden, yenilebilir böceklerin mikrobiyolojik güvenliğini sağlamak önemlidir (Garofalo vd., 2017, ss. 15-22).

Ancak tüketiciler, tüketimden önce veya sonra iç veya dış kontaminasyon yoluyla hastalıklı böceklerle karşılaşabilmektedir. Bu nedenle, yenilebilir böceklerin toplanması, taşınması, pazarlanması ve depolanması sırasında kontaminasyonun ve çapraz kontaminasyonun önlenmesi zorunludur (Gahukar, 2020, s. 100348). Yabani böceklerin mikrobiyolojik kirletici maddelere maruz kalma olasılığı daha yüksektir, oysa çiftliklerde böcek yetiştirmek çiftçinin üretim koşullarını bilmesine, kontrol etmesine, garanti etmesine ve dolayısıyla mikrobiyal kontaminasyon riskini azaltmasına olanak tanımaktadır (Megido vd., 2016, ss. 237-243). Bununla birlikte, kötü hijyen ve dezenfeksiyon protokolleri varsa, böcekler tedarik zincirinin üretim, toplama, kurutma, depolama, nakliye ve dağıtım aşamalarından herhangi biri sırasında patojenlerle kontamine olabilir (Palomino-Camargo vd., 2018, ss. 483-490). Hem çiftlikte yetiştirilen hem de doğadan yakalanan yenilebilir böceklerle ilişkilendirilen birkaç bakteri türü bulunmaktadır. Bunlar arasında *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Lactobacillus*, *Erwinia*, *Clostridium* ve *Acinetobacter* cinslerinden bazı bakteri türleri ile *Enterobacteriaceae* familyasının üyeleri bulunmaktadır (EFSA, 2015). Bu cins ve ailenin belirli üyeleri sadece patojenik ve fırsatçı bakteriler olmakla kalmayıp, aynı zamanda yenilebilir böceklerin raf ömrünü kısaltmaktan da sorumlu olabilirler. Gıda kaynaklı patojenlerin böcek tüketimi yoluyla insanlara bulaşmasını azaltmak için, böcek çiftliklerinin güçlü biyogüvenlik önlemlerine sahip olması ve çiftlik hayvanları ile temasının önlenmesi önemlidir (FAO, 2021).

İşleme sonrası yenilebilir böceklerin kontaminasyonu da önlenmelidir. Örneğin, nemli alanlarda güneşte kurutulan yenilebilir böcekler, nem nedeniyle mikrobiyal büyümeye duyarlı olabilir. Böceklerin toprakla temas edebilecekleri yerlerde havada kurutulması da potansiyel gıda güvenliği sorunlarını ortaya çıkarmaktadır. Dünyanın pek çok yerinde tüketicilere satılan “yemeye hazır” böcekler genellikle kavrulur veya kızartılır, bu da gıda kaynaklı patojenleri ortadan kaldırmada etkili olmaktadır. Ancak, bu tür böcekler tüketilmeden önce hijyenik olarak kullanılmaz veya depolanmazsa, yeniden bulaşma veya çapraz bulaşma riskleri ortaya çıkabilmektedir. Afrika’da yaygın bir uygulama olan güneşte kurutma, bazı mikroorganizmaları önlemekte ve nörotoksinler gibi zararlı bileşikleri ortadan kaldırmaktadır. Kurutulmuş böceklerin 30 dakika kaynatılması, bakteri, maya ve küfleri öldürmek açısından güvenli bir yol olarak görülmektedir (Gahukar, 2020, s. 100348).

4.2. Toksikolojik Tehlikeler

Böceklerde en sık bulunan bakteriyel patojenler *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.*, *Bacillus cereus* ve *Escherichia coli*’dir (Jensen vd., 2020, s.1613). En önemli ve daha fazla dikkat edilmesi gereken bakteri grubu, gıda endüstrisinde kullanılan sterilizasyon işlemlerine dirençli ve saklama süresi boyunca çoğalabilen sporlu patojenlerdir (Ordoñez-Araque ve Egas-Montenegro, 2021, s. 100304). Yenilebilir böceklerde endospor oluşturan bakterilerin varlığı, ısıya dirençli olan sporlar, kurutma, kaynatma ve kızgın yağda kızartma gibi yenilebilir böcekler için benimsenen yaygın işleme yöntemlerine dayanabileceğinden, gıda güvenliğini tehlikeye atan başka bir faktör oluşturmaktadır (FAO, 2021). Genel olarak, taze ve işlenmiş yenilebilir orman böceklerindeki mikroorganizmaların kontaminasyonu FAO/WHO uzmanları tarafından insan tüketimi için tavsiye edilen izin verilebilir düzeyde kalmaktadır. Yine de böcekleri tüketirken güvenlik konusunda uyarılar yapılmalıdır. Yenilebilir orman böceklerini bir gıda kaynağı olarak önermeden önce hem böcek besinleri hem de insan güvenliğinin dikkate alınması gerekmektedir. Böceklerin bağırsak içeriğinin güvenli bir şekilde imha edilmesi ve yemekhanelerde hijyenik koşulların dikkatli bir şekilde sürdürülmesinin, böceklerin yenmek için güvenli olmasını sağlamak için etkili önlemler olduğu kanıtlanmıştır (Gahukar, 2020, s. 100348).

Ayrıca, kızartılmış böceklerin (çekirge, ipekböceği pupası) yenmesi nedeniyle histamin zehirlenmesi vakaları da vardır. Çekirge ve ipekböceği pupalarında yüksek konsantrasyonda bulunan histidin, bakteriler tarafından ısıya dayanıklı

bir toksin olan histamine dekarboksilatlanır. Histamin yutulması zehirlenmeden sorumludur (Chomchai ve Chomchai, 2018, ss. 126-131).

4.3. Alerjik Reaksiyonlar

Böcek bazlı yiyecekler özellikle çapraz reaksiyon nedeniyle kabuklulara alerjisi olanlar için potansiyel alerjenik riskler oluşturabilir (FAO, 2021). Kabuklu deniz hayvanlarına alerjisi olan hastalarda sarı renkli un kurtlarına karşı şiddetli alerjik reaksiyonlar, Broekman ve arkadaşları (2016) tarafından yürütülen çift kör, plasebo kontrollü gıda yükleme çalışmaları ile doğrulanmıştır. Karides alerjisi olan kişilerin yalnızca un kurtları (*Tenebrio molitor*, *Alphitobius diaperinus* ve *Zophobas morio*) için değil, aynı zamanda büyük olasılıkla diğer böcekler için de gıda alerjisi riski altında olabileceği öne sürülmüştür (Broekman vd., 2017, s. 1601061). Çapraz reaksiyon alerjilere neden olan bilinen panallerjenler arasında arginin kinaz, tropomiyosin, gliseraldehit-3-fosfat dehidrojenaz, heksamerin1B, serisin ve hemosiyanin bulunmaktadır (FAO, 2021). Alerjenik risk değerlendirmesi için kullanılan yöntemler, alternatif gıda kaynaklarından homolog veya çapraz reaksiyon alerjenleri belirlemek için kullanılabilirken, böceklerden kaynaklanan ve henüz bilinmeyen alerjenlerin belirlenmesi için farklı yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Ribeiro ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan bir çalışmada yenilebilir böcekleri tüketmenin alerjik riskleri hakkındaki literatürün ayrıntılı bir incelemesi yapılmıştır. Alerjik reaksiyonlara neden olduğu bildirilen türler çekirge, ipekböceği pupası, hayalet güveler (Hepialidae), mopan solucanlar, sarı un kurdu (*Tenebrio molitor*), ağustos böcekleri, arı pupası, arı larvaları, güve (*Clanis bilineata*) ve sago solucanları (*Rhynchophorus ferrugineus*) olarak bilinmektedir.

Çin’de ipekböceği pupası, ağustosböceği ve cırcır böceği tüketildikten sonra cilt kaşıntısı, ürtiker, baş dönmesi ve şok şeklinde belirtiler gösteren alerjik reaksiyonlar bildirilmiştir (Feng vd., 2018, ss. 184-198). Spesifik böcek alerjenleri büyük ölçüde bilinmemekle birlikte, entomofajiyile ilişkilendirilen birkaç bilinen alerjik reaksiyon vakası bulunmaktadır. Böcek çiftliklerindeki işçiler, işyerlerinde advers reaksiyon yaşama eğiliminde olabilirler. Coleoptera (kın kanatlılar) ve Orthoptera (çekirge) takımlarının üyelerine işle ilgili alerjik reaksiyonlar geliştiren böcek çiftliği çalışanlarının var olduğunu gösteren örnekleri bulunmaktadır (FAO, 2021).

Araştırmalar, kabuklular, böcekler ve ev tozu akarları gibi omurgasızların dış iskeletlerinde yaygın olarak bulunan kitinin inhalasyon yoluyla alerjik reaksiyonlara neden olabileceğini düşündürmektedir (FAO, 2021). Bu kitin alerjenik potansiyeli modu ile böcek tüketimi arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını belirlemek için araştırmalara ihtiyaç vardır.

Yenilebilir böcekler bazı insanların ve çiftlik hayvanlarının (ör: kümes hayvanları, domuzlar ve balıklar) “normal” diyetine ait olduklarından, insanlar ve hayvanlar için kendilerini düşük riskli bir gıda ve yem olarak sunarlar. Bazı böceklerin beslenme özelliklerine rağmen, diğer eklembacaklılara (ör: karides, istakoz, kerevit, toz akarları) alerjisi olan insanlara alerji riski oluşturabilirler (de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652). Böcek ürünleri, tüketicilerin paketlenmiş yenilebilir böcek ürünlerinin olası alerjenlerini bilmesi için etiket üzerinde açıklanmalıdır (Raheem vd., 2019, s. 108672). Ek olarak, yenilebilir böcekleri ticarileştirmekle ilgilenen endüstrilerin, Avrupa ülkelerinde yenilebilir böcekleri satabilmek ve tüketiciler için sağlık risklerinden kaçınmak için Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları adı verilen standart bir gıda güvenliği değerlendirmesi yapmaları beklenmektedir (Kapuppi vd., 2019, ss. 39-62).

4.4. Tüketici Yaklaşımı

Tüketici kabulünü başarmak, böcek endüstrisi için en büyük zorluk olmaya devam etmektedir. Araştırmacılar insanlar daha sağlıklı, doğal ve daha çevre dostu diyetlere odaklanmaya başladıkça ve yeni, daha sürdürülebilir bir protein arayışına girdikçe, Batı toplumlarında entomofajiye yönelik tüketici tercihlerinde ve sosyal tutumlarda bir değişiklik algılamışlardır (Van Huis vd., 2013; Orsi vd., 2019, s. 108573). İğrenme ve neofobi, böceklerin diyetin bir parçası olarak benimsenmesini engelleyen birincil psikolojik faktörler olarak ortaya çıkmıştır (Van Huis vd., 2013; La Barbera vd., 2020, s. 103757). Duyusal özellikler, yenilebilir böceklerin tüketimine eşlik eden önemli kriterlerdir. Böceklerin tadı ve aroması çok çeşitlidir. Lezzet esas olarak böcek, organizmasının yüzeyinde oluşan feromonlardan etkilenir. Aynı zamanda böceklerin yaşadığı çevreye ve yedikleri yemlere de bağlıdır. Yem seçimi, böceklerin nasıl tatmasını istediğimize bağlı olarak da uyarlanabilir. Böcekler haşlanırsa, pratik olarak tatsızlaşır çünkü feromonlar durularak yıkanır. Pişirme sırasında böcekler, eklenen malzemelerin tadını alırlar (Kourimská ve Adámková, 2016, ss. 22-26). İnsanların gevrek dokuları ve tanıdık tatları olan böcek yiyeceklerini tercih ettiklerini ve bütün

böcekten ziyade böcek unu içeren kurabiye veya kraker gibi işlenmiş yiyecekleri yemeye daha istekli oldukları belirtilmiştir (Ruby ve Rozin, 2019, ss. 155-162).

Yenilebilir böcekler, çoğu düşük gelirli ülkelerde olmak üzere dünya çapında milyarlarca insan tarafından tüketilmektedir. Besin değeri düşük diyetleri güçlendirme ihtiyacı, çağlardan beri böceklerin beslenmeye dahil edilmesine yol açmıştır. Batı dünyasının diğer besin kaynaklarına erişimi vardır, bu nedenle entomofaji onlar için oldukça yeni bir kavramdır. İstakoz, karides, kerevit, yengeç gibi ürünler sevilsen bile psikolojik bir şartlanma olan iğrenme, ürpertici sürüngenleri yenilebilir olarak ret etmektedir (Menozzi vd., 2017, ss. 27-34). Pek çok insan böcekleri yiyecek olarak kullanma düşüncesinden tiksiniyor ve bu tutumun çocukluk çağlarından itibaren yerleşmiş olabileceği düşünülmektedir. Tiksiniş hissinin, böcek ürünlerinin daha tadına bile algıyı güçlü bir şekilde etkilediğini gözlemlenmiştir (Tan vd., 2016, ss. 293-302). İnsanların çoğu, böcekleri kirli buldukları için onları yiyecek olarak ret etmektedir (Govorushko, 2019, ss. 436-445). Bununla birlikte, çekirge, kelebek ve böcek larvaları gibi yenilebilir böceklerin çoğu, çoğunlukla taze bitki yaprakları veya odunla beslenen otçullardır. Bu nedenle leş yiyen ve bazen kirli su sistemlerinden hasat edilen yengeç veya istakozlardan daha temiz ve daha hijyeniktirler (Mitsuhashi, 2016). Yiyecek neofobisi, yeni veya bilinmeyen yiyecekleri reddetme eğilimi yaygın bir insan özelliğidir (Orsi vd., 2019, s. 108573). Neofobi ve iğrenme, böceklerin yiyecek veya besin kaynağı olarak kabul edilmesinin önündeki en büyük engeller olmuştur (La Barbera vd., 2020 s. 103757). Yenilebilir böcek temelli gıda neofobisinin özellikle kadınlarda daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Megido vd., 2016, ss. 237-243).

Çirkin görünimleri maskeleyerek veya çekici bir adla tanıtmak, çoğu zaman bir gıdanın tüketiciler tarafından kabul edilmesini geliştirmiştir. Bazı araştırmacılar, bazı böcekler için iştah açıcı görünmelerini sağlamak amacıyla ‘toprağın karidesi’ adını önermektedir. ‘Yenilikçi gıdalar’, ‘süper gıdalar’, ‘düşük karbon ayak izleri’ terimlerinin kullanımı da halkın onayını kazanmada katalizör olabilir (Patel vd., 2019, ss. 352-359). Böcekleri bir bileşen olarak kullanmak (yani toz veya püre) bu algının üstesinden gelmeye yardımcı olabilir (Raheem vd., 2019, s. 108672). Çeşitli araştırmalarda, yiyecek seçimlerinin çevresel etkilerine dikkat eden ve böceklerin ekolojik faydalarının farkında olan bireylerin entomofajiye daha açık olduğunu bulunmuştur (Orsi vd., 2019, s. 108573; Tan vd., 2016, ss. 293-302; Verneau vd., 2016, ss. 30-36). Eğitim kampanyaları insanları entomofajiyi benimsemeye teşvik edip hoşnutsuzluklarının üstesinden gelmelerine yardımcı olabilir (Hamerman, 2016, ss. 319-326).

Bununla birlikte, bu tutum bir önyargıdan başka bir şey değildir çünkü yıllar geçtikçe, eskiden alışılmadık birçok gıda maddesi geleneksel hale gelmiştir. Örneğin, başlangıçta bir Fransız yemeği olan kurbağa yemek, yavaş yavaş dünya çapında o kadar popüler hale gelmiştir ki, bu amfibilerin yetiştirilmesiyle ilgili büyük bir endüstri ortaya çıkmıştır. 17. ve 18. yüzyıllarda bir zamanlar ‘abur cubur’ olarak kabul edilen ıstakoz, hizmetkârlara ve mahkumlara ceza olarak verilen bir yiyecekken, günümüzde kaliteli bir yemek olarak kabul edilmektedir. Yenilebilir böcekler eşit potansiyele sahiptir çünkü hem böcekler hem de kabuklu deniz hayvanları, sırasıyla kara ve denizin eklembacaklılarıdır (Govorushko, 2019, ss. 436-445).

Entomofajiye karşı tutum psikolojik, sosyal, dini, antropolojik vb. birçok faktör tarafından belirlenmektedir. Yemek tercihleri çocuklukta oluşmakta ve yaşlandıkça onları değiştirmek zorlaşmaktadır. Bununla birlikte, entomofajiyi teşvik etmek kaçınılmazdır ve tek soru sürecin hızıdır (Govorushko, 2019, ss. 436-445).

