



ÇOMÜ LJAR (2025) Cilt 6 Sayı 11

e-ISSN: 2717-8285



Editör Kurulu

Baş Editör

Dr. Öğr. Üyesi Coşkun Konyalı

Editör Yardımcısı

Doç. Dr. Recep Fedai

Teknik Editör

Öğr. Gör. Dr. M. Onur Ünal

Öğr. Gör. Neşe Yıldız

Yazım ve Dil Editörü

Öğr. Gör. Dr. M. Onur Ünal

Yayın Editörü

Dr. Öğr. Üyesi Coşkun Konyalı

Yayın veya Danışma Kurulu

Prof. Dr. Fatih Şen

fatih.sen@ege.edu.tr

Ege Üniversitesi

Prof. Dr. Kenan Kaynaş

k_kaynas@comu.edu.tr

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Prof. Dr. Volkan Alptekin

volkan.alptekin@ikcu.edu.tr

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi

Doç. Dr. Halil Özekicioğlu

hozekicioglu@akdeniz.edu.tr

Akdeniz Üniversitesi

Doç. Dr. Uğur Ünal

ugunal@ku.edu.tr

Koç Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Türkiye'den Üzüm ve Üzüm Ürünleri İhracatına İlişkin RASFF Bildirimlerinin Analizi (2020-2025)

Burak Polat, Müge Kiraz, Fadime Nisa Küçük, Didem Kübra Kalın, Engin Gür, Osman Tiryaki1

İklim Değişikliğinin Adalar Üzerindeki Etkileri ve Ekolojik Kırılabilirlik Üzerine Bir Değerlendirme

Ümmühan Gül Karaca Tilki, Çiğdem Kaptan Ayhan9

Kıl Keçisi ve Melezlerinde Seçili Konformasyon Özellikleri

Çitem Gül Avuşar, Furkan Ervüz, Aynur Konyalı22

Yerinden Yönetimden Avrupa Normlarına: AB Yerellik İlkesi ve Türkiye

Merve Mesçioğlu Fedai32

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

Ganime Aydın, Penbe Merve Korkmaz40

2000 Yılı Sonrası Türk Savunma Sektörü ve Geliştirilen Stratejilerin İncelenmesi Oluşumu

Ahmet Şahbaz, Mustafa Fırat Keçili62

Sağlık Hizmetleri Sunumunda Kurumsal Dönüşüm

Recep Fedai77

Türkiye Orjinli Turunçgil İhracatında RASFF Bildirimlerinin Değerlendirilmesi

Engin Gür, Sefer Demir, Eda Şahin, Müge Kiraz, Burak Polat85



ÇOMÜ LAR (2025) Cilt 6 Sayı 11 (1-8)
e-ISSN: 2717-8285
Geliş Tarihi : 13.05.2025
Kabul Tarihi : 20.06.2025
Derleme (Review)



Türkiye'den Üzüm ve Üzüm Ürünleri İhracatına İlişkin RASFF Bildirimlerinin Analizi (2020-2025)

Burak POLAT¹

<https://orcid.org/0000-0001-9171-1024>

Didem Kübra KALIN²

<https://orcid.org/0009-0003-8867-5781>

Müge KİRAZ²

<https://orcid.org/0009-0002-0001-8297>

Engin GÜR^{3*}

<https://orcid.org/0000-0002-4668-1206>

Fadime Nisa KÜÇÜK²

<https://orcid.org/0009-0008-5911-4367>

Osman TİRYAKİ²

<https://orcid.org/0000-0002-7509-8423>

¹ Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 17100, Çanakkale, Türkiye.

² Ç.O.M.Ü. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitki Koruma ABD, 17100, Çanakkale, Türkiye.

³ Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 17100, Çanakkale, Türkiye.

*Sorumlu yazar: engingur@comu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, 2020-2025 yılları arasında Türkiye kaynaklı üzüm, kuru üzüm ve salamura yaprakların ihracatına ilişkin Avrupa Birliği'nin Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) kapsamında yapılan bildirimler incelenmiştir. RASFF portal üzerinden üzüm ve Türkiye ihracat ürünleri kaynaklı toplam 138 adet bildirim verileri karşılaştırılmıştır. Üzüm ürünlerinde en sık karşılaşılan kalıntı sorunlarının pestisit ve mikotoksin kaynaklı olduğu dikkat çekmiştir. En fazla bildirim konu olan pestisitlerin acetamiprid (29 bildirim), dithiocarbamate (12), lambda-cyhalothrin (8) ve metalaxyl (8) olmuştur. Özellikle kuru üzümde 13 okratoksin-A bildirimi tespit edilmiş, bu durum mikotoksin sorununun da önemli olduğunu ortaya koymuştur. Asma yaprağı ihracatında dithiocarbamate kalıntısı Maksimum Kalıntı Limiti (Maximum Residue Limit, MRL) değerinin 460 katı kadar tespit edilmiş ve aynı örnekte 13 farklı etkili madde daha MRL üzerinde olduğu bildirilmiştir. 2024 yılı, toplam 39 bildirimle en fazla uyarı alınan yıl olmuştur. RASFF verileri, pestisit kalıntısı ve mikotoksinlerin Avrupa Birliği (EU) ihracatında ciddi bir engel olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, İyi Tarım Uygulamaları, Entegre Zararlı Yönetimi, hasat sonrası uygun kurutma-depolama süreçleri ve kalıntı kontrollerinin artırılması önemlidir. Bu kalıntılar yalnızca halk sağlığına değil, Türkiye'nin dış ticareti ve sürdürülebilir bağıcılığına da tehdit oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bağ, Kalıntı, Pestisit, Maksimum Kalıntı Limiti

Analysis of RASFF Notifications on Exports of Grapes and Grape Products from Türkiye (2020-2025)

Abstract

In this study, notifications reported through the European Union's Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) concerning the export of grapes, dried grapes, and brined vine leaves originating from Türkiye between 2020 and 2025 were examined. A total of 138 notifications related to Turkish grape exports were retrieved and analyzed via the RASFF online portal. Pesticide and mycotoxin contamination were identified as the most common residue problems in grape products. Among pesticides, acetamiprid (29), dithiocarbamate (12), lambda-cyhalothrin (8), and metalaxyl (8) were the most reported. In particular, there were 13 notifications of ochratoxin-A in dried grapes, highlighting the importance of mycotoxin-related risks. Dithiocarbamate residues up to 460 times the Maximum Residue Limit (MRL) were detected in salted vine leaves for export, and the same sample contained 13 other active substances exceeding their respective MRLs. The year 2024 had the highest number of reports with a total of 39. The RASFF data show that pesticide and mycotoxin residues can be a serious obstacle to European Union (EU) exports. The implementation of Good Agricultural Practices, Integrated Pest Management, proper post-harvest drying and storage techniques and stricter residue monitoring is therefore crucial. These residues pose a risk not only to public health, but also to Türkiye's international trade reputation and the sustainability of its viticulture sector.

Key words: Grape, Residue, Pesticide, Maximum Residue Limit

Giriş

Üzüm (*Vitis vinifera* L.), Vitaceae familyasına ait olup dünya genelinde geniş bir yayılış alanına sahip kültür bitkisidir. Yetiştiriciliği oldukça eski dönemlere uzanmaktadır (Deliorman Orhan ve ark., 2011) Üzümün tarihçesi yaklaşık 60 milyon yıl öncesine kadar dayanmaktadır; bu döneme ait çekirdek ve yaprak fosilleri, asmanın o zamanlarda da var olduğunu göstermektedir (Ünal ve Soltekin, 2018). Çok yıllık, odunsu tırmanıcı gövdeye sahip, bol ışık alan ve çabuk ısınan sıcak mevkilerde verimli bir şekilde yetişen bir meyvedir (Ateş ve ark., 2021). Besin içeriği zengin olan bu meyvede sodyum, potasyum, kalsiyum ve C vitamini, demir, şeker, organik asitler, aroma asitler ve su gibi maddeler bulunmaktadır (Koyuncu ve Türkmen, 2024). Zengin besin içeriğine sahip meyve, bağışıklık sisteminin güçlenmesine katkı sağlamakta, karaciğer hastalıkları ve aneminin tedavisinde olumlu etkiler göstermektedir. Ayrıca, vücutta biriken toksik maddelerin atılmasını destekleyerek kanın temizlenmesine, inceltmesine ve dolayısıyla kardiyovasküler sistemin düzenli çalışmasına yardımcı olmaktadır. İçeriğinde bulunan resveratrol bileşiği ise vücudu kansere karşı koruyucu etki göstermektedir (Koyuncu ve Türkmen, 2024). Bu içeriği zengin olan meyveden de endüstriyel alanda, taze ve kuru tüketimde faydalanabilmektedir. Türkiye'den ihraç edilen üzümlerin yaklaşık %83'ü AB ülkelerine gönderilmektedir. Üzümler ya taze olarak tüketilir ya da şarap, sirke, kuru üzüm, pekmez veya salamura yaprak gibi farklı ürünlere işlenerek pazara sunulmaktadır (Polat, 2021).

Üzümün besin değeri ve sağlık açısından faydaları oldukça önemli olmakla birlikte, verimli bir şekilde yetiştirilmesi için bazı hastalıklara ve zararlılara karşı önlem alınması gerekmektedir. Bu hastalık ve zararlılardan önemlileri Külleme (*Uncinula necator* Schwein), Antraknoz (*Elsinoe ampelina* Shear), Kurşuni küf (*Botrytis cinerea* Pers.), Ölü kol (*Phomopsis viticola* Sacc.), Kav hastalığı (*Stereum hirsutum* Willd, *Phellinus igniarius* (L.) Quél), Bağ Üvezi (*Arboridia vitisuga* Dlab.), Salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den & Schiff), Filoksera (*Viteus vitifolii* Fitch.), Bağ yaprak uyuzu (*Eriophyes vitis* Pgst.) ve Bağ maymuncuğu (*Otiorhynchus* spp.) oluşturmaktadır (Anonim, 2007; Çeliker ve ark., 2011).

Bağcılıkta üretimi tehdit eden zararlılar ile mücadelede sıklıkla pestisitlere başvurulmaktadır. Ancak pestisitlerin bilinçsiz kullanımı, ürünlerde kalıntıya ve sonucunda insan sağlığına ve çevreye tehdit oluşturabilmektedir. Türkiye'de yıllık pestisit kullanımı 55-60 bin ton olup, pestisit kalıntıları nedeniyle hem iç pazarda hem de ihracatta sorunlar yaşanabilmektedir (TUİK, 2025).

Özellikle salamura yapraklar ve kuru üzüm gibi ürünlerde yapılan kalıntı analizlerinde sıklıkla Maksimum Kalıntı Limiti (Maximum Residue Limit, MRL) aşımaları tespit edilebilmektedir. Manisa'da yapılan bir çalışmada, 232 asma yaprağı örneğinin %36.6'sında pestisit kalıntısı saptanmış; bu örneklerin %22.4'ünde ise MRL aşımı bulunmuştur (Bakırcı ve ark., 2019). Zengin ve Karaca (2017), İyi Tarım Uygulamaları (Good Agricultural Practices, GAP) uygulanmış olup, alınan örneklerin yaklaşık %45'inde herhangi bir kalıntıya rastlanmamış, %55'inde ise pestisit kalıntısı tespit edilmiştir. Gölge ve Kabak (2018), Türkiye'nin dört farklı ilinden yerel pazarlardan temin edilen sofralık üzümlerde pestisit kalıntılarını incelemiş ve örneklerin %60'ında bir ya da birden fazla pestisit kalıntısı tespit etmişlerdir. Bu örneklerin %20'sinde kalıntı seviyeleri MRL değerlerinin üzerinde bulunmuştur. En sık karşılaşılan kalıntılar azoxystrobin, chlorpyrifos, cyprodinil ve boscalid olduğu bildirilmiştir.

Pestisitlerin yanı sıra, mikotoksinler de funguslar tarafından üretilen, biyolojik kökenli ve akut ya da kronik toksik etkiler oluşturabilen metabolitlerdir. Mikotoksinler; *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* ve *Claviceps* gibi fungus cinslerinin sekonder metabolizması sonucu oluşan, düşük molekül ağırlığına sahip bileşiklerdir (Tunalı ve ark., 2022). Bu toksinler, hasat öncesi dönemde ya da ürünlerin uygun olmayan nem ve sıcaklık koşullarında depolanması sırasında gelişmekte ve nefrotoksik, immünotoksik, teratojenik ve karsinojenik etkiler gösterebilmektedir (Tiryaki ve ark., 2011). En yaygınları arasında *Alternaria* toksinleri, aflatoksinler ve okratoksinler gelmektedir. Okratoksin-A toksini, *Aspergillus* ve *Penicillium* türü funguslardan kaynaklanmaktadır (Wang ve ark., 2022). Bu mikotoksinler tahıllarda, kuru meyve ve baharatlarda daha çok görülmektedir. Ayrıca yapılan kuru üzüm analizi sonuçlarında da en fazla tespit edilen mikotoksin ise okratoksin-A olduğu belirlenmiştir (RASFF, 2025).

Son yıllarda, üretim ve ihracat süreçlerinde gıda güvenliğinin sağlanması büyük önem kazanmıştır. Özellikle uluslararası ticarete, ürünlerin sağlık standartlarına uygun olması, çeşitli kontrol mekanizmalarının oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu kapsamda, Avrupa Birliği (EU) ülkelerine

yapılan üzüm ihracatında, olası sağlık risklerinin tespit edilmesi ve önleyici tedbirlerin alınması amacıyla Gıda ve Yem İçin Hızlı Uyarı Sistemi (Rapid Alert System for Food and Feed - RASFF) önemli bir rol üstlenmektedir (Tiryaki, 2016).

RASFF, gıda güvenliği kapsamında halk sağlığını tehdit edebilecek durumlarda ilgili otoritelerin hızlı müdahale etmesini sağlayan ve üye ülkeler arasında bilgi paylaşımını destekleyen bir sistemdir (RASFF, 2017). Bu sistem 1979 yılında, Avrupa Komisyonu (European Commission- EC), Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (European Food Safety Authority- EFSA), Avrupa Serbest Ticaret Birliği (European Free Trade Association- EFTA), Norveç, Lihtenştayn ve İzlanda gibi Avrupa Ekonomik Alanı (AEA) ülkeleri arasında koordineli bir şekilde çalışmaktadır (Masatcıoğlu ve Sağlam, 2020). RASFF kapsamında; alarm bildirimi, sınır iadesi bildirimi, haber bildirimi, bilgi bildirimi yapılmaktadır. Bu bildirimler, gıda ve yem güvenliğini tehdit eden unsurlar tespit edildiğinde alınan örneklerin laboratuvar analizlerine dayanmaktadır (Kleter ve ark. 2009; Yorulmaz ve Bircan, 2010; RASFF, 2025).

Pestisit kalıntısı, sadece tüketici sağlığını tehdit etmekle kalmayıp aynı zamanda Türkiye'nin ihracat pazarlarında itibar ve ekonomik kayıplarına yol açabilmektedir. RASFF bildirimlerinde sürekli yer almak ithalatçı ülkeler tarafından sistematik denetimlere hatta ihracat yasaklarına neden olabilmektedir. Bu çalışmada son 5 yıl içerisinde üzüm ve ürünlerinden yapılan ihracatta RASFF tarafından aldığımız bildirimler değerlendirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada 01.01.2020-31.03.2025 tarihleri arasında RASFF tarafından yayımlanan bildirimler materyal olarak kullanılmıştır. Veriler, RASFF'nin resmî web sitesinden alınarak değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında, yalnızca Türkiye orjinli üzüm ve ürünleri kaynaklı bildirimler dikkate alınmıştır.

Çalışmanın yöntem aşaması veri toplama, veri sınıflandırma ve veri değerlendirmesi olmak üzere üç aşamadan oluşmuştur. Veri toplamak amacıyla RASFF sisteminde yayımlanan tüm bildirimler taranmış, bağ ve bağ ürünleri ile ilgili olanlar seçilmiştir. Bildirim tarihi, referans numarası, bildirim yapan ülke, bildirim gerekçesi, ürün kategorisi ve alınan tedbirler gibi temel bilgiler elde edilmiş, sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Türkiye'de bağcılık sektörü için 2020-2025 yılları arasında RASFF tarafından bildirilen geri dönüşler, risk unsurlarını ve aşım miktarlarını detaylı incelenmiştir. Sistem üzerinde bildirimlerin yapılmasında ürünlerdeki MRL limitleri esas alınmaktadır. Bağ ve ürünlerindeki pestisit ve okratoksin-A toksini MRL limitleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Üzüm MRL (mg/kg) değerleri (TGK, 2021; EU 2025; FAO, 2025; BKÜ, 2025)

Etkili madde	Üzüm	Şaraplık üzüm	Sofralık üzüm	Asma yaprağı	Kuru üzüm
Acetamiprid	0.5 ^{T-E-F}	0.5 ^{T-E-F}	0.5 ^F	0.01 ^{T-E}	0.5 ^E
Azoxystrobin	0.01 ^B / 3.0 ^{T-F}	3.0 ^F	3.0 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Boscalid	0.01 ^B / 5.0 ^{T-F}	5.0 ^F	5.0 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Captan	0.03 ^{B-F}	0.02 ^{B-T}	0.03 ^{B-T} / 0.02 ^F	0.03 ^{T-E}	-
Chlorpyrifos-E	0.05 ^B	-	0.2 ^B	0.01 ^E	-
Cyflufenamid	0.02 ^B / 0.2 ^{T-F}	0.2 ^F	0.2 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Cyfluthrin	-	-	-	0.02 ^E	-
Cymoxanil	0.05 ^{B-T-F}	0.05 ^F	0.02 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Cypermethrin	0.05 ^{B-T} / 0.5 ^F	0.5 ^F	0.5 ^F	0.05 ^{T-E}	-
Cyprodinil	0.02 ^B / 3.0 ^{T-F}	3.0 ^F	3.0 ^F	0.02 ^{T-E}	-
Difenoconazole	0.05 ^B / 3.0 ^{T-F}	3.0 ^F	3.0 ^F	0.05 ^{T-E}	-
Dimethomorph	0.01 ^B / 3.0 ^{T-F}	3.0 ^F	3.0 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Dithiocarbamates	0.05 ^B / 5.0 ^{T-F}	5.0 ^F	5.0 ^F	0.05 ^{T-E}	-
Emamectin	0.01 ^B / 0.04 ^{T-F}	0.04 ^F	0.04 ^F	0.002 ^{T-E}	-
Ethiriol	0.4 ^{T-F}	0.04 ^F	0.04 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Famoxadone	0.01 ^B	2.0 ^{T-F}	0.01 ^{T-F}	0.01 ^{T-E}	-

Fenvalerate	0.3 ^{T-F}	0.3 ^F	0.3 ^F	0.02 ^{T-E}	-
Fluopyram	0.01 ^B	1.5 ^{B-T-F}	2.0 ^{B-T-F}	0.01 ^{T-E}	-
Hexythiazox	0.5 ^B / 1.0 ^{T-F}	1.0 ^F	1.0 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Iprovalicarb	0.01 ^B / 2.0 ^{T-F}	2.0 ^F	2.0 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Iprodione	0.02 ^B	-	10.0 ^B	0.01 ^E	-
L.-cyhalothrin	0.02 ^B /0.08 ^E	0.2 ^{B-T-F}	0.08 ^{B-T-F}	0.01 ^{T-E}	-
Metalaxyl	0.05 ^B /1.5 ^F	1.0 ^B /1.5 ^{T-F}	2.0 ^B /1.5 ^{T-F}	0.01 ^{T-E}	-
Methoxyfenozide	1.0 ^F	1.0 ^F	1.0 ^F	0.01 ^E	-
Metrafenone	0.01 ^B /1.0 ^T /7.0 ^F	7.0 ^F	7.0 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Penconazole	0.05 ^{B-T} /0.5 ^F	0.5 ^F	0.5 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Proquinazid	0.02 ^B / 0.5 ^{T-F}	0.5 ^F	0.5 ^F	0.01 ^{T-E}	-
Pyriofenone	-	0.8 ^{B-T-F}	0.9 ^{B-T-F}	0.01 ^{T-E}	-
Pyriproxyfen	0.01 ^{T-E} /0.1 ^F	0.1 ^F	0.1 ^F	0.01 ^T	0.01 ^E
Tebuconazole	0.9 ^B	1.0 ^{B-T-F}	0.5 ^{B-T-F}	0.02 ^{T-E}	-
Triadimenol	0.1 ^B	-	2.0 ^B	0.01 ^E	-
Okratoksin -A	-	-	-	-	8.0 -10.0 ^E

^E, EU MRL değeri; ^B, BKÜ MRL değeri; ^F, FAO MRL değeri; ^T, Türk Gıda Kodeksi MRL değeri

Acetamiprid etkili maddesi TGK, EU ve FAO da taze olarak tüketilen üzüm, şaraplık ve kuru üzüm olarak tüketilen ürünlerde 0.5 mg/kg olarak bildirilmiştir. MRL limitleri görüldüğü üzere benzer olduğu gibi bazı etkili maddelerde farklı kuruluşlarda göre farklı limitler olabilmektedir. Metrafenone etkili maddesinde TGK ve FAO kurumlarında MRL değerleri farklıdır (Çizelge 1).

Yıllara göre aldığımız geri bildirimler ve etkili maddelere baktığımızda 2020-2025 yılları için toplam 29 adet bildirim ile acetamiprid (üzüm, kuru üzüm ve yaprak) başta gelmektedir. Bu etkili madde üzümde en fazla 12 adet bildirim 2024 yılında almıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Ülkemizin Üzümlerde RASFF dan uyarı alınan Etkili maddeler, uyarı sayıları ve uyarı alınan yıllar

Etkili madde	Yıl						TOPLAM
	2020	2021	2022	2023	2024	2025*	
Acetamiprid	4	3	4	-	12	6	29
Azoxystrobin	-	1	1	-	1	2	5
Boscalid	-	2	1	-	2	1	6
Captan	-	-	-	2	-	-	2
Chlorpyrifos-methyl	-	-	-	1	-	-	1
Cyflufenamid	-	-	-	-	1	-	1
Cyfluthrin	-	1	-	-	-	-	1
Cymoxanil	-	1	-	-	1	2	4
Cypermethrin	-	-	-	1	-	-	1
Cyprodinil	-	-	-	-	2	-	2
Difenoconazole	-	-	-	-	-	3	3
Dimethomorph	-	1	1	-	2	1	5
Dithiocarbamate	-	1	5	1	2	3	12
Emamectin benzoate	-	-	1	-	1	-	2
Ethirimol	-	-	1	-	-	-	1
Famoxadone	-	1	-	-	-	1	2
Fenvalerate	-	1	-	-	-	-	1
Fluopyram	-	1	1	-	2	-	4
Flutriafol	-	-	-	-	-	2	2
Fluxapyroxad	-	-	-	-	1	-	1
Hexythiazox	-	-	1	1	-	-	2
Iprodione	-	1	-	1	-	-	2
Iprovalicarb	-	-	-	-	1	-	1
L.-cyhalothrin	-	1	5	-	1	1	8
Metalaxyl	-	2	4	1	1	-	8
Methoxyfenozide	-	-	1	-	-	-	1
Metrafenone	-	-	1	1	-	-	2
Penconazole	-	1	-	-	-	1	2
Proquinazid	-	-	-	-	-	1	1

Pyrimethanil	-	-	-	-	1	-	1
Pyriofenone	-	-	-	-	-	1	1
Pyriproxyfen	-	-	1	-	4	1	6
Tebuconazole	-	-	-	-	-	1	1
Triadimenol	1	2	1	-	-	-	4
Okratoksin-A	2	1	1	5	4	-	13
TOPLAM	7	21	30	14	39	27	138

* 31.03.2025 tarihi dahil alınan bildirimler.

2024 yılı incelendiğinde 39 adet bildirim ile son beş yılda en fazla geri bildirim alınan yıl olmuştur. Son beş yıl ve 2025 yılının ilk üç ayına kadar en fazla bildirim alınan etkili maddeler sırasıyla acetamiprid (29), dithiocarbamate (12), lambda-cyhalothrin (8), metalaxyl (8), pyriproxyfen (6) ve boscalid (6) olmuştur. Bakırcı ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada asma yapraklarında en fazla tespit edilen etkili maddelerin azoxystrobin, boscalid ve metalaxyl olduğunu bildirmişlerdir. Keklik ve ark. (2024) RASFF sistemine 2022 yılında bildirilen asma yaprağı vakasının Türkiye %57.9, Mısır %31.6, Lübnan %5.3 ve Birleşik Arap Emirlikleri %5.3 olduğunu bildirmiştir. Asma yapraklarında en sık bildirilen etkili maddelerin dithiocarbamate, lambda-cyhalothrin, carbendazim ve metalaxyl olduğunu belirtmişlerdir. Nalcı ve ark. (2018) erkenci üzüm çeşitlerine örneklerde sadece pyroclostrobin, Orta geç/son turfanda üzüm çeşitlerinde ise boscalid, cyprodinil, methoxyfenozide, proquinazid, emamectin benzoate, fenhexamid, fludioxonil, spirotetramat, metrafenone ve famoxadone olmak üzere, 10 adet pestisit kalıntısının bulunduğunu ama hiçbirinin MRL limiti üzerinde olmadığını belirtmişlerdir.

RASFF bildirimleri incelendiğinde yaş üzüm ihracatında acetamiprid, 19 adet ile en çok geri bildirim alınan etkili madde olmuştur. Etkili maddelerin aldığı uyarılarda tespit edilen minimum ve maksimum kalıntı değerleri Çizelge 3’de belirtilmiştir.

Acetamiprid etkili maddesi yaş üzüm ihracatında 19 bildirim almış olup, minimum 0.81 mg/kg ve maksimum 3.7 mg/kg kalıntı tespit edildiği bildirilmiştir (Çizelge 3). Verilere göre bu etkili madde MRL’ nin yaklaşık 2 ila 7 katını aşan bildirimler almıştır. Asma yaprağı ihracatında en fazla geri bildirim alan dithiocarbamate etkili maddesinin MRL’si, TGK ve AB’ ye göre 0.05 mg/kg’dır. Ancak 2022 yılında bildirilen bir örnekte 23 mg/kg saptanmış olup bu da MRL’nin 460 katına denk gelmektedir. Bu örnekte ayrıca 13 farklı etkili madde daha belirlenmiş ve bunların hepsinin MRL üzerinde olduğu belirtilmiştir. Bu etkili maddelerin metalaxyl, lambda-cyhalothrin, triadimenol, etirimol, emamectin, methoxyfenozide, fluopyram, dimethomorph, boscalid, azoxystrobin, acetamiprid, hexythiazox ve metrafenone olduğu bildirilmiştir (RASFF, 2023). Dithiocarbamate eski bir fungusit olup çevresel akıbeti, ekotoksitesi ve insan sağlığı üzerindeki etkisiyle ilgili çok az veri mevcuttur (PPDB, 2025).

Çizelge 3. Kalıntı bildirimi yapan ülkeler ve kalıntının minimum ve maksimum değerleri (RASFF, 2025)

Ürün	Etkili madde	Bildirim sayısı	Bildirim yapan ülke	AB-MRL (mg/kg)	Min. kalıntı (mg/kg)	Mak. kalıntı (mg/kg)
Üzüm	Acetamiprid	19	Polonya, Almanya, Romanya, Finlandiya, Belçika, Avusturya, Bulgaristan	0.5	0.81	3.70
	Iprodione	1	Polonya	0.01	0.02	-
	L-cyhalothrin	2	Belçika	0.08	0.09	0.31
	Pyriproxyfen	5	Almanya, Romanya	0.1	0.01	0.32
Kuru üzüm	Acetamiprid	4	Hollanda	0.5	1.10	4.1
	Pyriproxyfen	1	Fransa	0.01	0.30	-
	Okratoksin-A	13	Almanya, Polonya, İtalya, İspanya, Hollanda, Bulgaristan, İsviçre	8	12.60	18.5
				10	15.41	40.5
Asma yaprağı	Acetamiprid	6	Almanya, Hollanda	0.01	0.02	0.76
	Azoxystrobin	5	Almanya	0.01	0.08	2.90
	Boscalid	6	Almanya	0.01	0.03	0.86
	Captan	2	Almanya	0.03	3.60	4.40
	Chlorpyrifos-M	1	Belçika	0.01	0.03	-
	Cyflufenamid	1	Almanya	0.01	0.12	-

Cyfluthrin	1	Almanya	0.02	0.04	-
Cymoxanil	4	Almanya, Hollanda	0.01	0.02	0.06
Cypermethrin	1	Almanya	0.05	3.80	-
Cyprodinil	2	Almanya	0.02	0.24	0.31
Difenoconazole	3	Almanya, Hollanda	0.05	0.12	6.1
Dimethomorph	5	Almanya, Hollanda	0.01	0.03	8.3
Dithiocarbamate	12	Danimarka, Almanya, Bulgaristan, İsveç	0.05	0.13	23
Emamectin benzoate	2	Almanya	0.002	0.13	0.17
Ethirimol	1	Almanya	0.01	0.05	-
Famoxadone	2	Almanya	0.01	0.06	0.18
Fenvalerate	1	Almanya	0.02	0.09	-
Fluopyram	4	Almanya	0.01	0.02	0.42
Flutriafol	2	Almanya	0.01	0.04	0.15
Fluxapyroxad	1	Almanya	0.01	1.50	-
Hexythiazox	2	Almanya	0.01	0.05	0.11
Iprodione	1	Almanya	0.01	0.23	-
Iprovalicarb	1	Almanya	0.01	0.26	-
L.-cyhalothrin	6	Almanya	0.01	0.04	0.62
Metalaxyl	8	Almanya	0.01	0.01	1.80
Methoxyfenozide	1	Almanya	0.01	0.02	-
Metrafenone	2	Almanya	0.01	0.25	0.55
Penconazole	2	Almanya, Hollanda	0.01	0.02	0.05
Pyrimethanil	1	Bulgaristan	0.01	0.03	-
Pyriofenone	1	Almanya, Hollanda	0.01	0.09	-
Proquinazid	1	Almanya, Hollanda	0.01	0.033	-
Tebuconazole	1	Almanya, Hollanda	0.02	0.03	-
Triadimenol	4	Almanya	0.01	0.02	0.79

Özellikle kuru üzüm ihracatında karşılaşılan diğer önemli bir sorunda 13 adet bildirim ile okratoksin-A mikotoksinidir. Mikotoksinlerin risklerinin önlenmesinde hasattan sonra kontaminasyonun azaltılması, ürünlerin hızlı kurutulması, nem ve sıcaklık düzeyinin ürünlere göre ayarlanması ve iyi depolama koşullarının sağlanması önemlidir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, 2020-2025 yılları arasında Türkiye kaynaklı üzüm ve ürünlerinin Avrupa Birliği ülkelerine ihracatında karşılaştığı pestisit ve mikotoksin kaynaklı RASFF bildirimleri değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle salamura asma yaprağı, kuru üzüm ve sofralık üzüm ürünlerinde ciddi kalıntı ve mikotoksin risklerinin varlığını göstermiştir. Acetamiprid, dithiocarbamate ve pyriproxyfen gibi etken maddeler, bildirimde en sık konu olan pestisitler arasında yer almakta; kuru üzümde ise okratoksin-A önemli bir risk faktörü olarak öne çıkmaktadır. Hasat sonrası işlemler öncelikli olarak ele alınmalı ve depolama sırasında nem ve sıcaklık kontrolü sağlanarak, kontaminasyon riski azaltılmalıdır. Bazı bildirimlerde tespit edilen kalıntı seviyeleri, ilgili MRL değerlerinin onlarca kat üzerine çıkmıştır. Söz konusu bulgular yalnızca halk sağlığını tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda Türkiye'nin Avrupa Birliği nezdindeki ticari güvenilirliğini ve ihracat potansiyelini zayıflatma riski taşımaktadır.