Böcek bazlı yiyeceklerin popülerlik yolundaki bir diğer büyük engel, kültürel açıdan uygunsuz olmalarıdır. Birçok din ‘kaşer’, ‘helal’, ‘vegan’ konusunda ısrarcı davranmaktadır ve bu canlılar yiyecek olarak kabul edilmemektedir. Böcek bazlı yiyeceklere yönelik yargılamalar, bu kuralların yanı sıra geleneksel beslenme alışkanlıklarına göre yapılır. Duyusal beğenmenin ötesinde, yenilebilir böcekleri yiyecek olarak kabul etmek için daha geniş bir zihniyete ihtiyaç vardır (Tan vd., 2016, ss. 293-302). İşlenmiş ürünlerdeki tanınmayan böcekler açıkça bütün böceklere tercih edilmektedir ve daha az olumsuz çağrışım uyandırmaktadır (Tan vd., 2016, ss. 222-231). Yenilebilir böcekler kurutulduğunda ve un haline getirildiğinde, ekme, sosis ve hamburgerde daha çekici alternatifler oluşturmaktadır (Raheem vd., 2019, s. 108672).

Avrupalı tüketicilerin yenilebilir böcekleri gıda olarak benimsemeye hazır olup olmadıklarının araştırıldığı bir çalışmada günlük diyetlerinin bir parçası olarak tanıtıldıklarında entomofajinin Avrupa’da daha iyi benimseneceği belirtilmiştir (Mancini vd., 2019, ss. 661-678). Yapılan başka bir çalışmada ise Danimarkalı ve İtalyan katılımcıları böcek tüketiminin toplumsal ve bireysel faydalarına ilişkin videolara maruz bırakmanın böcekleri diyetlerine dahil etme niyetlerini önemli ölçüde artırdığını ve böcek proteini içeren bir çikolata barı yeme olasılıklarını artırdığını bulunmuştur (Verneau vd., 2016, ss. 30-36).

5. Böcek Bazlı Ürünler

Gıda endüstrisi, geleneksel Batı yiyeceklerinin böcek bazlı formlarını yeniden tasarlayarak böcekleri insan tüketimi için pazarlamanın yenilikçi yollarını aramaya çalışmaktadır. Böceklerden elde edilen bu tür ürünlerin bazı örnekleri arasında ekmek, kurabiye, tortilla, enerji barları, poğaçalar, soslar, makarna, tatlı ve tuzlu atıştırmalıklar, çikolatalar ve et ürünleri bulunmaktadır (de Carvalho vd., 2020, ss. 3642-3652; Melgar-Lalanne vd., 2019, ss. 1166- 1191).

İki bin yenilebilir böcek türünün çoğu, geleneksel Batı yiyeceklerinin bu yeni formlarında kullanıma potansiyelleri için çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin; hamburgerler, köfte, ezmeler ve soslar, en lezzetli böcek türlerinden biri olarak kabul edilen un kurdundan (*Tenebrio molitor*) yapılmıştır. Bu un kurdu ürünleri tüketiciler tarafından kabul görmüştür çünkü böceklerin işlenme şekli göz önüne alındığında, tadı ve dokusu neredeyse tanınmamaktadır (Tuccillo, 2020, s. 109619).

Böceklerden yapılan un, Batı kültürlerinde entomofajinin kabul görmesine yardımcı olmak için geniş bir strateji olarak geliştirilmekte ve geleneksel olarak tahıl bazlı gıdaların protein ve lif içeriğini artırabilmektedir (Biró vd., 2019, s. 108542). Örneğin cırcır böceklerinden üretilen un, düşük yağlı, protein ve lif açısından zengin ve önemli bir kalsiyum, fosfor, demir, magnezyum, omega-3 ve omega-6 yağ asitleri ve çinko kaynağıdır (Osimani vd., 2018, ss. 150-163). Kriket unu ayrıca, merkezi sinir sistemi ve kalbin düzgün çalışmasını destekleyen ve cildin, saçın ve tırnakların korunmasına yardımcı olan yüksek düzeyde B₁₂ vitamini içermektedir. Daha da umut verici olan kriket unu gluten içermemekte, bu da onu çölyak hastalığı veya farklı derecelerde gluten intoleransı olan kişiler için uygun kılmaktadır (Kowalczewski vd., 2019, s. 240). Kriket unu ile yapılan ekmekler ve barlar hoş bir tat, doku ve sofraya ekmeği tüketiminin yerini almalarına olanak tanıyan beslenme özelliklerine sahip oldukları için Avrupa pazarında kabul görmektedir (Mancini vd., 2019, ss. 661-678). Bebekler için kullanılan tamamlayıcı gıdalara termit ilave edilmiş ve yenilebilir böceklerin dahil edilmesiyle geliştirilen tamamlayıcı yiyecekler hem bebekler hem de anneler tarafından çok beğenilmiştir (Kinyuru vd., 2012, ss. 148-158). Kenya'da yapılan araştırmalar son zamanlarda kurabiyelere %10 oranında kriket tozu eklemenin süt tozu eklemeye kıyasla besin değerini artırdığını ve bu atıştırmalıkların okul besleme programlarını geliştirmek için uygun olacağını göstermiştir (Homan vd., 2017, ss. 95-103).

Genel olarak, böcekleri lezzetli gıda ürünleri haline getirmenin birçok yolu vardır ve en iyi yaklaşım böcek türlerine ve hazırlanan yiyeceğe bağlı olabilir. Diğer hazırlama yöntemlerinin yanı sıra, böcekler kaynatılabilir, güneşte kurutulabilir, dondurulabilir, fırınlanabilir, marine edilebilir, fermente edilebilir, kavrulabilir, öğütülebilir veya kızartılabilir (Gravel ve Doyen, 2020, s. 102272). Böceklerden yapılan bir gıda ürününün kaliteli ve güvenilir olmasını garantilemek için hasat, işleme, dağıtım, depolama ve muhafaza dahil olmak üzere üretim sürecinin her aşamasında gıda hijyeni ve dezenfeksiyonu için titiz protokoller gerektirmektedir. Nihai ürünün tat ve görünümünün iyi olması tüketicinin entomofajiye olan nefretini azaltmaya yardımcı olması açısından avantaj sağlamaktadır (La Barbera vd., 2020 s. 103757).

SONUÇ

Günümüzde beslenme ihtiyaçları, sosyal-ekonomik faktörlerden kültürel alışkanlıklara kadar değişen nedenlerle farklılık göstermektedir. Böcekler, 21. yüzyıl toplumları için sürdürülebilir bir besin kaynağıdır, çünkü böcekler, çiftlik hayvanlarından elde edilen et bazı proteinlerin çoğundan daha az kaynak gerektirirken, aynı zamanda insanların tüm beslenme taleplerini karşılayabilir. Genel olarak, böcekler değerli bir besin kaynağıdır, çünkü farklı türler farklı gelişim aşamalarında tüketilebilir ve vücudun düzgün çalışması için gerekli makro ve mikro besinler bakımından zengindir. Ancak, bir yiyeceğin tüketiciler tarafından kabul edilmesini sağlamak, sunabileceği besin özelliklerinin veya çevresel faydaların ötesine geçer. Sağlık bilincine sahip tüketiciler, işlenmiş böcek bazlı ürünleri kabul etmeye daha isteklidir, bu da sağlıklı olma arzusunun işlenmiş böceklerle ilgili tiksinti faktöründe ılımlı bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Dahası, bu hedef grubun yeni, işlevsel gıda alternatiflerine açık olduğu ve bu nedenle böcek proteininin faydalarından daha fazla haberdar olabileceği düşünülmektedir.

Tüm gıdalarda olduğu gibi, böceklerde de biyolojik, kimyasal ve alerjenik risk olasılığının hesaba katılması önemlidir ve bu nedenle, böcek bazlı ürünlerin gıda güvenliğini garanti eden bir hijyen ve dezenfeksiyon protokolünün oluşturulması gereklidir. Ek olarak, potansiyel tüketicileri böceklerdeki alerjenler hakkında bilgilendirmek, insanların sağlığının korunmasına yardımcı olabilir. Bu risklere rağmen böcekler, hem hayvanlar hem de insanlar için önemli ölçüde daha küçük çevresel ayak izine sahip besleyici bir diyet olma potansiyeli ile gelecekteki artan gıda ihtiyaçları için çözümün umut verici bir parçasını temsil etmektedir.

KAYNAKLAR

- Agbidiye FS, Ofuya TI, Akindele SO. (2009). Marketability and nutritional qualities of some edible forest insects in Benue State, Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(7), 917-922. DOI: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2009.917.922>.
- Baiano A. (2020). Edible insects: An overview on nutritional characteristics, safety, farming, production technologies, regulatory framework, and socio-economic and ethical implications. *Trends in Food Science and Technology*, 100, 35-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.040>.
- Bastida AZ, Costeira-Huerta C, Herrera-Soto IA, Martínez MA, Soto-Simental S, López JO. (2020). Péptidos de insectos: una alternativa antibacteriana. *Boletín de Ciencias Agropecuarias del ICAP*, 6(12), 5-8. DOI: <https://doi.org/10.29057/icap.v6i12.5532>.
- Biró B, Fodor R, Szedljak I, Pásztor-Huszár K, Gere A. (2019). Buckwheat-pasta enriched with silkworm powder: Technological analysis and sensory evaluation. *LWT-Food Science and Technology*, 116, 108542. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108542>.
- Broekman H, Verhoeckx KC, Den Hartog Jager CF, Kruizinga AG, Pronk-Kleinjan M, Remington BC, Bruijnzeel-Koomen CA, Houben GF, Knulst AC. (2016). Majority of shrimp-allergic patients are allergic to mealworm. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 137, 1261-1263. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2016.01.005>.
- Broekman HCHP, Knulst AC, de Jong G, Gaspari M, den Hartog Jager CF, Houben GF, Verhoeckx KCM. (2017). Is mealworm or shrimp allergy indicative for food allergy to insects? *Molecular Nutrition and Food Research*, 61(9), 1601061. DOI: <https://doi.org/10.1002/mnfr.201601061>.
- Chakravorty J, Ghosh S, Megu K, Jung C, Meyer-Rochow VB. (2016). Nutritional and anti-nutritional composition of *Oecophylla smaragdina* (Hymenoptera: Formicidae) and *Odontotermes sp.* (Isoptera: Termitidae): Two preferred edible insects of Arunachal Pradesh, India. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 19(3), 711-720. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2016.07.001>.
- Chantawannakul P. (2020). From entomophagy to entomotherapy. *Frontiers in Bioscience (Landmark edition)*, 25(1), 179-200.
- Chomchai S, Chomchai C. (2018). Histamine poisoning from insect consumption: an outbreak investigation from Thailand. *Clinical Toxicology*, 56(2), 126-131. DOI: <https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1349320>.
- Churchward-Venne TA, Pinckaers PJ, van Loon JJ, van Loon LJ. (2017). Consideration of insects as a source of dietary protein for human consumption. *Nutrition Reviews*, 75(12), 1035-1045. DOI: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux057>.
- de Carvalho NM, Madureira AR, Pintado ME. (2020). The potential of insects as food sources—a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(21), 3642-3652. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1703170>.
- Dev S, Hassan K, Claes J, Mozahid MN, Khatun H, Mondal MF. (2020). Practices of entomophagy and entomotherapy in Bangladesh. *Journal of Insects as Food and*

- Feed*, 6(5), 515-524. DOI: <https://doi.org/10.3920/JIFF2020.0038>.
- Di Mattia C, Battista N, Sacchetti G, Serafini M. (2019). Antioxidant activities in vitro of water and liposoluble extracts obtained by different species of edible insects and invertebrates. *Frontiers in Nutrition*, 6, 106. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00106>.
- EFSA Scientific Committee. (2015). Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. *EFSA Journal*, 13(10), 4257. DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4257>.
- FAO. (2017). *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. Rome, Italy.
- FAO. (2020). *Insects for food and feed. The contribution of insects to food security, livelihoods and the environment*. Erişim Adresi: <http://www.fao.org/edible-insects/en/>. (Erişim Tarihi: 22 Nisan 2021).
- FAO. (2021). *Looking at edible insects from a food safety perspective. Challenges and opportunities for the sector*. Rome, Italy. DOI: <https://doi.org/10.4060/cb4094en>.
- Feng Y, Chen XM, Zhao M, He Z, Sun L, Wang CY, Ding WF. (2018). Edible insects in China: Utilization and prospects. *Insect Science*, 25(2), 184-198. DOI: <https://doi.org/10.1111/1744-7917.12449>.
- Finke MD. (2015). Complete nutrient content of three species of wild caught insects, pallid-winged grasshopper, rhinoceros beetles and white-lined sphinx moth. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(4), 281-292. DOI: <https://doi.org/10.3920/JIFF2015.0033>.
- Frigerio J, Agostinetto G, Galimberti A, De Mattia F, Labra M, Bruno, A. (2020). Tasting the differences: microbiota analysis of different insect-based novel food. *Food Research International*, 137, 109426. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109426>.
- Gahukar RT. (2020). Edible insects collected from forests for family livelihood and wellness of rural communities: A review. *Global Food Security*, 25, 100348. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100348>.
- Garcia DMM, Simental SS, Martinez MA, Robledo JA, Bastida AZ. (2019). Los alimentos de insectos como una alternativa para el cáncer o principal. *Boletín de Ciencias Agropecuarias del ICAP*, 5(10), 15-17. DOI: <https://doi.org/10.29057/icap.v5i10.4579>.
- Garofalo C, Osimani A, Milanović V, Taccari M, Cardinali F, Aquilanti L, Riolo P, Ruschioni S, Isidoro N, Clementi F. (2017). The microbiota of marketed processed edible insects as revealed by high-throughput sequencing. *Food Microbiology*, 62, 15-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fm.2016.09.012>.
- Gravel A, Doyen A. (2020). The use of edible insect proteins in food: Challenges and issues related to their functional properties. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 59, 102272. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2019.102272>.
- Govorushko S. (2019). Global status of insects as food and feed source: A review. *Trends in Food Science and Technology*, 91, 436-445. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tfs.2019.04.012>.

[tifs.2019.07.032.](#)

- Hall FG, Jones OG, O’Haire ME, Liceaga AM. (2017). Functional properties of tropical banded cricket (*Grylloides sigillatus*) protein hydrolysates. *Food Chemistry*, 224, 414-422. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.11.138>.
- Hamerman EJ. (2016). Cooking and disgust sensitivity influence preference for attending insect-based food events. *Appetite*, 96, 319-326. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.09.029>
- Homann AM, Ayieko MA, Konyole SO, Roos N. (2017). Acceptability of biscuits containing 10% cricket (*Acheta domesticus*) compared to milk biscuits among 5-10-year-old Kenyan schoolchildren. *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(2), 95-103. DOI: <https://doi.org/10.3920/JIFF2016.0054>.
- Jensen AN, Hansen SH, Baggesen DL. (2020). Salmonella Typhimurium Level in Mealworms (*Tenebrio molitor*) After Exposure to Contaminated Substrate. *Frontiers in Microbiology*, 11, 1613. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01613>.
- Kauppi SM, Pettersen IN, Boks C. (2019). Consumer acceptance of edible insects and design interventions as adoption strategy. *The International Journal of Food Design*, 4(1), 39-62. DOI: https://doi.org/10.1386/ijfd.4.1.39_1.
- Kinyuru JN, Konyole SO, Kenji GM, Onyango CA. (2012). Identification of traditional foods with public health potential for complementary feeding in western Kenya. *Journal of Food Research*, 1(2), 148-158.
- Kourimská L, Adámková A. (2016). Nutritional and sensory quality of edible insects. *Nutrition and Food Science Journal*, 4, 22-26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2016.07.001>.
- Kowalczewski PL, Walkowiak K, Masewicz Ł, Bartczak O, Lewandowicz J, Kubiak P, Baranowska HM. (2019). Gluten-free bread with cricket powder-mechanical properties and molecular water dynamics in dough and ready product. *Foods*, 8(7), 240. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods8070240>.
- La Barbera F, Verneau F, Videbæk PN, Amato M, Grunert, KG. (2020). A self-report measure of attitudes toward the eating of insects: Construction and validation of the Entomophagy Attitude Questionnaire. *Food Quality and Preference*, 79, 103757. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103757>.
- Mancini S, Moruzzo R, Riccioli F, Paci G. (2019). European consumers’ readiness to adopt insects as food. A review. *Food Research International*, 122, 661-678. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.041>.
- Megido RC, Gierts C, Blecker C, Brostaux Y, Haubruge É, Alabi T, Francis F. (2016). Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in Western countries. *Food Quality and Preference*, 52, 237-243. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.05.004>.
- Melgar-Lalanne G, Hernández-Álvarez AJ, Salinas-Castro A. (2019). Edible insects processing: Traditional and innovative technologies. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(4), 1166-1191. DOI: <https://doi.org/10.1111/1541->

4337.12463.