Bu kapsamda, İyi Tarım Uygulamaları (GAP) ve Entegre Zararlı Yönetimi (Integrated Pest Management, IPM) yaklaşımlarının yaygınlaştırılması, pestisit kullanımında kalıntı riskinin en aza indirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle yüksek risk taşıyan ürün grupları için (kuru üzüm, salamura yaprak), denetimler artırılmalıdır. Örnek alma sürecinde dikkatli olunmalı ve tüm ürünü temsil edecek örneklemeler yapılmalıdır. Eğitim faaliyetleri, üretici ve ihracatçı düzeyinde yaygınlaştırılmalı pestisit uygulamaları (doz, uygulama zamanı, bekleme süresi) konusunda farkındalık artırılmalıdır.

Sonuç olarak, Türkiye'nin bağıcılık ürünlerinde RASFF bildiri sayısını azaltmak ve Avrupa Birliği pazarında sürdürülebilirliğini korumak için hem mevzuat hem de saha uygulamaları düzeyinde çok paydaşlı ve bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir.

Kaynakça

- Anonim, 2007. Bağ Hastalıkları. Tarım ve Orman Bakanlığı. Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Ateş, F., Uysal, H., Çetinkaya, N., Merken, Ö., Eşitken, A., Altındışli, A., 2021. Organik Üzüm Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Enstitü Yayın No: 107.
- Bakırcı, G. T., Çınar, E., Karakaya, S., 2019. Manisa ilinden toplanan asma yapraklarında pestisit kalıntıları. Akademik Gıda, 17(1), 55-60.
- BKÜ, 2025. MRL Oranları. Bitki Koruma Veri Tabanı. <https://bku.tarimorman.gov.tr/MRLOrani/Index>, Erişim Tarihi: 11.06.2025
- Çeliker, M., Özsemerci, F., Canıhoş, E., Öztürk, N., Kaplan, C., Güven, B., Özdem, A., Ayaz, T., Kaplan, M., Hantaş, C., Çakırbay, F., Albayraklar, S., Mısıroğlu, B., Kepenekli, İ., Toktay, H., Üstün, N., Kaya, A., Akbaş, B., Işık, D., Kaçan, K., Yazlık, A., Caner, K., Aydar, A., Erdoğan, C., Velioğlu, S., Merken, Ö., 2011. Bağ Entegre Mücadele Teknik Talimatı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM).
- Deliorman Orhan D., Ergun, F., Orhan N., 2011. Anadolu Medeniyetlerinde Asma (*Vitis vinifera* L.) . Tarih Araştırmaları Dergisi, 30(50), 69-80.
- EU, 2025. EU Pesticide Database. European Commission. <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls> . Erişim Tarihi: 11.06.2025
- FAO, 2025. Food and Agriculture Organization Statistics Database (FAOSTAT). FAOSTAT, Erişim tarihi: 09.03.2025
- Golge, O., Kabak, B., 2018. Pesticide residues in table grapes and exposure assessment. Journal of agricultural and food chemistry, 66(7), 1701-1713.
- Keklik, M., Gölge, O., González-Curbelo, M. Á., Kabak, B., 2024. Determination of pesticide residues in vine leaves using the QuEChERS method and liquid chromatography-tandem mass spectrometry. Foods, 13(6): 909.
- Kleter, G. A., Prandini, A. L. D. O., Filippi, L. A. U. R. A., Marvin, H. J. P., 2009. Identification of potentially emerging food safety issues by analysis of reports published by the European Community's Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) during a four-year period. Food and chemical toxicology, 47(5): 932-950.
- Koyuncu, G., Türkmen, F. U., 2024. Horoz karası (*Vitis vinifera* L.) çeşidi kuru üzüm ve çekirdeğinin bazı kalite özellikleri ve antibakteriyel aktivitesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 29(1): 212-220
- Masatcıoğlu, M. T., Sağlam, A., 2020. Avrupa Birliği ve Türkiye Kaynaklı Gıdalarda 2009-2018 Yılları Arasında RASFF Bildirimleri. GIDA The Journal of Food, 45(4): 623-634.
- Nalcı, T., Dardeniz, A., Polat, B., Tiryaki, O. 2018. Erkenci ve Orta Geç/Son Turfanda Üzüm Çeşitlerinin Pestisit Kalıntı Miktarlarının QuEChERS Analiz Yöntemi ile Belirlenmesi. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (özel sayı), 39-44.
- Polat, B., 2021. Reduction of Some Insecticide Residues from Grapes with Washing Treatments. Turkish Journal of Entomology, 45 (1): 125-137.
- PPDB, 2025. Pesticides Properties Data Base. https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz_insect.htm Erişim Tarihi: 11.03.2025

- RASFF, 2017. Questions and Answers: Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/memo_17_2461 Erişim Tarihi: 23.03.2025
- RASFF, 2023. Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/screen/notification/534747>. Erişim Tarihi: 01.04.2025
- RASFF, 2025. Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/>. Erişim Tarihi: 01.04.2025
- TGK, 2021. Türk Gıda Kodeksi Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmelięi. Resmi Gazete. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=38965&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> , Erişim Tarihi: 11.06.2025
- Tiryaki, O., 2016. Bitki Sağlığı ve Gıda Güvenliği. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4(2): 65-74.
- Tiryaki, O., Seçer, E., Temur, C., 2011. Yemlerde Mikotoksin Oluşumu, Toksisiteleri ve Mikotoksin Kalıntı Analizleri, Anadolu Dergisi, 21(1): 44-58
- TUİK, 2025. Bitkisel retim Verileri. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK).
- Tunalı, B., Kktopcu, Y., Tunalı, N., Meral, S. E., Eker, S., Kansu, B. 2022. Alternaria mikotoksinleri ve nemi. Bursa Uludaę Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37(1), 195-219.
- nal, A., Soltekin, O., 2018. Dünya Kurutmalık zm üretimi ve Ticareti. Bahçe, 47(zel Sayı 1), 1-9.
- Wang, H., Guo, Y., Luo, Z., Gao, L., Li, R., Zhang, Y., Kalaji, H. M., Qiang, S., Chen, S., 2022. Recent Advances in Alternaria Phytotoxins: A Review of Their Occurrence, Structure, Bioactivity and Biosynthesis. Journal of Fungi, 8(2): 168.
- Yorulmaz, A., Bircan, C., 2010. Gıda ve Yem için Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) 2003-2008 Türkiye Raporu. Hasad Gıda, 25: 42-49. Erişim Tarihi: 15.04.2025 (KAYNAKÇA ERİşİLEMİYOR)



İklim Değişikliğinin Adalar Üzerindeki Etkileri ve Ekolojik Kırılganlık Üzerine Bir Değerlendirme

Ümmühan Gül Karaca Tilki¹

Çiğdem Kaptan Ayhan^{2*}

<https://orcid.org/0000-0003-3982-6654>

<https://orcid.org/0000-0001-5148-4162>

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü,

*ckaptanayhan@comu.edu.tr (Sorumlu Yazar)

ÖZET

Bu çalışma, iklim değişikliğinin ada ekosistemleri üzerindeki etkilerini ve bu sistemlerin ekolojik kırılganlıklarını çok boyutlu bir şekilde değerlendirmektedir. Adalar; sınırlı alanları, izolasyonları ve özgün doğal koşulları nedeniyle iklim değişikliğine karşı son derece savunmasızdır. Yükselen deniz seviyeleri, sıcaklık artışları ve artan aşırı hava olayları, ada biyoçeşitliliğini, su kaynaklarını, tarımsal üretimi, kültürel mirası ve turizmi tehdit etmektedir. Çalışmada, ada ekosistemlerinin fiziksel ve sosyo-ekonomik özellikleri açıklanmış; biyolojik çeşitlilik, kültürel peyzajlar ve tarım-turizm sektörleri bağlamında iklim değişikliğinin etkileri analiz edilmiştir. Ayrıca, ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilen vaka çalışmaları (ör. Pico Adası, Sagar Adası, Pingtan, Chongming, vb.) ile farklı kırılganlık değerlendirme yaklaşımları (SRP, PSR, CVI, TEV) örneklenmiştir. Sonuç olarak, ada ekosistemlerinin korunması ve uyum sürecinin güçlendirilmesi için yerel toplulukların katılımı, disiplinler arası iş birliği ve bilimsel temelli planlamaların önemi vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Ekolojik Kırılganlık, Ada Ekosistemleri

Evaluating the Ecological Vulnerability of Islands under the Impacts of Climate Change

ABSTRACT

This study offers a multidimensional evaluation of the impacts of climate change on island ecosystems and their ecological vulnerability. Due to their limited land area, isolation, and unique environmental conditions, islands are highly vulnerable to the effects of climate change. Sea-level rise, increasing temperatures, and the frequency of extreme weather events threaten island biodiversity, freshwater resources, agricultural production, cultural heritage, and tourism. The study explores the physical and socio-economic characteristics of island ecosystems and analyzes climate-induced risks in relation to biodiversity, cultural landscapes, and the agriculture-tourism nexus. Moreover, a range of national and international case studies (e.g., Pico Island, Sagar Island, Pingtan, Chongming, etc.) are reviewed, demonstrating different vulnerability assessment models such as SRP, PSR, CVI, and TEV. Ultimately, the study emphasizes the importance of interdisciplinary collaboration, community participation, and evidence-based planning for enhancing resilience and ensuring the sustainable management of island ecosystems under climate change.

Keywords: Climate Change, Ecological Vulnerability, Island Ecosystems

Extended Abstract

Islands are among the most ecologically and socioeconomically vulnerable regions to climate change impacts due to their geographical isolation, limited land and freshwater resources, and high exposure to sea-level rise and extreme weather events. This study provides a comprehensive assessment of the ecological vulnerability of island ecosystems in the context of climate change, focusing on the multifaceted interactions between environmental pressures, biodiversity loss, socio-economic dependencies, and adaptation challenges.

The study begins with an overview of the physical, ecological, and cultural significance of island ecosystems. It highlights the unique features of islands—such as high levels of endemism, distinctive landscapes, and fragile biogeographical boundaries—that make them both conservation hotspots and highly susceptible to disturbance. Drawing on literature, it is noted that islands host more than 40% of critically endangered species and account for over 80% of known extinctions, despite occupying less than 5% of the Earth's land area.

The impacts of climate change on island ecosystems are discussed in detail, including rising temperatures, altered precipitation patterns, intensified droughts, cyclones, and flooding events. These phenomena are shown to affect both terrestrial and marine biodiversity, disrupt phenological cycles, and cause habitat degradation and species migration. Sea-level rise is identified as a major threat, leading to coastal erosion, saltwater intrusion, and inundation of critical habitats and agricultural lands. The study also addresses the vulnerability of freshwater systems and the increasing stress on groundwater due to both climate-induced scarcity and rising human demand.

Beyond ecological dimensions, the research explores the implications of climate change on tourism, cultural heritage, and agricultural sustainability. Coastal tourism economies are increasingly at risk due to infrastructure damage, ecosystem degradation, and the loss of natural attractions. Additionally, both tangible and intangible cultural heritage are threatened, as climate-induced displacement and landscape change undermine community identity and traditional practices. In terms of agriculture, changing climatic conditions and extreme weather events reduce productivity, disrupt food supply chains, and intensify food insecurity, especially in small island developing states (SIDS).

To support the theoretical framework, the study reviews several international case studies that utilize different vulnerability assessment models—such as the Coastal Vulnerability Index (CVI), Pressure-State-Response (PSR), Sensitivity-Resilience-Pressure (SRP), and Trajectories of Exposure and Vulnerability (TEV). These models are applied in diverse island contexts including Pico Island (Azores), Sagar Island (India), Pingtan and Chongming Islands (China), and several Pacific archipelagos. Each case illustrates localized responses and reveals how ecological vulnerability is shaped by both natural factors and socio-political dynamics.

The findings of the study emphasize the urgent need for integrated, adaptive management strategies tailored to island-specific conditions. Enhancing climate resilience in island ecosystems requires interdisciplinary collaboration, the incorporation of local ecological knowledge, stakeholder engagement, and science-based planning. The paper concludes by advocating for policy frameworks that balance ecological conservation with sustainable development, ensuring the long-term protection of island biodiversity and the well-being of their communities in the face of accelerating climate change.

Giriş

İklim değişikliği, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun artmasıyla birlikte Dünya'nın ortalama sıcaklıklarında gözlenen uzun vadeli değişiklikleri ifade eder. Bu değişiklikler yalnızca sıcaklık artışlarıyla sınırlı kalmayıp, yağış rejimlerinde düzensizlik, deniz seviyesinin yükselmesi, kuraklık, sel ve fırtına gibi aşırı hava olaylarının sıklığında artış gibi sonuçlar da doğurmaktadır. İklim değişikliği, doğal sistemleri olduğu kadar insan yaşamını, ekonomiyi ve toplumların sürdürülebilirliğini de ciddi şekilde tehdit etmektedir (Anonymous, 2021; Anonim, 2023).

Bu durum, özellikle hassas ekosistemlere sahip olan adalar için büyük riskler oluşturmaktadır. Adalar, dünya genelinde iklim değişikliğinin en belirgin etkilerinin gözlemlendiği bölgeler arasında yer almaktadır. Her ne kadar bu alandaki bilimsel çalışmalar artış göstermiş olsa da, adalar üzerindeki etkileri derinlemesine ele alan daha kapsamlı araştırmalara duyulan ihtiyaç devam etmektedir.

Adalar coğrafi olarak ana karaya uzak, çeşitli doğal sınırlarla çevrili ve genellikle küçük boyutlu olan, ancak bazen daha büyük takımadalar şeklinde gruplanmış yerlerdir ve jeolojik, ekolojik, kültürel ve ekonomik yapı açısından büyük çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitlilikle şekillenen ekosistem özellikleri ve adaların doğal sınırları onları önemli birer kaynak haline getirmektedir. Ancak aynı zamanda, adalardaki insan etkisi giderek artmakta, yerel halkın göçü ve ulusal, uluslararası ziyaretçi akışı gibi faktörler, ada ekosistemleri üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratmaktadır. Ek olarak deniz seviyesindeki yükselme, iklim değişikliği, volkanizma, kentleşme, tarım ve ormansızlaşma gibi çeşitli faktörler de adaların sürdürülebilir kullanımı açısından belirleyici olmaktadır. (Zhang, and Walsh, 2018).

Bu araştırma, ada ekosistemlerinin iklim değişikliğine karşı ekolojik kırılganlıklarını anlamayı, bu zorluklara yönelik çözüm odaklı yaklaşımları daha önce yapılan araştırma ve vaka çalışmalarıyla incelemeyi amaçlamaktadır. İlk olarak iklim değişikliği ve ekolojik kırılganlık kavramlarıyla beraber ada ekosistemlerinin özellikleri ve önemi üzerinde durulmuştur. İklim değişikliğinin adalar üzerindeki etkileri detaylandırılmış; özellikle biyolojik çeşitlilik, su kaynakları, kültürel miras, turizm ve tarımsal üretim bağlamında yaşanan kırılganlıklar incelenmiştir. Ardından, farklı coğrafi bölgelerden seçilmiş vaka çalışmaları aracılığıyla ekolojik kırılganlık değerlendirmelerine ilişkin yöntemlerden (örneğin SRP, PSR, CVI, TEV modelleri) söz edilmiş ve sunulmuş ve sonrasında adaların iklim değişikliğine uyum süreci açısından multidisipliner çalışmalar gerektiğine vurgu yapılmıştır.

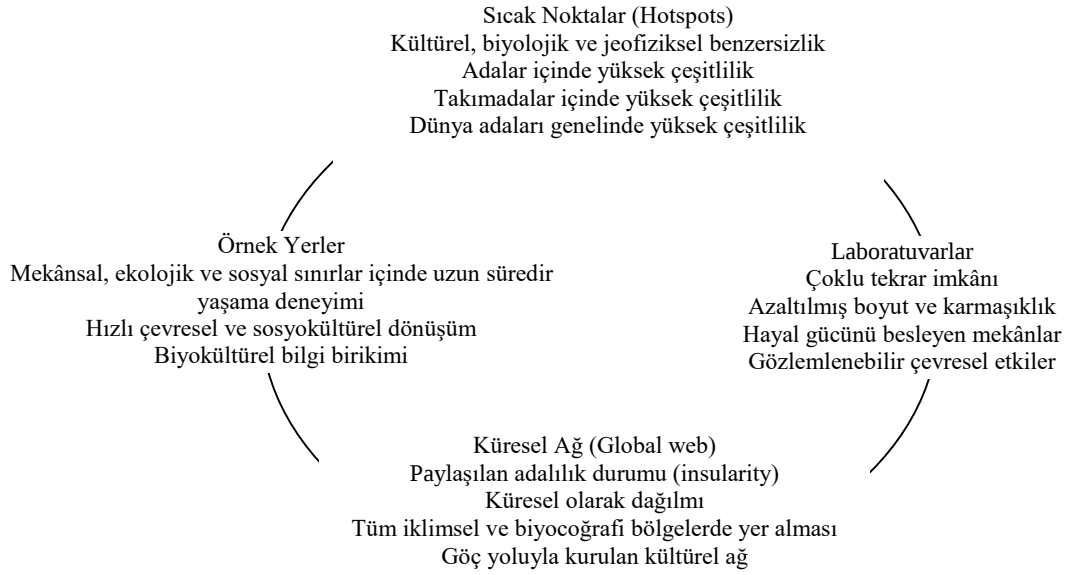
1. Ada Ekosistemlerinin Önemi

Ada ekosistemleri, kendine özgü fiziksel, ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklere sahip olup, diğer ekosistemlerden farklıdır (Del Rio ve ark., 2020). Bu ekosistemler hem doğal hem de kültürel yönleriyle büyük bir öneme sahiptir. Adaların coğrafi izolasyonu, sınırlı alanları ve özgün çevresel koşulları; yüksek oranda endemizme, özelleşmiş flora ve fauna çeşitliliğine yol açar. Bu durum, adalarda yalnızca o bölgeye özgü, başka yerlerde bulunmayan türlerin evrimleşmesini sağlar (Velmurugan, 2008). Bu nedenle, bu türlerin ekosistem işleyişine katkıları son derece kritiktir. Ayrıca, adalar benzersiz doğal peyzajları ve biyolojik çeşitlilikleriyle turizm açısından önemli cazibe merkezleri olmuştur. Dünyadaki adaların çoğu, ana gelir kaynağı olarak turizme bağımlıdır. Bir destinasyonun doğal çekiciliği genellikle turizmin ana unsurlarından biri olarak kabul edilir, ancak bu doğal çevre, aşırı sömürü riski altında olan en kırılgan unsurdur (Graci & Dodds, 2010).

Ek olarak Kueffer and Kinney (2017)'e göre; adalar dört nedenle çevre koruma açısından da önem taşımaktadır (Şekil 1)

- (i) Kültürel, biyolojik ve jeofiziksel çeşitlilik ve benzersizlik açısından küresel sıcak noktalar; (ii) İnsan-çevre ilişkilerinin örnek yerleridir;
- (iii) Küresel ölçekte kültürel ve ekolojik bir ağ oluştururlar;
- (iv) Bilimsel ve toplumsal yenilikler için birer laboratuvar işlevi görürler.

Şekil 1. Çevre koruma açısından adaların önemi (Kueffer and Kinney, 2017)



Karalardaki biyolojik çeşitliliğine ek olarak, adalar aynı zamanda kıyı bölgeleri olarak denizel biyolojik çeşitlilik açısından da büyük önem taşır. Adalar, kara yüzeyine oranla oldukça yüksek bir kıyı şeridi oranına sahiptir. Bu nedenle, adaların toplam kıyı uzunluğu, dünya kara alanındaki paylarına kıyasla büyük ölçüde fazladır. Ada halkları, Dünya yüzeyinin altıda biri üzerinde koruyuculuk rolü üstlenmektedir. Bu durum sonucunda, dünya denizel biyolojik çeşitliliğinin yarısından fazlası ve dünyadaki on mercan resifi sıcak noktasının yedisi ada bölgelerine aittir (Anonymous, 2014)

2. İklim Değişikliğinin Etkileri ve Adaların Ekolojik Kırılganlığı

Adalar bu önemli kaynak değerlerine rağmen uzmanlara göre tarihlerinde ilk defa bu denli büyük bir risk altındadırlar. Ada halkları, kültürleri, okyanusları ve ekosistemleri birbirine bağlıdır ve doğal afetler, istilacı türler, sürdürülemez kalkınma ve küresel şoklar gibi tehditlerle karşı karşıyadır. Bu zorluklar, iklim değişikliğinin gerçek ve ciddi tehdidiyle daha da ağırlaşmaktadır. Adalar, Dünya kara alanının %5'inden daha azını oluşturmalarına rağmen, kritik tehlike altındaki ve tehlikedeki tüm türlerin %40'ına ev sahipliği yapmaktadır. Bilinen tür yok oluşlarının %80'inden fazlası adalarda gerçekleşmiştir (Anonymous, 2014). Ek olarak iklim değişikliğine bağlı deniz seviyesinin yükselmesi en çok da adaları tehdit etmektedir. Örneğin; Marshall Adaları, Fiji Adaları, Nauru Cumhuriyeti, Samoa, Solomon Adaları, Tuvalu, Vanuatu, Maldivler ve Kiribati adaları deniz seviyesinin yükselmesi karşısından yok olma riskiyle karşı karşıyadır (Anonymous, 2024)

İklim değişikliği, aşırı hava olaylarının sıklığını ve şiddetini artırarak, ada ekosistemlerinin dengesini bozmaktadır. Mevsimsel ve orta vadeli hava koşullarındaki değişiklikler, belirli bölgelerdeki iklimi farklı enlem ve rakımlara kaydırarak ada türleri için ciddi tehditler oluşturur. Bu değişiklikler, ada ekosistemlerindeki türlerin ihtiyaç duyduğu uygun iklim koşullarının zamanla farklı coğrafi alanlara kaymasına neden olmaktadır (Courchamp ve ark., 2014; Veron ve ark., 2019).

Tarihsel olarak ada ekosistemlerinde habitat kaybı ve istilacı türler, biyoçeşitliliği tehdit eden başlıca faktörler olmuştur. Ancak, bugün insan kaynaklı iklim değişikliği ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi yeni tehditler de ortaya çıkmaktadır. Bu değişiklikler, ada biyoçeşitliliğini derinden etkilemekte, bazı türlerin yok olmasına, bazılarının ise popülasyon yoğunluklarında değişikliklerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ek olarak, yabancı türler ekosistemlerin kalıcı bir parçası haline gelmekte ve insanların ekosistem süreçlerine olan olumsuz etkisi artmaktadır (Russell & Kueffer, 2019). Adalarda sınırlı alanlarda yaşayan türlerin çevresel değişimlere uyum sağlama kapasiteleri genellikle düşük olup, bu durum onları habitat kaybı ve deniz seviyesi yükselmesi gibi faktörlere karşı daha savunmasız hale getirmektedir. Huswald ve arkadaşları (2022), mercan resifleri gibi ada

ekosistemlerinin çevresel değişimlere karşı son derece hassas olduğunu ve bunun birçok endemik türün yok olma riskiyle karşı karşıya kalmasına neden olduğunu vurgulamaktadır.

Ayrıca adalardaki genellikle sınırlı su kaynakları da iklim değişikliğinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Ada ekosistemlerinde su kaynaklarının yönetimi, ekosistemlerin sürdürülebilirliği için belirleyici bir faktördür. Adalarda yüzey suyu kaynakları genellikle kısıtlı olduğundan, yeraltı suyu kaynakları su temini açısından hayati bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, farklı sektörlerden gelen su talebi ve iklim değişikliğinin etkileri, adalardaki yeraltı suyu kaynakları üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. (Türkseven ve ark., 2024).

Adalar, sınırlı toprak alanları ve doğal kaynakları ile kendine özgü ekosistem hizmetlerine sahip ekosistemler olarak çevresel değişimlere, özellikle iklim değişikliğine karşı daha savunmasızdır. Yükselen deniz seviyeleri, değişen yağış ve fırtına koşulları, artan hava ve deniz yüzeyi sıcaklıkları, adaların zaten sınırlı olan kaynaklarını daha da zorlayarak ekosistemlerini tehdit etmektedir (Lazrus, 2012). Ada ekosistemlerinin biyoçeşitliliği ve dar coğrafi alanları, bu ekosistemlerin çevresel değişimlere karşı yüksek derecede hassasiyet göstermesine yol açmaktadır. Bu hassasiyet, adaların özgün ekolojik özelliklerinden kaynaklanmakta ve onları çeşitli tehditlere karşı savunmasız bırakmaktadır.

Adaların küçük boyutları ve izolasyonu, türlerin evrimsel süreçleri için benzersiz bir ortam sağlarken, aynı zamanda dışsal etkilere karşı savunmasızlıklarını artırmaktadır. MacArthur ve Wilson (1967)'in da belirttiği gibi, sınırlı kaynaklar ve izolasyon, türlerin popülasyon büyüklüğünü kısıtlayarak ekosistem dengesini tehdit eder (MacArthur & Wilson, 1967).

Adalardaki izolasyon, biyoçeşitliliği koruma konusunda da önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Özellikle, istilacı yabancı türler, ada ekosistemlerinde genellikle doğal rakip ve yırtıcıların eksikliği nedeniyle kontrol edilemez bir şekilde yayılmaktadır. Bu türler yalnızca mevcut türlerle rekabet etmekle kalmaz, aynı zamanda arazi kullanımını, doğal bozunma örüntülerini ve besin döngüsü gibi ekosistem süreçlerini de etkileyerek ekosistem üzerinde önemli bir baskı oluştururlar (Anonymous, 2009).

Bu alanların kırılgan yapısı, sadece ekolojik açıdan değil sosyo-ekonomik sürdürülebilirlik açısından da dikkatle ele alınması gereken bir konudur. Adaların ekolojik yapılarının korunması, doğa ve insanlık için kritik bir öneme sahiptir. Bu koruma çabaları, biyolojik çeşitliliğin devamlılığını sağlar, doğal kaynakların doğru yönetilmesine olanak tanır ve yerel toplulukların ekonomik sürdürülebilirliğini destekler. Ada ekosistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak için, kaynakların korunması ve kullanımında bir denge oluşturulması gerekmektedir. Adalardaki doğal ve kültürel kaynak değerleri yerel, bölgesel ve küresel ölçekteki turizm faaliyetleri için, turizm de adaların ve/veya ülkelerin ekonomik yapısı için büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda turizm bu kaynak değerleri üzerinde yıpratıcı etkilere de sahiptir. Bu nedenle; adalarda turizm faaliyetlerinin planlanmasında ve yer seçiminde; değişen iklim koşulları ve bunların sonuçlarının özellikle dikkate alınması koruma-kullanım dengesinin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır.

Adalardaki ekonomik yapının bir diğer önemli ayağını ise tarımsal üretim oluşturmaktadır. Adanın sahip olduğu iklimsel ve coğrafi koşullar üretimin çeşitliliğinde önemli rol oynar. Yöreye özel tarımsal ürünlerin varlığı ancak coğrafi koşulların devamlılığıyla mümkün olabilmektedir. İklim değişikliği veya başka diğer etkenlerle adalar bu açıdan da son derece hassas ve kırılgandırlar.

Ada ekosistemlerinin ekolojik kırılganlıkları, yukarıda da belirtildiği gibi; sınırlı alan ve kaynaklar, istilacı türlerin etkileri, iklim değişikliğinin getirdiği zorluklar, habitat kaybı ve bozulma, su kaynaklarının azalması ve aşırı hava olayları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanmaktadır. Bu kırılganlıkların doğru bir şekilde anlaşılması ve etkili koruma stratejilerinin geliştirilmesi, ada ekosistemlerinin ve benzersiz biyolojik çeşitliliklerinin korunması için kritik bir öneme sahiptir. Koruma alanlarının oluşturulması, istilacı türlerin kontrolü, sürdürülebilir kaynak yönetimi ve iklim değişikliğine uyum stratejileri gibi yöntemler, ada ekosistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlamada önemli bir rol oynamaktadır (Díaz et al., 2019).

Ekonomik amaçlar ve diğer antropojenik etkilerin yanı sıra iklim değişikliğinin adaları daha savunmasız, kırılgan hale getiren çok farklı başlıklar ve ölçeklerde etkileri bulunmaktadır:

2.1. Biyolojik Çeşitlilik Üzerine Etkileri

İklim değişikliğinin ada biyotasına yönelik etkileri çeşitlilik gösterse de deniz seviyesindeki yükselme en kritik tehditlerden biri olarak ön plana çıkmaktadır. Küresel ısınma nedeniyle buzulların ve buz tabakalarının erimesi sonucunda meydana gelen deniz seviyesi yükselmesi, karasal organizmaların yaşam alanlarını doğrudan etkileyerek biyoçeşitliliği tehdit etmektedir (Veron ve ark., 2019). Bu durum, kıyı ekosistemlerinde bozulmalara yol açmakta ve adaların sular altında kalma riskini artırarak pek çok canlı türünün yaşam alanlarının daralmasına neden olmaktadır. Ayrıca, küresel ısınmanın bu etkileri, kıyı şeridindeki yerleşim alanları için de ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (Kurnaz, 2023).

Küresel iklim değişikliğinin etkileri, sıcaklık artışı ve aşırı hava olaylarının sıklığının ve şiddetinin artışı olarak da kendini göstermektedir. Bu artış, daha sık seller, şiddetli kuraklıklar, tehlikeli siklonlar ve diğer doğal afetler şeklinde gözlemlenmektedir.

Bu durumun biyoçeşitlilik üzerine etkisi hem su hem de kara ekosistemlerinde görülmekle beraber su ekosistemi bundan daha belirgin şekilde etkilenmektedir. Kutuplardan başlayarak yüzey suyunun ısınmasıyla beraber dünyanın tüm kıyı alanlarında türler üzerinde farklı etkiler görülmektedir. Kutup ayısından planktonlara kadar farklı birçok canlının yaşam süreçleri mevsimsel ani değişimlerden zarar görmektedir. Bu durum canlıların beslenme ve çoğalma zamanlarını da değiştirmekte ve besin zincirinde aksamalara neden olmaktadır (Demir, 2009).

Artan küresel sıcaklıklar, kara ekosistemlerinde de habitat kayıpları, bitki ve hayvan türlerinin yaşam alanlarının daralması ve popülasyonlarının azalması gibi sonuçlara yol açmaktadır. Bu durum, ekosistem dengesini bozmakta ve pek çok türü yok olma riskiyle karşı karşıya bırakmaktadır (Kurnaz, 2023).

Benzer şekilde, Bellard ve arkadaşları (2012) ile Cartwright (2019) tarafından yürütülen kapsamlı araştırmalar, iklim değişikliğinin küresel ölçekte biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerini daha da derinleştirdiğini ortaya koymaktadır. Söz konusu çalışmalarda, habitat kaybı, fenolojik değişimler ve türlerin coğrafi dağılımlarında meydana gelen kaymalar gibi süreçlerin, pek çok türün yok olma riskini artırdığı vurgulanmaktadır.

Yağışların azalması, kuraklık ve aşırı buharlaşma gibi iklimsel etkiler, sulak alanların daralmasına neden olmakta; bu durum, söz konusu ekosistemlerde yaşayan türlerin kısmen ya da tamamen yok olma riskini artırmaktadır (Ercek ve Batan, 2024).

2.2. Turizm, Kültürel Miras ve Ekonomi Üzerine Etkileri

İklim değişikliğinin etkileri sadece doğal yaşamı değil, aynı zamanda insanları ve ekonomileri de doğrudan etkilemektedir. Daha sık ve şiddetli hava olayları, tarımsal üretimi olumsuz etkileyerek gıda güvenliğini tehdit etmekte, altyapılara büyük zararlar vermekte ve yaşam alanlarını tahrip etmektedir. Kasırgalar, tropikal fırtınalar, aşırı yağışlar ve seller gibi olaylar, son yıllarda artan sıklıkla yaşanmakta ve maalesef birçok can kaybına neden olmaktadır (Kurnaz, 2023). Bu olaylar, aynı zamanda kıyı bölgelerindeki kültürel mirasa ve doğal güzelliklere zarar vererek adaların turistik cazibesini azaltmakta ve turizm gelirlerine bağımlı olan ada ekonomilerini tehdit etmektedir.