- Menozzi D, Sogari G, Veneziani M, Simoni E, Mora C. (2017). Eating novel foods: An application of the Theory of Planned Behaviour to predict the consumption of an insect-based product. *Food Quality and Preference*, 59, 27-34. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.02.001>.
- Mitsuhashi, J. (2016). *Edible Insects of the World* (1st ed.). Boca Raton: CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781315367927>.
- Muslu M. (2020). Sağlıkın Geliştirilmesi ve Sürdürülebilir Beslenme İçin Alternatif Bir Kaynak: Yenilebilir Böcekler. *Gıda*, 45(5), 1009-1018.
- Mutungi C, Irungu FG, Nduko J, Mutua F, Affognon H, Nakimbugwe D, Ekese S, Fibaboe KKM. (2019). Postharvest processes of edible insects in Africa: A review of processing methods, and the implications for nutrition, safety and new products development. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59, 276-298. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2017.1365330>.
- Ordoñez-Araque R, Egas-Montenegro E. (2021). Edible insects: A food alternative for the sustainable development of the planet. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 23, 100304. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100304>.
- Orsi L, Voegelé LL and Stranieri S. (2019). Eating edible insects as sustainable food? Exploring the determinants of consumer acceptance in Germany. *Food Research International*, 125, 108573. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108573>.
- Osimani A, Milanović V, Cardinali F, Roncolini A, Garofalo C, Clementi F, Pasquini M, Mozzon M, Foligni R, Raffaelli N, Zamporlini F, Aquilanti L. (2018). Bread enriched with cricket powder (*Acheta domesticus*): A technological, microbiological and nutritional evaluation. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 48, 150-163. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2018.06.007>.
- Palomino-Camargo C, González-Muñoz Y, Pérez-Sira E, Aguilar VH. (2018). Metodología Delphi en la gestión de la inocuidad alimentaria y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35, 483-490. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3086>.
- Patel S, Suleria HAR, Rauf A. (2019). Edible insects as innovative foods: Nutritional and functional assessments. *Trends in Food Science and Technology*, 86, 352-359. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.033>
- Raheem D, Raposo A, Oluwole OB, Nieuwland M, Saraiva A, Carrascosa C. (2019). Entomophagy: Nutritional, ecological, safety and legislation aspects. *Food Research International*, 126, 108672. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108672>.
- Ribeiro JC, Cunha LM, Sousa-Pinto B, Fonseca J. (2018). Allergic risks of consuming edible insects: A systematic review. *Molecular Nutrition and Food Research*, 62(1), 1700030. DOI: <https://doi.org/10.1002/mnfr.201700030>.
- Roos N, Van Huis A. (2017). Consuming insects: are there health benefits? *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(4), 225-229. DOI: <https://doi.org/10.3920/JIFF2017.x007>.
- Ruby MB, Rozin P. (2019). Disgust, sushi consumption, and other predictors of accep-

- tance of insects as food by Americans and Indians. *Food Quality and Preference*, 74, 155-162. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.01.013>.
- Tan HSG, Fischer AR, van Trijp HC, Stieger M. (2016). Tasty but nasty? Exploring the role of sensory-liking and food appropriateness in the willingness to eat unusual novel foods like insects. *Food Quality and Preference*, 48, 293-302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.11.001>
- Tan HSG, van den Berg E, Stieger M. (2016). The influence of product preparation, familiarity and individual traits on the consumer acceptance of insects as food. *Food Quality and Preference*, 52, 222-231. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.05.003>
- Tao J, Li YO. (2018). Edible insects as a means to address global malnutrition and food insecurity issues. *Food Quality and Safety*, 2(1), 17-26. DOI: <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyy001>.
- Tuccillo F, Marino MG, Torri L. (2020). Italian consumers' attitudes towards entomophagy: Influence of human factors and properties of insects and insect-based food. *Food Research International*, 137, 109619. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109619>.
- van der Fels-Klerx HJ, Camenzuli L, Belluco S, Meijer N, Ricci A. (2018). Food safety issues related to uses of insects for feeds and foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17(5), 1172-1183. DOI: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12385>.
- Van Huis, A. (2020). Insects as food and feed, a new emerging agricultural sector: a review. *Journal of Insects as Food and Feed*, 6(1), 27-44, DOI: <https://doi.org/10.3920/JIFF2019.0017>.
- Van Huis A, Van Itterbeeck J, Klunder H, Mertens E, Halloran A, Muir G, Vantomme P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security*. FAO, Rome.
- Verneau F, La Barbera F, Kolle S, Amato M, Del Giudice T, Grunert K. (2016). The effect of communication and implicit associations on consuming insects: An experiment in Denmark and Italy. *Appetite*, 106(1), 30-36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.006>.
- Zhao M, Wang CY, Sun L, He Z, Yang PL, Liao HJ, Feng Y. (2021) Edible Aquatic Insects: Diversities, Nutrition, and Safety. *Foods*, 10, 3033. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods10123033>.

ESNEK AMBALAJ BASKISINDA KULLANILAN DİJİTAL TERMAL KALIPLARIN HAZIRLAMA KRİTERLERİ

Ömer Bünyamin Zelzele¹,

Lufti Özdemir²

1. GİRİŞ

Tüketim alışkanlıklarının değişimine bağlı olarak esnek ambalaj kullanımı giderek artmaktadır. Artan taleplere bağlı olarak farklı yapıda ambalaj malzemeleri geliştirilse de bu malzemelerin baskıları geleneksel baskı teknikleri ile gerçekleştirilmektedir. Esnek ambalaj basımında en yaygın olarak kullanılanı ise flekso baskı tekniğidir.

Flekso baskı tekniği; esnek kalıp ve likit mürekkep kullanılan, rotatif baskı yapan yüksek baskı tekniğidir. Flekso baskı tekniğini diğer baskı tekniklerinden ayıran en önemli özellikler; çok düşük viskoziteli mürekkeplerin kullanılması ve kalıpların esnek fotopolimer olmasıdır.

Flekso baskı tekniğinde fotopolimer baskı kalıpları kullanılmaktadır. Bu kalıpların esnek oluşu bir çok farklı baskıaltı malzemesi üzerine baskı yapabilmesine imkan verir. Farklı sertlikte ve kalınlıkta kullanılan kalıplar ile tire ve tramlı baskılar yapılabilmektedir. Flekso baskı kalıbının esnek oluşu avantajlı olduğu gibi, dezavantajlı olduğu durumlar da vardır. Ancak flekso baskı tek-

1 Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, ozelzele@marmara.edu.tr, 0000-0002-4036-3637

2 Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, lozdemir@marmara.edu.tr, 0000-0002-0827-8037

Bu çalışma, yazarın “Flekso Baskıda Dijital Termal Kalıp Hazırlama Parametrelerinin Baskı Kalitesine Etkisinin Saptanması” konulu doktora tezinden üretilmiştir. Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi FEN-DRP-050608-0142 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

niğinde kalıbın kaliteli, ekonomik ve hızlı hazırlanması en önemli unsurlardır.

Bu fotopolimer kalıplar üzerine görüntü şablonu oluşturmak için farklı teknikler bulunmaktadır. Bu metotlardan en yeni olanı ise kalıp üzerine görüntünün dijital olarak aktarılması ve kalıbın termal olarak işlenmesi sürecidir.

Dijital termal kalıpların hazırlık parametreleri kalıp üzerinde oluşan nokta kalitesini ve dolayısıyla baskı kalitesini belirlemektedir. Baskı kalitesi, ürün ambalajının görsel tutarlılığını sağlamak zorunda olduğu için bu süreçte kalıp yapım parametreleri büyük önem arz etmektedir. Kalite ve verimliliğin sağlanarak kalıp üretiminde bu parametreler bilinmeli ve doğru şekilde müdahale edilmelidir.

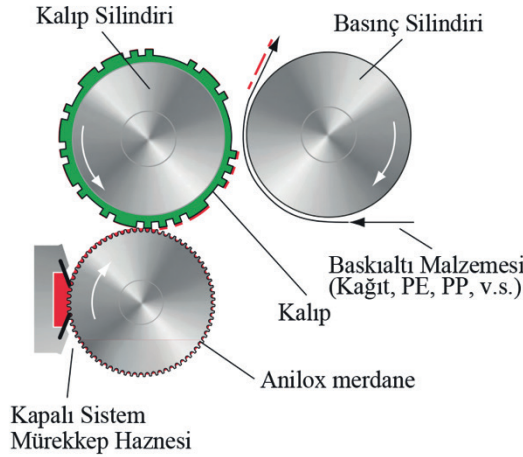
2. FLEKSO BASKI TEKNİĞİ

Ambalaj ve etiketlerin basımında kullanılan pek çok endüstriyel baskı tekniği bulunmaktadır. Bu baskı tekniklerinin birkaç tanesi seri üretimde kullanılmaktadır. Çünkü basılacak yüzey hammaddesine bağlı olarak verimli ve kaliteli baskıları elde etmek önemli bir kriterdir.

Flekso baskı tekniği ile pek çok hammadde üzerine baskı yapılabilir. Günümüzde genellikle kağıtlar ve termoplastik film malzemeler üzerine baskı yapmak için kullanılmaktadır. Flekso baskı tekniği ile yapılan ürünlerin geneli etiket ve ambalaj olarak kullanılmaktadır. Bu malzemeler üzerine uluslar arası standartlarda baskı yapabilmenin temel kuralı; flekso baskı tekniğini oluşturan unsurların öncelikle doğru analiz edilmesi ve standardize edilmesidir.

Kaliteli ve verimli bir baskı için öncelikle baskı kalıbının yapısal özelliği bilinmeli ve doğru baskı kalıbının hazırlanması sağlanmalıdır. Flekso baskı tekniğini oluşturan unsurların standardize edilmesi öncelikle kalıbın değişken yapısının test ve kontrol edilmesi ile sağlanabilmektedir. (Bould, 2004)

Film malzemeler gibi esnek yüzeylere baskı yapabilmek için flekso baskıda polimer bazlı kauçuktan yapılan yumuşak kalıplar kullanılmaktadır. Flekso baskı tekniğinde esnek kalıp kullanılmasının bir diğer nedeni de sistemi oluşturan merdanelerin fiziksel ilişkisidir. İki metal kazanın karşılıklı çalışması bazı sakıncalar ortaya çıkarmaktadır. Bu baskı tekniğinde, merdanelerin tahrip olmaması, baskı materyalinin tahrip olmaması ve anilox merdanelerdeki mürekkep çukurlarının veya yüzeyin tahrip olmaması için esnek kalıplar kullanılmaktadır. (Özdemir, 2014; Gençoğlu, vd., 2009)



Şekil 1. Flekso Baskı Tekniğinin Yapısı

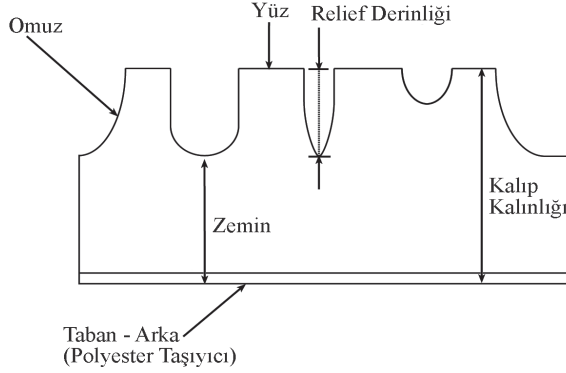
Flekso baskı makinelerindeki bir baskı ünitesinde (Şekil 1.); düşük viskoziteli mürekkep bulunan mürekkep haznesi bulunmaktadır. Bu haznedeki mürekkep yüzeyi çukur hücrelerle kaplı olan anilox merdanenin yüzeyine tamamen aktarılır. Anilox merdane üzerindeki hücreleri dolduran mürekkebin fazlalığı net bir mürekkep aktarımı sağlamak amacıyla rakle (sıyrığaç) ile sıyrılır. Anilox merdane aldığı mürekkebi minimum temas ile homojen olarak fotopolimer kalıba aktarır. Kalıp, üzerindeki mürekkebi tam ve homojen olarak baskı altı materyali üzerine aktarabilmelidir. Bu aktarımda kalıp ile üzerine baskı yapılan materyalinin teması, kalıp üzerindeki noktalar deforme olmayacak seviyede minimum ve homojen olmalıdır. (Özdemir, 2014; Gençoğlu, vd., 2009)

Flekso baskı kalıbı yapımı için farklı teknikler kullanılabilir. Bunlardan en yeni ve en gelişmiş olanı ise dijital olarak görüntü aktarılan kalıpların termal olarak indirilmesidir. Fotopolimer yapıya sahip bu esnek kalıpların minimum zamanda, minimum malzeme kullanımı ile maksimum kalitede elde edilmesi en önemli kriterdir. (Novaković vd., 2010; Kurt vd., 2018)

3. FOTOPOLİMER FLEKSO BASKI KALIBI

Endüstriyel baskı sistemleri farklı yapıdaki kalıp hammaddeleri kullanabilmektedir. Flekso baskı tekniğinde kullanılan kalıbın esnek oluşu birçok farklı baskı altı malzemeleri üzerine baskı yapabilmesine imkan verir. Fotopolimer hammaddeden yapılan, farklı sertlikte ve kalınlıkta olabilen flekso baskı kalıpları ile tire ve tramlı baskılar yapılabilmektedir. Kalıbın esnek oluşu baskı için

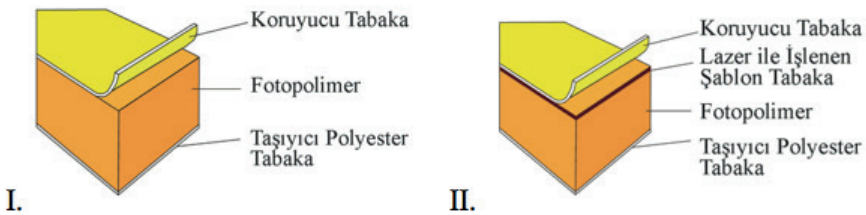
avantajlı olduğu gibi, dezavantajlı durumlarda oluşturabilmektedir. (Johnson, 2008)



Şekil 2. Flekso Baskı Kalıbı Bölümleri

Flekso baskı kalıbının bölümleri (Şekil 2.) görüntü aktarımının kalitesini belirleyen en önemli faktörlerdir. Kalıbın yüz olarak ifade edilen bölümü, mürekkebi anilox merdaneden alan ve baskıyı gerçekleştiren **bölümdür. Bu bölümün yüzeyinin düz ve keskin kenarlı olması gerekir. Omuz olarak ifade edilen bölüm**, tram noktasını oluşturan tepeciğin yamaç dikliğidir ve kalıbın yüzü ile birleşim yerlerinde olabildiğince düz olmalıdır. Kalıbın zemini, tram noktalarının tutunduğu, baskı yapmayan **bölgeye verilen isimdir. Kalıbın yüzü ile zemini arasındaki mesafeye relief derinliği** adı verilir. Polyester taşıyıcı olarak adlandırılan kısım ise polimer tabakanın üzerine sabitlendiği ve aynı zamanda kalıba boyutsal stabiliteyi veren kısımdır. (Özdemir, 2014; Kurt vd., 2018)

Flekso baskı kalıpları yapılarına göre; konvansiyonel kalıplar ve dijital kalıplar olmak üzere iki türde üretilmektedir. (Şekil 3.)



Şekil 3. Fotopolimer Flekso Baskı Kalıplarının Yapısı

(I. Konvansiyonel Fotopolimer Kalıp - II. Dijital Fotopolimer Kalıp)

Fotopolimer tabaka, taşıyıcı polyester tabaka ile koruyucu üst tabaka arasında bulunur. Böylece fotopolimerin çizilmesi veya dış etkenlerden etkilenmesi önlenmiş olur. Konvansiyonel fotopolimer kalıplarda üç tabaka bulunur. Dijital fotopolimer kalıplarda ise bu üç tabakaya ek olarak filmin yerini alan lazer tarafından görüntünün işlendiği, lazer ışınına hassas şablon tabaka bulunur.

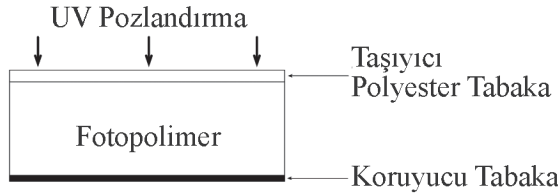
Fotopolimer kalıbın üzerindeki koruyucu tabaka, kalıbı fiziksel etkilerden ve oksidasyondan korur. Ham fotopolimer kalıp ısıya, gün ışığına ve UV ışığa duyarlıdır. Fotopolimer kalıplarda sadece, içerisinde UV ışık olmayan ışık kaynakları altında çalışmak gerekir.

3.1. Fotopolimer Flekso Baskı Kalıbının Hazırlanması

3.1.1. Arka Poz

Arka poz işlemi, ana poz işleminden önce kalıbın polyester tabanlı arka kısmından uygulanır. Kalıbın hassaslaşmasını, kalıbın bir miktar sertleşmesini ve fotopolimer ile asetatin birbirine daha sağlam bir şekilde yapışmasını sağlar. Bu poz, kalıbın arkasında bir miktar polimerizasyon oluşturup, kalıp üzerindeki noktaların tutunacağı sağlam bir zemin oluşturulması ve nokta yüksekliğini (rölyef derinliğini) belirlemek amacıyla uygulanmaktadır. (Şekil 4.)

Arka poz işlemi, kalıbı hassaslaştırır, baskı için uygun yüksekliğin oluşmasına yardımcı olur, fotopolimer katman ile polyester tabanın birbirine daha kuvvetli bir şekilde yapışmasını sağlar ve ince çizgiler ile ince tram noktaları için uygun bir zemin hazırlanmasına yardımcı olur. (Meyer, 2000; Kurt, 2012)



Şekil 4. Kalıba Arka Poz Verilmesi

Arka poz işlemi sırasında kalıp yeteri kadar hassaslaştırılmazsa veya ana poz çok kısa verilirse, elde edilecek görüntüde detay kayıpları olabilir. Doğru arka poz ve doğru ana poz verildiği takdirde, tram noktası profili çok düzgün olarak elde edilebilir.

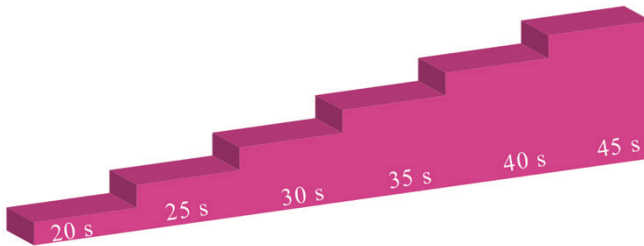
Hassaslaştırma fazında, kalıp içine dağılmış halde bulunan oksijen tüketilir. Bu ana kadar kalıpta polimerizasyon ve bir zemin oluşumu başlamamıştır. Kalıbın içindeki oksijenin büyük miktarı tüketildikten sonra polimerizasyon ve zemin oluşumu başlar. (Kurt, 2012)

Arka pozun fazla verilmesi zeminin daha kalın olmasına dolayısıyla basan bölgelerin (relief) sığ olmasına neden olur. Polimerizasyon reaksiyonu, polimerin orijinal özelliklerini bozarak, organik solventler tarafından çözülmemesini sağlar.

İstenen relief yüksekliğinin elde edilebilmesi için, standart arka poz testinin yapılması gerekir. Arka poz testi yapılırken mümkün olduğu kadar gerçek üretim koşulları sağlanmalıdır. Kısa poz sürelerinin kullanıldığı ince kalıpların pozlandırılmasında kararlılığı sağlayabilmek için, pozlandırma için kullanılacak UV lamba, pozlandırma işleminden önce ısınması için açık tutulmalıdır. Standart UVA lambalar için, bu lambaların ısısının 35°C olması gerekmektedir. Lambalar ısıtıldıktan sonra arka poz testine başlanmalıdır. Düzenli olarak arka poz testi yapmak zamandan tasarruf sağlar ve kaliteli kalıp üretiminin garantisidir.

İyi sonuç alabilmek için kalıp kutusu üzerindeki ürün kodu numarasının her değişiminde ve her UV lamba değişiminde arka poz testi yapmak gereklidir. Aynı ürün kodu numarasına sahip kutulardaki kalıplara aynı miktarda arka poz vermek yeterlidir.

Arkapoz testinde minimum 6 adım olması tavsiye edilmektedir. Arka poz testi uygulanması baskı sanayiinde 5 er saniye aralıklarla uygulanması tavsiye edilmektedir. Örn; 20sn – 25sn – 30sn – 35sn – 40sn – 45sn şeklinde uygulanmaktadır. (Şekil 5.)



Şekil 5. Farklı Arka Poz Süresi Uygulanmış Kalıp

Arka poz testinden sonra indirilen kalıplar, kalınlıkları ölçülerek ideal rölyef derinliğine karar verilir. Kalıp kalınlığını belirlemek için mikrometre ile 1. kademe üzerindeki zemin bölge ölçülür. Daha sonra 1. kademe ölçülür ve bu iki değer zemin bölgenin yüksekliğinden çıkartılır. Elde edilen değer Relief derinliğidir. Relief derinliği her kademede verilen arka poz miktarı ile alakalıdır. Daha sonra bütün alanların ölçümü tamamlanır. (Özdemir, 2014; Novaković, vd., 2010)

Bazı durumlarda aynı kalıba farklı baskı koşulları, farklı baskıaltı malzemeleri ve farklı relief derinliği ihtiyacına göre farklı sürelerde arka poz verilebilir.

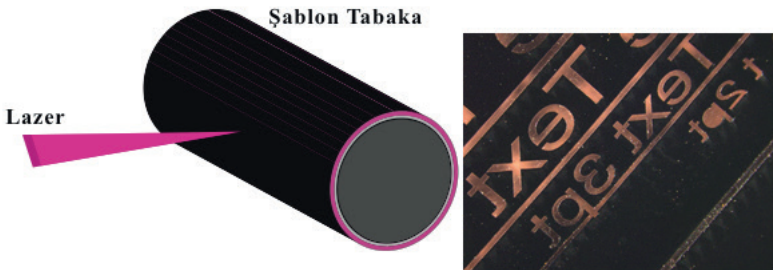
3.1.2. Görüntünün Kalıp Üzerine Aktarılması

Fotopolimer flekso baskı kalıplarında görüntü kalıbın yapısına göre farklı sistemler kullanılarak kalıp üzerine aktarılmaktadır.

Konvansiyonel fotopolimer kalıplarda görüntü mat, negatif film kullanılarak ana poz ile aktarılmaktadır. Kalıp üzerine aktarılacak görüntü öncelikle zemin densitesi en az 4, transparanlık densitesi en fazla 0,07 olan negatif film üzerinde oluşturulur. Bilgisayardan film üzerine aktarılan görüntü gerekli kontroller yapıldıktan sonra kalıp üzerine pozlandırılır.

Konvansiyonel kalıplar üzerine görüntü aktarılırken; negatif filmin emülsiyonlu **yüzü ile kalıp çakışacak şekilde yerleştirilmesine, vakum folyosunun homojen şekilde kaplanmasına, maskeleme şeritlerinin doğruluğuna, yüzeyin temizliğine ve doğru ana poz süresi kullanımına dikkat edilmelidir.** (Kurt vd., 2018; Liu ve Guthrie, 2003)

Dijital fotopolimer kalıplarda ise görüntü lazer kullanılarak, kalıp üzerindeki şablon tabakada oluşturulur.



Şekil 6. Görüntünün Lazer ile Şablon Tabaka Üzerinde Oluşturulması

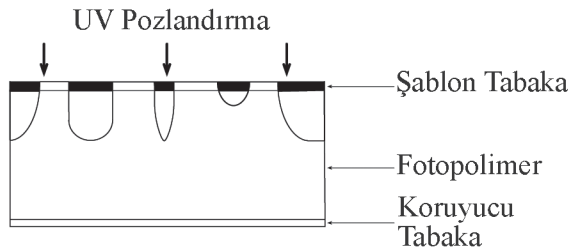
Lazerin görevi ışık geçirmeyen şablon tabaka üzerinde negatif olarak görüntü şablonunu oluşturmaktır. Lazer, görüntü olan bölgeleri açarak buradan ışığın geçmesine imkân verir ve bir sonraki aşama olan pozlandırma **aşamasında, lazer ile oluşturulan bu negatif şablonun açık olan bölümlerinden ışık geçerek kalıp pozlandırılır. (Şekil 6.)**

Lazer ile görüntü şablonunun oluşturulması sırasında fotopolimer lazerden etkilenmez. Kalıpta kullanılan fotopolimer, mor ötesi, (UV) ışıklardan etkilenmektedir. Kalıp üzerindeki şablonu oluşturacak tabakayı kaldıran lazer ise kızıl ötesi (IR) ışık yaymaktadır. Bu nedenle kalıp lazer ışığından dolayı pozlanmaz. Şablonu oluşturacak özel tabaka yüksek güçlü lazer ışığı ile kaldırılmaktadır. Görüntü oluşturma amacı ile kaldırılan bölgede görüntü kalitesini etkileyecek bir artık bırakmamak için, yüksek güçlü lazer ışığının kullanılması gerekmektedir.

Şablon tabakası direkt olarak fotopolimere bağlı olduğu ve lazerle işlendiği için en ufak tram noktalarının ve en ince çizgilerin kenarları dahi çok iyi bir şekilde oluşturulur. Böylece pozlandırma aşamasında tram noktaları, çizgiler ve harfler minimum kayıpla kalıba aktarılır. (Özdemir, 2014)

3.1.3. Ana Poz

Kalıbın ön yüzeyine, tamamlanmış kalıpta görülecek görüntünün oluşturulmasıdır. (Şekil 7.) Ultraviyole ışık ile pozlanan fotopolimer, polimerizasyon reaksiyonuna uğrayarak çözülemez hale gelir. Ana poz süresi; pozlandırma ünitesinin tipine ve durumuna göre, pozlandırma lambalarının tipine ve eskime durumuna göre, ışın detayına ve istenen relief derinliğine göre değişir. Bu nedenlerden dolayı ana poz testi mutlaka yapılmalıdır.

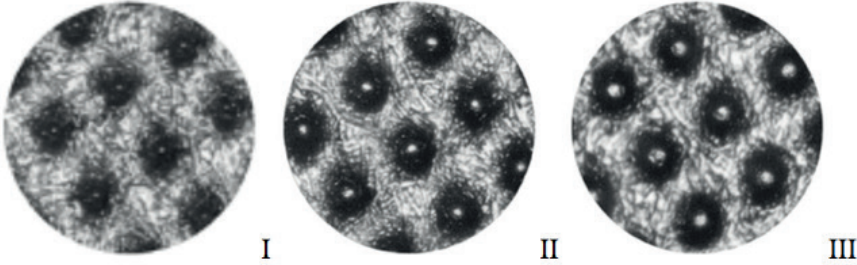


Şekil 7. Anapoz İşlemi

Ana pozu etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan biride ışık gücüdür. Pozlandırma lambası eskidiğinde, ışık gücü düşer, dolayısıyla poz süresi artar. Pozlandırma lambaları kalıbın hassasiyeti açısından periyodik olarak kontrol edilmelidir. (200, 400, 600 saat) Işık kaynağını kontrol etmenin en kolay yolu ışıkölçer (UVIRAD radiometre) kullanmaktır. Eğer UV radiometre yoksa film kontrol şeritleri veya poz test negatifleri kullanılabilir.

Doğru poz süresi skalanın üzerindeki tram ve çizgilerin değerlendirilmesi ile tespit edilir. En ince çizginin, en küçük puntodaki yazının, dökülmeyen pozitif tram noktasının ve tıkanmayan negatif tram noktasının elde edildiği süre, optimum poz süresidir. Seçilen optimum poz süresine bir veya iki dakika daha eklenerek daha doğru ve tutarlı bir poz süresi elde edilmiş olur. Çizgilerin dalgalanması, nokta dökülmesi veya noktalarda zayıf omuz yapısı poz süresinin çok kısa olduğunu gösterir. Negatif bölgelerdeki dolma, dairesel omuz yapısı poz süresinin çok uzun verildiğini gösterir.

Standart tire işlerle, % 1 tram noktalarının bulunduğu trikromi baskılar karşılaştırıldığında, tramlı işler için daha uzun süre ana poz verilmesi gerekir. **İstenen tram sıklığında %1 tram noktasını alabilmek ve gerekli poz süresini tespit etmek için, kademeli yarımton test skalası pozlandırılarak, ideal poz süresini tespit etmek gerekir. (Şekil 8.)**



Şekil 8. İdeal Anapoz Süresinin Tespitinde Değerlendirilen Minimum Noktalar.

*(I. Nokta oluşumunun olmaması, II. İdeal nokta oluşumu,
III. İdealden daha büyük nokta oluşumu)*

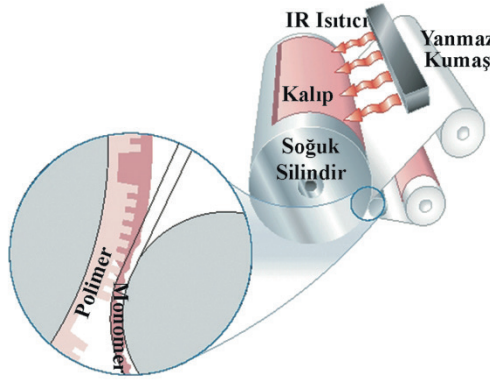
Skalalar basılarak elde edilen en ufak tram noktası hangi poz süresinde pozlandırılmışsa, o poz süresi ana poz olarak kullanılabilir. İnce tramlı işler için optimize edilecek poz süresi için yapılacak ana poz testinde, başlangıç poz süresi için, tramlı pozlandırma testinde elde edilen poz süresi kullanılmalıdır.

Test baskıları için en kritik zor işler ve renkler seçilmelidir. Ana poz testinde tespit edilen poz süresi aynı tip işlerde kullanılabilir. (Özdemir, 2014)

3.1.4. İndirme

Kalıp üzerinde baskı yapacak bölümlerin yüksekte kalmasını sağlamak için, pozlanmamış bölümlerdeki fotopolimer, indirme işlemi sırasında çözülerek kalıptan ayrılır. Solventli indirme işleminde kullanılan kimyasal (su veya solvent) ve fırçalama işlemi, kalıp üzerinde iş olmayan yerlerdeki fotopolimeri çözerek (eriterek), kalıp üzerinden uzaklaştırır. (Miljković, vd., 2018; Zelzele ve Özdemir, 2015)

DuPont firması tarafından geliştirilen Cyrel FAST sistemi, solvent veya sıvı solüsyon kullanmadan fotopolimer kalıpları işleyen ilk sistemdir. Bu termal kalıp sistemi; kalıp hazırlama işleminde kullanılan solvent ve diğer sıvı solüsyonları ortadan kaldırmıştır. (Şekil 9.)



Şekil 9. Kalıbın Termal Olarak İndirilmesi

Bu sistem; çapraz bağlanmamış yani iş olmayan bölgelerin çözülmesi ve çapraz bağlanmış yani iş olan bölgelerin çözülmeden kalıp üzerinde kalması sistemi ile çalışmaktadır. Termal indirmeye uygun kalıp yapı olarak, pozlanmamış bölgelerdeki monomerin dokumasız kumaştan üretilmiş ve developer rulosu olarak atlandırılan malzeme tarafından emilerek kaldırılmasına müsaade etmektedir.

Ham fotopolimer kalıplar zayıf polimerden yapılmıştır. Fotopolimer kalıp, görüntü oluşturulması sırasında aşamalı olarak polimerize edilir. Öncelikle UV ışık ile arka tarafından pozlandırılır. Bu işlemin amacı zemini oluşturmak ve po-

limerizasyon işlemini başlatarak fotopolimeri hassaslaştırmaktır (Verilen arka poz istenen relief yüksekliğine göre değişir). İkinci kademe olarak kalıbın ön tarafındaki koruyucu tabaka kaldırılarak ana poz verilir. Bu prosedürün aynısı termal indirme sistemi için de geçerlidir. En önemli fark indirme işleminin yapılış yönteminde dir. Klasik yöntemde kalıp solvent içinde indirilir. Poz görmeyen bölümler solvent içinde 20 – 40 dakika arasında çözünür. Daha sonra kalıp içindeki solventin buharlaşarak kurumması için 90 – 240 dakikaya ihtiyaç vardır. Termal indirme sisteminde ise kalıbın poz görmeyen bölümlerindeki polimerize olmamış kısımları ısıdan etkilenecek çözülür ve bu çözülün monomer, dokunmamış kumaştan imal edilmiş olan developer rulosu tarafından emilerek kalıptan uzaklaştırılır.

Kalıbın pozlandırma işlemi tamamlandıktan sonra “Termal Banyo Makinesi” olarak adlandırabileceğimiz makineye verilir. Kalıbın kenarı makinenin içindeki tamburun makaslarına tutturulur.

Termal kalıp indirme makinesi kalıp indirme sürecinde uyguladığı parametreleri, kalıbın özelliği doğrultusunda makineyi oluşturan kısımların yapısına göre belirlemektedir. Termal kalıpların indirilmesi sürecinde öncelikle yukarıdan kızıl ötesi bir ısıtıcı yardımıyla ısıtılır. Burada 2000watt infrared (IR) lamba kalıbın yüzeyine ön ısıtma değeri olarak yaklaşık 140°C’lik bir ısı uygulamaktadır. Bu değer dijital termal kalıbın yapısını oluşturan fotopolimerin erime endeksi sınırı olarak kabul edilmektedir. Burada uygulanan ısıtma değeri makinenin program ayarında yüzde (%) değeri olarak değiştirilmektedir. Yükselen sıcaklıkla kalıbın poz görmemiş bölgeleri çözülerek, neredeyse akışkan hale gelir.