Kadıoğlu (2019)'na göre, deniz seviyesindeki yükselme kıyı alanları ve deniz ekosistemleri üzerinde çeşitli fiziksel etkiler yaratmaktadır. Bu etkiler arasında deniz seviyesine yakın bölgelerin su altında kalması, plajların ve dik kıyıların erozyona uğraması, yer altı ve yer üstü sularının tuzlanması, taban suyu seviyesinin yükselmesi ile fırtına ve sel kaynaklı tahribatın artması yer almaktadır.

Kıyı bölgeleri, iklim değişikliğinin etkilerine karşı en savunmasız alanlar arasında yer almakta olup, doğal güzellikleri ve cazibeleri nedeniyle bu bölgelerde yapılaşma hızla artış göstermektedir. Ancak, kıyıları iklim değişikliğiyle ilişkili deniz seviyesinin yükselmesi tehdidiyle karşı karşıya bulunmaktadır (Kahraman ve Sılaydın Aydın, 2016).

Bunlara ek olarak deniz seviyesinin yükselmesi; toplulukların fiziksel kültürel mirasını temsil eden kıyı tarihi ve arkeolojik alanlarını da tehdit etmektedir. Alçak kıyı bölgelerindeki alanlar, yakın gelecekte deniz seviyeleri artmaya devam ettikçe erozyon, su baskını ve su altında kalma riskiyle karşı

karşıyadır (Reeder-Myers, L.A., 2015; Howland ve Thompson, 2024). Özellikle arkeolojik alanlar bundan daha fazla etkilenebilirler. Çünkü antik yapılar belirli bir yerel iklim için tasarlanmıştır. Arkeolojik kalıntıların korunması için koşullar artan toprak sıcaklığı bağlamında bozulabilir. Ancak bu fiziksel tehditlerin yanı sıra, iklim değişikliği sosyal ve kültürel yönleri etkileyecek ve bireylerin iç ve dış mekanlarda yaşama, çalışma, ibadet etme ve sosyalleşme biçimlerini değiştirecek, muhtemelen göç edecek ve inşa edilmiş miraslarını terk etmelerine yol açabilecektir (Cassar ve ark, 2006).

Bu noktada özellikle somut olmayan kültürel miras da büyük tehdit altındadır. Kıyı topluluklarının geleneksel bilgi sistemleri, denizle ilişkili ritüelleri ve toplumsal hafızaları, yaşam alanlarının kaybıyla birlikte dağılma ve yok olma riskiyle karşı karşıyadır. Bu durum, kültürel sürekliliğin mekânsal temellerini zayıflatmakta ve toplumsal kimliklerin aşınmasına neden olmaktadır.

2.3. Tarım ve Gıda Güvenliği Üzerine Etkileri

İklim değişikliği, tarımsal üretim üzerindeki olumsuz etkileriyle küresel gıda güvenliğini ciddi şekilde tehdit etmektedir. Yükselen sıcaklıklar, değişen yağış düzenleri, aşırı hava olayları ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi etkiler, bitki yetiştirme mevsimlerini kısaltabilir, su kaynaklarını azaltabilir ve toprak verimliliğini düşürebilir. Bu durum, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde yaşayan küçük çiftçileri olumsuz etkileyerek gıda üretimini azaltmakta ve gıda fiyatlarını yükseltmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği, zararlı böceklerin ve hastalıkların yayılma alanlarını genişleterek tarımsal kayıplara neden olmaktadır. Kurnaz (2023), bu durumun dünya genelinde gıda güvenliğini tehdit ettiğini ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşayan nüfusun beslenme sorunlarını daha da derinleştirdiğini vurgulamaktadır.

Küresel olarak, sıcaklık artışı ve değişen yağış düzenleri, önemli tarım ürünlerinin verimliliğini düşürerek dünya genelinde gıda arzını olumsuz etkilemektedir. Yerel olarak ise, iklim değişikliği, kıyı bölgelerde tuzluluk artışına, dağlık bölgelerde buzul erimesine ve su kıtlığına neden olarak tarımsal üretimi sınırlamaktadır. Özellikle küçük ada devletleri gibi kıyı şeridi uzun olan ülkelerde, deniz seviyesinin yükselmesi sonucu tarım arazileri sular altında kalmakta ve tarımsal üretimde ciddi düşüşler yaşanmaktadır. Barnet (2020), iklim değişikliğinin küçük Pasifik Ada Devletleri gibi hassas bölgelerdeki bireylerin ve toplulukların gıda güvenliği için çeşitli riskler oluşturduğunu ve insan haklarına meydan okuduğunu belirtmektedir. Bu durum hem tarım hem de balıkçılıktan gelen gıda tedariki, ülkelerin gelirlerdeki azalma ve gıda dağıtımı için altyapıya verilen zarar yoluyla gıda ithal etme kabiliyeti ve hanelerin gıda satın alma ve kullanma kabiliyeti dahil olmak üzere bölgedeki gıda sistemlerini olumsuz etkileyecektir.

Yağış rejimi ve buharlaşma miktarlarında yaşanan değişimler, adalardaki su dengesini bozarak tarımsal faaliyetler üzerindeki su baskısını artırmaktadır. Su kaynaklarının yetersizliği, sulama ihtiyacının karşılanamamasına neden olmakta ve gıda üretimini daha da zorlaştırmaktadır. Bu durum, uzun vadede gıdaya erişim üzerinde ciddi bir risk oluşturmaktadır.

Son gelişmeler, gıda güvencesi meselesinin göz ardı edilemeyeceğini ve iklim değişikliği ile artan kuraklığın bu sorunu daha da derinleştirebileceğini ortaya koymaktadır. Adalarda yer alan tarım arazilerinin kullanımıyla bağlantılı kamu yararının sağlanabilmesi açısından, çiftçilerin en yüksek verimi sağlayan arazi yönetim biçimlerini tercih etmeye yönlendirilmesi amacıyla politika araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, yerel mahsul çeşitliliğinin artırılması ve bu çeşitlerin kullanımının teşvik edilmesi, önerilebilecek stratejik yaklaşımlar arasında yer almaktadır. İklim değişikliği, ada ekosistemlerinde ürün verimliliğini düşürmekte, su talebini artırmakta ve mevcut su kaynaklarını azaltarak tarımsal üretim üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır. Bu nedenle, sulamaya dayalı tarımın geliştirilmesine yönelik stratejiler kapsamında; sulama yönetiminin optimize edilmesi, toprak neminin korunması ve verimsiz buharlaşma kayıplarını en aza indiren ileri sulama teknolojilerinin uygulanması büyük önem taşımaktadır (Anonim, 2023).

3. Örnek Araştırma ve Vaka Çalışmaları

İklim değişikliği ve ekosistemlerin ekolojik kırılganlıkları uzun zamandır çeşitli ölçeklerde araştırma ve projelerin konusu olmakla beraber adaların bu konuların öznesi haline gelmesi henüz oldukça yenidir. Yapılan araştırmalar adaların yüzölçümlerinden ve bulundukları coğrafi bölgelerden bağımsız olarak hassas ve kıymetli ekosistemlere sahip olduklarını ve antropojenik etkilerle başa çıkmaya çalışırken iklim değişikliğine karşı yüksek kırılganlık gösterdiklerini ortaya koymuştur. Burada irdelenen vaka çalışmaları da adaların kırılganlıklarını farklı yöntemlerle saptayan ve buna yönelik çeşitli çözüm önerileri getirmeyi amaçlayan araştırmalardır. Bu irdelemeyle beraber dünyanın farklı noktalarındaki adalarda sorunların ortak olduğu ve hızlıca çözüme yönelik bütüncül planlamaların yapılması gerektiği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Borges ve ark., (2014) Azor takımadalarındaki Pico Adası'nın erozyon ve kıyı taşkınına karşı sahil kırılganlığının değerlendirmişlerdir. Uzaktan algılama ve arazi verilerine dayalı bir Kıyı Kırılganlık İndeksi (CVI) geliştirmişlerdir. Kırılganlığın göstergeleri olarak, kaya yamaç türü, dalga etkisi, su altında kalan kaya yüzeyi ve kıyı savunmaları gibi fiziksel kıyı parametreleri belirlenmiştir. Bu göstergeler, (1) aşırı düşüktür (5) çok yüksek arasında beş derecelendirme ile değerlendirilmiş ve doğrulanmıştır. Sonuç olarak, Pico Adası'ndaki kıyı kırılganlığı oldukça homojen olduğu bazı kıyı segmentleri nispeten yüksek kırılganlıkları içerdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Harter ve ark. (2015), küresel iklim değişikliğinin okyanus adalarındaki bitki örtüsü üzerindeki derin etkilerini inceleyerek, bu hassas ekosistemlerin geleceği hakkında önemli projeksiyonlar sunmaktadır. Sıcaklık artışları, değişen yağış düzenleri ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi iklim değişikliği faktörlerinin, adaların endemik bitki türleri üzerindeki stresini vurgulamaktadır. Çalışma, bu değişikliklerin bitki dağılımını, büyüme mevsimlerini ve türler arası rekabetleri nasıl etkileyeceği konusunda mevcut bilimsel bilgiyi sentezleyerek, gelecekteki olası senaryoları modellemektedir. Ayrıca, iklim değişikliğinin neden olduğu habitat kaybı, aşırı hava olayları ve istilacı türlerin yayılımı gibi konulara da değinerek, bu adaların biyoçeşitliliği üzerindeki uzun vadeli etkilerini değerlendirmektedir. Çalışma, okyanus adalarının florasının korunması için acil önlemler alınması gerektiğini vurgulayarak, bilim insanları, politika yapıcılar ve koruma örgütleri için önemli bir yol haritası sunmaktadır.

Duvat ve ark., (2017), iklimle ilişkili çevresel değişikliklere karşı kırılganlığın dinamik ve kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını savunarak, gelecekteki uyum yollarının tasarımı katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışma, "iklim değişkenliği ve değişikliğiyle ilişkili etkilere karşı geçmiş ve mevcut bölgesel sistem maruz kalma ve kırılganlığını etkileyen itici faktörler ve süreçlerin hikayeleri" olarak tanımlanan maruz kalma ve kırılganlık yolculuğu (TEV) yaklaşımını kullanmaktadır. Çalışma, farklı coğrafi ortamlara sahip (yüksek adalar ile alçak mercan adaları, kentsel ve kırsal alanlar) ve iklim değişkenliği ve değişikliğiyle ilişkilendirilen tehlikeleri kapsayan altı hakemli Pasifik adası vaka çalışmasının analizine dayanmaktadır. Bu çalışmalar, doğal ve antropojenik itici faktörlerin etkileşimlerini ele almış ve geçmişten günümüze kadar uzanan bir yaklaşım benimsemiştir. Bulgular, çoğu kentsel ve kırsal mercan adalarının ve yüksek adaların yerleşim ve demografik yapılarındaki, yaşam tarzları ve ekonomilerindeki, doğal kaynakların mevcudiyetindeki ve çevresel koşullardaki büyük değişiklikler sonucu artan maruz kalma ve kırılganlık yaşadığını ortaya koymaktadır.

Mandal ve ark. (2018), Bengal Körfezi'ndeki Sagar Adası'nda gerçekleştirilen, iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerini nicel olarak değerlendirmek amacıyla kapsamlı bir yaklaşım benimsemiştir. Adada, tarım sektörünün kırılganlığını belirlemek için biyofiziksel ve sosyoekonomik veriler bir araya getirilerek, temel bileşen analizi (PCA) ve eşit ağırlık yöntemleri kullanılarak kırılganlık indeksleri oluşturulmuştur. Bu sayede, adanın farklı bölgelerindeki kırılganlık düzeyleri haritalandırılmıştır. Uzman görüşüne dayalı ağırlıklandırma yaklaşımı, uygulama zorlukları nedeniyle tercih edilmemiştir. Elde edilen sonuçlar, adanın batı kıyısındaki yaklaşık %12'lik bir alanın, iklim değişikliğinin etkilerine karşı çok yüksek derecede kırılganlık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bölgelerde yaşayan nüfusun büyük bir kısmı geçimini tarımdan sağladığından, iklim değişikliğinin bu topluluklar üzerindeki sosyo-ekonomik etkileri oldukça ciddi olabileceği vurgulanmıştır. Adanın diğer bölgelerinde de farklı düzeylerde kırılganlık gözlenmesine rağmen, batı kıyısı en riskli alan olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, iklim değişikliğinin tarımsal üretim üzerindeki etkilerinin sadece bir

ortalama olarak değerlendirilmemesi gerektiğini, aksine bölgeler arası farklılıkların dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır. Çalışma, iklim değişikliğine uyum sağlamak için bölgeye özgü planlama ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Cartwright (2019), iklim değişikliğinin etkisi altında giderek daha fazla tehdit altına giren ve benzersiz biyolojik çeşitliliğe sahip ekolojik adaların korunmasına odaklanmaktadır. Çalışma, iklim değişikliğinin bu hassas ekosistemler üzerindeki olumsuz etkilerini detaylandırarak, sıcaklık artışları, yağış rejimlerindeki değişiklikler ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi faktörlerin ekosistem dinamikleri, bitki örtüsü ve hayvan popülasyonları üzerindeki potansiyel zararlarını incelemektedir. Ayrıca, biyolojik çeşitliliği zengin bu adaların korunması için çeşitli stratejiler ele alınmakta, habitat restorasyonu, korunan alanların genişletilmesi ve iklim değişikliğine uyum sağlama planlarının geliştirilmesinin önemine vurgu yapılmaktadır. Çalışma, ekolojik adaların korunması için alınması gereken acil önlemleri belirterek, bilim insanları, politika yapımcılar ve koruma örgütleri için yol gösterici bir kaynak sunmaktadır.

Chen ve ark. (2021), Çin'in Fujian Eyaleti'ne Pingtan ana adasının 2013 ila 2018 yılları arasındaki ekolojik kırılganlık özelliklerini ve Nil Deltası sahil bölgesinin 2018 ila 2019 yılları arasındaki ekolojik kırılganlığını analiz etmek için Ecological Sensitivity-Resilience-Pressure (SRP) modeli kullanılmıştır. Ekolojik kırılganlık değerlendirmesinin çalışma alanlarının özelliklerine dayanarak, Pingtan ana adasında 16 indeks ve Nil Deltası sahil bölgesinde 11 indeks seçilmiştir. Araştırma sonuçları, Pingtan ana adası, batıdan doğuya hafif bir bozulma eğiliminde olduğunu ve geniş bölgesel bir dağılım özelliği taşıdığını göstermiştir. Nil Deltası sahil bölgesi için, ekolojik kırılganlık, havzanın ortasından çevreye doğru giderek artmakta olduğu ve son iki yılda aşırı kırılgan alanların çoğunluğunun kuzey sahil bölgesinde ve kurak çöl alanlarında bulunduğu tespit etmişlerdir.

Zhang ve ark. (2021), Yangtze Nehri halicinde bulunan Chongming Adası'nın iklim değişikliği ve antropojenik faaliyetlerin birleşik etkilerine yanıt olarak ekolojik kırılganlığını değerlendirmektedir. Pressure-State-Response (PSR) modeline dayalı kapsamlı bir değerlendirme sistemi kullanarak araştırma, 2005'ten 2015'e kadar ekolojik kırılganlığın mekansal ve zamansal dağılımını analiz etmektedir. Değerlendirme, uzaktan algılama görüntülerinden elde edilen arazi kullanım verilerinin yanı sıra 17 seçilmiş göstergelyi içermektedir. Sonuçlar, 10 yıllık dönemde ekolojik kırılganlık endeksinde (EV) hafif bir düşüş olduğunu göstererek arazi kullanım değişikliklerinin, tuzlu su girişinin ve diğer çevresel streslerin etkilerini vurgulamaktadır. Bu çalışma, halic adalarının ekolojik duyarlılığı hakkında değerli bilgiler sunarak, planlamacılar ve karar vericilerin ekolojik zorlukları daha iyi anlamaları ve sürdürülebilir ekosistem planlaması ve çevre yönetimi için etkili yönetim stratejileri geliştirmeleri için sağlam bir sistem sunmaktadır.

Yukarıda irdelenen bu çalışmalarda elde edilen bulgular ve kullanılan yöntemlerin güçlü yönleri, kısıtlılıkları ve bu yöntemlerin hangi çalışmalar için daha uygun olduğu yönünde bir analiz de yapılmış ve Şekil 2.'de sunulmuştur.

Adaların iklim değişikliğine karşı ekolojik kırılganlıkları belirlemeye ve çözüm önerileri getirmeye yönelik çalışmalar artarak devam etmektedir. Coşkun Hepcan, (2022)'nin da belirttiği gibi bilimsel veriler ortaya koymaktadır ki; iklim ve biyolojik çeşitlilik krizine çözüm bularak dünyayı tüm canlılar için sağlıklı bir hale getirme konusunda halen vakit vardır.

İklim Değişikliğinin Adalar Üzerindeki Etkileri ve Ekolojik Kırılganlık Üzerine Bir Değerlendirme

Çizelge 1. Vaka çalışmalarının karşılaştırılmalı analizi.

Makale Yöntem	Yöntemin Özellikleri	Kapsam ve Kullanılan Veriler	Bulgular ve Sonuçlar	Güçlü Yönler	Sınırlılıklar	Yöntem Seçimi Değerlendirme
Duvat ve ark. (TEV modeli)	Geçmişten günümüze kırılganlık ve maruziyetin dinamiklerini senaryo tabanlı niteliksel analizle ele alır.	Pasifik adaları; literatür, demografik, çevresel ve tarihsel veriler.	Sosyo-ekonomik ve yerleşim baskıları ile kırılganlık artış göstermektedir.	Geçmiş-süreç bağlamını verir, karar vericilere tarihsel eğilimleri gösterir.	Sayısal doğrulama eksik, mekânsal çözünürlük zayıf.	Tarihsel süreçleri anlamaya yönelik uzun dönemli senaryo çalışmaları için uygundur.
Chen ve ark. (SLR-CHIA modeli)	Deniz seviyesi yükselmesinin kültürel mirasa etkilerini mekânsal ve kantitatif analizle değerlendirir.	Çin kıyı ilçeleri; DEM, GTSR, ekonomik ve kültürel miras verisi.	Somut kültürel miraslar yüksek risk altında, özellikle güney kıyılarda ciddi tehditler var.	Çok boyutlu mekânsal karar desteği sağlar, kantitatif ve uygulamaya dönük çıktılar üretir.	Mikroölçekli dinamikleri sınırlı yansıtır, veri yoğun bağımlılık söz konusu.	Kıyı kültürel miras risk değerlendirmesi ve mekânsal planlama için güçlüdür.
Mandal ve ark. (PCA+EWM modeli)	Çok değişkenli istatistik ve ağırlıklandırma yöntemleriyle ekosistem kırılganlığını hesaplar.	Hindistan Sagar Adası; arazi örtüsü, toprak, sosyo-ekonomik veriler.	Tarımsal ekosistem kırılganlığında toprak ve sosyo-ekonomik faktörler belirleyici olmuştur.	Çoklu değişkenler arası ilişkiyi kantitatif ölçer, esnek uyarılma olanağı sunar.	Ağırlıklandırma subjektif olabilir, model kararlılığı değişken.	Çok değişkenli kırsal ve tarımsal kırılganlık analizlerinde tercih edilebilir.
Borges ve ark. (CVI modeli)	Fiziksel kıyı parametreleri üzerinden basit ve doğrudan kırılganlık skoru üretir.	Azorlar Pico Adası; topoğrafya, dalga enerjisi, jeoloji verisi.	Jeolojik yapı ve dalga dinamikleri kırılganlığı belirleyen ana unsurlardır.	Kolay uygulanabilir, fiziksel kırılganlık üzerine pratik skor üretir.	Biyolojik ve sosyo-ekonomik boyutları ihmal eder.	Hızlı fiziksel kırılganlık taramaları ve kıyı mühendisliği uygulamalarında etkilidir.
Harter ve ark. (Adaptif Kapasite modeli)	Ada florasının iklim değişikliğine uyum kapasitesini genetik, demografik ve yayılım sınırlamalarıyla değerlendirir.	Ada floraları; literatür sentezi, demografi, adaptasyon çalışmaları.	Türlerin yayılım kısıtları ve genetik çeşitlilik adaptif kapasiteyi sınırlamaktadır.	Mikro-evolüsyon ve uyum mekanizmalarını dahil eder.	Kantitatif uygulama eksik, model sonuçları genellemeye açıktır.	Biyolojik çeşitlilik ve uyum araştırmalarında derinlemesine analiz sağlar.
Zhang ve ark. (Kavramsal + LULC modeli)	Uzaktan algılama ve arazi kullanım değişim verileri ile sosyo-ekolojik kırılganlık analizi yapar.	Zhoushan ve Galapagos; LULC, uzaktan algılama, turizm ve ekonomik göstergeler.	Turizm, kentleşme ve arazi değişimi ekosistem kırılganlığını artırmaktadır.	İnsan etkinliklerini de dahil eden sosyo-ekolojik bütünlük değerlendirme sunar.	LULC sınıflamasına ve mevcut veri kalitesine bağımlıdır.	Sosyo-ekolojik sistemleri bütüncül analiz etmek isteyenler için uygundur.
Cartwright (Stres Rejimi modeli)	Fiziksel stres rejimlerinin değişimi yoluyla habitat uygunluğunu kavramsal modelle değerlendirir.	ABD insular sistemleri; saha çalışmaları, mikroklima ve edafik veriler.	Stres rejimlerindeki küçük değişimler endemik bitki habitatlarının uygunluğunu hızla değiştirebilir.	Mikrorefugia kavramını işler, mikroklimatik hassasiyetleri vurgular.	Yüksek çözünürlüklü saha ve mikroklima verisi gerektirir.	Mikrohabitat dinamiklerini ve mikrorefugia analizlerini hedefleyen çalışmalar için önerilir.

Sonuç

Bu çalışmada, iklim değişikliğinin ada ekosistemleri üzerindeki etkileri ve adaların ekolojik kırılganlıkları incelenmiştir. Adaların kendine özgü coğrafi, ekolojik ve sosyo-ekonomik özellikleri, onları iklim değişikliğinin etkilerine karşı özellikle savunmasız kılmaktadır. Deniz seviyesinin yükselmesi, sıcaklık artışları, kuraklık ve aşırı hava olaylarının, biyoçeşitlilik kaybı, turizm ile tarım sektörü üzerindeki etkileri, ada ekosistemlerinin karşı karşıya olduğu başlıca tehditler olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada bahsedilen örnek araştırmalar ve vaka çalışmaları (Chen ve ark., Cartwright, Borges ve ark., Zhang ve ark., Harter ve ark., Duvat ve ark., Mandal ve ark.) farklı adaların karşılaştığı özgün zorlukları ilgili meslek gruplarının bu zorluklara yönelik potansiyel çözümlerini göstermektedir. Bu çalışmalar, ekolojik kırılganlığın değerlendirilmesinde farklı metodolojilerin (SRP, CVI, PSR, TEV), iklim değişikliğinin farklı özellikler ve sektörler üzerindeki etkilerinin incelenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Ada ekosistemlerinin korunması ve iklim değişikliğine uyumu için; politika yapıcılar, araştırmacılar ve uygulayıcılar arasında disiplinler arası iş birliğinin teşvik edilmesi, yerel toplulukların katılımının sağlanması ve bilimsel verilere dayalı yönetim stratejilerinin geliştirilmesi, hayati öneme sahiptir. Gelecek araştırmalar, ada ekosistemlerindeki uyum ve koordine çabalarını ve farklı ada tiplerine yönelik özelleştirilmiş çözümleri incelemelidir.

Kaynakça

- Anonim, 2023a. Çanakkale Belediyesi. Çanakkale iklim değişikliği eylem planı. https://www.canakkale.bel.tr/file/706/K2oscqVGV6swlIMqB_l6kISJ_F6S4pnv.pdf Erişim Tarihi 03.02.2025
- Anonim, 2023b. Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030). <https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/Iklim%20Degisikligine%20Uyum%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf> Erişim Tarihi 22.04.2025
- Anonymous, 2009. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Invasive alien species: A threat to biodiversity. ISBN: 92-9225-119-8. Retrieved from: <https://www.cbd.int/doc/bioday/2009/idb-2009-booklet-en.pdf> Erişim Tarihi 01.05.2025
- Anonymous, 2014. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Island Biodiversity – Island Bright Spots in Conservation & Sustainability, 92 pp .<https://www.cbd.int/idb/image/2014/idb-2014-booklet.pdf> Erişim Tarihi: 15.05.2025
- Anonymous, 2021. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp.doi:10.1017/9781009157896 https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf Erişim tarihi: 15.03.2025
- Anonymous, 2024, <https://www.activesustainability.com/climate-change/countries-risk-disappearing-climate-change/> Erişim tarihi: 17.06.2025
- Barnett, J., 2020. Climate change and food security in the Pacific Islands. Food Security in Small Island States, 25–38. https://doi.org/10.1007/978-981-13-8256-7_2
- Bellard, C., Bertelsmeier, C., Leadley, P., Thuiller, W., & Courchamp, F., 2012. Impacts of climate change on the future of biodiversity. Ecology Letters, 15(4), 365-377.
- Borges, P. Phillips, M.R. Ng, K. Medeiros, A. ve Calado, H., 2014. "Preliminary Coastal Vulnerability Assessment for Pico Island (Azores)", Journal of Coastal Research: 385-388
- Cartwright J., 2019. Ecological islands: conserving biodiversity hotspots in a changing climate. Front Ecol Environ 17(6):331–340. <https://doi.org/10.1002/fee.2058>
- Cassar, M., C. Young, T. Weighell, D. Sheppard, B. Bomhard, and P. Rosabal., 2006. Predicting and Managing the Effects of Climate Change on World Heritage. A joint report from the World Heritage Centre, its Advisory Bodies, and a broad group of experts to the 30th session of the World Heritage Committee, UNESCO World Heritage Center, Paris, France.
- Chen, X., Li, X., Eladawy, A., Yu, T., & Sha, J., 2021. A multi-dimensional vulnerability assessment of Pingtan Island (China) and Nile Delta (Egypt) using ecological Sensitivity-Resilience-Pressure (SRP) model. Human Ecology Risk Assessment: Theory and Practice, 27(7), 1860–1882. <https://doi.org/10.1080/10807039.2021.1912585>
- Coşkun Hepcan, Ç., 2022, İklim ve Biyolojik Çeşitlilik Krizi. İklim Değişikliği Bağlamında Küresel ve Yerel Yansımalar, Tuğaç, Çiğdem, Editör, Nobel, Ankara, ss.63-89.
- Courchamp, F., Hoffmann, B. D., Russell, J. C., Leclerc, C. & Bellard, C., 2014. Climate change, sea-level rise, and conservation: keeping island biodiversity afloat. Trends Ecol. Evol. 29, 127–130
- Del Río-Rama, M.d.l.C.; Maldonado-Erazo, C.P.; Álvarez-García, J.; Durán-Sánchez,. 2020. A. Cultural and Natural Resources in Tourism Island: Bibliometric Mapping. Sustainability, 12, 724. <https://doi.org/10.3390/su12020724>
- Demir, A., 2009. Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 1(2):37-54. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000013
- Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., Arneth, A., ... & Zayas, C. N., 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. doi: 10.3390/ijerph18084150. PMID: 33919950; PMCID: PMC8070947.

- Duvat, V. K. E., Magnan, A. K., Wise, R. M., Hay, J. E., Fazey, I., Hinkel, J., Stojanovic, T., Yamano, H., & Ballu, V., 2017. Trajectories of exposure and vulnerability of small islands to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(5), e478. <https://doi.org/10.1002/wcc.478>
- Ercek, M. S., & Batan, M., 2024. Gelecek iklim projeksiyonlarına göre Türkiye'nin sektörel bazda iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve çözüm önerileri. *Innovative Studies in Engineering Sciences Design: All Sciences Academy Design*. ISBN 978-625-6314-15-3.
- Graci, S. and Dodds, R., 2010. *Sustainable Tourism in Island Destinations*. Earthscan, London.
- Harter, D. E. V., Irl, S. D. H., Seo, B., Steinbauer, M. J., Gillespie, R., Triantis, K. A., Fernández-Palacios, J. M., & Beierkuhnlein, C., 2015. Impacts of global climate change on the floras of oceanic islands – Projections, implications, and current knowledge. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 17(2), 1 <https://doi.org/10/j.ppees.2015.01.003>
- Howland M. D, Thompson V. D., 2024. Modeling the potential impact of storm surge and sea level rise on coastal archaeological heritage: A case study from Georgia. *PLoS ONE* 19(2): e0297178. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297178>
- Huswald, T., Paşcalău, R., Şmuleac, L., Stanciu, S. M., & Imbrea, F., 2022. Biodiversity and climate changes in the Caribbean area. *Research Journal of Agricultural Science*, 54(2), 78. ISSN: 2668-926X.
- Kahraman, E. D., & Sılaydın Aydın, M. B., 2016. Deniz seviyesinin yükselmesi tehdidine karşı kıyı kentlerinin morfolojik açıdan kırılganlık düzeylerinin belirlenmesi. *TÜCAUM Uluslararası Coğrafya Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 13-14 Ekim 2016, Ankara. Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi (TÜCAUM).
- Kueffer, C. and Kinney, K., 2017. What is the importance of islands to environmental conservation?, *Environmental Conservation* 44 (4): 311–322
- Kurnaz, M. L., 2023. İklim Değişikliği ve Uyum Süreçlerinde Türkiye. *Resilience* ,7 (1),199–208. <https://doi.org/10.32569/resilience.1312684>
- Lazrus, H., 2012. Sea Change: Island Communities and Climate Change, September 2012, *Annual Review of Anthropology* 41(1):285-301
- MacArthur, R. H., & Wilson, E. O., 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton university press.
- Mandal, S., Satpati, L. N., Choudhury, B. U., & others., 2018. Climate change vulnerability of agricultural ecosystems in a small island: Evidence from Sagar Island, India. *Theoretical and Applied Climatology*, 132, 451–464. <https://doi.org/10.1007/s00704-017-2098-5>
- Reeder-Myers, L.A., 2015. Cultural Heritage at Risk in the Twenty-First Century: A Vulnerability Assessment of Coastal Archaeological Sites in the United States, *Journal of Island & Coastal Archaeology*, 10:436–445, DOI: 10.1080/15564894.2015.1008074
- Russell J, Kueffer C., 2019. Island Biodiversity in the Anthropocene. *Annual Review of Environment and Resources* 44(1): 31–60. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033245>
- Türkseven, Ö. Y., Gunduz, O., & Baba, A., 2024. Innovative Solutions on Water Management for Islands Under Climate Change. In *Climate Change and Water Resources in Mediterranean Countries*. DOI: 10.1007/978-3-031-65960-7_3
- Velmurugan, A., 2008. Biodiversity and climate change adaptation in tropical islands. In *Biodiversity and Climate Change Adaptation in Tropical Islands* (pp. 3-30). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813064-3.00001-6>
- Veron, S., Mouchet, M., Govaerts, R., 2019. Vulnerability to climate change of islands worldwide and its impact on the tree of life. *Sci Rep* 9, 14471. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51107-x>
- Yang, Z., Li, J., & Wang, S., 2021. Assessing Ecological Vulnerability under Climate Change and Anthropogenic Influence in the Yangtze River Estuarine Island-Chongming Island, China. *Environmental Science and Pollution Research*.
- Zhang, H., & Walsh, S. J., 2018. The Zhoushan Islands, China, and Galapagos Islands, Ecuador: Island sustainability and forces of change. *Comprehensive Remote Sensing*, 9, 306-329. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10624-2>



Kıl Keçisi ve Melezlerinde Seçili Konformasyon Özellikleri

Çitem Gül Avuşar¹

<https://orcid.org/0009-0008-3743-2743>

Furkan Ervüz

<https://orcid.org/0009-0006-5619-9495>

Aynur Konyalı¹

<https://orcid.org/0000-0002-9073-1709>

¹ÇOMÜ, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

Sorumlu yazar: akonyali@comu.edu.tr

Özet

Bu çalışma, farklı işletmelerde yetiştirilen melez kıl keçilerinde bazı vücut ölçülerine dayalı olarak hesaplanan morfolojik indekslerdeki değişimleri incelemek amacıyla yürütülmüştür. Araştırma, biri saf kıl keçisi işletmesi olmak üzere toplam beş farklı işletmede, 240 baş dişi keçi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hayvanlardan alınan 14 farklı morfolojik ölçü kullanılarak yapısal indeksler hesaplanmış (Ağırlık (A), vücut indeksi (Vİ), genişlik eğimi (GE), denge (D), yükseklik eğimi (YE), daktıl toraks indeksi (DTİ), vücut oranı (VO), konformasyon indeksi (Kİ), kompaktlık (Kİ-1/Kİ-2) ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular; vücut indeksi ($P<0,0001$), denge indeksi ($P=0,0023$), kompaktlık 1 ($P<0,0001$) ve kompakt 2 ($P<0,0001$), ağırlık ($P<0,0001$), genişlik eğimi ($P<0,0001$) ve daktıl toraks indeksi ($P<0,0001$) açısından işletmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. En yüksek vücut indeksi (108,59 cm) ve daktıl toraks indeksi (12,74 cm) değerleri, melezlemenin daha yoğun olduğu 4 numaralı işletmede gözlenmiştir. Kompaktlık indeksleri ile vücut indeksi arasında negatif ($rVİ-Kİ-1=-0,67$ ($P<0,0001$); $rVİ-Kİ-2=-0,67$ ($P<0,0001$)), ağırlık tahmin indeksleri ile pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir ($rKİ-1-A=0,21$ ($P=0,0008$)/ $rKİ-2-A=0,21$ ($P=0,0008$)). Ayrıca vücut oranı ve yükseklik eğimi arasında güçlü negatif bir ilişki belirlenmiştir ($rVO-YE = -0,99$; $P<0,0001$).

Sonuçlar, melezlemenin keçilerin morfolojik yapıları üzerinde önemli etkileri olduğunu ve bazı indekslerin damızlık seçiminde kullanılabileceğini göstermektedir. Çalışmada kullanılan indekslerin, süt ve et tipi yönelimini belirlemede, çevresel ve genetik etkilere karşı duyarlılık gösterdiği, bu nedenle konformasyon özelliklerinin üretim hedeflerine göre izlenmesinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kıl Keçisi, Vücut Ölçüsü, Yükseklik Eğimi, Genişlik Eğimi, Denge, Daktıl Toraks İndeksi

Selected Conformation Characteristics of Hair Goats and Crossbreds

Abstract

This study investigated changes in morphological indices, which were calculated based on body measurements, in crossbred hair goats raised on different farms. The study involved 240 female goats from five farms, one of which specialised in purebred hair goats. The following structural indices were calculated using 14 different morphological measurements taken from the animals: weight (A), body index (VI), width slope (GE), balance (D), height slope (YE), dactyl thorax index (DTI), body proportion (VO) and conformation index (CCI). The obtained data were then statistically evaluated. The results showed statistically significant differences between farms for body index ($P<0.0001$), balance index ($P=0.0023$), compact index 1 ($P<0.0001$) and compact index 2 ($P<0.0001$), weight ($P<0.0001$), width slope ($P<0.0001$) and dactyl thorax index ($P<0.0001$). The highest body index values (108.59 cm) and dactyl thorax index values (12.74 cm) were observed in enterprise 4, where crossbreeding was more intense. Negative correlations were observed between the body index and the compact indices ($rVI-KI-1 = -0.67$, $P < 0.0001$; $rVI-KI-2 = -0.67$, $P < 0.0001$), while positive correlations were observed with the weight estimation indices ($rKI-1-A = 0.21$, $P = 0.0008$; $rKI-2-A = 0.21$, $P = 0.0008$). There was also a strong negative correlation between body ratios and height slope ($rVO-HE = -0.99$; $P < 0.0001$).

The results demonstrate that crossbreeding significantly affects the morphological structures of goats, and that certain indices can be employed in breeding selection. It is concluded that the indices used in the study are sensitive to environmental and genetic effects when determining milk and meat production, therefore it is important to monitor conformation traits according to production objectives.

Keywords: hair goat, body size, height slope, width slope, balance, dactyl thorax index

Giriş

Keçi yetiştiriciliği ülkemizde oldukça önemli bir yere sahiptir, bunun başlıca nedenlerinden biri elverişsiz çevre koşullarında yaşamını ve verim yeteneğini sürdürebilmesi ve adaptasyon yeteneğinin yüksek olması sayılabilir. Keçilerden uzun süre verim alınabilmesi onu öne çıkaran bir özelliktir. İstenilen verim özelliğine göre hayvanların sağlam ve gelişmiş bir beden yapısına, kapasiteli bir memeye, güçlü ayak ve bacaklara sahip olması beklenmektedir. Konformasyon bir hayvanın, iskelet ve kas yapısını, yani doğru görünüm ile vücut yapısını ifade etmektedir (Posadas ve ark., 2017). Genetik bir kaynağın korunmasında ortaya çıkan zorluklardan biri, karakterizasyonu ve onu yetiştirmek için kullanılan üretim sistemindeki bilgi eksikliğidir. Genetik yapısı, üretim performansı, üreme yeteneği ve çevresel koşullara adaptasyon kapasitesi hakkında yeterli veriye sahip olunmayan hayvan kaynaklarının, sürdürülebilir hayvancılık sistemlerinde ekonomik ve işlevsel bir pazar değeri oluşturması güçtür. Bu nedenle fenotipik karakterizasyon ile ırk tanımlama, üretim sistemini belirleme, sürdürülebilir yetiştiricilik planlarının oluşturulması ve genetik kaynakları koruma programı oluşturmak önemli bir adımdır (Dossa ve ark., 2007; Mwacharo ve ark., 2006). Konformasyon özellikleri yalnızca tanımlayıcı bir özellik olarak değil, aynı zamanda üretim, uzun ömür ve karlılık üzerindeki etkisiyle birçok hayvan yetiştiricisinin ilgisini çektiği bildirilmektedir (Brotherstone, 1994). Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan en eski ölçeklerden biri Amerikan Süt Keçisi Derneği (ADGA) tarafından geliştirilmiş olup, 1998'den beri çeşitli ırklardaki keçileri puanlamak için kullanılmaktadır. Luo ve ark. (1997), tarafından geliştirilen değerlendirme sisteminde, doğrusal vücut özellikleri 1 ile 50 arasında puanlanmakta olup, hayvanın genel görünümüne ilişkin nihai değerlendirme ise çeşitli ağırlıklı kriterler (genel görünüm (%35; sütçülük özelliği %20; Gövde kapasitesi %10 ve meme yapısı %35) doğrultusunda 50 ile 99 puan arasında ek bir skorla tamamlanmaktadır. Konyalı ve ark. (2015) keçilerde konformasyon özelliklerinin doğrusal tip puanlaması, 1-9 arasında değer alan skalalar yardımıyla yapıldığını bildirmektedir. Bu çalışmanın amacı kontrolsüz melezlemeler sonucu farklı ırk tekelerin kullanıldığı, kıl keçisi melezlerinden bazı vücut ölçüleri alınarak geliştirilen indekslere göre vücut parçaları arasındaki uyumun tespit edilmesi ve bu indekslerin saf kıl keçisi verileri ile karşılaştırılmasıdır.

Özdek ve Yöntem

Çalışma, Çanakkale ve Bursa'da yer alan bazı aile işletmelerinde yetiştirilen Kıl Keçisi ve melezlerine ait verilerin değerlendirilmesiyle yürütülmüştür.

Hayvan Özdeği

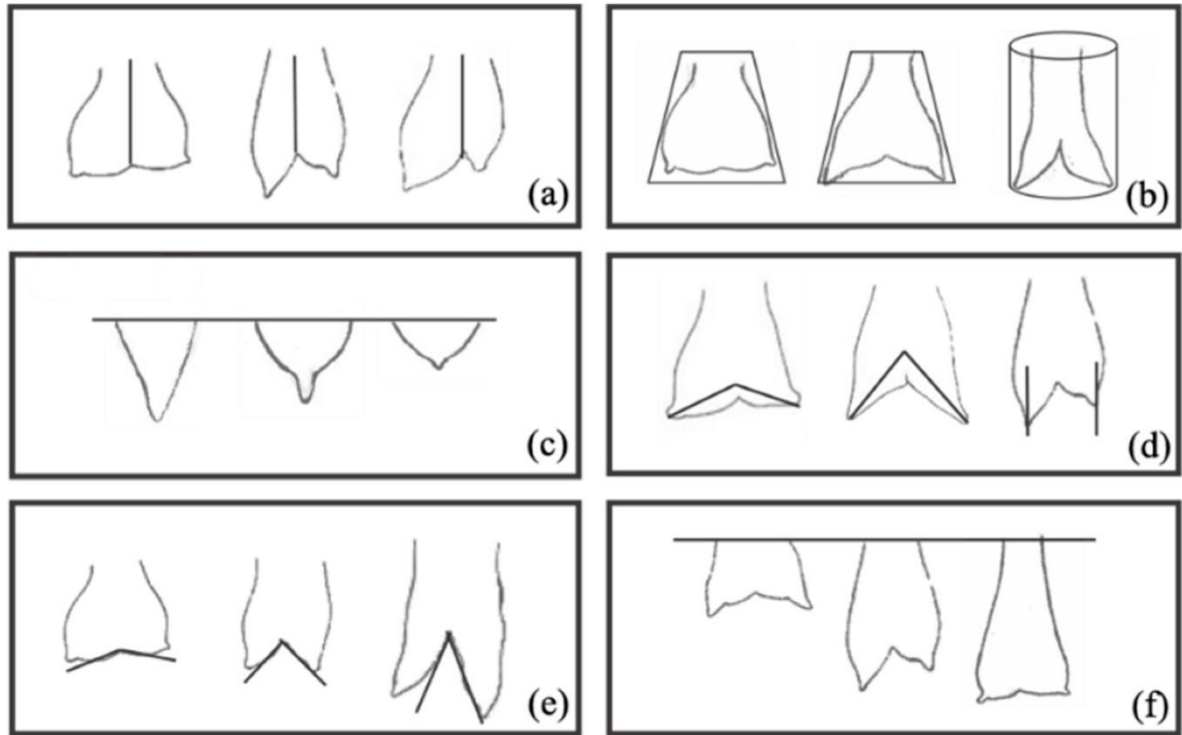
Çalışmada hayvan materyali olarak Çanakkale ilinde yetiştirilmekte olan bir adet saf kıl keçisi işletmesi ve Bursa Yenişehir ilçesinde yetiştirilmekte olan 4 farklı kıl keçisi melezi işletmesi olmak üzere toplam 5 işletmede dişi keçilerden ölçümler alınmıştır. Halk Elinde Hayvan Islahı Ülkesel projesinde yer alan ve sadece Kıl tekelerin damızlık olarak kullanıldığı saf kıl keçisi sürüsünden elde edilen veriler baz alınarak farklı ırk tekelerin aşımarda kullanıldığı ve sürüye farklı ırk dişilerin de katılarak kıl teke ile çiftleştirildiği melez sürülerde alınan ölçümlerden geliştirilen ve incelenen indeks değerleri kullanılmıştır. İşletme ve hayvan sayıları Çizelge 1 de özetlenmiş olup '0' numara olarak adlandırılan işletme saf kıl keçisi işletmesidir.

Çizelge 1. İşletmelere ait hayvan sayıları

İşletme No	Keçi Sayısı
0	40
1	35
2	40
3	65
4	60
Toplam	240

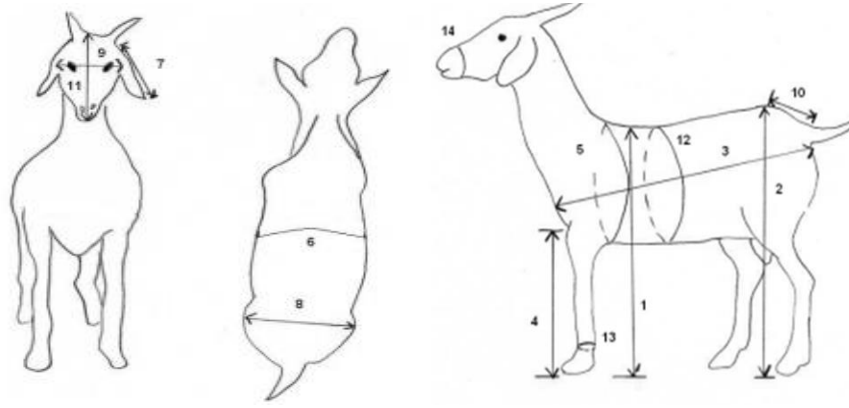
Yöntem

Kıl keçilerinin yetiştirildiği bölgelere göre yetiştirme eğilimi süt veya et yönüne doğru kaysa da genel olarak kombine verimli oldukları kabul edilmektedir. Bu kapsamda çalışmada Margatho ve ark. (2020) tarafından geliştirilen yöntemle memelere yönelik bir sınıflandırma yapılmıştır. Sınıflandırmada kullanılan ölçütler Şekil 1’de sunulmaktadır.



Şekil 1. Serena Keçilerinde memelerin karakterizasyonunda kullanılan parametreler, a: Simetri; b: Meme Şekli; c: Meme Baş Şekli; d: Meme Baş açısı; e: Ayrıklık derecesi; f: Sarkma düzeyi (Margatho ve ark., 2020)

Keçilere ait çeşitli vücut ölçüleri alınmış olup, sonrasında bu değerler kullanılarak indeksler oluşturulmuştur. Keçilerden alınan vücut ve vücut parçalarından alınan ölçümlere ilişkin şematize görsel Şekil 2’de sunulmaktadır.



Şekil 2. Keçilerden alınan morfolojik özelliklere ait ölçümlerin şematize edilmesi (Chacon ve ark.,2011).

1.Cidago yüksekliği	5. Göğüs derinliği	9. Kafa genişliği	13. İncik çevresi
2. Sağrı yüksekliği	6. Sağrı çevresi	10. Sağrı eğimi uzunluğu	14. Merme çevresi
3. Vücut uzunluğu	7. Kulak uzunluğu	11. Baş uzunluğu	
4. Sternum yüksekliği	8. Sağrı genişliği	12. Göğüs çevresi	

Yapılan morfolojik ölçümlerChacón ve ark. (2011) geliştirdikleri ve/veya kullandıkları indekslerin hesaplanmasında kullanılmıştır. Toplamda 10 adet indeksin biri ağırlık tahmini üzerine yapılmaktadır. İndeksler Çizelge 2’de hesaplama yöntemlerine göre açıklanmıştır.

Çizelge 2. Kullanılan indekslerin açıklaması (Chacon ve ark., 2011).

Yapısal İndeksler	Hesaplama Formülü
Ağırlık (A)	$(0,5 \times \text{Göğüs Çev.}) - 14,87$
Vücut İndeksi (Vİ)	$\text{Vücut Uzunluğu} \times 100 / \text{Göğüs Çevresi}$
Genişlik Eğimi (GE)	$\text{Oturak Kemikleri Arası Mesafe} / \text{Göğüs Genişliği}$
Denge (Balance; D)	$(\text{Sağrı Eğimi Uzunluğu} \times \text{Oturak Kemikleri Arası Mesafe}) / (\text{Göğüs Derinliği} \times \text{Göğüs Genişliği})$
Yükseklik Eğimi (YE)	$\text{Sağrı Yüksekliği} - \text{Cidago Yüksekliği}$
Daktil Thoraks İndeksi (DTİ)	$\text{İncik Çevresi} / \text{Cidago Yüksekliği}$
Vücut Oranı (VO)	$\text{Cidago Yüksekliği} / \text{Sağrı Yüksekliği}$
Konformasyon İndeksi	$(\text{Cidago Yüksekliği})^2 / \text{Sağrı Yüksekliği}$
Kompakt İn.1 (Kİ-1)	$(\text{Ağırlık} / \text{Sağrı Yüksekliği}) / 100$
Kompakt İn.2 (Kİ-2)	$(\text{Ağırlık} / (\text{Sağrı Yüksekliği} - 1)) / 100$

İstatistik Analizler

Çalışmadan elde edilen verilerin analizleri SAS Paket programı (SAS, 2002) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda memeye ait özelliklerin değerlendirilmesinde hedeflenen saf sürüden sapmaların belirlenmesi olduğundan sadece sıklık olarak (%) değerlendirilmiştir. Ancak işletmenin etkisinin değerlendirilmesinde genelleştirilmiş doğrusal model kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca pearson korelasyonu ile indeksler arasındaki ilişkiler ortaya konmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Kıl keçisi ülkemizde en yaygın yetiştiriciliği yapılan keçi ırkıdır. Son yıllarda pazara odaklı yapılan kontrolsüz melezlemelerin yaygın olduğu gözlenmektedir. Melezlemelerin sonucunda elde edilen hayvanların üretim yönü farklılık arz etmektedir. Melezlemelerin etkisini ortaya koymak amacıyla yürütülmüş bu çalışmada elde edilen bulgular çizelgelerde sıralanmaktadır.

Çizelge 3. Meme özelliklerinde gözlenen farklılıklar

Özellik	Seviye	Kıl Keçisi (%)	Kıl Keçisi Melezi (%)
Meme Gövdesi Simetrisi	Simetrik	75,00	66,50
	Hafif Sarkma	12,50	26,00
	Çok Sarkma	12,50	
Meme Gövdesi Şekli	Orta bağlantı geniş lob		37,00
	Zayıf bağlantı ayırık meme başı	50,00	52,00
	Zayıf bağlantı, tam ayırık lob, aşırı iri meme başı, silindirik	12,50	11,00
Meme Başı Şekli	İri MB		
	Normal MB	45,00	35,00
	Küçük MB		6,50
Meme Başı Açısı	Geniş Açı	27,50	18,50
	90°den az	67,50	67,00
	Dik Açı	5,00	14,50
Meme Başı Ayırıklık Açısı	Çok Ayırık	30,00	17,50
	Dik Açı	67,50	72,50
	Dar Açı	2,50	10,00
Sarkma Düzeyi	Torba Sarkık	55,00	26,50
	Hafif Sarkık	35,00	55,00
	Çok Sarkık	10,00	18,50

Meme başı ve loblarının, simetrisi, şekli kesikli olarak alınan özelliklerdir ve bunların sadece yüzdeleri gözden geçirilmiştir (Çizelge 3). Meme Gövdesi Simetri düzeyi açısından Kıl keçisi sürüsünde %75 simetri görülürken, melezlerde ise %66,50 oranında simetri görülmüştür. Meme Gövdesi şekline bakıldığında Kıl keçisi sürüsünde %37,50 orta bağlantının geniş olduğu, melezlerde ise %37 oranında orta bağlantının geniş olduğu görülmüştür. Meme Başı Şekli açısından Kıl keçisi sürüsünde %47,50 iri

meme başı görülürken, melezlerde ise %58,50 oranında iri meme başı görülmüştür. Meme başı açısı incelendiğinde Kıl keçisi sürüsünde %27,50 oranında geniş açığa sahip iken, melezlerde %18,50 oranında geniş meme başı açısı görülmüştür. Meme Başı ayrılık açısı incelendiğinde Kıl keçisi sürüsünde %30 çok ayrık iken, melezlerde %17,50 oranında çok ayrık meme başı gözlenmiştir. Memenin sarkma düzeyi incelendiğinde Kıl keçisi sürüsünde torba şeklinde %55 sarkma olduğu, melezlerde ise %26,50 oranında sarkma olduğu gözlenmiştir. Hafif sarkma Kıl keçisi melezlerinde daha yüksek oranda tespit edilmiştir.

Çizelge 4. İşletmeler arası hesaplanan indekslerin, en küçük kareler ortalaması ($\bar{X}$), standart hata (SH) ve önem düzeyleri (P- değerleri)

İndeks	İşletme	$\bar{X}$	SH	P
Ağırlık	0	28,35 ^{ab}	0,38	<0,0001
	1	27,84 ^{ab}	0,39	
	2	28,53 ^a	0,40	
	3	27,30 ^b	0,31	
	4	25,26 ^c	0,30	
Vücut İndeksi	0	99,86 ^{bc}	1,43	<0,0001
	1	101,75 ^{bc}	1,45	
	2	99,02 ^c	1,51	
	3	103,19 ^b	1,17	
	4	108,59 ^a	1,12	
Genişlik Eğimi	0	0,71 ^b	0,019	<0,0001
	1	0,72 ^b	0,019	
	2	0,82 ^a	0,020	
	3	0,69 ^b	0,015	
	4	0,69 ^b	0,015	
Denge İndeksi	0	0,43 ^{ab}	0,016	0,0023
	1	0,45 ^a	0,016	
	2	0,40 ^a	0,013	
	3	0,39 ^b	0,013	
	4	0,39 ^b	0,012	
Yükseklik Eğimi	0	2,13	0,41	0,1603
	1	1,92	0,42	
	2	1,18	0,43	
	3	1,15	0,34	
	4	1,03	0,32	
Daktil Toraks İndeksi	0	11,77 ^c	0,13	<0,0001
	1	11,71 ^c	0,13	
	2	11,70 ^c	0,14	
	3	12,29 ^b	0,11	
	4	12,74 ^a	0,10	
Vücut Oranı	0	0,94	0,005	0,1849
	1	0,98	0,005	
	2	0,99	0,006	
	3	0,99	0,004	
	4	0,99	0,004	
Konformasyon İndeksi	0	99,58 ^a	1,65	<0,0001
	1	95,97 ^{ab}	1,67	
	2	98,36 ^a	1,74	
	3	92,19 ^b	1,34	
	4	84,93 ^c	1,29	

Kompakt 1	0	6,92 ^a	0,17	<0,0001
	1	6,58 ^{ab}	0,17	
	2	6,85 ^a	0,18	
	3	6,28 ^b	0,14	
	4	5,49 ^c	0,13	
Kompakt 2	0	7,02 ^a	0,17	<0,0001
	1	6,67 ^{ab}	0,17	
	2	6,94 ^a	0,18	
	3	6,36 ^b	0,14	
	4	c	0,13	

Vücut indeksi açısından işletmeler arasında istatistiksel olarak önemli fark söz konusudur (Çizelge 4; $P_{vi} < 0,0001$). İşletmeler içerisinde değerlendirildiğinde vücut indeksinin en yüksek olduğu işletme 4 numaralı işletme olup, diğer işletmeler içerisinde de önemlidir. Vücut indeksi <85 için çok kısa yapılı, 85-88 arası orta yapılı ve >88 ise uzun yapılı olarak belirtilmektedir (Elieser ve ark., 2024). Vücut indeksi değerinin yükselmesi sütçü özellik yönünde bir eğilim sergilemektedir. Orta değerde olması ise kombine verimli olduğuna işaret etmektedir. Saf olarak tanımlanan sürüde ise bu değer et tipine yakın düzeyde ancak ortalama bir uzunlukta kaldığı görülmektedir. Chacon ve ark. (2011) tarafından yürütülen bir çalışmada saf ve melez Küba keçilerinde vücut indeksi açısından fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Arjantin Creole keçileri üzerinde yapılan çalışmada vücut indeksi ortalama 81,46 olarak belirtilmiştir (Revidatti ve ark., 2007).

Öte yandan pelvik bölgesinin göğüs bölgesine oranı olarak tanımlanan denge indeksi bireyin vücut simetrisi, hareket kabiliyeti, doğum kolaylığı ve verimi hakkında bilgi vermektedir ($PDİ=0,0023$). Denge indeksi açısından işletmeler arasındaki fark değerlendirildiğinde 2 numaralı işletmenin 3 ve 4 numaralı işletmeler arasında fark önemlidir. Konuya ilişkin çalışmalar incelendiğinde vücut indeksinin bir hayvanın ne kadar yağlı olduğunu belirlemek için yaygın olarak kullanılan bir ölçüm olarak kullanıldığı değerlendirilmiştir (Kinge, 2016; Ortega ve ark., 2016). Küba keçileri ve melezleri üzerinde yapılan çalışmada, denge indeksinin saf Küba keçileri ve melezleri üzerindeki etkisi istatistiksel olarak önemli görülmemiştir. Yakubu ve ark (2009) denge parametreleri ve vücut morfolojileri arasındaki ilişkinin canlı ağırlık tahminlerinde etkili olduğunu ifade etmektedir. Genişlik eğimi hem tip hem de fonksiyonla ilgili bir özellik olarak bildirilmiştir (Peter ve Egbu, 2016). Araştırmacılar genişlik eğiminin denge indeksi ile değerlendirilmesini önermektedir. Chacon ve ark. (2011), bu indeksi Creole ve melez keçilerde biyotip farklılığını saptamada güvenilir olarak ifade etmektedirler.

Kompakt indekslerinin işletmeler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli görünmüştür. Kompakt indekslerinin hesaplanmasında ağırlık indeksi kullanılmakta olup, aralarındaki fark Çizelge 1 de belirtilmiştir. Her iki kompakt indeks de 4 numaralı işletme diğer işletmelere göre önemli seviyede farklı bulunmuştur. Kompakt indeksi hayvanların süt üretimine daha uygun olduklarının bir göstergesi olarak da kullanılabilir. Küba keçileri üzerinde yapılan çalışmada saf Küba keçileri ve melezleri arasındaki kompakt etkilerinin istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup kompakt indeksi, göğüs çevresi ve cidago yüksekliği gibi parametrelerin, vücut indeksini güçlü şekilde etkilediği görülmüştür (Chacon ve ark., 2011). Assam keçileri üzerinde yapılan çalışmada Kompakt 1 değeri 5,48 olarak bulunmuştur (Khargharia ve ark., 2015). Kompakt indeksi hayvanın ne kadar kompakt olduğunu göstermektedir ve et tipi hayvanların 3,15 üzerinde değerlere, süt tipi hayvanların ise 2,60'a yakın değerlere sahip oldukları belirtilmektedir. Bu amaçla çalışmada kompakt 1 indeksi incelendiğinde değerlerin et tipine daha yakın olduğu görülmektedir. Ancak kompakt 2 ye göre değerlendirildiğinde süt tipine daha yakın olduğu görülmektedir. Ağırlık tahmininde işletmeler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Konuya ilişkin çalışmalarda ağırlık incelemelerin kompakt indeksinin hesaplanmasında faydalı olduğunu ve kompakt indeksinin değerinin süt veya et tipi hakkında bilgi sağladığı belirtilmektedir. Peter ve Egbu (2016) çalışmalarında, 45 kg'ın üzerindeki hayvanları büyük, 35-55 kg arasındakileri orta ve 35 kg'ın altındakileri küçük olarak sınıflandırmışlardır. Ancak gözlenen varyasyon, hayvanların vücut parçaları arasındaki orantısal yapının çevresel ve genetik faktörlerden etkilenebileceğini göstermektedir. Salako (2006) vücut orantılarının sadece morfolojik çeşitlilik açısından değil, aynı zamanda fonksiyonel performansın belirlenmesinde de önemli olduğunu bildirmiştir. Bu bağlamda,

oransallık ölçütleri yetiştirme amacına yönelik seçim programlarında dikkate alınmalıdır. Vücut oranı ve yükseklik eğimi birbiriyle dolaylı ilişkili olmakla birlikte vücut oranının omuzlar kuyruk sokumundan daha aşağıdaysa, hayvanın ön tarafı düşüktür ve bunun tersi de geçerli olduğu ve yükseklik eğiminin birbirini etkilediği belirtilmektedir (Getaneh ve ark.,2022). Sütçü ırklarda uzun vücut ve yüksek cidago sütçülük yönüne işaret ederken, kısa gövde yapısı ve sağrının yüksek olması da etçilik özelliğini göstermektedir (Getaneh ve ark., 2022). Kıl keçilerinde vücut oranının melezlerine oranla daha düşük olması çevre koşullarına adaptasyon kabiliyetinin yüksek olduğuna işaret etmektedir. Melezlerde ise simetrisinin olumlu yönde değiştiği gözlenmektedir.

Daktil Toraks İndeksi yüksekse, daha geniş ve derin göğüslü, yani et verimine uygun bir morfolojik yapıya sahip olduğu düşünülmektedir. Kıl keçisi ve melezlerinde DTİ işletmeler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olup 4 numaralı işletme daha yüksek bulunmuştur. Kıl keçisi sürüsünde süt tipine doğru bir eğilim gösterirken melezlerinde özellikle 3 ve 4 numaralı işletmelerde et tipine yönelim olduğu gözlenmektedir.

Çalışmada incelenen çeşitli morfometrik özellikler arasındaki ilişki Çizelge 5’te sunulmaktadır. Vücut İndeksi, birçok indeks ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde korelasyon göstermiştir. Özellikle kompaktlık 1 ($r = -0,671$, $P < 0,001$) ve kompaktlık 2 ($r = -0,671$, $P < 0,001$) ile güçlü negatif ilişki tespit edilmiştir. Bu durum, kompaktlık arttıkça vücut indeksinin azaldığını göstermektedir. Benzer şekilde, oransallık ($r = -0,661$, $P < 0,001$) ve vücut oranı ($r = 0,727$, $P < 0,001$) ile de anlamlı korelasyonlar belirlenmiştir. Bu bulgular, vücut indeksinin hayvanın genel vücut formunu yansıttığını ve diğer yapı indeksleriyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Denge indeksi, kompaktlık 1 ($r = 0,151$, $P = 0,014$) ve kompaktlık 2 ($r = 0,151$, $P = 0,016$) ile pozitif ve anlamlı ilişki göstermiştir. Bu sonuçlar, vücut dengesinin gövde yapısı ile uyumlu şekilde değiştiğini işaret etmektedir. Daktil toraks indeksi (DTİ) ise kompaktlık 1 ve 2 ile anlamlı ve negatif yönde korelasyon göstermiştir ($r = -0,361$, $P < 0,001$). Ayrıca, vücut indeksi ile pozitif yönde zayıf bir ilişki ($r = 0,191$, $P = 0,0025$) belirlenmiştir. Bu durum, göğüs yapısı ile genel vücut uzunluğu ve hacmi arasındaki ilişkinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Ağırlık, kompaktlık indeksleri ile anlamlı ve pozitif yönde ilişkili bulunmuştur ($r = 0,971$, $P < 0,0001$). Bu da, kompakt hayvanların genellikle daha yüksek vücut ağırlığına sahip olduğunu göstermektedir.