Developer rulosu dokumasız yanmaz kumaşı sıcak bir merdane tarafından basınçla kalıbın üzerine uygulayarak kalıbın sıvılaşmış bölümünü absorbe eder. Buradaki sıcak merdane ısı 170°C (335 °F) dir. Merdane sıcaklığı bu değere ulaşmadan termal kalıp indirme makinesi indirme sürecini başlatmamaktadır. Isınan merdane dokumasız yanmaz kumaşı kalıp üzerine 159g/cm² (2,25 psi) basınç ile uygulamaktadır. Burada uygulanan basınç değeri makinenin program ayarında yüzde (%) değeri olarak değiştirilmektedir. Uygulanan basınç derecesini fotopolimer kalıbın özelliğine göre değişmek mümkündür. Basınç değerinin yüzde oranı olarak değiştirildiği ve %100 değerinin cm²’ye 160g ağırlık uyguladığı unutulmamalıdır.

Kalıp ısıtıcılar vasıtasıyla ısıtılınca, çapraz bağlanmamış iş olmayan bölgeler çözülür ve akışkan hale gelir. Dokumasız kumaş kalıpla temas ettiğinde çözülmüş olan kısımları kalıp üzerinden kaldırır.



Şekil 10. Kalıbın Yükseklik Ölçümünün Yapılması

11 dönüşten sonra, kalıp kalınlığı ölçülerek (Şekil 10.) relief derinliği 0.6 – 0.7 mm'ye ulaştığında kalıp makinenin dışına alınır. İstenen relief derinliği elde edilene kadar kalıp dokunmamış kumaş ile temas ettirilir. Bütün bu işlem yaklaşık 25-30 dakikada tamamlanmaktadır. Arka poz ve ana poz süreleri termal, solventli ve su bazlı sistemlerde aynı süreyi almaktadır. Hangi indirme yöntemi kullanılırsa kullanılsın (termal, solvent, su) kalıpların hepsine ışıkla sonlandırma (UV-C) ve son poz (UV-A) uygulanmalıdır. Kalıpların yapışkanlıklarını ortadan kaldırmak ve kalıbın her noktasında polimerizasyonu sağlamak için gereklidir. (Özdemir, 2014)

3.1.5. Bitirme (Finishing)

Kalıbın baskı görüntüsü oluşturulmuş olan yüzeyine UVC lamba ile kısa dalga radyasyon uygulanarak, yüzeyin solvent yüzünden oluşmuş yapışkan özelliği kaldırılır.

Uygun ekipman kullanılarak kalıp yüzeyinin yapışkanlığının kaldırılma işlemi ve altıncı aşama olan son poz işlemi beraber yapılabilir.

3.1.6. Son Poz

Son poz polimerizasyon işlemi tamamlar. UVA lamba ile yüzeye ışık verilerek kalıbın olması gereken özelliklere ve solventlere karşı dayanıklılık kazanması sağlanır. Son poz bitirme poz işlemiyle birlikte uygulanabilmektedir.

Son poz işleminden sonra uygun şekilde montajlanan kalıp ile baskı gerçekleştirilebilir.

SONUÇ

Esnek ambalajların ve etiketlerin basımında kullanılan flekso baskı tekniği yeni malzemelerle elde edilen kalıp teknolojisiyle kalitesini giderek arttırmaktadır. Hazırlanan kalıplar hem görüntü açısından hem de yapısal özellik açısından kontrol edilmeli ve sonrasında baskı işleminde kullanılmalıdır.

Termal metotla yapılan dijital kalıpların kalite kontrolünde ise aşağıdaki parametrelerin kontrol edilmesi gerekmektedir.

- Tram noktalarının tam olarak elde edilip edilmediği kontrol edilmelidir. Özellikle %3'ün altındaki tram noktalarında dökülme olması durumu gözle ve ölçüm cihazlarıyla kontrol edilmelidir.
- Tasarımda bulunan pozitif ya da negatif yazıların harfleri kontrol edilmelidir. Dişi/negatif yazıların iç boşluklarının tam olarak indirildiği, boşlukların dolmadığı kontrol edilmelidir.
- Tasarımda kullanılan çizgilerin düzgünlüğü kontrol edilmelidir. Termal indirme makinesine paralel olan (tasarımda bulunabilecek yatay çizgiler) dalgalı olmamalıdır.
- Kalıbın ve tram noktalarının üniformluğu ve omuz yapısının düzgünlüğü kontrol edilmelidir. Kalıbın her bölgesindeki kalınlık aynı olmalıdır.
- Tire ve tramlı bölgeler aynı kalınlıkta olmalıdır.
- Kalıbın yüzeyinde yapışkanlık ya da polimer kalıntıları olmadığı ve çizilme olmadığı kontrol edilmelidir.

Dijital termal kalıpların hazırlık parametreleri kalıp üzerinde oluşan nokta kalitesini ve dolayısıyla baskı kalitesini belirlemektedir. Kalite ve verimliliğin sağlanarak kalıp üretiminde bu parametreler bilinmeli ve doğru şekilde müdahale edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Özdemir, L. (2014). *Flekso Baskıda Dijital Termal Kalıp Hazırlama Parametrelerinin Baskı Kalitesine Etkisinin Saptanması* (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kurt, M. B., Mumcu, Y. K., & Özdemir, L. (2018). "Estimation Of Screen Density According To Different Screening Methods With Artificial Neural Network Method In Flexo Printing System." *Politeknik Dergisi*, 21(3), 575-580.
- Novaković, D., Dedijer, S., & Mahović Poljaček, S. (2010). "A Model For Improving The Flexographic Printing Plate Making Process." *Tehnički vjesnik*, 17(4), 403-410.
- Miljković, P., Valdec, D., & Matijević, M. (2018). "The impact of printing substrate on dot deformation in flexography." *Tehnički vjesnik*, 25 (Supplement 2), 509-515.
- Gençoğlu, E., Şimşeker, O., & Özdemir, L. (2009). *Flekso Baskı Sistemi*. DuPont Türkiye Yayını, İstanbul, 57.
- Zelzele, Ö., & Özdemir, L. (2015). "Dijital Termal Flekso Baskı Kalıbı Hazırlama Parametrelerinin, Kalıp Üzerindeki Nokta Yapısına Etkisinin İncelenmesi." *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 27(2), 63-75.
- Bould, D. C., Claypole, T. C., & Bohan, M. F. J. (2004). "An investigation into plate deformation in flexographic printing." *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 218(11), 1499-1511.
- Liu, X., & Guthrie, J. T. (2003). "A review of flexographic printing plate development." *Surface Coatings International Part B: Coatings Transactions*, 86(2), 91-99.
- Meyer, K. H. (2000). *Flexo Printing Technology*. DFTA, Stuttgart, Germany, 19, 69-70.
- Johnson, J. (2008). *Aspects Of Flexographic Print Quality And Relationship To Some Printing Parameters* (Doctoral Dissertation, Karlstad University).
- Kurt, M. B. (2012). *Flekso Baskı Sisteminde Kullanılan Baskıaltı Malzemelerinin ve Kalıbın Basan Yüzey Yüksekliğinin, Kaliteye Etkisinin Tespit Edilmesi* (Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi (Türkiye)).

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELENİN ÖNÜNDEKİ BARİKAT: NEOLİBERALİZM

Dr. Selçuk GÜRÇAM,

1. GİRİŞ

Deniz seviyeleri yükseliyor, yediğimiz ve kolayca bulabildiğimiz çoğu yiyeceğin üretiminde sorun yaşanıyor, okyanuslar asitleniyor, ekosistemler değişiyor ve bazı türler bu değişime uyum sağlarken, çoğunluk bu değişime sağlayamıyor. Çoğu kanıt, bu değişimlerin Dünya'nın atmosferinde yaşanan karbondioksit ve diğer sera gazlarının artışına (insan kaynaklı) bağlı olduğunu gösteriyor (IPCC, 2018).

Bilim insanları, Sanayi Devrimi'ni atmosferin yapısında bulunan sera gazlarının hızla yoğunlaşmaya başlamasında bir milat olarak kabul etmektedirler. Tarım, makineleşme, ulaşım, finans ve demografik gibi küçük devrimlerden doğan Sanayi Devrimi, geçmişten farklı olarak yeni bir üretim ve tüketim modeli yaratmıştır. O dönemden itibaren olağandışı kaynak kullanımı, tüketim, nüfus artışı (1750'li yıllarda ortalama dünya nüfusu 800 milyon civarıyken, günümüzde 8 milyar civarındadır), büyüyen enerji ihtiyacı ve bu ihtiyacı gidermek için fosil yakıtların kullanımı Dünya'yı yeni bir dönem içerisine sokmuştur. Bilim insanları tarafından da Antroposen (İnsan Çağı) olarak adlandırılan bu dönem, insanın doğa üzerinde etkisinin had safhaya ulaştığı bir jeolojik dönem olarak tanımlanmaktadır (Acciona, 2021). İklim değişikliği dünya tarihi boyunca her zaman var olmuştur. Ancak Sanayi Devrimi sonrasında yani yaklaşık 150 yıldır görülen küresel sıcaklık artışı, bu doğal döngünün bir parçası değildir. Çünkü bu değişimin temel nedeni insan faaliyetleridir ve bu faaliyet-

* İğdir İl Özel İdaresi, selcukgrcm@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0426-329X

ler sonucunda doğal sera etkisine ek olarak insan kaynaklı sera etkisi ortaya çıkmıştır (Enel Green Power, 2021)^{12,10}}},"author":[{"dropping-particle":",", "family": "Enel Green Power", "given": "", "non-dropping-particle": "", "parse-names": false, "suffix": ""}], "id": "ITEM-1", "issued": {"date-parts": [{"2021"}]}, "title": "Climate change: the causes and effects | Enel Green Power", "type": "webpage", "uris": [{"http://www.mendeley.com/documents/?uuid=68de1425-9818-3d16-bb29-2bfd2651c0a9"}]}, "mendeley": {"formattedCitation": "(Enel Green Power, 2021. Bu dönemden itibaren insanlar tarafından olağan akışın dışında milyonlarca metrik ton sera gazı atmosfere salınmış ve böylelikle günümüzde küresel sıcaklıklar sanayi öncesi döneme kıyasla ortalama 1,2°C yükselmiştir (Lindsey ve Dahlman, 2021). Ancak günümüzde uygulanan mevcut politikaların devam etmesi durumunda, yüzyılın sonuna kadar sıcaklıkların 2,7°C'ye yükselmesi beklenmektedir (Climate Action Tracker, 2021).

İklim değişikliğinin küresel bir sorun olarak ele alınması açısından, 1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından kurulan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), her düzeydeki hükümetlere iklim politikaları geliştirmek için kullanabilecekleri bilimsel bilgiler sunmayı amaçlamaktadır (IPCC, 2021). Bu amaçla da 1990 yılında IPCC, insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazlarının atmosferik konsantrasyonlarını önemli ölçüde artırdığını belirten ilk değerlendirme raporunu yayınlamıştır. Bu rapor, insan faaliyetlerinin Dünya'nın ısınmasına ek bir katkısı olduğunu belirtmektedir (IPCC, 1990). Bu çerçevede 1992 yılında iklim değişikliğiyle mücadelede temel çerçeveyi belirleyen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) imzalanmış ve 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşme iklim değişikliğiyle mücadelede 1997 yılında imzalanan ve 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü ve 2015 yılında imzalanan ve 2016 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması'nın da temellerini oluşturmuştur. İklim değişikliğiyle mücadele günümüzde Paris Anlaşması çerçevesinde devam etmektedir (Gürçam, 2022, ss. 7–9).

İklim değişikliğiyle mücadele sürecinde hâkim güç büyük güçler ve şirketlerdir. Bu hükümetler, şirketler ve diğer büyük kuruluşlar kısa vadeli ve tüm insanlığın ortak çıkarları üzerine kurulmamıştır. Tam tersine bu hâkim kurumlar kendi vatandaş ve paydaşlarının çıkarlarını diğer ülke paydaş ve vatandaşlarının çıkarları karşısında koruma üzere gelişmiş ve büyümüştür. Bu sebeple bu kurumların liderleri tarafından iklim değişikliğiyle mücadele sürecinde göstermelik bir ilgi sunulması aslında kendi rekabetçi kimliklerini korumak için yapılmaktadır.

Bu sebeple de iklim değişikliğiyle mücadele süreci başladığından itibaren baltalanmaktadır. Çünkü söz konusu iklim sisteminin korunması ve dünyanın uzun vadeli çıkarları olduğu zaman, bu kurumların kısa vadeli ulusal ve kurumsal çıkarları ön plana çıkmaktadır (Brecher, 2015).

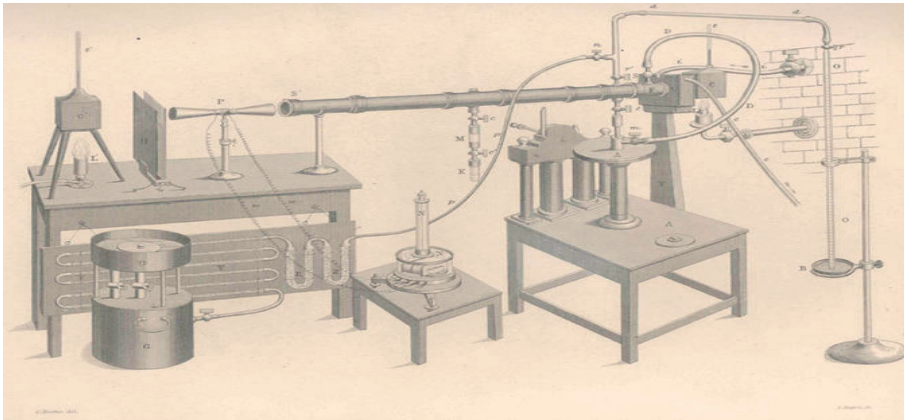
Neoliberalizmin büyük çelişkisinden bir tanesi devletlerin geri çekilmesini talep ederken, aynı zamanda birçok büyük işletme ve kurum devlet tarafından sağlanan sübvansiyonları almak için uğraşmakta ve devletlerden bunları talep etmektedir. İdeolojinin başka bir çelişkisi ise, bir yandan anti-sosyal devlet politikaları ile ulusal egemenliği aşındırma rolünü üstlenirken, diğer yandan iklim değişikliği gibi küresel çapta yıkıcı bir piyasa başarısızlığı ile mücadelede devletlerin öncü rol üstlenmesinden başka bir alternatif bulunmamaktadır (Konuralp, 2020; Konuralp ve Bicer, 2021). Bununla birlikte neoliberalizmin, sorunları ortaya çıkarma ve bunlarla mücadele etme gibi görünme işlevi de göstermektedir. Daha açık ifadeyle, sürekli bir ekonomik büyüme, özel mülkiyet, serbest piyasa ve kâr gibi çevresel krizler yaratan bir anlayışla yaklaşanların, çevresel krizlerin çözümünde yine kar getirecek yeni yollar bularak egemenliklerine devam ettikleri bir sistemdir (Corporate Watch, 2016, ss. 7–8). Bu teorik yaklaşımla, küresel iklim değişikliğinin 30 yıla yakın bir süredir devam eden mücadele sürecinde istenilen başarının neden sağlanamadığını sorgulamaktadır. Bu itibarla, konunun daha iyi anlaşılması adına, iklim değişikliği ve iklim değişikliğiyle mücadele süreci kronolojik olarak ele alınmış, neoliberalizmin temel argümanları ortaya konulmuş ve bu çerçevede iklim değişikliği ve neoliberalizm tartışılmıştır. Özellikle neoliberalizm ve onun uluslararası ilişkilere getirdiği hâkim paradigmaya eleştirel olarak yaklaşan bu çalışma sonucunda, ortaya konan argümanlarla iklim değişikliğiyle mücadelenin neden başarı sağlayamadığı daha iyi anlaşılabilir olacaktır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE MÜCADELE SÜRECİNİN KRONOLOJİK KISA GEÇMİŞİ

1712 yılında İngiliz hırdavatçı Thomas Newcomen tarafından ilk buharlı motor icat edilerek Sanayi Devrimi'nin ve endüstriyel ölçekte kömür kullanımının önü açılmıştır (Black, 2013; Corfield, 2013). 1800'lü yıllarda atmosferdeki karbondioksit oranı yaklaşık 290 ppm (milyonda parçacık), dünya nüfusu ise yaklaşık 1 milyar civarındadır (Benton, 1970, s. 898; Black, 2013; Weart, 2008; Woodwell, 1978, s. 34).