Çizelge 5. İncelenen Özellikler arasındaki korelasyon katsayıları (r) ve bunların önem düzeyleri (P)

Özellikler	Yük. Eğimi	Vücut İndeksi	Denge	Kompakt1	Kompakt2	Ağırlık	Geniş. Eğimi	Vücut Oranı
Yük. Eğimi	1,00							
Vİ	0,02 (0,6764)	1,00						
Denge	-0,02 (0,7513)	0,01 (0,9064)	1,00					
Kİ-1	0,06 (0,3766)	-0,67 (<0,0001)	0,16 (0,0142)	1,00				
Kİ-2	0,06 (0,3697)	-0,67 (<0,0001)	0,16 (0,0141)	1,00 (<0,0001)	1,00			
Ağırlık	0,01 (0,9695)	0,64 (<0,0001)	0,15 (0,0232)	0,97 (<0,001)	0,97 (<0,0001)	1,00		
GE	-0,05 (0,4739)	-0,05 (0,4608)	-0,66 (<0,0001)	0,14 (0,0215)	0,14 (0,022)	0,13 (0,0469)	1,00	
Vücut oranı	-0,99 (<0,0001)	0,03 (0,6697)	0,02 (0,7909)	-0,06 (0,3512)	-0,06 (0,3581)	0,02 (0,9702)	0,05 (0,4849)	1,00
DTİ	-0,11 (0,0926)	0,19 (0,0025)	-0,18 (0,0051)	-0,36 (<0,001)	-0,36 (<0,001)	-0,39 (<0,0001)	-0,14 (0,0312)	0,10 (0,1084)

Genişlik eğimi, denge ile pozitif ve güçlü bir korelasyon göstermiştir ($r = 0,666$, $P < 0,001$), bu da geniş göğüslü hayvanların aynı zamanda daha dengeli yapıya sahip olduğunu düşündürmektedir. Chacón et al, (2011) ve Salako (2006) tarafından bildirilen sonuçlarla paralellik göstermektedir. Özellikle daktil toraks indeksi'nin kompaktlık indeksleriyle negatif ilişkisi, hayvanların göğüs yapısının morfolojik yönelimleri yansıması açısından dikkat çekicidir. Benzer şekilde Yakubu et al, (2011), morfolojik indekslerin tip belirleme ve canlı ağırlık öngörüsünde etkili olduğunu belirtmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Vücut ölçülerinden hesaplanan indekslerden vücut indeksi, denge, kompakt 1&2, konformasyon, ağırlık, genişlik eğimi, ve daktil toraks istatistiksel olarak önemli farklılık oluşturmuştur ($P<0,05$). Bazı işletmelerde melezlemenin çok yeni olduğu gözlenirken, bazılarında yoğun melezlemeye bağlı kıl keçisi sürüsünden farklılaştığı gözlenmektedir. En yoğun melezleme yapılan 4 no'lu işletmede konformasyon özellikleri en düşüktür. Bundan sonraki çalışmaların, Kıl Keçisi özelinde bu indekslerin sınırlarının ve yetiştirme hedeflerine ait aralığın bulunmasına yönelik olması önerilmektedir.

Kaynakça

- Brotherstone, S. (1994), Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and production traits in Holstein-Friesian dairy cattle, *Animal Science*, 59(2), 183-187,
- Chacón, E., Macedo, F., Velázquez, F., Paiva, S. R., Pineda, E., & McManus, C. (2011), Morphological measurements and body indices for Cuban Creole goats and their crossbreds, *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40, 1671-1679,
- Dossa, L. H., Wollny, C., & Gauly, M. (2007), Spatial variation in goat populations from Benin as revealed by multivariate analysis of morphological traits, *Small Ruminant Research*, 73(1-3), 150-159.
- Elieser, S., Putra, W. P., Handiwirawan, E., Hutasoit, R., & Tyasi, T. L. (2024). Morphostructural traits in Indonesian female goat breeds of Boer, Boerka, Kacang and Ettawa cross. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 55(Special), 267-276.
- Getaneh, M., Taye, M., Kebede, D., & Andualem, D. (2022), Structural indices of indigenous goats reared under traditional management systems in East Gojjam Zone, Amhara Region, Ethiopia, *Heliyon*, 8(3),
- Khargharia, G., Kadirvel, G., Kumar, S., Doley, S., Bharti, P. K., & Das, M. (2015), Principal component analysis of morphological traits of Assam Hill goat in Eastern Himalayan India, *JAPS: Journal of Animal & Plant Sciences*, 25(5),
- Kinge, J. M. (2016), Body mass index and employment status: a new look, *Economics & Human Biology*, 22, 117-125,
- Konyalı, A., Daşkıran, İ., Savran, A.F., Koluman, N. (2015). Keçilerde Doğrusal Tip Puanlaması Yöntemlerine İlişkin Bir Analiz. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 510-518, 3-5 Eylül 2015, Konya
- Luo, M. F., Wiggans, G. R., & Hubbard, S. M. (1997), Variance component estimation and multitrait genetic evaluation for type traits of dairy goats, *Journal of Dairy Science*, 80(3), 594-600
- Margatho, G., Quintas, H., Rodríguez-Estévez, V., & Simões, J. (2020). Udder Morphometry and Its Relationship with Intramammary Infections and Somatic Cell Count in Serrana Goats. *Animals*, 10(9), 1534. <https://doi.org/10.3390/ani10091534>
- Mwacharo, J., Okeyo, A. M., Kamande, G. K., & Rege, J. E. O., (2006), The small East African shorthorn zebu cows in Kenya, I: Linear body measurements, *Tropical Animal Health and Production*, 38, 65-74,
- Ortega, F. B., Sui, X., Lavie, C. J., & Blair, S. N. (2016). Body mass index, the most widely used but also widely criticized index: would a criterion standard measure of total body fat be a better predictor of cardiovascular disease mortality?, In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol, 91, No, 4, pp, 443-455), Elsevier,
- Peter, C., & Egbu, C. F. (2016). Structural indices of Boer, Central highland and their F1 Crossbred goats reared at Ataye farm, Ethiopia, *J Agric Res*, 2(2), 1-19.
- Revidatti, M. A., Prieto, P. N., de La Rosa, S., Ribeiro, M. N., & Capellari, Y., (2007), Cabras criollas de la región norte Argentina, Estudio de variables e índices zoométricos, *Archivos de zootecnia*, 56(Su1), 479-482.
- Salako, A. E. (2006). Application of morphological indices in the assessment of type and function in sheep. *Int. J. Morphol*, 24(1), 13-18.
- Valencia-Posadas, M., Barboza-Corona, J. E., Ángel-Sahagún, C. A., Gutiérrez-Chávez, A. J., Martínez-Jaime, O. A., & Montaldo, H. H. (2017). Phenotypic correlations between milk production and conformation traits in goats, *Acta universitaria*, 27(3), 3-8.
- Yakubu, A., (2010). Path coefficient and path Analysis of body weight and biometric traits of Yankasa lambs, *Slovak Journal of Animal Science*, 43(1), 17-25.



ÇOMÜ LAR (2025) Cilt 6 Sayı 11 (32-39)

e-ISSN: 2717-8285

Geliş Tarihi : 04.06.2025

Kabul Tarihi : 27.06.2025

Araştırma Makalesi (Research Paper)



Yerinden Yönetimden Avrupa Normlarına: AB Yerellik İlkesi ve Türkiye

Merve Mesçioğlu Fedai

<https://orcid.org/0000-0001-9177-077X>

Sorumlu yazar: mervemescioglu@gmail.com

Öz

Bu çalışma, Avrupa Birliği'nin (AB) yönetim ilkeleri arasında merkezi bir konuma sahip olan yerellik ilkesini, tarihsel ve kurumsal gelişimi bağlamında ele almakta ve Türkiye özelinde bu ilkenin uygulama koşullarını analiz etmektedir. Vatandaşa en yakın yönetim düzeyinde hizmet sunulmasını öngören bu ilke, AB'nin demokratikleşme, şeffaflık ve etkin yönetim hedefleri doğrultusunda şekillenmiştir. Çalışmada, yerellik ilkesinin felsefi temelleri, AB antlaşmaları içindeki kurumsal evrimi ve Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı ile ilişkisi ortaya konulmuştur. Türkiye'nin bu ilkeye yaklaşımı, özellikle Şart'a koyduğu çekinceler üzerinden değerlendirilmiştir; AB müktesebatına uyum sürecinde yaşanan kurumsal ve yapısal sorunlara dikkat çekilmiştir. Araştırmanın bulguları, Türkiye'nin merkeziyetçi yönetim geleneğinin yerellik ilkesinin içselleştirilmesini zorlaştırdığını ve bu nedenle Şart'taki çekincelerin gözden geçirilmesinin elzem olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yerellik, Avrupa Birliği, Türkiye.

From Decentralization to European Norms: The EU Principle of Subsidiarity and Türkiye

Abstract

This article critically examines the principle of subsidiarity as a cornerstone of the European Union's (EU) governance structure and assesses its implications within the Turkish administrative context. Subsidiarity—advocating the delivery of public services by authorities closest to the citizens—underpins the EU's commitment to democratic legitimacy, transparency, and efficiency. The study traces the historical and philosophical roots of the principle, its legal institutionalization in EU treaties, and the role of the European Charter of Local Self-Government. Turkey's stance is analyzed in detail, with a focus on its reservations to the Charter. Through document analysis and literature review, the findings suggest that Turkey's centralized governance model constitutes a major obstacle to embracing subsidiarity and calls for a reassessment of its legal and institutional reservations in the context of EU accession and local governance reforms.

Keywords: Subsidiarity, European Union, Türkiye

1. Giriş

Avrupa Birliği'nin yönetim mimarisinde yerellik ilkesi, demokratik katılımı artırma, yönetsel etkinliği sağlama ve kamu hizmetlerinin vatandaşlara en yakın düzeyde sunulmasını garanti altına alma hedefiyle şekillenmiş temel prensiplerden biridir. Bu ilke sadece bir yönetim tekniği değil, aynı zamanda AB'nin normatif yapısını oluşturan demokrasi ve şeffaflık değerlerinin de bir yansımasıdır. Avrupa entegrasyon süreciyle birlikte yerel yönetimlerin siyasal, kültürel ve idari konumları güçlenmiş; vatandaş kimliğinin yerel aidiyetler üzerinden yeniden tanımlandığı bir zemin oluşmuştur. Nitekim yapılan araştırmalar, Avrupalıların büyük çoğunluğunun kendilerini ulusal ya da Avrupa yurttaşından ziyade yerel topluluklarının bir parçası olarak gördüğünü ortaya koymaktadır (Keleş, 2009, s. 84).

Türkiye açısından ise yerellik ilkesi, AB'ye üyelik sürecinde reform gündeminin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Ancak ülkenin tarihsel olarak güçlü bir merkezîyetçilik geleneğine sahip olması, bu ilkenin benimsenmesinde ciddi kurumsal ve siyasal engeller yaratmaktadır (Şan, 2007, s. 68). Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na yönelik çekinceler bu yaklaşımın somut bir göstergesi niteliğindedir. Mevcut çalışma, bu bağlamda yerellik ilkesinin AB'deki kurumsal gelişimini ve Türkiye'nin bu ilkeye yaklaşımını karşılaştırmalı bir şekilde ele alarak, demokratik yönetim açısından ilkenin taşıdığı önemi analiz etmeyi amaçlamaktadır.

2. Kavramsal Tartışma ve İlgili Literatür

Avrupa Birliği'nin yerellik politikaları, yalnızca idari yetki paylaşımı değil, aynı zamanda demokratik normların ve iyi yönetim ilkelerinin yerel düzeye taşınması süreci olarak değerlendirilmektedir (Demirci, 2006, s. 45; Güler, 2011, s. 213). AB literatüründe çok düzeyli yönetim (multi-level governance) kavramı, ulusal, bölgesel ve yerel yönetim kademeleri arasında yeni bir iş bölümü anlayışını ve eşgüdümlü politika süreçlerini ifade etmektedir (Özdemir, 2012, s. 88). Bu süreçte, normatif kurumsallaşma ise, Avrupa'nın demokratik değerlerini ve yönetim standartlarını aday ülkelere aktarma aracı olarak görülmektedir (Demirtaş-Milz, 2013, s. 6).

Türkiye'nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na koyduğu çekinceler ve genel olarak yerellik ilkesine karşı durduğu mesafeli yaklaşım, literatürde çoğu zaman politik ve güvenlikçi gerekçelerle açıklansa da (İnaç ve Ünal, 2007, s. 2; Şan, 2007, s. 62) bu tutumun arkasında yönetim kapasitesinin sınırlılığı, yerel aktörlerin kurumsal yeterliliği ve bölgesel eşitsizlikler gibi yapısal nedenlerin de etkili olduğu bilinmektedir (Kösecik vd., 2006, s. 13; Güler, 2011, s. 215). Bu doğrultuda AB destekli Bölgesel Kalkınma Ajansları gibi projeler yönetim anlayışının yerleşmesi ve yerel kapasitelerin gelişmesi yönünde sınırlı da olsa katkılar sunmaktadır (Çınar ve Saylan, 2013, s. 142). Ancak Türkiye örneğinde bu süreç, AB'nin normatif gücünün ulusal bağlamda ne ölçüde etkili olabildiğini ve ne tür yapısal sınırlarla karşılaştığını da ortaya koymaktadır.

Yerellik ilkesi, Avrupa siyasal düşüncesinin tarihsel gelişiminde merkezi bir yer edinmiş ve özellikle modern yönetim anlayışı bağlamında normatif bir ilke haline gelmiştir. Batı siyaset felsefesinin önemli isimlerinden Aristoteles, Saint Thomas Aquinas ve John Locke'un görüşlerinden izler taşıyan bu ilke, bireyin özgürlüğünü, yerel toplulukların güçlendirilmesini ve merkezi otoritenin sınırlandırılmasını esas alan bir yönetim felsefesine dayanmaktadır (Canatan, 2001, s. 1; Keleş, 1995, s. 4). Modern anlamda yerellik ilkesi, yalnızca yönetim kademeleri arasında görev dağılımı değil, aynı zamanda toplumsal katılımın artırılması, yerel demokrasinin güçlendirilmesi ve yönetimde şeffaflık ilkelerinin hayata geçirilmesi açısından da önemli bir araçtır.

Avrupa Birliği literatüründe yerellik ilkesinin görünürlüğü 1970'li yıllarda artmış, 1975 tarihli Avrupa Toplulukları Komisyonu'nun Siyasal Birlik Raporu bu ilkeyi ilk kez açık biçimde tanımlamıştır. Ancak ilkenin hukuki bir statüye kavuşması Maastricht Antlaşması (1992) ile mümkün olmuştur. Bu antlaşmanın 5. maddesinde, Birliğin sadece üye devletlerin tek başına gerçekleştiremeyeceği görevlerde yetki kullanabileceği ifade edilerek yerellik ilkesine açıkça atıfta bulunulmuştur (Kerman, 2009, s. 278; Barlas ve Karagöz, 2007, s. 159). Takip eden Amsterdam (1997) ve Lizbon (2009) Antlaşmaları, bu ilkenin uygulanabilirliğini artırmak üzere çeşitli denetim mekanizmaları getirmiş; özellikle Lizbon Antlaşması ile ulusal parlamentoların ilkenin ihlaline karşı devreye girebilmesini sağlayan "erken uyarı sistemi" geliştirilmiştir (Kerman, 2009, s. 280). Bu gelişmeler, yerellik ilkesinin AB karar alma süreçlerinde normatif bir kontrol mekanizması işlevi gördüğünü göstermektedir.

Yerellik ilkesinin kurumsallaşmasında bir diğer önemli belge, 1985 yılında Avrupa Konseyi tarafından kabul edilen Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartıdır. Şart, yerel yönetimlerin siyasi, idari ve mali özerkliklerini güvence altına almayı amaçlamakta ve devletlerin merkeziyetçi yapılarını demokratik ilkelere göre yeniden düzenlemelerini teşvik etmektedir (Esen, 2006, s. 50). Bu belge, yerel yönetimlerin görev alanları, kaynakları ve merkezi yönetimle ilişkileri konusunda evrensel nitelikli ilkeler ortaya koymakta, Avrupa yerel yönetim pratiğinin ortak bir standart çerçevesinde şekillenmesini hedeflemektedir (Zeyrekli ve Ekizceleroğlu, 2007, s. 38).

Türkiye’de ise literatürde yerellik ilkesine yönelik çalışmaların odak noktası, genellikle merkeziyetçi devlet yapısının bu ilkenin uygulanabilirliğini nasıl sınırlandığı yönündedir. Türkiye’nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı’nı 1991 yılında bazı maddelere çekince koyarak onaylaması, bu yönelimin en somut göstergelerinden biridir (Aydemir, 2001, s. 4). Literatürde bu çekincelerin gerekçesi olarak genellikle “ulusal egemenlik” ve “güvenlik” kaygıları gösterilmekte, ancak bu argümanların demokratikleşme süreciyle ne derece uyumlu olduğu tartışmaya açılmaktadır (İnaç ve Ünal, 2007, s. 2). Şan’a (2007, s. 62) göre, Türkiye’de yerel yönetim reformları AB ile ilişkiler bağlamında gündeme gelse de, bu reformlar çoğu zaman yapısal değil, şekilsel değişiklikler düzeyinde kalmaktadır.

Ayrıca, yerellik ilkesinin demokratik katılım ve yönetsel etkinlik gibi doğrudan yurttaş yaşamını etkileyen boyutları da vurgulanmaktadır. Örneğin Uçar (2004, s. 98), yerellik ilkesinin yalnızca bir idari ilke değil, aynı zamanda demokratik yönetişimin temel dayanaklarından biri olduğunu belirtmekte ve bu bağlamda yerel halkın karar alma süreçlerine doğrudan katılımının önemine dikkat çekmektedir. Ökmen, Parlak ve Özgür (2010, s. 360) ise, yerel özerkliğin ekonomik etkinlik açısından da değerlendirilmesi gerektiğini, kaynakların yerelde kullanılması sayesinde kamu hizmetlerinde verimliliğin artacağını savunmaktadır.

Bu bağlamda literatür hem AB’nin yerellik ilkesini nasıl kurumsallaştırdığına hem de Türkiye’nin bu ilkeye nasıl yaklaştığına dair kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Ancak eksik kalan yönlerden biri, Türkiye’deki yerel reform girişimlerinin uzun erimli etkilerine dair ampirik verilerin sınırlılığıdır. Dolayısıyla, bu çalışmanın katkılarında biri de bu boşluğu teorik bir çerçeve içinde yeniden değerlendirme çabasıdır.

3. Yöntem

Mevcut çalışma, Avrupa Birliği’nin yerellik ilkesine kurumsal yaklaşımını ve Türkiye’nin bu ilkeye entegrasyon düzeyini karşılaştırmalı bir çerçevede analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma yöntemi üzerinden betimleyici ve yorumlayıcı bir perspektifle yürütülmüştür. Nitel yöntem tercih edilerek, konuya ilişkin tarihsel, kurumsal ve normatif boyutların derinlemesine irdelenmesine olanak tanınmıştır. Niteliksel araştırmalarda geçerli olan doküman incelemesi ve literatür taraması teknikleri kullanılarak veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın veri kaynakları, öncelikli olarak Avrupa Birliği Antlaşmaları (Maastricht, Amsterdam, Lizbon), Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı, Avrupa Komisyonu’nun raporları ve Türkiye Cumhuriyeti’nin ilgili yasal düzenlemeleri ile sınırlanmıştır. Ayrıca konuya ilişkin yayımlanmış akademik makaleler de analize dahil edilmiştir. Belge türlerinin çeşitliliği, çalışmaya hem teorik hem uygulamalı bir perspektif kazandırmayı amaçlamıştır.

Verilerin çözümlemesinde tematik analiz yöntemi benimsenmiştir. Elde edilen veriler üç ana eksenle yapılandırılmıştır. Bunlar: (1) AB düzeyinde yerellik ilkesinin tarihsel ve hukuki gelişimi; (2) Türkiye’nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı’na koyduğu çekinceler ve bu çekincelerin gerekçeleri; (3) Türkiye’de yerel yönetim reformları ve bu reformların AB standartlarına uyum düzeyidir. Bu tematik çerçeve, hem karşılaştırmalı analiz yapılmasına hem de Türkiye’nin mevcut durumu ile AB normları arasındaki yapısal mesafenin somutlaştırılmasına imkân tanımaktadır.

Araştırma sürecinde, etki analizi yöntemi de kullanılmıştır. Özellikle Türkiye’nin çekincelerinin yalnızca teknik ya da idari tercihlerle değil, aynı zamanda tarihsel, siyasal ve ideolojik bağlamlarla şekillendiği ifade edilmelidir. Böylelikle, inceleme konusu salt normatif belgeler düzeyinde kalmayıp, bu belgelerin uygulama zeminindeki etkileri üzerinden de ele alınmıştır.

Söz konusu yaklaşım, hem Avrupa Birliği'nin yönetim paradigması çerçevesinde yerellik ilkesinin kavramsal yerini belirlemeyi hem de Türkiye'nin bu paradigmaya kurumsal ve hukuki olarak ne ölçüde entegre olabildiğini değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Çalışmada nihai amaç, Türkiye'nin AB'ye üyelik perspektifinde yerel yönetim reformlarının niteliğini ve yönünü daha derinlikli bir biçimde tartışmaya açmaktır.

4. Bulgular

4. 1. Yerellik İlkesinin Avrupa Birliği'ndeki Gelişimi

Yerellik ilkesi (subsidiarity), Avrupa Birliği'nin yönetim sisteminin demokratik meşruiyet, etkinlik ve çok düzeyli katılım ilkeleri doğrultusunda yeniden inşa edilmesinde temel bir norm olarak ortaya çıkmıştır. Bu ilkenin Avrupa Birliği'nde kurumsal ve hukuki düzeyde benimsenmesi, uzun bir evrimsel sürecin sonucudur. Özellikle Avrupa entegrasyonunun “çok düzeyli yönetim” (multi-level governance) anlayışına evrildiği Maastricht sonrası dönemde, yerellik ilkesi yalnızca bir yönetsel tercih değil, aynı zamanda hukuki ve siyasal bir bağlayıcılık kazanmıştır (Kerman, 2009, s. 278).

Yerellik ilkesine yönelik ilk kaynak, 1975 tarihli Avrupa Toplulukları Komisyonu'nun Siyasal Birlik Raporu'nda yer almıştır. Söz konusu rapor, Birlik içinde demokratik meşruiyetin güçlendirilmesinde vatandaşlara en yakın düzeyde yönetimin rolünü vurgulamıştır (Canatan, 2001, s. 94). İlkenin hukuki düzlemde ilk somut ifadesi ise 1987 tarihli Avrupa Tek Senedi ile çevre politikaları bağlamında olmuştur. Ancak ilkenin temel hukuki statüye kavuşması, 1992 tarihli Maastricht Antlaşması ile gerçekleşmiştir. Antlaşmanın 5. maddesi, AB'nin ancak üye devletlerin kendi başlarına yeterli düzeyde yerine getiremeyeceği konularda yetki kullanabileceğini belirterek, ilkenin doğrudan uygulanabilirliğini sağlamıştır (Barlas ve Karagöz, 2007, s. 159).

1997 tarihli Amsterdam Antlaşması ile yerellik ilkesine ilişkin düzenlemeler detaylandırılarak AB'nin eylemlerinin bu ilkeye uygun olup olmadığını denetleyecek mekanizmalar tanımlanmıştır. 2007'de imzalanan ve 2009'da yürürlüğe giren Lizbon Antlaşması ise bu ilkeyi daha güçlü bir kurumsal denetim çerçevesine oturtmuştur. Lizbon ile getirilen en önemli yeniliklerden biri, ulusal parlamentoların AB mevzuatına yönelik “yerindelik” (subsidiarity) denetimini gerçekleştirebilmesi için oluşturulan erken uyarı mekanizmasıdır (Kerman, 2009, s. 280). Böylece, Birlik düzeyinde alınan kararların alt ulus ölçekler üzerindeki etkileri kurumsal biçimde izlenebilir hale gelmiştir.

Ayrıca, Lizbon Antlaşması'nın 3a/2 maddesi, AB'nin üye devletlerin ulusal kimliklerine, bölgesel ve yerel özerklik yapıları dahil olmak üzere, saygı göstereceğini taahhüt altına almıştır (Kerman, 2009, s. 279). Bu madde, yalnızca sembolik değil; aynı zamanda yerel düzeyin siyasi ve yönetsel meşruiyetini tanıyan bir anayasal taahhüt niteliğindedir. Öte yandan, Bölgeler Komitesi'ne Avrupa Adalet Divanı'na başvuru hakkı tanınması, yerel yönetimlerin karar alma süreçlerindeki kurumsal ağırlığını daha görünür kılmıştır (Kösecik vd., 2006, s. 32).

AB Anayasası taslağında da yerellik ilkesinin çok düzeyli yönetim bağlamında önemi vurgulanmıştır (Çalışır, 2006, s. 4). Bununla birlikte, Avrupa bölgesel politikaları, uyum fonları ve kalkınma ajansları aracılığıyla yerellik ilkesi fiilen uygulanmaya devam etmiş; özellikle Doğu ve Güney Avrupa ülkelerinde yerel yönetimlerin güçlendirilmesi amacıyla geniş kapsamlı programlar geliştirilmiştir (Ökmen vd., 2010, s. 363).

Sonuç olarak yerellik ilkesi AB'de yalnızca idari boyuta indirgenmekten çıkıp, demokratik meşruiyetin yeniden üretildiği normatif bir ilke haline gelmiştir. Hem siyasi karar alma süreçlerinin yerele yayılması hem de bürokratik işleyişin şeffaf ve etkin hale gelmesi açısından bu ilke, Birliğin temel yönetim değerlerinden biri olarak kurumsallaşmıştır.

4.2. Türkiye'nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na Koyduğu Çekinceler

Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı (AYYÖŞ), Avrupa Konseyi tarafından 1985 yılında kabul edilmiştir. Söz konusu belge yerel yönetimlerin siyasi, idari ve mali özerkliklerini güvence altına alan ilk uluslararası belge olma niteliğini taşımaktadır. Şart, Avrupa yerel yönetim sistemlerinin ortak ilkeler temelinde yapılandırılmasını, üye ülkelerde yerel demokrasinin güçlendirilmesini ve merkezîyetçi yönetim yapılarının demokratik normlar doğrultusunda dönüşmesini hedeflemektedir (Esen, 2006, s. 50). Avrupa Konseyi üyelerinin büyük çoğunluğu tarafından onaylanan bu belge,

demokratik yönetim anlayışının yerel düzeyde kurumsallaşmasına yönelik güçlü bir hukuki çerçeve sunmaktadır.

Türkiye, bu Şart'ı 21 Kasım 1988 tarihinde imzalamış; ancak 8 Mayıs 1991 tarihinde 3723 sayılı Kanun ile onaylarken bazı temel maddelere çekince koymuştur (Aydemir, 2001, s. 4). Bu çekinceler, Şart'ın uygulamaya yönelik hükümlerinin yalnızca bir kısmını kapsamaktadır. Özellikle:

Madde 4(3): Kamu hizmetlerinin vatandaşlara en yakın idareler tarafından yürütülmesini öngören temel yerellik prensibi,

Madde 9: Yerel yönetimlerin mali kaynaklar üzerindeki denetim ve özerklik hakları,

Madde 10: Yerel yönetimlerin diğer yerel veya uluslararası kuruluşlarla iş birliği kurma hakkı, çekince konulan başlıca maddelerdir (Zeyrekli ve Ekizceleroğlu, 2007, s. 38).

Tablo 1. Türkiye'nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na Koyduğu Çekinceler

Madde	Madde Konusu	Getirilen Çekince / Sınırlama Alanı	Uygulamadaki Yansıması
Madde 4(3)	Kamu hizmetlerinin vatandaşlara en yakın idareler tarafından yürütülmesi	Temel yerellik prensibine sınırlama	Kamu hizmetlerinin merkezî yönetim tarafından ağırlıklı yürütülmesi, yerel inisiyatifin zayıflaması
Madde 9	Yerel yönetimlerin mali kaynaklar üzerindeki denetim ve özerklik hakları	Mali özerklik üzerinde sınırlama	Yerel yönetimlerin gelirleri büyük ölçüde merkezî hükümet transferlerine bağlı, bağımsız bütçe ve mali planlama imkânlarının kısıtlanması
Madde 10	Yerel yönetimlerin diğer yerel veya uluslararası kuruluşlarla iş birliği kurma hakkı	Ulusal ve uluslararası düzeyde kurumsal iş birliklerine sınırlama	Yerel yönetimlerin sınır ötesi ve ulusal düzeyde ağ oluşturma, ortak projelere katılım kapasitesinin daraltılması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Bu çekincelerin arkasında, Türkiye'nin tarihsel olarak güçlü bir merkeziyetçilik geleneği ve özellikle 1980 sonrası dönemde artan güvenlik odaklı yönetim yaklaşımı bulunmaktadır. Özellikle 1980 darbesi sonrası şekillenen yönetim anlayışı, merkezi otoritenin kamu hizmetleri üzerindeki denetimini artırmayı önclemiştir. Diğer taraftan yerel yönetimlerin yetkilendirilmesine yönelik her türlü girişim “devletin üniter yapısına tehdit” olarak algılanmıştır (İnaç ve Ünal, 2007, s. 2). Bu nedenle Türkiye, AYYÖŞ'ü onaylarken yalnızca teknik değil, aynı zamanda siyasal ve ideolojik temelli çekinceler koymuştur.

Özellikle mali özerklik konusundaki çekinceler, yerel yönetimlerin kendi kaynaklarını yaratma, bütçe oluşturma ve bağımsız mali planlama yapma yetkilerini sınırlamaktadır. Şart'ın 9. maddesine getirilen sınırlamalar nedeniyle, Türkiye'de yerel yönetimlerin gelirleri büyük ölçüde merkezi hükümetin transferlerine bağlı kalmaktadır. Dolayısıyla yerel özerkliğin pratikte uygulanması imkansız hale gelmektedir (Şan, 2007, s. 68). Benzer şekilde 10. maddeye yönelik çekinceler, yerel yönetimlerin hem ulusal düzeyde (örneğin bölgesel iş birlikleri) hem de uluslararası düzeyde (örneğin sınır ötesi iş birlikleri) kurumsal ortaklık geliştirme imkanlarını sınırlandırmaktadır (Aydemir, 2001, s. 4). Bu durum, AB müktesebatı çerçevesinde öngörülen “çok düzeyli yönetim” yaklaşımıyla açık bir çelişki göstermektedir.

Şart'a koyulan çekinceler, AB Komisyonu tarafından da Türkiye'nin müktesebata uyum düzeyini sınırlayan yapısal engellerden biri olarak değerlendirilmiştir. Komisyon raporlarında, Türkiye'de yerel yönetimlerin idari kapasite açısından zayıf olduğu, merkezi hükümetin yetki devri konusunda isteksiz davrandığı ve özellikle doğu ve güneydoğu bölgelerinde yerel özerklik taleplerinin siyasal güvenlik sorunlarıyla ilişkilendirildiği vurgulanmaktadır (Öz, 2000, s. 647). Bu da Türkiye'nin yerellik ilkesine ilişkin pozisyonunun teknik bir idari reform meselesi olmanın ötesine geçtiğini ve merkez-çevre ilişkilerindeki siyasal gerilimlerin bir yansıması haline geldiğini göstermektedir.

Öte yandan, Türkiye'nin bu çekinceleri kaldırmaya yönelik ciddi bir politika iradesi sergilemediği, yerel yönetim reformlarının ise çoğu zaman sembolik düzeyde kaldığı belirtilmektedir

(Kösecik vd., 2006, s. 13). Oysa Avrupa Konseyi normlarına göre, yerel özerkliğin gerçek anlamda uygulanabilmesi için bu tür çekincelerin gözden geçirilmesi ve merkezi yönetimin denetim gücünün sınırlandırılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na koyduğu çekinceler, ülkenin AB üyelik sürecinde yerel yönetim ilkeleriyle bütünleşmesini geciktiren önemli engeller arasında yer almaktadır. Bu çekincelerin kaldırılması, yalnızca AB müktesebatına uyumu kolaylaştırmakla kalmayacak; aynı zamanda Türkiye'de yerel demokrasinin kurumsallaşmasına da önemli katkı sağlayacaktır. Ancak bu hedefin gerçekleşmesi, yalnızca hukuki düzenlemelerle değil, aynı zamanda siyasal irade, kamu yönetimi kültürü ve yönetim anlayışında köklü bir dönüşümü gerektirmektedir.

4.3. Türkiye'nin Yerellik İlkesine Bakışı

Türkiye'nin yerellik ilkesine yönelik yaklaşımı, tarihsel olarak güçlü bir merkeziyetçilik geleneğinin gölgesinde şekillenmiştir. Osmanlı'dan Cumhuriyet'e devreden yönetim yapısı, merkezi otoritenin kamu hizmetlerinde baskın bir konumda olmasını esas almış; yerel yönetimler çoğunlukla merkezi iradenin birer uygulayıcı uzantısı olarak kurgulanmıştır. Cumhuriyet'in ilk yıllarındaki ulus-devlet inşa süreci de, bu merkeziyetçi yapıyı daha da güçlendirmiştir. Dolayısıyla Türkiye'de yerel yönetimlerin özerkliğini önceleyen bir idari kültürün gelişmesi, diğer Avrupa ülkelerine kıyasla daha geç ve sınırlı düzeyde gerçekleşmiştir (Keleş, 2009, s. 42).