1822 yılında Fransız matematikçi ve fizikçi Jean-Baptiste Joseph Fourier, *Théorie analytique de la chaleur* (Isının Analitik Teorisi) adlı kitabında ısı akışı üzerine çalışmasını yayınlamıştır. Dünya'nın sıcaklığına matematiksel perspektifle yaklaşan ilk kişidir. Çalışmasında, gece ile gündüz, yaz ile kış arasındaki sıcaklık değişimlerini ele almıştır. Böylelikle, güneşten gelen ışınların yalnızca ısınma etkisi olması durumunda bile dünyanın sıcaklığının olduğundan daha soğuk olması sonucuna varırken, dünya atmosferinin yalıtkan bir özellik sergileyerek dünyanın ısınmasına katkı sağladığını hesaplamıştır. Bu çalışması günümüzde sera etkisi olarak adlandırılan durumun formülasyonudur (Dufresne, 2006; Lynch, 2019; Weart, 2008).

1859 yılında fizik profesörü, matematikçi, jeolog, atmosferik bilim adamı John Tyndall, bazı gazların radyasyon özelliklerini incelemeye almıştır (Graham, 1999). Bu incelemesine, gerçekten atmosferde bulunan gazların ısıyı tutma özellikleri olup olmadığını bulmak için yola çıkmıştır (Weart, 2008). İncelemeye aldığı gazlar su buharı, “karbonik asit” (şimdi karbondioksit olarak bilinir), ozon ve hidrokarbonlardı. Gazların ısı emilimini ölçmek için Şekil 1’de gösterilen cihazı kullanmıştır. Bu incelemeler sonucunda, tamamen renksiz ve görünmez gazların ve buharların ayrı ayrı ısıyı emme özelliklerini keşfetmiştir. Isı radyasyonunu emme bakımından su buharı, karbondioksit ve ozon moleküllerinin iyi emiciler olduğu sonucuna varmıştır (Graham, 1999). Bu dönemde (1850-1890) dünyanın ortalama sıcaklığı 13.6°C’dir. Yine bu dönemde, kömür kullanımı artarken, demiryolu ve arazi temizleme çalışmaları da artmıştır. Bunların sonucunda iyi tarım ve sanitasyon nüfus artışını hızlandırmıştır (Weart, 2008).



Şekil 1. Gazların ısı emilimini ölçmek için John Tyndall'ın kullandığı cihazı

Kaynak: (Jackson, 2019)

1896 yılında Svante Arrhenius, atmosferde artan karbondioksit ve su buharının yeryüzünün sıcaklığı üzerinde etkisi olduğunu öne sürmüştür (Hamblyn, 2009, s. 224; Stannard, 2018, s. 1) Svante Arrhenius proposed a model predicting that increased concentration of carbon dioxide and water vapour in the atmosphere would result in a warming of the planet. In his model, the warming effects of atmospheric carbon dioxide and water vapour in preventing heat flow from the Earth's surface (now known as the "Greenhouse Effect". Ayrıca, atmosferik karbondioksit ile sıcaklık arasında ilişki olduğunu, su buharı ve karbondioksitin güneş ışınlarını emmesi dolayısıyla dünyanın yüzey sıcaklığının yükselmesine neden olacağını öne sürmüştür (Hamblyn, 2009, s. 224). Bu duruma doğal sera etkisi denmektedir (Enzler, 2021). 1900 yılına gelindiğinde İsveç'li Knut Angstrom atmosferde bulunan küçük konsantrasyonlarda bile CO₂'nin kızılötesi spektrumun kısımlarını güçlü bir şekilde emdiğini keşfetmiş ancak bu keşfin önemi konusunu tam olarak anlamasa da eser bir gazın sera ısınmasına neden olabileceğini göstermiştir (Ångström, 1929, s. 156; Black, 2013).

I. Dünya Savaşı döneminde (1914-1918) hükümetler endüstriyel toplumları harekete geçirerek kontrol etmeyi öğrendiler (Weart, 2008). 1920-1925 yılları arasında bir başka fosil yakıt türü olan ve iklim değişikliğinde önemli pay sahibi olan petrol kuyularının Teksas ve Basra sahalarında açılması sera gazı salımlarını hızlandırırken, ucuz enerji çağını da başlatmıştır (Weart, 2008). 1927 yılına gelindiğinde ise fosil yakıtların kullanımından kaynaklanan sera gazı salımları yılda 1 milyar tona ulaşırken, 1930 yılında yaklaşık 100-150 yıl sonra dünya nüfusu 2 kat artarak 2 milyara ulaşmıştır (Black, 2013). 1938 yılına gelindiğinde ise İngiliz mühendis Guy Callendar tarafından 147 hava istasyonu verileri kullanılarak yapılan ölçümler sonucunda, küresel sıcaklıkların önceki yüzyıla oranla arttığını ileri sürmüştür. Aynı zamanda bu dönemde CO₂ konsantrasyonlarının da arttığını ve bununla ısınmaya neden olduğunu öne sürmüştür (Baucom ve Omelsky, 2017, s. 8; Black, 2013; Weart, 2008).

1945 yılında iklim değişikliğini anlamak adına Amerika Birleşik Devletleri Deniz Araştırmaları Ofisi çeşitli bilim adamlarına büyük miktarlarda fon sağlamaya başlamıştır (Weart, 2008). 1955 yılına gelindiğinde ABD'li Gilbert Plass geliştirmiş olduğu bir cihazla çeşitli gazların kızılötesi absorpsiyonunu ayrıntılı olarak incelemiştir. Bu incelemeyle, CO₂ konsantrasyonlarının iki kat artması durumunda sıcaklıkların 3-4°C arasında artacağı sonucuna varmıştır (Black, 2013; Plass, 1956, s. 142; Weart, 2008).

1955 yılında Charles David (Dave) Keeling tarafından geliştirmiş olduğu ekipmanlar ile Hawaii’de bulunan Mauna Loa ve Antartika’da atmosferik CO₂ emisyonlarının ölçümlerine başlamıştır. Bu araştırma sonucunda CO₂ emisyonlarının arttığına dair ilk kanıt sunulmuştur. Halende faal olan araştırma merkezlerinde yapılan ölçümler sonucunda, CO₂ emisyonları 315 ppm ve ortalama küresel sıcaklıkta (5 yıllık ortalama) 13.9°C ölçülmüştür (Black, 2013; Tans ve Bolin, 2006, s. 329; Weart, 2008). 1958 yılında yapılan teleskop çalışmaları sonrasında yoğun sera gazına sahip Venüs gezegeninde sıcaklığın suyun kaynama noktasının üzerinde olduğunu anlaşılmıştır (Weart, 2008). 1960 yılına gelindiğinde dünya nüfusu 3 milyarı bulurken, 1965 yılında ABD Başkanının Danışma Komitesi Paneli, sera etkisinin bir “gerçek endişe” meselesi olduğu konusunda uyarıda bulunmuştur. 1972 yılında gelindiğinde ise dünya nüfusu yaklaşık 4 milyara ulaşırken, 5-16 Haziran 1972 tarihleri arasında İsveç’in Stockholm kentinde, Birinci Dünya Zirvesi olarak da bilinen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı’nın (UNCHE) düzenlenmiştir. Bu konferansla ilk kez, sınır ötesi hava ve su kirliliği gibi artan uluslararası çevre sorunlarını tartışmak için dünya liderleri ve bilim adamları bir araya gelmiştir. Bu konferans sonucunda, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) oluşturulmuştur (Black, 2013; Ivanova, 2007, s. 328; Maier, 2010, s. 712; Paglia, 2021; Seyfang, 2003, s. 224).

1975 yılında küresel ısınma terimi ABD’li bilim adamı Wallace Broecker tarafından bilimsel bir çalışmanın başlığında kullanılarak kamuya açık hale gelmiştir (Krajick, 2019). 1987 yılında ise dünya nüfusu büyük bir hızla artmaya devam ederek 5 milyara ulaşmıştır. Aynı yıl Viyana Sözleşmesi’nin Montreal Protokolü kabul edilerek ozon tabakasına zarar veren çeşitli kimyasalların kısıtlanması sağlanmıştır. Her ne kadar iklim değişikliği bağlamında bu protokol ele alınmasa da sera gazları üzerinde yapmış olduğu etkiyle Kyoto Protokolü’nden etkili olduğu ileri sürülmektedir (Black, 2013; Velders, Andersen, Daniel, Fahey ve McFarland, 2007, s. 4814; Weart, 2008).

1988 yılında yapılan Toronto Konferansı kısa ömürlü olsa da çevre aktivistlerinin etkisinin olduğu bir konferanstı (Anderson, Hawkins ve Jones, 2016, s. 44). Konferans, sera gazı salımlarının azaltılmasına yönelik katkı ve özel sınırlamalar getirilmesi konusunda çağrıda bulunmuştur. Ayrıca iklim değişikliğinin neredeyse bir nükleer savaş kadar ciddi olduğunu ileri sürmüştür (Gupta, 2010, s. 638). 1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve UNEP tarafından küresel ısınma ve küresel iklim değişikliğinin incelenmesine yönelik bir forum olan IPCC kurulmuştur. IPCC, bu tarihten sonra iklim değişikliği ile mücadelede

tüm dünyaya sunmuş olduğu verilerle iklim değişikliğiyle mücadelenin bilimsel tabanını oluşturacaktır. IPCC'nin temel amacı, iklim değişikliğine ilişkin mevcut bilgileri değerlendirmek, politika yapıcılara, bilim adamlarına ve kamuoyuna iklim değişikliğiyle değerlendirmeler sunmaktır (Solomon, 2007).

IPCC tarafından 1990 yılında yayınlanan ilk değerlendirme raporunda, dünyanın ısındığını ve muhtemel ilerleyen zamanlarda bu ısınmanın devam edeceğini belirtmiştir. Son yüzyılda sıcaklıkların 0,3-0,6°C arasında arttığı, atmosferin bir bileşeni olan sera gazlarının artışında insanlığın katkısı olabileceğini belirtmiştir (Black, 2013; IPCC, 1990; Weart, 2008). 29 Ekim - 7 Kasım 1990 tarihleri arasında düzenlenen II. Dünya İklim Konferansı'nda iklim değişikliğinin etkilerine dâhil farkındalığı artırmak için özel bir çaba sarf edilirken, Bakanlar Deklarasyonu'nda iklim değişikliğinin küresel bir sorun olduğu ifade edilmiştir. Aynı zamanda geç olamadan bir sözleşme üzerinde acil bir çaba gösterilmesi gerekliliği doğduğundan, Genel Kurul 1992 yılında Rio de Janeiro'da Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın toplanmasına karar vermiştir. 1992 yılında ABD'nin çeşitli engellerine rağmen, temel olarak atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarının iklim sistemine tehlikeli antropojenik müdahalesini önleyecek bir seviyede stabilize edilmesini amaçlayan BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi imzalanmıştır. Anlaşmayla her ne kadar bağlayıcı yükümlülükler olmasa da gelişmiş ülkeler sera gazı salımlarını 1990 yılı seviyelerinde tutmayı kabul etmişlerdir (Ashe, Lierop ve Chierian, 1999; Black, 2013; Weart, 2008). IPCC tarafından 1995 yılında yayınlanan 2. Değerlendirme Raporu'nda, dünyanın sıcaklığı üzerinde artık "fark edilebilir bir insan etkisi" olduğu sonucuna varılmıştır. Bu rapor, sera etkisi ve dolayısıyla küresel ısınma üzerinde insanlığın sorumlu olduğuna dair kullanılan ilk kesin ifade olmuştur Aynı tarihte Antarktika kıtasında mevcut buzulların parçalandığına dair raporların yayınlanması kamuoyunun küresel ısınmaya dikkatini çekmiştir (Black, 2013; IPCC, 1995; Thompson, 2016; Weart, 2008).

1997 yılına gelindiğinde ise iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir adım olarak görülen Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Protokol, 37 sanayileşmiş ülke ve geçiş halindeki ekonomiler ile Avrupa Birliği için emisyon hedeflerini uluslararası piyasa mekanizmalarına bağlayarak, 2008-2012 döneminde emisyonları 1990 yılı emisyon seviyelerine kıyasla yüzde 5 aşağı çekmeyi taahhüt ettirmiştir. Fakat protokol ancak 8 yıl sonra yani 2005 yılında protokolden belirtilen şartların sağlanmasından sonra yürürlüğe girmesi, ABD'nin 2001 yılında protokolden çekilmesi gibi nedenlerle protokolden istenilen verim alınamamıştır

(Birleşmiş Milletler, 2021; Black, 2013; Bohringer, 2003, s. 451; Rosen, 2015). IPCC'nin 2001 yılında yayınlanan 3. Değerlendirme Raporu'nda 20. yüzyılın sonlarında yaşanan sıcaklık artışının insanlığın neden olduğu sera gazı salımından kaynaklandığına dair güçlü kanıtlar sunulmuştur. Halihazırda meydana gelen ölümcül ısı dalgaları, devasa kasırgalar ve diğer aşırı hava olaylarının ilerleyen zamanlarda daha da şiddetleneyeceği belirtilmiştir (Black, 2013; IPCC, 2001). 2006 yılına gelindiğinde, fosil yakıt kullanımı ve endüstrisinden kaynaklanan sera gazı salımı yıllık 8 milyar tona ulaşmıştır (Black, 2013).

IPCC'nin 2007 yılında yayımlanan 4. Değerlendirme Raporu'nda insanlığın sera etkisi ve dolayısıyla iklim değişikliği üzerindeki etkisinin yüzde 90'dan fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Karbondioksit, metan ve azot oksit seviyeleri, insan faaliyetleri nedeniyle sanayi öncesi seviyelere göre önemli ölçüde artmıştır. CO₂'nin küresel ortalama konsantrasyonu, sanayi öncesi dönemde 280 ppm'e kıyasla 2005'te 379 ppm'e yükselmiştir (IPCC, 2007). Mauna Loa gözlem evinde araştırmaya başladıktan sonra, Keeling projesi kapsamında 1958 yılında ölçülen 315 ppm CO₂ konsantrasyonları, 2008 yılında yani yalnızca yarım yüzyıl içerisinde 380 ppm'e yükselmiştir. Aynı yıl göreve gelen ABD Başkanı Barack Obama, iklim değişikliği konusunda küresel bir işbirliği yapılacağına sözünü vermiştir (Black, 2013; UPS Battery Center, 2018). IPCC insan kaynaklı iklim değişikliği üzerine yapmış olduğu çalışmalarından dolayı Nobel Barış ödülüne layık görülmüştür. Aynı yıl 2009 yılının sonuna kadar Kyoto sonrası yeni bir iklim anlaşmasını imzalama üzere iki yıllık Bali yol haritası üzerinde anlaşmaya varılmıştır (Black, 2013). 2009 yılında Çin, her ne kadar kişi başı sera gazı salımında ABD'den geride olsa da toplam salım oranlarında dünyanın en büyük sera gazı salımı yapan ülkesi ABD'yi geride bırakarak ilk sıraya yükselmiştir (Black, 2013). 2009 yılında Kopenhag Konferansı, Aralık 2007'de COP/13 tarafından başlatılan Bali Yol Haritası kapsamında uluslararası iklim değişikliği işbirliğini geliştirmeye yönelik iki yıllık bir müzakere sürecinin doruk noktası olmuştur. Konferans, kamuoyu ve medyanın eşi benzeri görülmemiş ilgisine maruz kalan konferans, hükümetleri, sivil toplum kuruluşlarını, hükümetler arası kuruluşları, inanç temelli kuruluşları, medyayı ve BM kurumlarını temsil eden 40.000'den fazla kişi konferansta akreditasyon için başvurmuştur (Earth Negotiations Bulletin, 2009). 2011 yılına gelindiğinde ise dünya nüfusu 7 milyara ulaşırken, veriler neticesinde sera gazı salımlarının geçmiş yıllara oranla hızla arttığı görülmüştür (Black, 2013).

2012 yılında 3,41 milyon km² ile 1979 yılında ölçümlerine başlanan Arktik deniz buzu, en düşük yaz örtüsü seviyesinin yaşandığı yıl olarak kayıtlara geçmiştir (Black, 2013). 2013 yılında Hawaii'deki Mauna Loa Gözlemevi 1958 yılında başlamış olduğu ölçümlerden bu yana ilk kez günlük CO₂ konsantrasyonunun 400 ppm'i aştığını bildirmiştir (Showstack, 2013, s. 192). 2013 yılında yayınlanan IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu'nda, 1950 yılından bu yana bilim insanları küresel ısınmanın sebebinin insan kaynaklı olduğu yönünde yüzde 95 hem fikir olduklarını ifade etmişlerdir (Black, 2013; European Commission, 2013).