Yerellik ilkesine yönelik bu tarihsel çekince, Türkiye'nin Avrupa Birliği ile olan ilişkilerinde de belirgin şekilde kendisini göstermektedir. Özellikle Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na koyulan çekinceler, bu ilkenin Türkiye bağlamındaki sınırlı kabulünü açık biçimde ortaya koymaktadır (Zeyrekli ve Ekizceleroğlu, 2007, s. 38). Dolayısıyla Türkiye'nin AB'nin yönetim normlarıyla tam uyum sağlama sürecini sekteye uğratan temel yapısal sorunlardan biri olarak değerlendirilmektedir.

2000'li yıllarda AB müktesebatına uyum çabaları kapsamında gerçekleştirilen yerel yönetim reformları, ilk etapta umut verici adımlar olarak değerlendirilmiş; özellikle 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu (2004) ve 5393 sayılı Belediye Kanunu (2005) gibi düzenlemelerle yerel yönetimlerin kurumsal yapıları yeniden tanımlanmıştır. Ancak söz konusu reformlar, uygulama düzeyinde çoğunlukla merkezi kontrolü koruyan bir anlayışla şekillendirilmiştir. Örneğin, belediyelere verilen yetkilerin çoğu, bakanlık onayı veya merkezi denetim koşuluna bağlı kılınmış; dolayısıyla yerel özerklik normatif düzeyde tanınsa da fiiliyatta tam olarak işlerlik kazanamamıştır.

Türkiye'nin yerellik ilkesine mesafeli yaklaşımının arka planında yalnızca tarihsel ya da idari tercihler değil, aynı zamanda siyasal güvenlik endişeleri de yer almaktadır. Özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yerel yönetimlerin güçlendirilmesinin "bölgesel ayrışma" riski yaratabileceği yönündeki endişeler, merkeziyetçiliğin sürdürülmesinde etkili olmuştur (İnaç ve Ünal, 2007, s. 3). Netice itibarıyla bu durum, yerel demokrasi ile ulusal bütünlük arasındaki ilişkinin güvenlik merkezli bir yaklaşımla ele alındığını göstermektedir. Oysa Avrupa Birliği çerçevesinde yerel özerklik, ulusal bütünlüğe tehdit değil; tersine, vatandaşların sisteme olan aidiyet duygusunu artıran bir unsur olarak görülmektedir.

Buna karşın, Türkiye'nin AB ile ilişkilerinde yerel yönetimlerin özerkliğini artırmaya yönelik yapısal dönüşüm zorunlu hale gelmiştir. AB Komisyonu'nun İlerleme Raporları'nda, Türkiye'de yerel yönetimlerin idari kapasitelerinin zayıf olduğu, yerel katılım mekanizmalarının sınırlı kaldığı ve mali özerkliğin geliştirilmesi gerektiği sürekli vurgulanmaktadır. Ayrıca, yerellik ilkesinin demokratik yönetim açısından sunduğu fırsatlar, Türkiye'nin AB sürecinde karşı karşıya kaldığı temel normatif açığı kapatabilecek potansiyele sahiptir.

Örneğin, karar alma süreçlerinin yerele yayılması, vatandaşların günlük yaşamlarına doğrudan etki eden hizmetlerin etkinliğini artırmakta ve siyasal katılımı güçlendirmektedir. Yerel yönetimlerin planlama, kaynak kullanımı ve sosyal hizmet sunumunda özerklik kazanması, yalnızca yönetsel verimliliği değil; aynı zamanda demokratik meşruiyeti de güçlendirmektedir (Uçar, 2004, s. 98; Ökmen dv., 2010, s. 360). Türkiye'nin bu çerçevede yerellik ilkesine daha olumlu bir perspektif geliştirmesi, hem iç siyasal yapısında hem de AB ile ilişkilerinde daha sağlam bir demokratik temele kavuşmasını mümkün kılacaktır.

Ancak bu dönüşüm yalnızca mevzuat değişikliğiyle değil, aynı zamanda kamu yönetimi zihniyetinde köklü bir dönüşümle mümkündür. Katılımcılığı teşvik eden, denetimi kurumsallaştıran, yerel düzeyde siyasal sorumluluğu ön plana çıkaran bir yönetim anlayışının hakim kılınması gerekmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin yerellik ilkesine yönelik tutumunun sadece AB'ye yönelik bir uyum aracı değil, aynı zamanda demokratikleşme ve kurumsal rasyonalite açısından içsel bir gereklilik olarak yeniden değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Yerellik ilkesi, Avrupa Birliği'nin demokratikleşme ve yönetim anlayışının kurumsal temellerinden birisini oluşturmaktadır. Maastricht Antlaşması'ndan Lizbon Antlaşması'na kadar geçen süreçte bu ilke, yalnızca AB'nin karar alma mekanizmalarına yön veren bir prensip değil; aynı zamanda vatandaşlara daha yakın, daha katılımcı ve daha etkin bir kamu yönetimi modelinin inşasında temel bir norm haline gelmiştir. Erken uyarı mekanizmaları, Bölgeler Komitesi'nin yetkilendirilmesi ve ulusal parlamentolara verilen yerindelik denetimi gibi düzenlemeler, yerellik ilkesinin işlevselliğini artırmış ve AB hukuk düzeninde kalıcı bir yer edinmesini sağlamıştır.

Bununla birlikte Türkiye, bu ilkenin kurumsal içeriği ve normatif bağlamı ile sınırlı düzeyde bir etkileşim geliştirebilmiştir. Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na koyduğu çekinceler, yalnızca teknik veya idari kaygılarla açıklanamayacak kadar derinlikli tarihsel, siyasal ve ideolojik nedenlere dayanmaktadır. Özellikle kamu hizmetlerinin yerele devri, mali özerklik ve uluslararası işbirliği konularında merkezi yönetimin duyduğu endişeler, Türkiye'nin yerel yönetim reformlarına mesafeli yaklaşmasına neden olmuştur. Bu çekinceler, demokratikleşme standartlarıyla uyumlu bir yerel yönetim yapısının oluşumunu sınırlandırmış; Türkiye'nin AB üyelik sürecinde yapısal bir uyum açığı doğurmuştur.

2000'li yıllarda yapılan yasal reformlar, yerel yönetimlerin yetkilerini belirli ölçüde genişletmişse de bu gelişmeler çoğunlukla yüzeysel düzeyde kalmış; merkezîyetçi denetim mekanizmaları, reformların etkinliğini sınırlandırmıştır. Yerel yönetimlerin mali bağımsızlığının olmaması, karar alma süreçlerine katılımın sınırlı kalması ve yerel demokrasinin kurumsallaşamaması, Türkiye'nin yerellik ilkesini tam anlamıyla içselleştiremediğini göstermektedir. Oysa Avrupa Birliği çerçevesinde yerel yönetimler, yalnızca hizmet sunumunun idari birimi değil; aynı zamanda yurttaşların demokratik sisteme doğrudan katıldığı siyasal aktörlerdir.

Yerellik ilkesinin demokratikleşme, yönetsel etkinlik ve katılımcılık gibi birçok alanda sunduğu potansiyel, Türkiye'nin AB ile ilişkilerinde bir kaldıraç işlevi görebilir. Ancak bu potansiyelin hayata geçirilebilmesi için yalnızca yasal düzenlemeler yeterli değildir. Aynı zamanda kamu yönetimi zihniyetinin dönüşmesi, yerel düzeyde yönetsel kapasitenin geliştirilmesi ve siyasi iradenin bu yönde net bir tutum ortaya koyması gerekmektedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'na koyduğu çekinceleri yeniden değerlendirmesi, yerel yönetim reformlarını daha derinlikli ve bütüncül bir perspektifle ele alması elzemdir.

Sonuç olarak, yerellik ilkesi Türkiye açısından yalnızca AB müktesebatına uyum bağlamında değil; aynı zamanda demokratik yönetişimin, katılımcı kamu hizmetlerinin ve kurumsal şeffaflığın tesisi açısından da vazgeçilmez bir çerçeve sunmaktadır. Türkiye'nin bu ilkeye daha yapıcı ve bütüncül bir yaklaşım geliştirmesi, hem AB entegrasyon sürecini hızlandıracak hem de iç siyasal ve yönetsel yapısında demokratikleşmeyi teşvik edecek önemli bir adım olacaktır. Bu nedenle, yerellik ilkesine dair tartışmaların yalnızca teknik düzeyde değil, demokratik normlar ekseninde yeniden ele alınması gerekmektedir.

Kaynakça

- Aydemir, S. R. (2001). Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartının Işığında Türk Yerel Yönetimleri. *Mevzuat Dergisi*, 4(5), 1–10.
- Barlas, E., & Karagöz, B. (2007). Subsidiarite ilkesi: Kavramsal bir çerçeve. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 158–160.
- Bezci, B., & Coşkun, B. (2007). Avrupa Birliği ve subsidiarite ilkesi: İlkenin AB’de uygulanması ve Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 16(3), 6–10.
- Canatan, B. (2001). Düşünce tarihinde kamu hukukunda Avrupa Birliği’nde yerellik ilkesi. Ankara: TODAİE Yayını.
- Çalışır, E. (2006). AB Anayasasının ilkeleri (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çınar, K., & Saylan, S. (2013). Türkiye’de kalkınma ajanslarının performansı ve sorunları. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 68(4), 135–158.
- Demirci, M. A. (2006). Avrupa Birliği’nde çok düzeyli yönetim ve Türkiye’de uygulanabilirliği. Ankara: Nobel Yayınları.
- Demirtaş-Milz, N. (2013). Avrupa Birliği ve normatif güç: Teorik tartışmalar. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 10(40), 1–24.
- Esen, A. (2006). Yerel Yönetimler Özerklik Şartı çerçevesinde ülkemizde yerel yönetimler. *Yerel Siyaset*, 1(5), 50–55.
- Güler, B. A. (2011). Yerel yönetimler: Kuram, kurum ve siyaset. 6. basım. Ankara: İmge Kitabevi.
- İnaç, H., & Ünal, F. (2007). Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı ve Türkiye’de belediyeler. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17, 1–10.
- Keleş, R. (1995). Yerel yönetimlerin güçlendirilmesi: Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı bağlamında bir değerlendirme. İstanbul: TODAİE.
- Keleş, R. (2009). Yerinden yönetim ve siyaset (6. Basım). İstanbul: Cem Yayınevi.
- Kerman, U. (2009). Avrupa Birliği: Yerel ve bölgesel yönetimler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 277–284.
- Kösecik, M., Özgür, H., & Parlak, B. (2006). Yerel ve bölgesel yönetimler açısından Avrupa Birliği bütünleşme süreci ve anayasası. In M. Kösecik (Ed.), *Avrupa perspektifinde yerel yönetimler* (ss. 13–33). Ankara: Nobel Yayınları.
- Ökmen, M., Parlak, B., & Özgür, H. (2010). Kuramdan uygulamaya yerel yönetimler: İlkeler, yaklaşımlar ve mevzuat (2. bs.). Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.
- Öz, M. (2000). Subsidiarite ilkesinin Avrupa Birliği’nde uygulanması ve yerel yönetimler bağlamında Türkiye’de uygulanabilirliği üzerine bir değerlendirme. In *Yerel Yönetimler Sempozyumu Bildirileri* (ss. 644–657). Ankara: TODAİE.
- Özdemir, Ç. (2012). AB çok düzeyli yönetim yaklaşımı ve Türkiye’de yansımaları. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(1), 85–104.
- Şan, G. (2007). AB ve yerel yönetimler bağlamında subsidiarite (yerindelik) ilkesi. *Yerel Siyaset Dergisi*, 19, 62–68.
- Uçar, A. (2004). Belediye hizmetlerinin etkinliği açısından hizmette yerellik (subsidiarite) ilkesi ile yönetim (governance) kavramı üzerine bir inceleme. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 98–110.
- Zeyrekli, S., & Ekizceleroğlu, R. (2007). Avrupa Birliği bağlamında hizmette yerellik (subsidiarite) ilkesi ve ilkenin Türkiye açısından ele alınışı. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 16(3), 29–38.



Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

Ganime Aydın*

<https://orcid.org/0000-0001-6112-5243>

Penbe Merve Korkmaz

<https://orcid.org/0000-0002-7242-4369>

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lapseki Meslek Yüksekokulu

² Tameside and Glossop Integrated Care NHS Foundation Trust

*Sorumlu yazar: ganimeaydin@comu.edu.tr

Özet

Bu araştırmada, Üniversite eğitimi alan gençlerin alkol kullanım oranları ve alkole başlamalarını ve kullanımlarını etkileyen sosyo-demografik özelliklerin tespiti amaçlanmıştır. Araştırma, genel tarama modelinde ilişkisel tarama deseninde nicel bir çalışmadır. Türkiye genelinde farklı bölgelerden seçilen yedi devlet üniversitesi ve iki vakıf üniversitesine devam eden 489 kadın ve 257 erkek öğrenci olmak üzere toplam 746 öğrenciden “Gençlik sağlığı durum tespit anketi ve demografik form” kullanılarak veriler toplanmıştır. Veriler SPSS 25.0 programı ile yüzdeler ve frekans analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir. Elde edilen çıkan sonuçlara göre alkol kullanımının ergenlikte başladığı, üniversite yıllarında alkole başlama oranının daha düşük olduğu, kadın öğrencilerin alkol kullanım oranının erkek öğrencilerden daha düşük olduğu, fakülte öğrencilerine kıyasla meslek yüksek okulunda okuyan öğrencilerinin alkol kullanım oranlarının daha düşük olduğu ve devlet üniversitelerinde vakıf üniversitelerine kıyasla alkol kullanım oranının daha yüksek olduğu, alkol kullanma nedenlerinde zevk alma ve arkadaş çevresinin etkisinin öne çıktığı görülmüştür. En az alkol tüketen öğrenci grubu sosyoekonomik düzeyi en düşük olan grup iken, spor ile ilgilenen öğrencilerle ilgilenmeyen öğrencilerin alkol kullanım oranının farklılaşmadığı görülmüştür. Ayrıca bir hobi ile ilgilenen öğrencilerin, bir hobisi olmayan öğrencilere kıyasla alkol kullanım oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ergenlik döneminde öğrencilere, alkolün vücuda verdiği zararların kavramsal boyutta verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alkol, alkol kullanımı, üniversite öğrencilerinde alkol kullanımı.

The Investigation of the underlying reasons and the rates of the alcohol usage amongst university students

ABSTRACT

This study was aimed at determining the rates of alcohol use and the socio-demographic characteristics affecting the initiation and use of alcohol among university students. The research is a quantitative study in relational screening design in the general screening model. Data were collected from a total of 746 students (489 female and 257 male students) attending 7 state universities and 2 foundation universities selected from different regions across Turkey using the Youth Health Status Questionnaire and demographic form. The data were analyzed by percentage and frequency analysis methods with SPSS 25.0 program. The study found that alcohol use begins in adolescence and decreases in initiation rate during university years. Male students, faculty students, state university students, and those studying Classroom Teaching and Architecture departments reported higher alcohol use. Alcohol consumption was most common among first-year students and those with higher socioeconomic levels. Pleasure and peer influence were cited as reasons for drinking. Interest in sports did not affect alcohol use, while having a hobby was linked to higher drinking rates, though this relationship was not significant. It is recommended that students should be taught the conceptual dimension of the harm of alcohol to the body during adolescence.

Keywords: Alcohol, alcohol use, alcohol use in university students.

Giriş

Varoluşunun ilk gününden itibaren birey, bulunduğu çevredeki canlılara ve nesnelere ilgi ve merak duyar. Bu ilgi çeşitli derecelerde sevgi ve bağlılığa dönüşebilir. Bağlılığın, bireyin mental ve fiziksel sağlığını tehdit edici seviyede bir tutsaklığa dönüşmesi, bireyin davranışının bağımlılık haline geldiğinin bir göstergesidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), madde bağımlılığını kişinin maddeyi alma isteği, kontrol edememe durumu, yoksunluk semptomları ve sosyal yaşamının bozulması ile tanımlar (World Health Organization, 2004). Psikoaktif madde bağımlılığı ise maddeyi aramaya ve almaya zorlama, madde alımının sınırlandırılmasında kontrol kaybı, maddeye ulaşımın olmadığı durumlarda disfori, anksiyete, sinirlilik gibi, olumsuz bir duygusal durumun ortaya çıkması ile karakterize kronik olarak nükseden bir hastalıktır (Koob, 2009).

Madde bağımlılığı fizyolojik olarak beynin ödül sisteminin bozulmasıyla başlar. Beynin mezolimbik dopamin sistemi, özellikle nükleus akumbens ve ventral tegmental alan (VTA) bu süreçte kritik rol oynar (Volkow et al., 2011). Psikoaktif maddeler, dopamin salınımını yapay olarak artırır ve bu da haz hissi yaratır. Zamanla beyin bu yapay uyarımı “yeni normal” olarak algılar ve doğal ödüllere karşı duyarsızlaşır. Bu durum, tolerans gelişimini ve yoksunluk belirtilerini doğurur (Koob & Volkow, 2010). Fizyolojik değişim sadece dopamin sistemini değil, aynı zamanda glutamat, GABA ve serotonin sistemlerini de etkiler. Bu nörotransmitter değişiklikleri, bireyin duygu durumunda, karar alma mekanizmalarında ve dürtü kontrolünde bozulmalara neden olur (Kalivas & Volkow, 2005).

Psikoaktif maddelere yönelimin, ilaç kullanım sıklığı ve şiddetindeki artışın ve bağımlılık oranları ergenlik ve genç yetişkinlik döneminde zirve yapmakta ve ergenler, çocuklara, yetişkinlere ve yaşlılara kıyasla daha yüksek madde kullanımı ve bağımlılık davranış bozuklukları oranlarına sahiptirler (Johnston et al, 2013). Psikoaktif maddelerin erken kullanılmasının, ilerleyen dönemlerde uyuşturucu bağımlılığına eğilimi arttırabileceği, psikopatoloji ve sosyal ve mesleki işleyişte problemlere sebep olabileceği ön görülmüştür (Wagner & Anthony, 2002). Benzer şekilde ergenlik döneminde madde dışı bağımlılıklara da eğilim artmakta ve bazı bireylerde, literatürde

T.C. Kalkınma Bakanlığının 11. kalkınma planı kapsamında hazırladığı, Sağlıklı Yaşam ve Bağımlılıkla Mücadele Alt Çalışma Grubu 2018 Raporu’nda, alkol kullanım bozukluğu (Alcohol Use Disorder, [AUD]) önemli bir halk sağlığı sorunu olarak adlandırılmış ve irdelenmiştir. Raporda alkolün; çeşitli kanserler, akciğer hastalıkları, ruhsal bozukluklar, gastrointestinal hastalıklar, kardiyovasküler bozukluklar gibi altmışa yakın hastalığa yol açtığı belirtilirken, alkolün ayrıca şiddet, suça eğilim, intihar, aile içi sorunlar, sosyal problemler, trafik kazaları ve iş yeri problemleri gibi pek çok toplumsal, ekonomik ve sosyal sorunun da nedeni olduğu ortaya konulmuştur. (Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)’nin 2021 verilerine göre Türkiye’de alkol tüketiminin diğer OECD ülkelerinden daha düşük seviyede olduğu belirtilirken (OECD, 2021), ülkemizde kişi başına düşen alkollü içki tüketimini piyasaya arz edilen içki miktarını 15 yaş üstü nüfusa bölerek hesaplandığında kişisel tüketim yıllara göre değiştiği bildirilmiştir. Ülkemizde 15 ve üstü yaştaki nüfusta alkol kullanım sıklığı erkek ve kadınlara göre değişiklikler gösterirken, Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) 2019 yılında yapmış olduğu Sağlık Araştırmasına göre 15 yaş üstü nüfusun %79,9’u hiç alkol kullanmamış, %9,7’si kullanmayan, %10,4’ü ise kullanan kişilerden oluşmaktadır. Hiç kullanmayanlar içinde erkekler %67,4, kadınlar %92,0, kullanmayanlar içinde erkekler %15,4, kadınlar %4,2 kullananlar içinde erkekler %17,2 ve kadınlar %3,8 olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2012b).

ABD (2019) Ulusal Uyuşturucu Kullanımı ve Sağlığı Araştırması [NSDUH]’a göre, 18 yaş ve üstü kişilerin %85,6’sı yaşamlarının bir noktasında alkol içtiklerini, %1 69,5’inin son bir yılda içtiklerini, %2’sinin ve %54,9’unun (erkeklerin %59,1’i) içtiklerini ve bu yaş grubunda ve bu yaş grubundaki kadınların %51,0’ında) son bir ayda alkol içtiklerini belirtilmiştir. Aşırı içme ve ağır alkol kullanımı prevalansı 2019 yılında, 18 yaş ve üstü kişilerin %25,8’i (bu yaş grubundaki erkeklerin %29,7’si ve bu yaş grubundaki kadınların %22,2’si), son bir ay içinde aşırı içki içtiklerini bildirmiş, %4 ve 6,3’ü (erkeklerin %8,3’ü bu yaş grubunda ve bu yaş grubundaki kadınların %4,5’i) son bir ayda ağır alkol kullandıklarını bildirmiştir (Samhsa, 2019). 2019’da 18 yaş ve üstü kişilerin %25,8’inin son bir ayda aşırı içki içtiklerini bildirdiğini

gösteriyor. Aşırı içki içmeyen insanlarla karşılaştırıldığında, cinsiyete özgü aşırı içme eşiklerinin iki katı alkol içen kişilerin alkole ilgili acil servis (ED) ziyareti olma olasılığı 70 kat daha fazla olarak bildirilmiş ve cinsiyete özgü aşırı içme eşiklerinin 3 katı alkol tüketenlerin 93 kat daha fazla acil servise yatış riski olduğu saptanmıştır (Hingson, et al, 2017).

AUD ölüm ve sakatlık için önde gelen bir risk faktörü olarak belirtilmektedir (Wang, et al, 2020). 2016 yılında alkol kullanımı tüm dünya genelinde kadın ölümlerinin %2,2'sine ve erkek ölümlerinin %6,8'ine neden olmuş, engelliliğe göre düzeltilmiş yaşam yıllarının (DALYs) kadınlarda %2,3, erkeklerde %8,9 olduğu raporlanmıştır (Griswold, et al, 2018). Alkol kullanım bozukluğu olan bireylerde anksiyete, depresyon, biliş performansında bozulma ve yasadışı uyuşturucu kullanımı riski yüksektir (Mathurin, et al, 2015). Dünya çapında önemli bir kişisel ölüm ve sakatlık nedeni olan alkolik hepatit ve karaciğer sirozu gibi karaciğer hastalıkları ile komorbittirler (Gilpin, & Koob, 2008). Bilişsel davranış terapisi ve motivasyonel görüşme gibi psikolojik müdahaleler ve disülfiram, naltrekson, akamprosot ve nalmefen gibi tıbbi tedaviler, Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde alkol bağımlılığını tedavi etmek için kullanılmaktadır (Wang, et al, 2020). Tıp ve biyoloji alanındaki çalışmalar, beyin gelişiminin ergenlik döneminde tamamlanmamış olduğunu göstermektedir (Gruber & Zinman, 2001). Yapılan çalışmalarla büyük kronik hastalıkların kötü beslenme, fiziksel hareketsizlik, alkol ve alkol kullanımı olmak üzere dört ortak davranışsal risk faktörünü paylaştığı görülmüştür (Ezzati & Riboli, 2013).

Üniversite öğrencileri arasında alkol kullanımı, dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Son yıllarda yapılan araştırmalar, bu yaş grubunda alkol kullanımının sıklıkla sosyal normlar, stres, akademik baskılar ve kimlik arayışı gibi psikososyal faktörlerle ilişkili olduğunu göstermektedir. Örneğin, White ve Hingson (2020), ABD'deki üniversite öğrencileri arasında aşırı alkol tüketiminin akademik başarıyı olumsuz etkilediğini ve şiddet, cinsel istismar gibi riskli davranışlarla ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Avrupa'da yapılan çapraz kesitsel bir araştırmada (Czenczek-Lewandowska et al, 2022), pandemi sonrası dönemde öğrencilerin alkol kullanım oranlarında duygusal tükenme ve yalnızlık hissi nedeniyle artış yaşandığı belirtilmiştir. Bu bulgular, COVID-19 pandemisinin genç yetişkin psikolojisi üzerindeki etkilerinin alkol bağımlılığı açısından da kritik olduğunu göstermektedir.

Müdahale açısından, dijital tabanlı bilinçlendirme programları dikkat çekmektedir. Örneğin, Patrick et al. (2021), mobil uygulama destekli kısa müdahale programlarının, öğrencilerde alkol tüketimini ve tekrar eden içme davranışlarını azalttığını ortaya koymuştur. Bireysel ve çevresel faktörlerin etkileşimi, alkol bağımlılığı gelişiminde belirleyicidir. Bu nedenle etkili önleme programlarının hem psikolojik destek hem de çevresel düzenlemeleri içermesi önerilmektedir (Miller, et al, 2023).

Bağımlılığın nörobiyolojik, genetik ve çevresel temelini anlamak, bağımlılık ve ilişkili sağlık sonuçları için risk altındaki gençlerin tanımlanmasını kolaylaştırabilir ve etkili tedavi ve önleme stratejilerinin gelişimini teşvik edebilir, güncel halk sağlığı müdahalelerini teşvik edebilir. Bireysel ve toplumsal problemlere yol açabilen ergenlik dönemi alkol bağımlılığına dikkat çekilmesi ve ulusal ve uluslararası önlemlerin alınmasında gerekli verilere katkıda bulunulması adına bu araştırma ile Türkiye'de eğitim görmekte olan üniversite öğrencilerinde bir tarama yapılmıştır. Dolayısıyla araştırmanın ana amacı Türkiye'de eğitim görmekte olan üniversite öğrencilerinin alkol bağımlılığının taranmasıdır ve alkol bağımlılığında öncül sebeplerin belirlenmesi adına bilimsel literatür oluşturmaktır.

Yöntem

Araştırmanın tipi ve deseni

Araştırma, nicel bir çalışmadır ve genel tarama modelidir. Tarama modeli bir grubun belirli özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalardır ve geçmişte var olan veya hali hazırda var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeye amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Büyüköztürk et al, 2012). Bu çalışmada, Yükseköğretime devam eden gençlerin alkol içmeye başlama ve devam etme alışkanlıklarına neden olan sosyodemografik faktörlerin irdelenmesi ve saptanması amaçlanmıştır. Bu

sebeple yalnız var olan durum ve bu durumu etkileyen faktörler incelenmiş, araştırma genel tarama modelinin, ilişkisel tarama türünde/deseninde gerçekleştirilmiştir (Karasar, 2005)

Araştırmanın evreni ve örneklem grubun özellikleri

Araştırmanın evreni, Türkiye genelinde farklı bölgelerden seçilen yedi devlet üniversitesi ve iki vakıf üniversitesinden oluşmaktadır. Araştırmanın evreninde yer alan örneklem grup, bu üniversitelere devam eden fakülte ve meslek yüksekokullarına devam eden 489 kadın ve 257 erkek öğrenci olmak üzere 746 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemek için küme örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Literatürde; küme örnekleme yöntemi genellikle örnekleme oluşturan birimlerin çok geniş coğrafi alana yayıldığı, birimlere ulaşmanın güç olduğu veya evreni oluşturan birimlerin bilinmediği ve listelenmesinin mümkün olmadığı iki durumda uygulanmaktadır (De Vaus, 1990, s. 66–67). Türkiye genelinde farklı coğrafi bölge ve sosyo demografiden seçilen üniversitelerin farklı bölümlerindeki öğrencilere uygulanması amaçlanan çalışma küme örnekleme yöntemi uygulama kriterlerini sağladığından çalışma için uygun görülmüştür. Örneklem grubunun araştırmaya dahil edilme kriterleri ise; belirlenen üniversitelerin belirlenen fakülte ve bölümlerinde öğrenimine devam ediyor olmak, 17 yaş ve üzerinde olmak, iletişim ve iş birliğine açık olmak, okur-yazar olmak, Türkçe biliyor olmak, araştırmaya katılmaya gönüllü ve istekli olmak ve işitsel ya da görsel bir engeli bulunmamak olarak belirlenmiştir. Örneklem grupla ilgili demografik veriler Tablo 1’de belirtilmiştir.

Tablo 1. Örneklem grubunun devam ettiği üniversite ve bölümler

Üniversite	Fakülte veya MYO	Bölüm	Öğrenci sayısı
İstanbul Gedik Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Fakültesi	İş Sağlığı ve Güvenliği	134
		Beslenme ve Diyetetik	
		Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	
		Çocuk Gelişimi	
	Mühendislik Fakültesi	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	
		Endüstri Mühendisliği	
		İnşaat Mühendisliği	
		Makine Mühendisliği	
		Elektrik Elektronik Mühendisliği	
	MYO	Çocuk Gelişimi	
		Tıbbi Görüntüleme	
Adnan Menderes Üniversitesi	Eğitim Fakültesi	Sınıf Öğretmenliği	120

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

Hasan Kalyoncu Üniversitesi	Eğitim Fakültesi	İngilizce Öğretmenliği	114
		Özel Eğitim Öğretmenliği	
		Okul Öncesi Öğretmenliği	
		Sınıf Öğretmenliği	
		Fen Bilimleri Öğretmenliği	
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	Makine Mühendisliği	98
		Elektrik-Elektronik Mühendisliği	
		İnşaat Mühendisliği	
		Metaller ve Malzeme Mühendisliği	
	Ziraat Fakültesi	Bitki Koruma	
	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	Maliye	
	Meslek Yüksekokulu	Peyzaj ve Süs Bitkileri	
		Muhasebe ve Vergi Uygulamaları	
Fırat Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	İnşaat Mühendisliği	68
	İnsani ve Sosyal Bilimler Fakültesi	Coğrafya Bölümü	
Trakya Üniversitesi	Güzel Sanatlar Fakültesi	Mimarlık	64
Marmara Üniversitesi	Mühendislik Fakültesi	İnşaat Mühendisliği	58
		Endüstri Mühendisliği	
		Metaller ve Malzeme Mühendisliği	
	Güzel Sanatlar Fakültesi	Mimarlık	
Siirt Üniversitesi	Eğitim Fakültesi	Fen Bilgisi Öğretmenliği	50
Trabzon Üniversitesi	Fatih Eğitim Fakültesi	Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmenliği	41
		Coğrafya Öğretmenliği	

Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verilerini toplama aracı olarak; araştırmanın bütününde yer alan araştırmacılar tarafından geliştirilen sosyo-demografik bilgi formu ile *Gençlik Sağlığı Durum Tespit Ölçeği* kullanılmıştır.

Gençlik Sağlığı Durum Tespit Ölçeği

Gençlik Sağlığı Durum Tespit Ölçeğinin taslağını oluşturmak için öncelikle araştırmacılar tarafından literatür taraması ((Eaton, 2008; Elliott, 2012; Janssen, & Leblanc, 2010; Tremblay, 2011; Tözün, 2017) yapılmıştır. Literatür taraması sonucu oluşturulan ölçek alanda sağlık bilimlerinde uzman 2 profesör ölçek değerlendirme alında uzman bir doçente tarafından değerlendirilmiştir. Araştırmanın ön uygulaması, İstanbul'daki iki farklı üniversitenin öğrencilerinden rastgele seçilen 50 öğrenciye uygulanmıştır. Bu tür bir ön uygulama (pilot çalışma), veri toplama araçlarının geçerliliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla araştırma sürecinin erken aşamasında önerilmektedir (Creswell & Creswell, 2018; Büyüköztürk et al., 2022). Basit rastgele örnekleme yöntemi, örneklemin araştırma evrenini temsil etmesini sağlamaya yönelik geçerli bir yaklaşımdır (Yıldırım & Şimşek, 2021). Ön uygulama sonrasında formlarda demografik

verilerin elde edilmesi amacıyla sorulan sorularda düzenleme ve değişikliklere gidilerek ölçek düzenlenmiştir. Sosyo- demografik veriler öğrencilerin yaş, cinsiyet, devam ettiği üniversite, bölümü, sınıfı, ergenlik döneminde yaşadığı şehir, ailedeki kişi sayısı, ailenin gelir durumu, anne-babanın çalışma durumu, anne-babanın birlikte veya ayrı olma durumu, ilgilenilen spor dalı ve hobileri şeklindedir (EK.1). Bu araştırmada, ölçeğin demografik verilerinin tümü ve gençlik sağlığı bölümündeki sadece alkol kullanımına ait sorulara verilen yanıtlar veri olarak kullanılmıştır (EK.1). “Gençlik Sağlığı Durum Tespit Ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması ve araştırmanın problemlerine yanıt bulmak için araştırmaya katılan öğrenciler gönüllülük esasına göre soruları cevaplamıştır. Literatüre göre ölçek geliştirme çalışmaları ile ilgili; geliştirilecek bir ölçek çalışmasında anlamlı ve güvenilir sonuçlara ulaşmak için, taslak ölçekteki madde sayısının 4 ile 10 katı büyüklükte bir örneklem grubu olması önemlidir. Ayrıca örneklem büyüklüğü açısından n=20 çok zayıf, n=100 zayıf, n=200 orta, n=300 iyi, n=500 çok iyi ve n=1000 mükemmel olarak değerlendirilir (Alpar,2016; Tavşancıl,2014; Şencan,2005). Bu araştırmada 32 maddelik taslak ölçeğin 23 katından daha büyük bir örneklem grubuna ulaşılmıştır. Toplam 751 öğrenciden veri toplanmış olup veri girişi sırasında eksik veri bulunması nedeniyle beş ölçek formu çalışmaya dahil edilmemiştir.

Araştırmanın Uygulaması

Araştırma için; çalışma ekibinin bulunduğu üniversite rektörlüğü üzerinden belirlenen üniversitelerin fakülte ve bölümlerine resmi yazı gönderilerek bilgilendirme yapılmıştır. Olumlu geri dönüş alınan üniversiteler için 100’er adet ölçek formu hazırlanılarak kargo yoluyla ilgili fakülte ve bölümlere ulaştırılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmadan elde edilen sonuçlar; belirlenen üniversitelerin belirli fakülte ve bölümlerindeki, araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğrencileri kapsamaktadır. Araştırmada veri toplama aracının zamana karşı geçerliliği test edilmemiştir. Araştırma sonuçlarının çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğrencilerin bildirimlerine dayanması araştırmanın sınırlılıklarından biridir.

Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın uygulanabilmesi için xxx Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Komitesi’nden 19.12.2018 tarih ve 71457743-050.04.04 sayılı etik kurul onayı alınmıştır (EK.2). Ayrıca belirlenen üniversitelerin rektörlüklerinden de olur yazısı alınmıştır. Araştırma kapsamında, öğrencilere çalışma ile ilgili bilgi verilmiş ve araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden gönüllü onam metni alınmıştır.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 25.0 programı ile yüzdelik ve frekans analizi yöntemleriyle analiz edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde yüksek öğretime devam eden 18 yaş ve üstü 746 öğrencinin alkol kullanım durumu ve kullanım durumunu etkileyen örneklem grubunun alkol kullanma durumu, kullanım miktarı, alkole başlama yaşı, nedeni, alkol kullanımının ergenlik dönemi yaşanan şehir ile ilişkisi, devam edilen fakülte ve sınıf değişkenine göre ilişkisi, ailede alkol kullanım durumu, ailede hangi bireylerin kullandığı, ailenin sosyo-ekonomik ve medeni durumuna göre gençlerin alkol kullanımının karşılaştırılmasını içeren yüzdelik frekans değerlerine ait bulgular yer almaktadır.

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

Tablo 2.Örneklem grubun alkol kullanma durumuna ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Kullanma Durumu	Alkol Kullanma Durumu	
	f	%
Evet	200	26,8
Hayır	533	71,4
Bir Kere Denedim	13	1,7
Toplam	746	100,0

Tablo 2’de yer alan verilere göre; örneklem gruptaki, 200 öğrenci (%26,8) alkol kullandığını, 533 öğrenci (%71,4) alkol kullanmadığını ve 13 öğrenci (%1,7) alkölü bir kere denediğini ifade etmiştir.

Tablo 3.Örneklem grubunun bir ayda kullandığı alkol miktarına ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Kullanma Sıklığı	Alkol Kullanma Miktarı	
	f	%
Ayda 1-10 Bardak	144	19,3
Ayda 10-20 Bardak	27	3,6
Ayda 20 Bardak ve Üzeri	14	1,9
Yılda 1-5 Bardak	15	2,0
Total	200	26,8
Kullanmamış Olanlar	546	73,2
Toplam	746	100

Tablo 3’te yer alan verilere göre; örneklem gruptaki, 144 öğrenci (%19,3) ayda 1-10 bardak, 27 öğrenci (%3,6) ayda 10-20 bardak, 14 öğrenci (%1,9) ayda 20 bardak ve üzeri ve 15 öğrenci (%2) ise yılda 1-5 bardak alkol tükettiklerini belirtirken, öğrencilerin 546’sı (%73,2) daha önce hiç alkol kullanmamıştır.

Tablo 4.Örneklem grubunun alkole başlama zamanlarına ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Yaş Aralığı	Alkol Kullanmaya Başlama Yaşı	
	f	%
Ergenlik Çağı (12-18 Yaş)	156	20,9
Genç Yetişkinlik (19-25 Yaş)	44	5,9
Toplam	200	26,8
Kullanmamış Olanlar	546	73,2
Toplam	746	100,0

Tablo 4’te yer alan verilere göre; örneklem gruptaki,156 öğrenci (%20,9) ergenlik çağında (12-18 yaş); 44 öğrenci (%5,9) genç yetişkinlik döneminde (19-25 Yaş) alkol kullanmaya başladığını belirtirken, öğrencilerin 546’sı (%73,2) daha önce hiç alkol kullanmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 5.Örneklem grubunun alkol kullanma nedenine ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Alkol Kullanma Nedenleri	Alkol Kullanma Nedeninin Frekans ve Yüzdesi	
	f	%
Arkadaş Ortamı	29	3,9
Babanın Şiddet Uygulaması	1	0,1
Babaya Özenmek	1	0,1
Merak	49	6,6
Stres	13	1,7
Zevk	96	12,9
Diğer	11	1,5
Toplam	200	26,8
Kullanmamış Olanlar	546	73,2
Toplam	746	100,0

Tablo 5'e göre örneklem gruptaki, 96 öğrenci (%12,9) alkol kullanma nedenini zevk, 29 öğrenci (%3,9) arkadaş ortamı, 49 öğrenci (%6,6) merak, 13 öğrenci (%1,7) stres, 1 öğrenci (%0,1) babaya özenmek, 1 öğrenci (%0,1) babadan şiddet görmek ve 11 öğrenci (%1,5) diğer olarak tanımlamıştır.

Tablo 6.Örneklem grubunun ailede alkol kullanma durumuna ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Ailede Alkol Kullanma Durumu	Alkol Kullanma Frekans ve Yüzdesi	
	f	%
Evet	139	18,6
Hayır	607	81,4
Toplam	746	100,0

Tablo 6 verilerine göre örneklem gruptaki, 139 öğrencinin (%18,6) ailesinde alkol kullanıldığı, 607 öğrencinin ise (%81,4) ailesinde alkol kullanılmadığı belirtilmiştir.

Tablo 7.Örneklem grubunun ailede alkol kullanan bireyin tanımına ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Alkol Kullanan Birey	Alkol Kullanan Bireyin Frekans ve Yüzdesi	
	f	%
Anne	34	4,6
Baba	83	11,1
Total	117	15,7
Kullanmamış Olanlar	629	84,3
Toplam	746	

Tablo 7 verilerine göre örneklem gruptaki, 34 öğrencinin (%4,6) annesinin alkol kullandığı, 83 öğrencinin (%11,1) babasının alkol kullandığı ve 629 öğrencinin (%84,3) ne annesinin ne de babasının alkol kullanmadığı görülmektedir.

Tablo 8. Örneklem grubunun ailede alkol kullanan bireyin tanımına ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Alkol Kullanan Birey	Alkol Kullanma Frekans ve Yüzdesi	
	f	%
Baba	30	4,0
Kullanmamış Olanlar	716	96,0
Toplam	746	100,0

Tablo 8'nin verilerine göre örneklem gruptaki 30 öğrenci (%4,0) ailede sadece babasının alkol kullandığını belirtmişlerdir.

Tablo 9. Örneklem grubunun ailede alkol kullanan diğer bireylerin tanımına ait yüzdelik ve frekans dağılımları

Alkol Kullanan Birey	Alkol Kullanma Frekans ve Yüzdesi	
	f	%
Abi	26	3,5
Abla	3	0,4
Total	29	3,9
Kullanmamış	717	96,1
Toplam	746	100,0

Tablo 9 da yer alan verilere göre örneklem gruptaki, 26 öğrencinin (%3,5) abisinin alkol kullandığı ve 3 öğrencinin (%0,4) ablasının alkol kullandığı görülmektedir.

Tablo 10. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun yaş değişkenine göre karşılaştırılması

Yaş		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
17-19	n	62	196	5	263
	%	31,0%	36,8%	38,5%	35,3%
20-25	n	132	325	8	465
	%	66,0%	61,0%	61,5%	62,3%
26-30	n	6	12	0	18
	%	3,0%	2,3%	0,0%	2,4%
Toplam	N	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 10 verileri incelendiğinde; 17-19 yaşındaki 62 öğrencinin (%31), 20-25 yaşındaki 132 öğrencinin (%66) ve 26-30 yaşındaki 6 öğrencinin alkol kullanmakta olduğu görülmektedir. Örneklem gruptaki 17-19 yaşındaki 196 öğrenci (%36,8), 20-25 yaşındaki 325 öğrenci (%61) ve 26-30 yaşındaki 12 öğrencinin (%2,3) ise alkol kullanmadığı görülmektedir.

Tablo 11. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun cinsiyet değişkenine göre karşılaştırılması

Cinsiyet		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
Kadın	n	97	382	10	489
	%	48,5%	71,7%	76,9%	65,5%
Erkek	n	103	151	3	257
	%	51,5%	28,3%	23,1%	34,5%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 11 verilerine göre; örneklem gruptaki 97 kadın (%48,5) ve 103 erkek (%51,5) öğrenci alkol kullanıyorken; 382 kadın (%71,7) ve 151 erkek (%28,3) alkol kullanmamaktadır.

Tablo 12. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun okul türü değişkenine göre karşılaştırılması

Okulun Tanımı		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
Meslek Yüksekokulu	n	53	88	3	144
	%	26,5%	16,5%	23,1%	19,3%
Fakülte	n	147	445	10	602
	%	73,5%	83,5%	76,9%	80,7%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 12 verilerine göre; örneklem gruptaki 53 meslek yüksekokulu öğrencisi (%26,5) ve 147 fakülte öğrencisi (%73,5) alkol kullanıyorken; 88 meslek yüksekokulu ve 445 fakülte öğrencisi alkol kullanmamaktadır.

Tablo 13. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun üniversite değişkenine göre karşılaştırılması

Üniversitenin tanımı		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
Devlet Üniversitesi	n	152	326	5	483
	%	76,0%	61,2%	38,5%	64,7%
Vakıf Üniversitesi	n	48	207	8	263
	%	24,0%	38,8%	61,5%	35,3%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 13 verilerine göre; örneklem gruptaki 152 devlet üniversitesi (%76) ve 48 vakıf üniversitesi öğrencisi (%24) alkol kullanıyorken; 326 devlet üniversitesi öğrencisi (%61,2) ve 207 vakıf üniversitesi öğrencisi (%38,8) alkol kullanmamaktadır.

Tablo 14. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun bölüm değişkenine göre karşılaştırılması

Bölüm		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
Beslenme ve Diyetetik	n	6	13	1	20
	%	3,0%	2,4%	7,7%	2,7%
Ön Lisans-Bitki Koruma	n	17	7	1	25
	%	8,5%	1,3%	7,7%	3,4%
Coğrafya Bölümü	n	6	45	0	51
	%	3,0%	8,4%	0,0%	6,8%
Çocuk Gelişimi	n	0	12	0	12
	%	0,0%	2,3%	0,0%	1,6%
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği	n	0	8	0	8
	%	0,0%	1,5%	0,0%	1,1%
Endüstri Mühendisliği	n	3	5	0	8
	%	1,5%	0,9%	0,0%	1,1%
Fen Bilgisi Öğretmenliği	n	12	57	0	69
	%	6,0%	10,7%	0,0%	9,2%
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	n	3	11	1	15
	%	1,5%	2,1%	7,7%	2,0%
İngilizce Öğretmenliği	n	10	13	1	24
	%	5,0%	2,4%	7,7%	3,2%
İnşaat Mühendisliği	n	6	29	2	37
	%	3,0%	5,4%	15,4%	5,0%
İş Sağlığı ve Güvenliği	N	3	14	0	17
	%	1,5%	2,6%	0,0%	2,3%
Makine Mühendisliği	n	1	2	0	3
	%	0,5%	0,4%	0,0%	0,4%

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

	%	0,5%	0,4%	0,0%	0,4%
Ön Lisans-Maliye	n	18	20	0	38
	%	9,0%	3,8%	0,0%	5,1%
Metalurji ve Malzeme Mühendisliği	n	1	4	0	5
	%	0,5%	0,8%	0,0%	0,7%
Mimarlık	n	47	72	1	120
	%	23,5%	13,5%	7,7%	16,1%
Ön Lisans-Muhasebe ve Vergi Uygulamaları	n	5	13	0	18
	%	2,5%	2,4%	0,0%	2,4%
Ön Lisans-Çocuk Gelişimi	n	3	31	1	35
	%	1,5%	5,8%	7,7%	4,7%
Ön Lisans-Tıbbi Görüntüleme	n	6	13	1	20
	%	3,0%	2,4%	7,7%	2,7%
Okul Öncesi Öğretmenliği	n	6	39	0	45
	%	3,0%	7,3%	0,0%	6,0%
Özel Eğitim Öğretmenliği	n	4	13	1	18
	%	2,0%	2,4%	7,7%	2,4%
Ön Lisans-Peyzaj ve Süs Bitkileri	n	2	4	0	6
	%	1,0%	0,8%	0,0%	0,8%
Sınıf Öğretmenliği	n	38	86	3	127
	%	19,0%	16,1%	23,1%	17,0%
Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü	n	3	22	0	25
	%	1,5%	4,1%	0,0%	3,4%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Örneklem grupta bölüm ve öğrencilerin alkol kullanma durumları incelendiğinde; Tablo 13 verilerine göre Sınıf Öğretmenliği ve Mimarlık Bölüm öğrencileri diğer bölüm öğrencilerine göre daha fazla alkol **kullanmaktadır**. Sınıf Öğretmenliği Bölümü'nde 38 öğrenci (%19) alkol kullanıyorken, 86 öğrenci (%16,1) alkol kullanmamaktadır. Mimarlık Bölümü'nde ise; 47 öğrenci (%23,5) alkol kullanıyorken, 72 öğrenci (%13,5) alkol kullanmamaktadır.

Tablo 15. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun sınıf değişkenine göre karşılaştırılması

Sınıf		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
1.Sınıf	n	122	367	10	499
	%	61,0%	68,9%	76,9%	66,9%
2.Sınıf	n	13	37	1	51
	%	6,5%	6,9%	7,7%	6,8%
3.Sınıf	n	53	104	2	159
	%	26,5%	19,5%	15,4%	21,3%
4.Sınıf	n	12	25	0	37
	%	6,0%	4,7%	0,0%	5,0%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 15 verilerine göre; örneklem gruptaki 122 1.sınıf öğrencisi (%61) alkol kullanıyorken, 367 1.sınıf öğrencisi (%68,9) alkol kullanmamaktadır. 2. sınıf öğrencilerinden 13'ü (%6,5) alkol kullanırken, 37 öğrencinin (%6,9) alkol kullanmadığı görülmektedir. 3.Sınıf'a devam eden 53 öğrencinin (26,5) alkol kullandığı, 104 öğrencinin (%19,5) alkol kullanmadığı görülmektedir. 4.sınıf'ta okuyan öğrenciler incelendiğinde 12 öğrencinin (%6) alkol kullandığını, 25 öğrenci (%4,7) alkol kullanmadığını ifade etmiştir.

Tablo 16. Örneklem grubun alkol kullanma durumunun ergenlik döneminde yaşanan şehir değişkenine göre karşılaştırılması

Ergenlik/Lise Çağında Yaşanan Şehir		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
Adana	n	3	8	0	11
	%	1,5%	1,5%	0,0%	1,5%
Adıyaman	n	1	6	0	7
	%	0,5%	1,1%	0,0%	0,9%
Afyon	n	2	1	0	3
	%	1,0%	0,2%	0,0%	0,4%
Ağrı	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Aksaray	n	2	0	0	2
	%	1,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Almanya	n	2	0	0	2
	%	1,0%	0,0%	0,0%	0,3%
Amasya	n	1	2	0	3
	%	0,5%	0,4%	0,0%	0,4%
Ankara	n	3	8	1	12
	%	1,5%	1,5%	7,7%	1,6%
Antalya	n	4	6	1	11
	%	2,0%	1,1%	7,7%	1,5%
Aydın	n	5	10	1	16
	%	2,5%	1,9%	7,7%	2,1%
Balıkesir	n	3	5	0	8
	%	1,5%	0,9%	0,0%	1,1%
Bartın	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Batman	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Bayburt	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Bingöl	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Bulgaristan	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Bursa	n	9	17	0	26
	%	4,5%	3,2%	0,0%	3,5%
Çanakkale	n	6	10	0	16
	%	3,0%	1,9%	0,0%	2,1%
Çankırı	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Denizli	n	4	5	0	9
	%	2,0%	0,9%	0,0%	1,2%
Diyarbakır	n	0	10	0	10
	%	0,0%	1,9%	0,0%	1,3%
Düzce	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Edirne	n	6	7	0	13
	%	3,0%	1,3%	0,0%	1,7%
Elâzığ	n	9	35	1	45
	%	4,5%	6,6%	7,7%	6,0%
Erzincan	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Erzurum	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

Eskişehir	n	1	1	0	2
	%	0,5%	0,2%	0,0%	0,3%
Gaziantep	n	15	52	2	69
	%	7,5%	9,8%	15,4%	9,2%
Giresun	n	1	2	0	3
	%	0,5%	0,4%	0,0%	0,4%
Hakkâri	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Hatay	n	5	4	0	9
	%	2,5%	0,8%	0,0%	1,2%
İğdır	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
İsparta	n	1	1	0	2
	%	0,5%	0,2%	0,0%	0,3%
İstanbul	n	50	177	3	230
	%	25,0%	33,2%	23,1%	30,8%
İzmir	n	20	18	1	39
	%	10,0%	3,4%	7,7%	5,2%
Kahramanmaraş	n	2	10	0	12
	%	1,0%	1,9%	0,0%	1,6%
Karaman	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Kayseri	n	2	4	0	6
	%	1,0%	0,8%	0,0%	0,8%
Kırklareli	n	5	1	0	6
	%	2,5%	0,2%	0,0%	0,8%
Kilis	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Kocaeli	n	5	16	2	23
	%	2,5%	3,0%	15,4%	3,1%
Konya	n	3	4	0	7
	%	1,5%	0,8%	0,0%	0,9%
Kosova	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Kütahya	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Makedonya	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Malatya	n	1	11	0	12
	%	0,5%	2,1%	0,0%	1,6%
Manisa	n	3	6	0	9
	%	1,5%	1,1%	0,0%	1,2%
Mardin	n	0	7	0	7
	%	0,0%	1,3%	0,0%	0,9%
Mersin	n	3	7	0	10
	%	1,5%	1,3%	0,0%	1,3%
Muğla	n	2	2	0	4
	%	1,0%	0,4%	0,0%	0,5%
Muş	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Nevşehir	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Niğde	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Ordu	n	1	1	0	2
	%	0,5%	0,2%	0,0%	0,3%
Osmaniye	n	2	3	0	5

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

	%	1,0%	0,6%	0,0%	0,7%
Rize	n	0	3	0	3
	%	0,0%	0,6%	0,0%	0,4%
Sakarya	n	2	2	0	4
	%	1,0%	0,4%	0,0%	0,5%
Samsun	n	1	5	0	6
	%	0,5%	0,9%	0,0%	0,8%
Siirt	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Sivas	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Şanlıurfa	n	0	8	1	9
	%	0,0%	1,5%	7,7%	1,2%
Şırnak	n	0	4	0	4
	%	0,0%	0,8%	0,0%	0,5%
Tekirdağ	n	5	6	0	11
	%	2,5%	1,1%	0,0%	1,5%
Tokat	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Trabzon	n	2	9	0	11
	%	1,0%	1,7%	0,0%	1,5%
Tunceli	n	1	0	0	1
	%	0,5%	0,0%	0,0%	0,1%
Türkmenistan	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Uşak	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Üsküp	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Van	n	0	5	0	5
	%	0,0%	0,9%	0,0%	0,7%
Yalova	n	0	2	0	2
	%	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Yozgat	n	1	1	0	2
	%	0,5%	0,2%	0,0%	0,3%
Zonguldak	n	0	1	0	1
	%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 16'ya göre; ergenlik/lise çağında İstanbul şehrinde yaşayan öğrencilerden 50'si (%25) alkol kullanmakta, 177'si (%33,2) alkol kullanmaktadır. İzmir şehrinde yaşayan 20 öğrencinin (%10) alkol kullandığı, 18 öğrencinin (%3,4) alkol kullanmadığı görülmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi en fazla sayıda bireyin "hayır" cevabını verdiği bölge olmuştur. Karadeniz Bölgesi ise hem toplam örneklem sayısı hem de alkol kullanım oranı açısından en düşük değerlere sahiptir

Tablo 17. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun ergenlik döneminde yaşanan ortam değişkenine göre karşılaştırılması

Ergenlik/Lise Çağında Yaşanan Ortam		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
Aile Yanında Kaldım	n	176	488	11	675
	%	88,0%	91,6%	84,6%	90,5%
Özel veya Vakıf Yurdunda Kaldım	n	5	19	0	24
	%	2,5%	3,6%	0,0%	3,2%
Akraba Yanında Kaldım	n	4	3	0	7
	%	2,0%	0,6%	0,0%	0,9%

Üniversite Öğrencilerinin Alkole Başlama Nedenleri ve Kullanma Oranları

Yatılı Okulda Kaldım	n	12	21	2	35
	%	6,0%	3,9%	15,4%	4,7%
Arkadaş ile Özel Evde Kaldım	n	3	2	0	5
	%	1,5%	0,4%	0,0%	0,7%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 17'e göre; ergenlik döneminde aile yanında kalıp alkol kullananların sayısı 176 (%88), kullanmayanların sayısı ise 488 (%91,6) olarak hesaplanmıştır. Yatılı okulda kalan toplam 12 (%6) öğrencinin alkol kullandığı, 21 (%3,9) öğrencinin ise kullanmadığı görülmektedir.

Tablo 18. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun ailedeki kişi sayısı değişkenine göre karşılaştırılması

Ailedeki Kişi Sayısı		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
1	n	4	2	0	6
	%	2,0%	0,4%	0,0%	0,8%
2	n	19	35	0	54
	%	9,5%	6,6%	0,0%	7,2%
3	n	81	139	3	223
	%	40,5%	26,1%	23,1%	29,9%
4	n	52	157	7	216
	%	26,0%	29,5%	53,8%	29,0%
5 ve üzeri	n	44	200	3	247
	%	22,0%	37,5%	23,1%	33,1%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 18' de ise; öğrencilerin alkol kullanımının ailedeki kişi sayısı ile karşılaştırılması yapılmıştır. Ailedeki kişi sayısı 3 olan öğrencilerin 81 tanesi (%40,5) alkol kullanmakta, 139 tanesi (%26,1) kullanmamaktadır. Ailedeki kişi sayısı 4 olan 52 (%26) öğrenci alkol kullanırken, 157 öğrenci (%29,5) alkol kullanmamaktadır. Benzer şekilde ailesinde 5 ve üzeri birey bulunan öğrencilerden 44'ü (%22) alkol kullanmakta ve 200'ü (%37,5) kullanmamaktadır.

Tablo 19. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun ailenin aylık geliri değişkenine göre karşılaştırılması

Ailenin Aylık Geliri		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
2.000 altı	n	27	69	1	97
	%	13,5%	12,9%	7,7%	13,0%
2.000-3.000 arası	n	46	191	1	238
	%	23,0%	35,8%	7,7%	31,9%
3.000-5.000 arası	n	63	171	5	239
	%	31,5%	32,1%	38,5%	32,0%
5.000 ve üzeri	n	64	102	6	172
	%	32,0%	19,1%	46,2%	23,1%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 19'a göre; ailesinin aylık geliri 5000 ve üzeri olan öğrencilerin 63'ü (%13,4) alkol kullanıyor olup 102'si (%19,1) kullanmamaktadır. Benzer şekilde, ailesinin geliri 3000-5000 arası olan öğrencilerden 63'ü (%31,5) alkol kullanmakta ve 171'i (%32,1) kullanmamaktadır. Ailesinin aylık geliri 2000-3000 lira olan öğrencilerin 46'sı (%23) alkol kullanmaktayken ve 191'i (%35,8) kullanmaktadır. En az alkol tüketen öğrenci grubu (%13,5) ailesinin geliri 2000 lira ve altı olan kesim olduğu görülmektedir.

Tablo 20. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun anne-babanın çalışma durumu değişkenine göre karşılaştırılması

Annenin Çalışma Durumu		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
Çalışıyor	n	70	119	3	192
	%	35,0%	22,3%	23,1%	25,7%
Emekli	n	21	29	1	51
	%	10,5%	5,4%	7,7%	6,8%
Emekli ama çalışıyor	n	5	6	0	11
	%	2,5%	1,1%	0,0%	1,5%
Çalışmıyor	n	104	379	9	492
	%	52,0%	71,1%	69,2%	66,0%

Babanın Çalışma Durumu		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
Çalışıyor	n	120	346	12	478
	%	60,0%	64,9%	92,3%	64,1%
Emekli	n	46	101	1	148
	%	23,0%	18,9%	7,7%	19,8%
Emekli ama çalışıyor	n	17	36	0	53
	%	8,5%	6,8%	0,0%	7,1%
Çalışmıyor	n	17	50	0	67
	%	8,5%	9,4%	0,0%	9,0%

Tablo 20'ye göre; annesi çalışmayan öğrencilerin 104'ü (%52) alkol kullanmakta ve 379'u (%71,1)'i kullanmamaktadır. Babası çalışan öğrencilerin ise 120'si (%60) alkol kullanmakta ve 346'sı (%64,9) 'u kullanmamaktadır.

Tablo 21. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun anne-babanın birliktelik durumu değişkenine göre karşılaştırılması

Anne ve Babanın Birliktelik Durumu		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir Kere Denedim	Toplam
Anne ve baba birlikte yaşıyor	n	178	497	12	687
	%	89,0%	93,2%	92,3%	92,1%
Boşanmış	n	11	16	0	27
	%	5,5%	3,0%	0,0%	3,6%
Evli ama ayrı yaşıyor	n	3	5	1	9
	%	1,5%	0,9%	7,7%	1,2%
Diğer	n	8	15	0	23
	%	4,0%	2,8%	0,0%	3,1%
Toplam	n	200	533	13	746
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tablo 21'e göre; öğrencilerden anne ve babası birlikte yaşayanların 178'i (%89) alkol kullanıyor olup, 497'si (%93, 23) kullanmamaktadır. Anne babası boşanmış olan öğrencilerin 11'i (%5,5) alkol kullanmakta olup, 16 kişi (%3) kullanmamaktadır.

Tablo 22. Örneklem grubunun alkol kullanma durumunun spor ve hobi ile ilgilenme durumu değişkenine göre karşılaştırılması

Spor dalıyla ilgilenme durumu		Alkol Kullanma Durumu			
		Evet	Hayır	Bir kere denedim	Toplam
Evet	n	70	114	2	186
	%	35,0%	21,4%	15,4%	24,9%
Hayır	n	130	419	11	560
	%	65,0%	78,6%	84,6%	75,1%
İlgilenilen hobi					
Evet	n	117	259	6	382
	%	58,5%	48,6%	46,2%	51,2%
Hayır	n	83	274	7	364
	%	41,5%	51,4%	53,8%	48,8%

Tablo 22'e göre; sporla ilgilenen öğrencilerin 130'u (%65,5) alkol kullanmakta ve 419'u (%78,6) kullanmamaktadır. Sporla ilgilenmeyen öğrencilerin ise 130'u (%65) alkol kullanmakta olup, 419'u (%78,6) kullanmamaktadır. Ayrıca bir hobi ile ilgilenen öğrencilerin 117'si (%58,5)'u alkol kullanmakta, 259'u (%48,6) kullanmamaktadır. Herhangi bir hobi ile ilgilenmeyen öğrencilerin 83'ü (%41,5) alkol kullanmakta ve 274'ü (%51,4) kullanmamaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Alkol gerek bağımlılığa sebep olan bir madde olması gerekse kişilerin ve ülkenin ekonomisi, suç oranı, insan sağlığını olumsuz etkilenmesi gibi birçok nedenden dolayı T.C. Kalkınma Bakanlığı, 11. Kalkınma Planında (2019-2023) madde bağımlılığını önemli bir halk sağlığı sorunu olarak tanımlamıştır.

Bu araştırma, yedi devlet iki vakıf üniversitesindeki 489 kadın ve 257 erkek öğrenci olmak üzere toplam 746 öğrenciden Gençlik Sağlığı Durum Tespit Ölçeği kullanılarak alınan veriler sınırında gençlerin alkol kullanma oranları ve alkol kullanma nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Örneklem grubundaki 200 öğrenci (%26,8) alkol kullanırken 533 öğrenci (%71,4) alkol kullanmamaktadır. Bu oran, diğer OECD ülkelerine göre sevindirici olarak daha düşüktür (WHO 2018). Gençlerin alkole daha çok ergenlik döneminde tanıştığı (156 öğrenci, %20,9) üniversite yıllarında alkole başlama oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Alkole başlamanın daha çok ergenlik döneminde gerçekleştiği ulusal ve uluslararası birçok çalışma ile örtüşmektedir (McGue, et al., 2005; Eaton et al., 2008; Robinson, et al., 2011)

Araştırma sonuçlarına göre, alkole başlama nedenleri sırasıyla zevk alma, arkadaş ortamı, merak ve strestir. Rada & Ispas (2016) Romanya'da başlıca üniversitelerin yer aldığı bölgede 18- 30 yaş arası 1359 gençle yaptıkları görüşme sonrası merak (%67,8), akranlarına benzeme isteği (%17,9) ilk iki sırada yer almaktadır. Finlandiya'da 65 yaş üzeri alkol kullanan 2100 kişiyle yapılmış bir diğer çalışmada ise şaşırtıcı olarak alkol kullanma sebepleri zevk alma, eğlenme (%58,7) ve sosyal sebepler olarak bulunmuştur (Immonen, et al., 2011). Davoren ve arkadaşları (2016) alkol bağımlılığı hakkındaki yapılan 13 araştırmayı incelediğinde alkol kullanım nedeni olarak ilk sırada insanların sosyal ortamlarda eğlenmek amacıyla alkol alması tespit edilmiştir. Ergenlik döneminde insan vücudunda bilişsel kontrol ve stresin nöral devresindeki gelişimsel değişiklikler, madde kullanımına ve madde dışı bağımlılık davranışlarına katkıda bulunabildiği (Hammond et al, 2014) ve dinamik biyolojik, psikolojik ve davranışsal, radikal ve hızlı değişikliklerinin yer aldığı ergenlik döneminin madde bağımlılığını merak ederek başlama olasılığını artırdığı bilimsel olarak (Eaton et al, 2008) kanıtlanmasına bağlı olarak alkole mücadele ergenlik döneminin dikkate alınması gerekmektedir. Bu bağlamda alkol satın almada veya alkollü eğlence mekanlarındaki gençlerin yaşının denetimi ve bu tür işletmelere uygulanacak cezai yaptırımların uygulanması önem arz etmektedir. Ayrıca merak edilen bir şeyin yasaklanması veya cezaya tabi tutulmasının merakı insan psikolojisi olarak yasaklanan durum veya nesneye ilgi artırma potansiyeli olduğundan (reaktans kuramı) gençlerde merak

eğiliminin başka alanlara yönlendirilmesi daha etkili bir mücadele yöntemi olarak düşünülebilir (Brehm, 1966; Miron & Brehm, 2006).