2015 yılında bilim insanları Batı Antarktika'da yaşanan buz tabakası çöküşünün döndürülemez olabileceğini ve bunun deniz seviyesinde metrelerce yükselmeye neden olabileceğini belirtmişlerdir Aynı yıl iklim değişikliğiyle mücadele açısından önemli bir adım olarak görülen Paris Anlaşması imzalanmıştır (Weart, 2008). 196 ülke tarafından kabul edilen anlaşma, uzmanlara göre tarihteki en önemli iklim anlaşması olarak ifade edilmiştir. İklim değişikliğiyle mücadele sürecinde imzalanan diğer anlamaların aksine, ülke ayrımı yapmadan neredeyse tüm ülkelerin emisyon azaltım hedefi belirtmesini vurgulamıştır. Ancak anlaşma ülkelere, kendi Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (INDCs) hedeflerini belirleme hakkı verirken, belirledikleri hedefleri gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini düzenleyecek bir yaptırım mekanizmasını oluşturmamıştır. Anlaşma temel misyon olarak, küresel sıcaklıkları sanayi öncesi döneme göre 2°C'nin altında ve mümkünse 1,5°C sınırlamayı belirlemiştir (Council on Foreign Relations, 2021). IPCC tarafından 2018 yılında yayınlanan raporda: 2030 yılına kadar sera gazı salımlarında net bir düşüş olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca raporda, iklim değişikliğinin daha güçlü fırtınalar ve tehlikeli ısı dalgaları dâhil olmak üzere yıkıcı sonuçlara neden olabileceği vurgulanırken, Paris Anlaşması'na taraf ülkelerin daha güçlü hedefler konusunda hemfikir olmadığına da değinmektedir (Council on Foreign Relations, 2021; Weart, 2008).

2019 yılına gelindiğinde ise BM Genel Sekreteri Antonio Guterres COP/25 öncesi dünya devletlerine çağrıda bulunarak, 2020 yılında sunulacak katkı beyanlarının revize edilerek sunulması için bu konferansın fikir alışverişinde bulunmak için bir şans olduğunu ifade etmiştir. Ancak bu çağrı ortalama dünya sera gazı salımında en büyük paylara sahip Çin ve ABD dâhil olmak üzere çoğu ülke katılmıyor. Ancak Guterres, ülkelere 2030 yılına kadar salım yaptıkları sera gazlarını yüzde 45 oranında düşürecek ve 2050 yılına kadar ise karbon nötrlüğü sağlayacak plan sunmalarını istemektedir (Council on Foreign Relations,

2021). Genel Sekreter Guterres tarafından kaçırılmış bir fırsat olarak da nitelenen COP/25, küresel ortalama sıcaklıklar 14,8°C ile binlerce yılın en yüksek seviyesine çıkarken, CO₂ konsantrasyonları ise 415 ppm ile milyonlarca yılın en yüksek seviyesi yükselirken ve bilim adamlarının yaptığı korkunç uyarılara ve dünya çapındaki tüm protestolara rağmen iklim değişikliğiyle mücadelede bir ilerleme kaydedilmemesiyle dikkat çekmektedir. Konferans sonucunda yayınlanan bildirmede ülkelerden Paris Anlaşması kapsamında verdikleri katkı beyanlarını artırmaları yönünde bir çağrıda bulunulmuyor (Council on Foreign Relations, 2021; Weart, 2008).

2020 yılında COVID-19 pandemisi dolayısıyla, Kasım 2020 tarihinde planlanan Taraflar Konferansı'nın 26. toplantısı (COP/26), BM tarafından 2021 yılına ertelendi. Glasgow'da yapılması planlanan ancak ertelenen toplantıdan sera gazı azaltımı konusunda hedeflerin revize edilmesi yönünde beklentiler vardı. Pandemi dolayısıyla dünya genelinde yaşanan ekonomik kısıtlamalar dolayısıyla sera gazı salımında düşüşler yaşandı ancak üretim baskısı dolayısıyla devletlerin kısa zaman içerisinde üretimleri artırması düşünüldüğünden, sera gazı salım düşüşlerinin de uzun süreli olmayacağı uzmanlar tarafından tahmin edilmiştir (Council on Foreign Relations, 2021)

3. NEOLİBERALİZM

Neoliberalizm, 1980'li yıllardan itibaren Batı ekonomisinden başlayarak hegemonik hale gelmiştir. Günümüzde de bu hegemonya devam etmekte olup, dünyamızı şekillendiren merkezi ekonomi-politik alt yapıyı oluşturur. Düşünce, bireysel kurutuluşu devlet müdahalesinin olmadığı serbest piyasalarda görmektedir (Jones ve Stafford, 2021, s. 331; Liverman ve Vilas, 2006). Başka bir söylemle, hükümetler ve özel teşebbüslerin rollerinin yeniden tanımlanması (ulusal amaçlara ve hedeflere ulaşmak için devlet desteğinin geri çekilmesi ve özel teşebbüslerin öne çıkarılması) ve ulusal ile uluslararası serbest piyasa ve rekabetin gücünü geliştirmek amacıyla tasarlanmış bir dizi piyasa yanlısı fikir, değer ve politikardan oluşmaktadır (Lawrence, Richards ve Lyons, 2013, s. 31; Taylor Aiken, Middlemiss, Sallu ve Hauxwell-Baldwin, 2017, s. 5).

Liverman ve Vilas (2006) tarafından neoliberalizm politik reçetesi geliştirmekte olan dünyada yapısal uyum şeklinde uygulanırken, uluslararası finans kurumları bunun yürütücüsü konumundadır. Washington konsensüsü adı verilen ve IMF, Dünya Bankası ve Dünya Ticaret Örgütü'nün öncülüğünde mali disiplin

ön plana çıkarılmış; kamu harcamalarının eğitim, sağlık ve altyapıya yeniden odaklanması; vergi reformu; piyasa oranlarında faiz ve döviz; azaltılmış veya tek tip ticaret tarifeleri; yabancı yatırıma açıklık; devlet işletmelerinin özelleştirilmesi; kuralsızlaştırma; ve mülkiyet haklarının güvence altına alınması olarak ifade bulurken, Friedrich von Hayek ve Milton Friedman gibi iktisatçıların bu politik reçetesi, İngiltere’de Thatcher ve ABD’de Reagan tarafından onaylanmış; Şili’de Pinochet, Türkiye’de Özal tarafından da coşkuya karşılanmıştır. Andrew, Kaidonis ve Andrew (2010) tarafından “kapitalist hakemler” olarak neoliberal düşünceye hizmet eden hükümetlerin temel işlevi; işleyen bir hukuk sistemi ve temel alt yapı gibi sermaye birikimine olanak sağlayan sistem ve temellerin oluşturulmasıyla birlikte, sürdürülmesini sağlamak olarak tanımlanmıştır.

Neoliberalizm ayrıca, küresel sistemde Washington konsensüsü ile birlikte büyük bankaları, ülkelerin maliye bakanlıklarını ve şirketlerin de hareketleri üzerinde kontrol sağlamaktadır. Başka bir ifadeyle ideoloji, kamu otoritesinin argümanları olan, vergiler, yasal düzenlemeler, kamu yatırımları ve özel sektör kârını gözetmeyen tüm uygulamaların karşısındadır. Bu bağlamda, bu ideoloji, iklim değişikliği de dâhil olmak üzere çevresel sorunlara neden olan kurum ve şirketlere hareket serbestliği tanımaktadır. Bu kurumlara tanınan özelleştirme, kuralsızlaştırma, serbest ticaret ve vergi indirimleri gibi birçok iltimas, kurumların daha fazla kâr biriktirmesine ve atmosfer dâhil tüm dünyayı bir nevi çöplüğe dönüştürmesi konusunda özgürleştirmiştir (Brecher, 2015). Neoliberalizme göre, çevresel sorunların ortadan kaldırılması için ekonomik büyüme ve serbest ticaretin artırılmasını gerekmektedir. Başka bir söylemle, çevresel sorunların son bulması için ekonomik büyüme tek çözüm yoldur (Clapp ve Dauvergne, 2005). Çünkü ekonomik büyüme gerçekleşirse, elde edilen gelir ile çevresel sorunlar çözüme kavuşturulacaktır. Bu sebeple, iklim değişikliğiyle mücadelenin çözümsüzlüğünün temel nedeni olarak neoliberalizmi gösterebiliriz (Brecher, 2015; Konuralp, 2020).

4. TARTIŞMA

Sanayi Devrimi’nin ortaya çıkardığı sonuçlar, günümüzde çevresel sorunların ve özellikle de iklim değişikliğinin temelini teşkil etmektedir. Sanayileşen, üreten, tüketen, kalabalıklaşan, enerji ihtiyacı artan ve fosil yakıtlarını kullanmaya başlayan dünya, o zamandan beri hızla büyümektedir. Bu durum atmosferin doğal yapısında bulunan sera gazlarının artırmış ve günümüzde küresel bir güvenlik sorunu olan iklim değişikliğine neden olmuştur. Dünya geliştii, ekono-

miler büyüdü ve refah arttı ancak bu durumlar neoliberalizmin öne sürdüğü sera gazı salımlarını azaltmak için özel sektöre ve piyasa güvenilmesini, piyasaya zarar verecek kısıtlamaları sınırlamayı ve öncelikle büyüün sonra temizlersiniz iddiasını doğrulamadı. İklim değişikliği müzakerelerinin başladığı 1990'lı yıllarda da bu görülmektedir. Bu müzakerelere katılımın artırılmasına yönelik çabalar gösterilirken, çözüme yönelik kısıtlayıcı ve zorlayıcı bir yaklaşım gösterilmemiştir. Çünkü yapılan müzakereler sonucunda ortaya çıkan sözleşme, gelişmiş devletlerin ve doğal olarak devletler içerisinde faaliyet gösteren çok uluslu şirketlerin “tarihsel sorumluluklarını” görmezden gelmiştir. Aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma vurgusu yapılırken, fosil yakıt üretiminin son hız devam ettiği bir dönemde sürdürülebilir kalkınma mümkün olmayacaktır. Ayrıca sözleşme, fosil yakıt üretimlerinin durdurulmasına yönelik kesin bir eylem veya hedef belirlememiştir. Bu sebeple, yapılan sözleşmelerin iyi niyet beyanından veya şirketlere hitap eden esnek hükümlere sahip maddelerden oluştuğunu söyleyebiliriz (Birleşmiş Milletler, 1992).

Neale'nin (2009, s. 61) da ifade ettiği gibi, şirketlerin kâr etme isteği bulunduğu sürece, iklim değişikliğiyle mücadelede ekonomik temelli çözümler, iklim değişikliği sorununu “çözemez.” Çünkü neoliberal sistem, sınırsız üretim ve tüketim anlayışından vazgeçmek yerine, daha fazla kâr elde etme anlayışıyla havayı bile satmaya yönelik uygulamalar geliştirmiştir. Kyoto örneğinde de görüleceği üzere gelişmiş ekonomiler, emisyon ticareti sistemiyle kendisine tanınan kirletme hakkını doldursa bile bu hakkı doldurmadan ülkelerin kotasını parasını ödeyerek alabilmektedir. Bunun yanında karbon dengele ile de herhangi bir şekilde emisyon azaltımı yapmadan yoksul ve maliyeti düşük bir ülkedeki temiz enerji projelerine destek vererek kirletmeye devam etmektedirler. Daha açık ifadeyle, Kyoto Protokolü'nün getirmiş olduğu esneklik mekanizmaları (Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Yürütme ve Emisyon Ticareti), sera gazlarının azaltımı yerine, “zorunlu araçlar” ve “gönüllülük esasına dayanan gönüllü karbon piyasası” gibi araçlarla büyük şirketler, yapmış olduğu çevresel zararların karşılığında hiçbir bedel ödemedi kârlarına kâr katmaya devam etmektedirler (Şahin, 2016). Hatta neoliberalizmin bu paradoksu, günümüzün en önemli küresel dışsallık olan iklim değişikliğiyle sözde mücadelede çarpıcı biçimde görülmektedir. Neoliberalizmin **güçlendiği** 1980'li yıllarda ortalama 340 ppm civarında olan CO₂ konsantrasyonları 2021 yılı itibarıyla 415,01 ppm'e, küresel sıcaklıklar ise sanayi öncesi döneme göre 1980 yılında 0,26°C'den, 2020 yılında 1.02°C'ye yükselmesi bu çelişkiye örnektir (NASA, 2021; NOAA, 2021).

İklim değişikliği, tarım, turizm, enerji sektörü, su, halk sağlığı gibi hayatın her alanını etkileyen çok boyutlu bir yapıya sahip olmasına rağmen, uzun bir dönemdir devam eden iklim değişikliğiyle mücadele çözümsüzlüğün bir başka nedeni ise; neoliberal politikaların bir ürünü olan çok uluslu şirketlerin insan hayatından bile önemli olan çıkarlarıdır. Yani, neden olduğu iklimsel felaketin çözümüne yönelik bir çabadan ziyade, sürecin kendi lehine işlemesine yönelik adımlara daha fazla sera gazı salınmasına neden olarak devam etmektedir. Neale'in (2009, s. 208) de belirttiği üzere, neoliberal sistemin ürünleri iklim değişikliğiyle mücadelenin getirmiş olduğu yükten değil devletin ekonomik gücünü insanların hayatını kurtarmak adına harcamaktan nefret ettikleri için iklim değişikliğiyle mücadeleye yanaşmamaktadırlar.

İklim değişikliğiyle mücadelede günümüzde faal olan ve sözde büyük umutlar vaat eden Paris Anlaşması ise, aslında piyasalaştırma sürecinin bir parçasıdır. Paris Anlaşması'na giden yolda ve anlaşma sürecinde ifade edilen sözler ve vaat edilen fonlar, ekonomileri fosil yakıtlardan uzaklaştıracak şekilde formüle edilmemiştir. Paris Anlaşması müzakere sürecinde, aslında neoliberal zeminde iklim değişikliğiyle mücadelede özel sektörden nasıl daha fazla faydalanılacağına odaklanıldığı görülmüştür. Çünkü Paris Anlaşması'nda vaat edilen fonların geldiğimiz süreçte zengin ülkeler tarafından yerine getirilmemesi bunun en büyük göstergesidir (Ciplet ve Roberts, 2017)

Neoliberalizmin iklim değişikliğiyle mücadelenin önünde engel olmasına neden olan bir başka paradoksu ise, IMF, Dünya Bankası ve Dünya Ticaret Örgütü gibi ideolojinin taşıyıcısı olan kurumlardır. Bu kurumlar, sermayenin devletlerin egemenlik duvarına çarpmaksızın küreselleşmesini isterken, aynı zamanda bir kriz durumunda ise devletlerin "kurtarıcı" rolünü ön plana çıkarmaktadırlar. Söz konusu kazanç ise devletleri büyümeye engel olarak görürlerken, söz konusu risk olduğu zaman ise en büyük fedakârlığı devletlerden beklemektedirler. Günümüzde hemen hemen her yerde görebileceğimiz ve uygulamaya konulan sürdürülebilir anlayışı aslında bu yapılanmanın temelini teşkil eden büyüme olgusunun revizyona uğramış halidir. Çünkü eğer bu sistem devam etmez ise kendilerinin yok olacağını bilmektedirler. Bu sebeple de hayatta kalmak ve iklim değişikliğiyle mücadele ediyor gibi görünmek adına şirketlerin ardı ardına "Sıfır Emisyon" gibi (Melvillev, 2021) taahhütlerde bulunmaları bunun bariz göstergesidir.

Babson (2020) neoliberalizmin özünde eşitsiz bir formda olduğunu, çünkü bu politikaların sosyo-ekonomik eşitsizlikleri azaltmak yerine artırdığını ifade etmektedir. Örnek olarak, ABD’de iklim değişikliğinden en fazla etkilenebilecek savunmasız bölgelerde siyahi topluluklar ikamet etmektedir. New Orleans’ta meydana gelen Katrina Kasırgası’nda hükümet tarafından fonların ırka dayalı olarak dağıtılması, siyah mahalleler olarak belirtilen yerlere eşit olmayan şekilde bir set ördüğünü ortaya çıkarmıştır. Bu aşırı iklim olayında meydana gelen can kayıplarının yarısından fazlası ve siyah bölgelerdeki evlerin yüzde 80’inin yıkılması iklim değişikliğinin eşitsizliğinden kaynaklanmıştır. Tüm bunlara rağmen bu sisteme ve iklim krizine neden olan neoliberal ideoloji eleştirmek yerine, bizim dışımızda gerçekleşen olaylar gibi tepki vermekteyiz. Ancak 1988 yılından bu tarafa küresel sera gazı salımının yüzde 71’inden yalnızca 100 şirket sorumlu olmuştur. Bu sebeple şirketler, iklim değişikliği dolayısıyla kendimizi suçlu görmemizi isterken, ExxonMobil, Shell, BP ve Chevron gibi devasa şirketler fosil yakıt arayışına devam ederek dünyamızı bir yok oluşa doğru sürüklemektedirler.

SONUÇ

İklim değişikliğiyle mücadelede geline nokta hala bir umut var demek zor görünüyor. Çünkü neoliberalizm, bilimi siyasi bir tartışmaya dönüştürerek mücadeleyi sabote etmiştir. Son COP/26 bunun basit örneğidir. Her ne kadar büyük umutlarla toplansa da kayda değer bir sonuç çıkmamıştır. İklim değişikliğiyle mücadele gemisi çoktan kalkmıştır. Ancak belli ve kesin çabalarla bu gemi biraz daha yavaşlatılabilir. Bunun içinde geçmişteki örneklerden farklı olarak etkin sonuç almaya yönelik kamu koordinasyonu ve işbirliği gerekmektedir. Neoliberalizmin ısrarla vurguladığı kamu denetiminin azaltılmasının yerine kamu elinin daha da artırılması özellikle özelleştirilmiş kamu hizmetlerinin kamuya döndürülmesi daha faydalı sonuçlar verebilir.

Neoliberalizmin şu anda sahip olduğu hâkim ekonomik ve politik (serbest piyasa, özelleştirme, bireycilik, tüketim ve rekabet) ilkelerinin tümü, iklim değişikliği politikalarının izleyeceği yönü şekillendirmektedir. Bu sebeple mücadelenin yönünü değiştirmek adına, şirketler hâlihazırda çıkardıkları fosil yakıtları kesin ve kısa hedefler doğrultusunda kaldırmalı, kullanılan fosil yakıtların azaltılmasına yönelik karbon vergisi konulmalı, iklim değişikliğine direnç bakımından zarar görecekt bölgelere daha fazla yardım yapılmalı, fonlar ayrılmalı ve yenilenebilir enerji kullanımı bir an önce artırılmalıdır. Böylelikle yalnızca gelişmiş ülkeler değil diğer ülkelerde sera gazı azaltımına katkı sağlayacaktır.

Buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, aşırı hava olayları, türlerin yok olması, kirlilik ve artan eşitsizliğin geleceği bir dünya çok uzakta değildir. İnsan ırkı şu anki seyrine neoliberal politikalar nezdinde devam ederse, dünya insanlar dâhil pek çok tür için yaşanılmaz bir yer haline gelebilir.

KAYNAKÇA

- Acciona. (2021). What is climate change? | ACCIONA | Business as unusual. 10 Aralık 2021 tarihinde https://www.acciona.com/climate-change/?_adin=02021864894 adresinden erişildi.
- Anderson, T. R., Hawkins, E. ve Jones, P. D. (2016). CO₂, the greenhouse effect and global warming: from the pioneering work of Arrhenius and Callendar to today's Earth System Models. *Endeavour*, 40(3), 178–187. doi:10.1016/J.ENDEAVOUR.2016.07.002
- Andrew, J., Kaidonis, M. A. ve Andrew, B. (2010). Carbon tax: Challenging neoliberal solutions to climate change. *Critical Perspectives on Accounting*, 21(7), 611–618. doi:10.1016/j.cpa.2010.03.009
- Ångström, A. (1929). On the Atmospheric Transmission of Sun Radiation and on Dust in the Air. *Geografiska Annaler*, 11(2), 156–166. doi:10.1080/20014422.1929.11880498
- Ashe, J. W., Lierop, R. ve Cherian, A. (1999). The role of the Alliance of Small Island States (AOSIS) in the negotiation of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). *Natural Resources Forum*, 23(3), 209–220. doi:10.1111/j.1477-8947.1999.tb00910.x
- Babson, K. (2020). The Lies of Neoliberalism. *The Climate change review*. 19 Aralık 2021 tarihinde <https://www.ucsclimaterewiew.org/post/the-lies-of-neoliberalism> adresinden erişildi.
- Baucom, I. ve Omelsky, M. (2017). Knowledge in the Age of Climate Change. *South Atlantic Quarterly*, 116(1), 1–18. doi:10.1215/00382876-3749271
- Benton, G. S. (1970). Carbon dioxide and its role in climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 67(2), 898–899. doi:10.1073/pnas.67.2.898
- Birleşmiş Milletler. United Nations Framework Convention On Climate Change (1992). <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> adresinden erişildi.
- Birleşmiş Milletler. (2021). What is the Kyoto Protocol? *UNFCCC*. 6 Aralık 2021 tarihinde https://unfccc.int/kyoto_protocol adresinden erişildi.
- Black, R. (2013). A brief history of climate change - BBC News. *BBC News*. 15 Aralık 2021 tarihinde <https://www.bbc.com/news/science-environment-15874560> adresinden erişildi.
- Bohringer, C. (2003). The Kyoto Protocol: A Review and Perspectives. *Oxford Review of*

Economic Policy, 19(3), 451–466. doi:10.1093/oxrep/19.3.451

- Brecher, J. (2015). *Climate Insurgency*. Routledge. doi:10.4324/9781315635514
- Ciplet, D. ve Roberts, J. T. (2017). Climate change and the transition to neoliberal environmental governance. *Global Environmental Change*, 46, 148–156. doi:10.1016/j.gloenvcha.2017.09.003
- Clapp, J. ve Dauvergne, P. (2005). Paths to a Green World: The Political Economy of the Global Environment. *Electronic Green Journal*, 1(22). doi:10.5070/G312210634
- Climate Action Tracker. (2021). The CAT Thermometer. <https://climateactiontracker.org/global/cat-thermometer/> adresinden erişildi.
- Corfield, B. (2013). Thomas Newcomen the Man. *The International Journal for the History of Engineering & Technology*, 83(2), 209–221. doi:10.1179/1758120613Z.00000000025
- Corporate Watch. (2016). *A-Z of Green Capitalism*. London. <https://corporatewatch.org/product/a-z-of-green-capitalism/> adresinden erişildi.
- Council on Foreign Relations. (2021). Timeline: UN Climate Talks. 10 Aralık 2021 tarihinde <https://www.cfr.org/timeline/un-climate-talks> adresinden erişildi.
- Dufresne, J.-L. (2006). Jean-Baptiste Joseph Fourier et la découverte de l'effet de serre. *La Météorologie*, 53, 42–46. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00113200> adresinden erişildi.
- Earth Negotiations Bulletin. (2009). A Reporting Service for Environment and Development Negotiations COP 15. 16 Aralık 2021 tarihinde <http://www.iisd.ca/climate/cop15/> adresinden erişildi.
- Enel Green Power. (2021). Climate change: the causes and effects | Enel Green Power. 10 Aralık 2021 tarihinde <https://www.enelgreenpower.com/learning-hub/energy-transition/climate-change-causes-consequences> adresinden erişildi.
- Enzler, S. M. (2021). History of the greenhouse effect and global warming. *Lenntech*. 14 Aralık 2021 tarihinde <https://www.lenntech.com/greenhouse-effect/global-warming-history.htm> adresinden erişildi.
- European Commission. (2013). IPCC science report: climate change unequivocal, human influence at least 95% certain. 16 Aralık 2021 tarihinde https://ec.europa.eu/clima/news-your-voice/news/ipcc-science-report-climate-change-unequivocal-human-influence-least-95-certain-2013-09-27_en adresinden erişildi.
- Graham, S. (1999). John Tyndall. *NASA*. 14 Aralık 2021 tarihinde <https://earthobservatory.nasa.gov/features/Tyndall> adresinden erişildi.
- Gupta, J. (2010). A history of international climate change policy. *WIREs Climate Change*, 1(5), 636–653. doi:10.1002/wcc.67
- Gürçam, S. (2022). Analysing the Global Fight Against Climate Change and the Turkish

Context. *Lectio Socialis*, 6(2), In-press.

- Hamblyn, R. (2009). The whistleblower and the canary: rhetorical constructions of climate change. *Journal of Historical Geography*, 35(2), 223–236. doi:10.1016/j.jhg.2008.09.006
- IPCC. (1990). FAR Climate Change: Scientific Assessment of Climate Change. 12 Aralık 2021 tarihinde <https://www.ipcc.ch/report/ar1/wg1/> adresinden erişildi.
- IPCC. (1995). *Climate Change 1995 The Science of Climate Change*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_sar_wg_I_full_report.pdf adresinden erişildi.
- IPCC. (2001). *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. New York. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGI_TAR_full_report.pdf adresinden erişildi.
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007 Mitigation*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg3_full_report-1.pdf adresinden erişildi.
- IPCC. (2018). *Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems*. <https://www.ipcc.ch/sr15/> adresinden erişildi.
- IPCC. (2021). Intergovernmental Panel on Climate Change. 12 Aralık 2021 tarihinde <https://www.ipcc.ch/> adresinden erişildi.
- Ivanova, M. (2007). Designing the United Nations Environment Programme: a story of compromise and confrontation. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 7(4), 337–361. doi:10.1007/s10784-007-9052-4
- Jackson, R. (2019). Who discovered the greenhouse effect? | The Royal Institution: Science Lives Here. *The Royal Institution*. 14 Aralık 2021 tarihinde <https://www.rigb.org/blog/2019/may/who-discovered-the-greenhouse-effect> adresinden erişildi.
- Jones, E.-A. ve Stafford, R. (2021). Neoliberalism and the Environment: Are We Aware of Appropriate Action to Save the Planet and Do We Think We Are Doing Enough? *Earth*, 2(2), 331–339. doi:10.3390/earth2020019
- Konuralp, E. (2020). Between neoliberal appetite and environmentalist reservations: the political economy of sustainable aviation. *International Journal of Sustainable Aviation*, 6(2), 134. doi:10.1504/IJSA.2020.110603
- Konuralp, E. ve Bicer, S. (2021). Putting the Neoliberal Transformation of Turkish Healthcare System and Its Problems into a Historical Perspective. *Review of Radical Political Economics*, 53(654–674). doi:10.1177/04866134211005083
- Krajick, K. (2019). Wallace Broecker, Prophet of Climate Change. *Columbia Climate School*. 16 Aralık 2021 tarihinde <https://news.climate.columbia.edu/2019/02/19/wallace-broecker-early-prophet-of-climate-change/> adresinden erişildi.
- Lawrence, G., Richards, C. ve Lyons, K. (2013). Food security in Australia in an era of neoliberalism, productivism and climate change. *Journal of Rural Studies*, 29, 30–39. doi:10.1016/j.jrurstud.2011.12.005
- Lindsey, R. ve Dahlman, L. (2021). Climate Change: Global Temperature | NOAA Cli-

- mate.gov. NOAA. 11 Aralık 2021 tarihinde <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature> adresinden erişildi.
- Liverman, D. M. ve Vilas, S. (2006). Neoliberalism and the Environment in Latin America. *Annual Review of Environment and Resources*, 31(1), 327–363. doi:10.1146/annurev.energy.29.102403.140729
- Lynch, P. (2019). How Joseph Fourier discovered the greenhouse effect. *The Irish Times*. 14 Aralık 2021 tarihinde <https://www.irishtimes.com/news/science/how-joseph-fourier-discovered-the-greenhouse-effect-1.3824189> adresinden erişildi.
- Maier, J. (2010). UNEP – United Nations Environment Programme. *A Concise Encyclopedia of the United Nations* içinde (ss. 712–714). Brill | Nijhoff. doi:10.1163/ej.9789004180048.i-962.612
- Melville, G. (2021). Companies that have set net zero targets. *Carbon Intelligence*. 23 Aralık 2021 tarihinde <https://carbon.ci/insights/companies-with-net-zero-targets/> adresinden erişildi.
- NASA. (2021). Global Temperature | Vital Signs – Climate Change: Vital Signs of the Planet. 22 Aralık 2021 tarihinde <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/> adresinden erişildi.
- Neale, J. (2009). *Küresel Isınmayı Durduralım, Dünyayı Değiştirelim!* (Çeviri: Doğan Tarkan, Ed.) (1. bs.). İstanbul: Bookmarks.
- NOAA. (2021). Global Monitoring Laboratory - Carbon Cycle Greenhouse Gases. 22 Aralık 2021 tarihinde <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/> adresinden erişildi.
- Paglia, E. (2021). The Swedish initiative and the 1972 Stockholm Conference: the decisive role of science diplomacy in the emergence of global environmental governance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8(1), 2. doi:10.1057/s41599-020-00681-x
- Plass, G. N. (1956). The Carbon Dioxide Theory of Climatic Change. *Tellus*, 8(2), 140–154. doi:10.1111/j.2153-3490.1956.tb01206.x
- Rosen, A. M. (2015). The Wrong Solution at the Right Time: The Failure of the Kyoto Protocol on Climate Change. *Politics & Policy*, 43(1), 30–58. doi:10.1111/polp.12105
- Şahin, K. T. (2016). *Doğanın Neoliberalleştirilmesi Ekseninde Karbon Piyasaları*. Ankara Üniversitesi.
- Seyfang, G. (2003). Environmental mega-conferences—from Stockholm to Johannesburg and beyond. *Global Environmental Change*, 13(3), 223–228. doi:10.1016/S0959-3780(03)00006-2
- Showstack, R. (2013). Carbon dioxide tops 400 ppm at Mauna Loa, Hawaii. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 94(21), 192–192. doi:10.1002/2013EO210004
- Solomon, S. (2007). *IPCC (2007): Climate Change The Physical Science Basis*. AGU (C. 2007). <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2007AGUFM.U43D..01S/abstract> ad-

resinden erişildi.

- Stannard, W. (2018). The Greenhouse Effect: An Evaluation of Arrhenius' Thesis and a New Energy Equilibrium Model. *Natural Science*, 10(1), 1–10. doi:10.4236/NS.2018.101001
- Tans, P. ve Bolin, B. (2006). In memory of Charles David Keeling. *Tellus B: Chemical and Physical Meteorology*, 58(5), 329–330. doi:10.1111/j.1600-0889.2006.00194.x
- Taylor Aiken, G., Middlemiss, L., Sallu, S. ve Hauxwell-Baldwin, R. (2017). Researching climate change and community in neoliberal contexts: an emerging critical approach. *WIREs Climate Change*, 8(4). doi:10.1002/wcc.463
- Thompson, R. S. (2016). Global Climate Change: The 1995 IPCC Report. *U.S. Geological Survey*. 16 Aralık 2021 tarihinde <https://geochange.er.usgs.gov/sw/changes/anthropogenic/ipcc-b/> adresinden erişildi.
- UPS Battery Center. (2018). Climate Change Part 29: The Bell Tolls Again at Mauna Loa 2008 - News about Energy Storage, Batteries, Climate Change and the Environment. 16 Aralık 2021 tarihinde <https://www.upsbatterycenter.com/blog/mauna-loa-carbon-dioxide-keeling/> adresinden erişildi.
- Velders, G. J. M., Andersen, S. O., Daniel, J. S., Fahey, D. W. ve McFarland, M. (2007). The importance of the Montreal Protocol in protecting climate. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(12), 4814–4819. doi:10.1073/pnas.0610328104
- Weart, S. R. (2008). *The Discovery of Global Warming: Revised and Expanded Edition (New Histories of Science, Technology, and Medicine)*. Harvard University Press. <http://www.amazon.com/The-Discovery-Global-Warming-Technology/dp/067403189X> adresinden erişildi.
- Woodwell, G. M. (1978). The Carbon Dioxide Question. *Scientific American*, 238(1), 34–43. url: <https://www.jstor.org/stable/10.2307/24955612> adresinden erişildi.

Günümüzde doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanımı artan nüfus ve ihtiyaçlar ile önemli bir kavram haline gelmiştir. Dünyada birçok beşeri alanda uygulanan sürdürülebilirlik; yaşanan doğal afetler, salgın hastalıklar ve jeopolitik olaylar nedeniyle kesintiye uğramış, bu anlamda doğal kaynaklar da tehlikeye girmiştir. Sürdürülebilirliği bu noktada ekonomi, çevre, toplum ve ekonomi üçgeninden daha geniş bir perspektifte düşünmek başta insan sağlığı olmak üzere sürdürülebilirlik bileşenlerini insanlığın geleceğine yönelik yeniden düşünmek ve tasarlamak gerekmektedir.

Aralık-2019 'dan itibaren Dünyada etkili olan ve birçok sektörün akamete uğramasına neden olan Covid-19 pandemisinden sonra sosyal, politik ve ekonomik hayatın farklı eğilimler göstermesi durumunda sürdürülebilir kalkınma modellerinde de radikal değişikliklerin olacağını öngörmek zor değildir. Örneğin, pandemi sonrası büyük nüfus gruplarını barındıran şehirlerin geleceği daha fazla sorgulanacak, bu nüfusun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik uygulamalar çeşitlilik kazanacaktır. Diğer taraftan primer sektör olan tarımın stratejik önemi artacak, daha küçük şehirlerde yaşama isteği ile birlikte sağlıklı gıdaya erişim için organik tarım, iyi tarım uygulamaları gibi faaliyetlere yönelimin artacağı tahmin edilmektedir.

Sürdürülebilirlik kitap serisinin bir parçası olarak, iklim değişikliği, turizm, sağlık, gıda vb. farklı alanlardan oluşan bu çalışmanın bilim dünyasına katkı sunması temennisiyle.