Araştırmadaki kadın öğrencilerin alkol kullanım oranının erkek öğrencilerden daha düşük olduğu, fakülte öğrencilerine kıyasla Meslek Yüksekokulunda okuyan öğrencilerinin alkol kullanım oranlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedenleri ise Meslek yüksekokullarına devam eden öğrencilerin ailelerinin maddi durumu, alkollü eğlence yerlerinin şehir merkezlerine göre olmayışı veya az sayıda olması olarak yorumlanabilir. Nitekim Tablo 19'da en az alkol tüketen öğrenci grubu (%13,5) ailesinin geliri 2000 lira ve altı olan kesim olduğu görülmektedir. Kadın öğrencilerde alkol kullanımının erkek öğrencilere göre düşük olma nedenini ise alkol kullanma kültürünün ülke ve milletlere göre değişmesiyle açıklayabiliriz. Savic ve arkadaşlarının (2016) yaptığı araştırmada içme kültürünü tanımlamış ve alkol bağımlılığı nedenlerinin bu kültürel farklara göre çok boyutlu önlemlerle çözülebileceğini savunmuştur. Ülkemizde gerek kadınların alkol kullanmasının inanç, maddi durum ve kültürel olarak uygun görülmemesi, kadınların yalnız olarak eğlence mekanlarında alkol kullanma olanağının sınırlı olması araştırmanın bu bağlamda sonuçlarını açıklayabilir. Alkol kullanan öğrencilerden annesi çalışmayan öğrencilerin oranı %52 iken, çalışan anneleri olan öğrencilerde bu oran %35dir. Dolayısıyla annenin çalışması öğrencilerin alkol kullanımında olumlu etki yaratırken, aile üyelerinin birlikte veya ayrı yaşamasının gençlerin alkol kullanımı üzerine anlamlı bir etkisi yoktur. Araştırma devlet üniversitelerinde vakıf üniversitelerine kıyasla alkol kullanım oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tüm örneklem göz önüne alındığında oransal olarak 1.sınıf öğrencilerinin tüm sınıflara kıyasla daha fazla alkol kullandığı görülmüştür. Gençlerin yeni bir duruma uyum sağlama sürecinde alkol, madde kullanımı veya benzeri teselli arayışları hem psikolojik hem de sosyolojik açıdan önemli açıklamalara sahiptir. Bu davranışlar, genellikle stresle başa çıkma mekanizmaları, kimlik arayışı, yalnızlık, aidiyet ihtiyacı ve sosyal normlara uyum gibi çok boyutlu faktörlerle ilişkilidir. Yeni çevreye uyum sağlama sürecinde karşılaşılan stres, anksiyete, yalnızlık gibi duygusal zorluklar bireyleri uyumsuz başa çıkma (maladaptive coping) davranışlarına (örneğin alkol kullanımı) yönlendirebilir (Lazarus, 1984). Durkheim'in (1951) "anomi" kavramı, bireyin toplumla olan bağlarının zayıflaması durumunda ortaya çıkan kuralsızlık halini tanımlar. Yeni bir çevrede toplumsal normlara yabancı kalan bireylerde bu durum boşluk hissi yaratabilir ve alkol gibi davranışlar bir tür düzen kurma girişimi olabilir. Yeni bir topluma, çevreye veya gruba dahil olmaya çalışan genç, çevresindeki bireylerden alkol veya madde kullanımı davranışlarını modelleyebilir. Özellikle sosyal ortamlarda içki içmenin norm olduğu yerlerde bu davranış daha kolay içselleştirilebilir (Akers, 1998).

Araştırma sonucunda Sınıf Öğretmenliği ve Mimarlık bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere kıyasla daha fazla alkol kullandığı tespit edilmiştir. Bu durum, iki temel kuramsal çerçeve ile açıklanabilir. Kültürel normlar ve meslek kimliği gelişimi. Bireylerin ait oldukları akademik bölümler, yalnızca bilgi değil, aynı zamanda sosyal normlar ve davranış kalıpları da sunar. Özellikle mimarlık gibi yaratıcılığa dayalı ve stresli alanlarda öğrenciler, alkol gibi başa çıkma stratejilerine daha sık yönelebilir (Perkins, 2002). Öğretmen adaylarında ise, eğitimdeki duygusal yük ve sınav stresi, alkol gibi kısa vadeli stres azaltıcı araçlara yönelmeyi artırabilir (Weitzman et al., 2003).

En az alkol tüketen öğrenci grubu sosyoekonomik düzeyi en düşük olan grup olma nedeni ise literatürdeki sosyoekonomik eşitsizlikler ve sağlık davranışları ile açıklanabilir. Düşük gelir grubundaki öğrenciler, alkol gibi ürünlere ekonomik erişimde kısıtlı olabilirken aynı zamanda kültürel değerler ve toplumsal kontrol mekanizmaları da daha güçlü olabilir (Miech et al., 2011).

Spor ile ilgilenen öğrencilerin alkol kullanım oranının spor ile ilgilenmeyen öğrenciler ile eşit olduğu görülmüştür. Ayrıca bir hobi ile ilgilenen öğrencilerin, bir hobisi olmayan öğrencilere kıyasla alkol kullanım oranlarının daha yüksek olduğu, öğrencilerin hobileri ile alkol kullanım oranlarının arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Hobiler genellikle koruyucu bir faktör olarak düşünülse de

hobinin niteliği, toplumsal ortamı ve eşlik eden sosyal ilişkiler bağımlılık davranışlarını etkileyebilir. Örneğin sosyal yönü ağır basan hobiler (örneğin konser takibi, kulüp etkinlikleri) alkol kullanımını teşvik edebilir (Kuntsche et al., 2005). Bazı çalışmalarda spor yapan bireylerin sağlıklı yaşam biçimine daha fazla önem verdiği, dolayısıyla alkol kullanımının düşük olduğu bulunurken (Miller et al., 2002), diğerlerinde özellikle takım sporları yapan öğrencilerin sosyal bağ kurmak amacıyla daha yüksek alkol tüketiminde bulunduğu belirtilmiştir (Ford, 2007). Bu çelişkili bulgular, bağlamsal etkiler, sporun türü ve spor yapma motivasyonları gibi değişkenlere bağlı olabileceğini işaret etmektedir.

Öneriler

1. **Eğitim ve Farkındalık Programları:** Üniversitelerde alkol kullanımının olası zararları hakkında öğrencilere yönelik eğitim ve farkındalık programları düzenlenmelidir. Bu programlar, özellikle alkol kullanmaya başlama yaşının erken olduğu ergenlik döneminde hedeflenmelidir.
2. **Psikolojik Destek ve Danışmanlık Hizmetleri:** Alkol kullanımının altında yatan stres, ailevi baskılar ve diğer duygusal sorunları ele almak için üniversitelerde psikolojik destek ve danışmanlık hizmetleri güçlendirilmelidir. Öğrencilerin streste başa çıkma mekanizmalarını geliştirmelerine yardımcı olunmalıdır.
3. **Sosyal Etkinlikler ve Alternatif Aktiviteler:** Öğrencilerin sosyal etkileşimlerini artırmak ve alkol kullanımına alternatif oluşturmak için üniversitelerde çeşitli sosyal etkinlikler, spor faaliyetleri ve hobi grupları teşvik edilmelidir. Bu tür etkinlikler, öğrencilerin sağlıklı ve aktif bir yaşam sürdürmelerine katkı sağlayacaktır.
4. **Aile Eğitimleri:** Ailelerin alkol kullanımı üzerindeki etkisi göz önünde bulundurularak, ailelere yönelik eğitim programları düzenlenmelidir. Ailelerin, çocuklarının alkol kullanımı konusunda bilinçlenmeleri ve destekleyici bir tutum sergilemeleri sağlanmalıdır.
5. **Politika ve Düzenlemeler:** Üniversitelerde alkol kullanımını düzenleyen ve kontrol altında tutan politikalar geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Kampüs içi ve çevresindeki alkol satış ve tüketimiyle ilgili düzenlemeler gözden geçirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.
6. **Erken Müdahale Programları:** Ergenlik döneminde alkol kullanmaya başlayan öğrenciler için erken müdahale programları oluşturulmalıdır. Bu programlar, öğrencilerin sağlıklı davranışlar geliştirmelerini desteklemeli ve alkol kullanımının olumsuz etkilerini azaltmayı hedeflemelidir.
7. **Sosyal Destek Ağları:** Öğrencilerin alkol kullanımı konusunda destek alabilecekleri sosyal destek ağları oluşturulmalıdır. Bu ağlar, öğrenci kulüpleri, destek grupları ve mentorluk programları gibi çeşitli şekillerde yapılandırılabilir.
8. **Araştırma ve İzleme:** Üniversitelerde alkol kullanımı konusunda düzenli olarak araştırmalar yapılmalı ve sonuçları izlenmelidir. Bu sayede, alkol kullanımının zaman içindeki eğilimleri ve etkileri daha iyi anlaşılabilir ve buna yönelik stratejiler geliştirilebilir.

Bu öneriler, üniversite öğrencilerinin sağlıklı yaşam alışkanlıkları geliştirmelerine yardımcı olmak ve alkol kullanımının olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla tasarlanmıştır. Eğitim kurumları, aileler, politika yapıcılar ve toplumun diğer paydaşları bu konuda iş birliği yaparak etkili çözümler geliştirebilirler.

Teşekkür

Bu araştırmada verilerin toplanmasına katkı sağlayan desteklerini esirgemeyen değerli akademisyen arkadaşlarım Prof. Dr. Nilgün Yenice, Prof. Dr. Hikmet Sürmeli, Doç. Dr. Aysun Kaplan Öztuna, Doç. Dr. Engin Gür, Prof. Dr. İlknur Güven, Doç. Dr. Mehpare Saka, Doç. Dr. Gülfem Muşlu Kaygısız'a sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

- Akers, R. L. (1998). Social learning and social structure: A general theory of crime and deviance. Northeastern University Press.
- Alpar, C. (2016). Spor sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik güvenirlik, Ankara, Detay yayıncılık.
- Brehm, J. W. (1966). A theory of psychological reactance. Academic Press.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E. K. S., & Demirel, F. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri, Ankara, Pegem akademi
- Czenczek-Lewandowska, E., Wyszynska, J., Leszczak, J., Baran, J., Weres, A., Mazur, A., & Lewandowski, B. (2021). Health behaviours of young adults during the outbreak of the Covid-19 pandemic—a longitudinal study. BMC Public Health, 21(1), 1038. <https://doi.org/10.3390/ijerph191711086>
- Davoren, M. P., Cronin, M., Perry, I. J., Demant, J., Shiely, F., & O'Connor, K. (2016). A typology of alcohol consumption among young people—A narrative synthesis. Addiction Research & Theory, 24(4), 261-273. <https://doi.org/10.3109/16066359.2015.1121244>
- De Vaus, D. A. (1990). Surveys in social research (4th ed.). U.K.: UCL Press.p.66-67Durkheim, E. (1951). Suicide: A study in sociology (J. A. Spaulding & G. Simpson, Trans.). Free Press. (Original work published 1897). <https://doi.org/10.4324/9780203994320>
- Elliott, D. S., Huizinga, D., & Menard, S. (2012). Multiple Problem Youth: Delinquency, Substance Use, And Mental Health Problems. Springer Science & Business Media
- Ezzati, M., & Riboli, E. (2013). Behavioral and dietary risk factors for noncommunicable diseases. New England Journal of Medicine, 369(10), 954-964. doi: 10.1056/NEJMra1203528
- Ford, J. A. (2007). Substance use among college athletes: A comparison based on sport/team affiliation. Journal of American College Health, 55(6), 367–373. <https://doi.org/10.3200/JACH.55.6.367-373>
- Gilpin, N.W& Koob, G.F. (2008) Neurobiology of alcohol dependence: Focus on motivational mechanisms. Alcohol Res. Health, 31, 185. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2770186/>
- Griswold, M. G., Fullman, N., Hawley, C., Arian, N., Zimsen, S. R., Tymeson, H. D., ... & Farioli, A. (2018). Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet, 392(10152), 1015-1035. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31310-2/fulltext?dom=prime&src=syn](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31310-2/fulltext?dom=prime&src=syn)
- Hingson, R.W., Zha, W. & White, A.M. (2017). Drinking beyond the binge threshold: Predictors, consequences, and changes in the U.S. American Journal of Preventive Medicine 52(6):717–727, <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.02.014>
- Immonen, S., Valvanne, J., & Pitkälä, K. H. (2011). Older adults' own reasoning for their alcohol consumption. International journal of geriatric psychiatry, 26(11), 1169-1176. <https://doi.org/10.1002/gps.2657>
- Janssen, I. & LeBlanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. International Journal Of Behavioral Nutrition And Physical Activity 7, 40 (2010). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Johnston, L. D., O'Malley, P. M., & Bachman, J. G. (2002). Demographic subgroup trends for various licit and illicit drugs, 1975-2001. <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/137869/occ57.pdf?sequence=1>
- Kalivas, P. W., & Volkow, N. D. (2005). The neural basis of addiction: A pathology of motivation and choice. The American Journal of Psychiatry, 162(8), 1403–1413. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.8.1403>
- Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi (17. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 81-83.)
- Koob GF, Le Moal M (1997). Drug abuse: hedonic homeostatic dysregulation. Science , 278: 52–58. doi: 10.1126/science.278.5335.52
- Koob, G. F. (2009). Neurobiology of addiction. In L. M. Cohen, F. L. Collins, Jr., A. M. Young, D. E. McChargue, T. R. Leffingwell, & K. L. Cook (Eds.), Pharmacology and treatment of substance

- abuse: Evidence- and outcome-based perspectives (pp. 85–108). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Koob, G., Volkow, N. (2010). Neurocircuitry of Addiction. *Neuropsychopharmacol* 35, 217–238 <https://doi.org/10.1038/npp.2009.110>
- Kuntsche, E., Knibbe, R., Gmel, G., & Engels, R. (2005). Why do young people drink? A review of drinking motives. *Clinical Psychology Review*, 25(7), 841–861. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.06.002>
- Mathurin, P., & Bataller, R. (2015). Trends in the management and burden of alcoholic liver disease. *Journal of hepatology*, 62(1), S38–S46. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.03.006>
- Miech, R. A., Caspi, A., Moffitt, T. E., Wright, B. R. E., & Silva, P. A. (2011). Low socioeconomic status and mental disorders: A longitudinal study of selection and causation during young adulthood. *American Journal of Sociology*, 110(4), 1071–1101. <https://doi.org/10.1086/428701>
- Miller, K. E., Melnick, M. J., Barnes, G. M., Farrell, M. P., & Sabo, D. F. (2002). Athletic involvement and adolescent delinquency. *Journal of Youth and Adolescence*, 31(5), 431–446. <https://doi.org/10.1023/A:1015686807568>
- McGue, M., & Iacono, W. G. (2005). The association of early adolescent problem behavior with adult psychopathology. *American Journal of Psychiatry*, 162(6), 1118–1124. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.6.1118>
- Miron, A. M., & Brehm, J. W. (2006). Reactance theory - 40 years later. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 37(1), 9–18. <https://doi.org/10.1024/0044-3514.37.1.9>
- OECD Health Data 2021, <https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>
- Patrick, M. E., Graupensperger, S., Dworkin, E. R., Duckworth, J. C., Abdallah, D. A., & Lee, C. M. (2021). Intoxicated driving and riding with impaired drivers: Comparing days with alcohol, marijuana, and simultaneous use. *Drug and alcohol dependence*, 225, 108753. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2021.108753>
- Perkins, H. W. (2002). Surveying the damage: A review of research on consequences of alcohol misuse in college populations. *Journal of Studies on Alcohol, Supplement*, 14, 91–100. <https://doi.org/10.15288/jsas.2002.s14.91>
- Rada, C., Ispas, A.T. (2016). Alcohol consumption and accentuated personality traits among young adults in Romania: a cross-sectional study. *Subst Abuse Treat Prev Policy* 11, 36 <https://doi.org/10.1186/s13011-016-0080-3>
- Savic, M., Room, R., Mugavin, J., Pennay, A., & Livingston, M. (2016). Defining “drinking culture”: A critical review of its meaning and connotation in social research on alcohol problems. *Drugs: Education, Prevention and Policy*, 23(4), 270–282. <https://doi.org/10.3109/09687637.2016.1153602>
- Şencan, H. (2005). Güvenilirlik ve Geçerlilik, Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Tavşancıl, E. (2014). Tutumların Ölçülmesi ve Spss ile Veri Analizi. 5. Baskı, Nobel Yayıncılık, Ankara
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018). 11. Kalkınma Planı, Sağlıklı Yaşam ve Bağımlılıkla Mücadele Alt Çalışma Grubu, Ankara. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Saglikli-Yasam_ve_Bagimlilikle-Mucadele-Calisma-Grubu-Bagimlilikle-Mucadele-Alt-Calisma-Grubu-Raporu.pdf
- Tremblay, M. S., Leblanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., & Gorber, S. C. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition And Physical Activity*, 8(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
- Tözün, M., Sözen, M. K., & Babaoğlu, A. B. (2017). Türkiye’nin batısında bir üniversite’nin sağlık ile ilişkili okullarında beslenme alışkanlıkları ve bunun obezite, fizik aktivite ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 2(1). <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/545977>
- TÜİK, Türkiye Sağlık Araştırması, (2012b), http://www.tuik.gov.tr/IcerikGetir.do?istab_id=223
- Wagner, F. A., & Anthony, J. C. (2002). From first drug use to drug dependence: developmental periods of risk for dependence upon marijuana, cocaine, and alcohol. *Neuropsychopharmacology*, 26(4), 479–488. [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(01\)00367-0](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(01)00367-0)

- Wang, S. C., Chen, Y. C., Chen, S. J., Lee, C. H., & Cheng, C. M. (2020). Alcohol addiction, gut microbiota, and alcoholism treatment: A review. *International journal of molecular sciences*, 21(17), 6413. <https://doi.org/10.3390/ijms21176413>
- Weitzman, E. R., Folkman, A., Folkman, M. K. L., & Wechsler, H. (2003). The relationship of alcohol outlet density to heavy and frequent drinking and drinking-related problems among college students at eight universities. *Health & place*, 9(1), 1-6. [https://doi.org/10.1016/S1353-8292\(02\)00014-X](https://doi.org/10.1016/S1353-8292(02)00014-X)
- White, A., & Hingson, R. (2020). The burden of alcohol use: Excessive alcohol consumption and related consequences among college students. *Alcohol Research: Current Reviews*, 40(2), 01. <https://doi.org/10.35946/arcr.v40.2.01>
- World Health Organization. (2015). Alcohol fact, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs349/en/>.



2000 Yılı Sonrası Türk Savunma Sektörü ve Geliştirilen Stratejilerin İncelenmesi

Ahmet Şahbaz ^{1*}

<https://orcid.org/0000-0001-7647-6193>

Mustafa Fırat Keçili ¹

<https://orcid.org/0009-0005-3661-2230>

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Dış Ticaret Bölümü.

*Sorumlu yazar: asahbaz@comu.edu.tr

Özet

Güçlü ve bağımsız bir savunma sanayi, her ülkenin ulusal egemenliğinin korunması ve yurt güvenliğinin sağlanması için vazgeçilmez olmanın yanı sıra, uluslararası ilişkilerde devletlerin elini güçlendiren kritik bir kuvvet çarpanı konumundadır. Türkiye geleceğin harp konseptini şekillendirme vizyonu doğrultusunda, ülkemizi öncü yapacak ileri teknoloji projelerini desteklemektedir. İlgili teknoloji alanında bilgi birikimimizi ortaya çıkarmak, olgunlaştırmak ve savunma sanayiinde değere dönüştürmek üzere gereksinimlerin çerçevesinin çizildiği projeler doğrultusunda yaşamsal bir işlevi bulunan savunma sanayinin sürdürülebilirliği, sektörün ve ürünlerin rekabetçiliği, teknolojik altyapının geliştirilmesi ve nitelikli insan kaynağının korunması çok önemli hale gelmiştir. Teknoloji ve tehdidin hızla değiştiği günümüzün muharebe ortamında, geleceğin muharebe sahasına uyum sağlama açısından yeni nesil silah sistemlerinin, önümüzdeki dönemde sağlayacağı asimetrik üstünlük bakımından, öneminin daha da artacağı değerlendirilmektedir. Türkiye, 2000 yılından itibaren ihtiyaçlarının yerli imkânlarla karşılanmasına yönelik çalışmalar ve savunma sanayimizin teknolojik derinliğinin ve yerlilik oranının artırılması, yurt dışı bağımlılığının mümkün olan en düşük seviyede tutulması ve savunma sanayii ekosisteminin sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla birçok alanda, yurt içinde tasarım ve geliştirme faaliyetleri gerçekleştirmektedir. Bu çalışmada Türkiye'nin 2000 yılından günümüze kadar savunma sanayi ve geliştirilen stratejilerinin üzerinde durularak, savunma sanayinin üretmiş olduğu yeni savunma, silah ve diğer askeri teknolojiler hakkında bilgi verilmeyle çalışılacaktır.

Anahtar kelimeler: Türkiye Savunma Sanayi, Yeni Savunma ve Silah Sistemleri, Savunma Sanayi Ürünleri

Turkish Defense Sector After The Year 2000 and Analysis of Developed Strategies

Abstract

A strong and independent defense industry is indispensable for protecting the national sovereignty of every country and ensuring homeland security, as well as being a critical force multiplier that strengthens the hand of states in international relations. In line with its vision of shaping the warfare concept of the future, Türkiye supports advanced technology projects that will make our country a pioneer. The sustainability of the defense industry, which has a vital function in line with the projects where the requirements are framed in order to reveal and mature our knowledge in the relevant technology field and turn it into value in the defense industry, the competitiveness of the sector and products, the development of technological infrastructure and the protection of qualified human resources have become very important. In today's combat environment, where technology and threats are rapidly changing, it is considered that the importance of new generation weapon systems will increase even more in terms of the asymmetric advantage they will provide in the coming period in terms of adapting to the battlefield of the future. Since 2000, Turkey has been carrying out domestic design and development activities in many areas in order to meet its needs with domestic means and to increase the technological depth and localization rate of our defense industry, to keep foreign dependence at the lowest possible level and to ensure the sustainability of the defense industry ecosystem. In this study, Turkey's defense industry and the strategies developed since 2000 will be emphasized and information will be provided about the new defense, weapons and other military technologies produced by the defense industry.

Key words: Turkey's Defense Industry, New Defense and Weapon Systems, Defense Industry Products

Giriş

2000'li yılların başında Türkiye'nin savunma sektöründe gereken dış çevre şartları, içsel motivasyon ve finansal kaynaklara sahip olduğunu ifade edebiliriz. Türkiye'nin askeri harcaması 2003 yılında \$17,685 milyar iken 2017 yılında \$18,189 milyar olmuştur. Verilere göre harcamalarla ilgili çarpıcı değişiklik söz konusu değildir. Harcama neredeyse aynı kalmasına rağmen yerli üretim Türk Silahlı Kuvvetlerinin 2003 yılında, ihtiyacının %25 'ini karşılarken 2016 yılında %60'a ulaşmıştır. Gerçek harcama tutarında artış olmamasına rağmen ulusal üretim payının artışı dikkat çeken önemli bir detay olarak görülmektedir (Özer, A. 2019: 18-19).

2000'lerin başında Türkiye, savunma harcamaları açısından küresel olarak yedinci sırada (7.792 milyon \$), asker sayısında altıncı sırada (820.000), GSYİH'sında 25. sırada (193.500 milyon \$), savunma yükünde 41. sırada (%4) ve kişi başına düşen savunma harcamasında 50. sıradaydı (123 \$). (Özlü, H. 2021:232)

Türkiye sanayi kervanına erken katılmamış ve uzun süre tarım ülkesi olmuştur. Her ne kadar endüstriyel projelerde girişimler olsa da hiçbir zaman dünyanın sanayileşmiş ülkeleriyle aynı kefeye konulmamıştır. Zaman içinde sanayi üretimi hızla ilerlemiş ve Türkiye hazır giyim, tekstil ve otomotiv sanayinde öncü ve büyüyen bir güç olarak tanınmıştır. Buna rağmen elektronik ve savunma gibi teknoloji yoğun ekonomiye yüksek kâr getirisi sunan endüstri malzemelerinde aynı seviyeye ulaşamamıştır. 2000'li yılların başı ile günümüz arasındaki trend farkı, harcamaların hacminden değil, halihazırda ulusal kaynaklara yönelik olan askeri harcamaların nasıl tahsis edildiğinden kaynaklanmaktadır. Türkiye'ye komşu ülkelerde istikrarsız rejimlerin sayısının artması ve müttefiklerinin yardımına güvenemeyeceğinin anlaşılması, ekonomik kapasite ve siyasi iradenin sağladığı fırsatlar, Türkiye'nin endüstriyel anlamda kendine güvenme yönünde adımlar atmaya başlamasına neden olmuştur. Başlangıçta güvenliği için hiçbir millete bağlı kalmak istemeyen Türk firmaları, teknoloji transferi sağlayacak tecrübeli yabancı firmalarla ortak üretime geçmiştir. ABD dışındaki tedarikçilerle Türkiye'ye anlaşmalarda esneklik kazandırarak, dolayısıyla savunma sanayinde özgüvenini artıracak anlaşmalar yapmıştır. Türkiye kendi savunma silahını üretmeye başlayınca yaşananlar, iç talebi karşılamanın ötesinde bulunmaktadır. (Özer, A. 2019:115-116).

2010'lu yıllara gelindiğinde, ülkenin ana ulusal yüklenicilerinin yol göstermesi ile, yerel kaynaklardan kritik teknolojilerin geliştirilmesi amacıyla özgün tasarım programlarına daha fazla önem verilmesi kararlaştırılmıştır. 2012-2016 yılları için oluşturulan Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın Stratejik Planı, Türkiye'nin savunma sektörü ve güvenlik sektörü teknolojileri açısından ilerlemesini hedeflemiş; savunma ve güvenlik alanında sanayileşme, teknoloji ve tedarik programları planlanmıştır. Türk savunma sanayisinde başlatılan projelerin sayısı, 2004 ile 2018 yılları arasında neredeyse on kat artmıştır. İnsansız hava araçları (İHA), tanklar, helikopterler ve roketler gibi yeni askeri ekipmanların üretimi, Türkiye'nin dış kaynaklara olan bağımlılığını azaltmada kilit rol oynamış ve Türk savunma şirketlerinin dünyanın en iyi 100 savunma şirketi arasına girmesine katkıda bulunmuştur. (Özlü, H. 2021:233)

Türkiye'nin bu dönemdeki yeni savunma ve güvenlik anlayışının merkezinde yerlilik, millilik ve stratejik otonomi kavramları bulunmaktadır. Yerlilik, bir ülkenin savunma ihtiyaçlarını kendi imkân ve kabiliyetleri doğrultusunda yerli kaynaklarla karşılayarak dışa bağımlılığı asgari seviyeye indirmesi anlamına gelir. İçinde bulunduğumuz dönemde silah sistemlerinin, hava ve füze savunma sektörüyle ilgili teknolojilerin içermiş olduğu yüksek bilgi ve karmaşıklık göz önünde bulundurulduğunda, bunun hem uzun süreli bilgi birikimi hem uzun döneme yayılan yatırıma ihtiyaç duyduğu kesindir. Bu sebeple bu yeteneği kazanmak, bir ülkenin sadece ekonomisinin güçlü olması ile ilgili olmayıp aynı zamanda yetişmiş insan sermayesi, bilimsel araştırma ve çalışmaları, AR-GE kapasitesi ve teknolojik gelişmişliği ile de yakından ilişkilidir. Millilik ilkesi yerlilik ilkesini tamamlayan ve destekleyen bir unsurdur. Millilik ilkesi, yerli ve yabancı üreticilerden elde edilen sistemlerin ve alt sistemlerin uyum içinde çalışmasını sağlayan tasarımlarla milli ürün yelpazesini genişletip çoğaltmaktır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, önemli ve hayati teknolojileri entegre eden bütünleşmiş modellerin tamamen milli tasarımlar temel alınarak geliştirilmesidir. Bu alanda kabiliyet kazanmada üretim aşamasında herhangi bir sorun olmaması için önemli ve hassas teknolojilerin elde edilmesinde tek bir kaynağa bağımlı kalınmaması çok önemlidir. Yerlilik ve millilik ilkelerinin uzun dönemde tamamlayıcı ve destekleyici

ögesi “stratejik otonomi” evresidir. Otonomi, savunma sanayinde taktiksel ve stratejik düzeyde dış ülkelere bağlı olmayan bir sektörün oluşturulması, ulusal güvenlik stratejisi ve doktrini ile uyumlu olması ve TSK’nın taktik, operasyonel ve stratejik ihtiyaçlarını karşılayarak ülkemizin güvenlik tehditlerini bağımsız olarak yok edebilecek bir yetenekte olması şeklinde tanımlanabilir. (Seren, M. 2021: 212-213)

2000’li yıllardan itibaren Türk Savunma Sanayii’nin yerlilik, millilik ve stratejik otonomi prensipleri üzerine inşa edilen savunma stratejisinin başarıya ulaşp ulaşmadığı; bilgi birikimi, sektörel tecrübe ve yetişmiş insan gücünün yanı sıra siyasi istikrar, ekonomik ve mali güç ve ayrıca savunma sanayii gelişimini öncelemeyle devam eden irade ve kararlılığın sürdürülmesine bağlı olduğu vurgulanmalıdır. (Seren, M. 2021: 220)

Ayrıca, Savunma stratejilerinin belirlenmesinde, mevcut savunma kapasitesinin değerlendirilmesi ve bağımlılık ile sürdürülebilirlik gibi parametreler önemlidir. Özgün yeteneklerin geliştirilmesi, savunma stratejilerine eğitim, sanayi ve finans gibi farklı sektörlerdeki kapasite ve potansiyelin dahil edilmesini gerektirir. Bu, savunma sanayi ve teknolojileri ekonomik kapasite, mühendislik eğitimi kalitesi ve AR-GE yatırımları gibi farklı alanlarda sağlanmış gelişmelere bağlıdır. Dolayısıyla, savunma stratejileri ile ilgilenen kurumlar ülkenin genel gelişmişliğini dikkate almalıdır. Türkiye’de eğitim sektörünün savunma sektörünü destekleyebilecek kapasitesi, özel veya kamu sektörünün kapital birikiminin düzeyi, insan kaynaklarının çeşitliliği ve derinliği gibi nedenlerle avantajlı ülkeler arasında yer aldığı ifade edilebilir. (Aslan, M. 2021:231-232)

1.Türkiye Savunma Sanayi Ürünleri

Türk Savunma Sanayisinin geldiği nokta ve ulaştığı hedefler bağlamında savunma sanayii sektör stratejileri aşağıdaki şekilde gruplandırılıp değerlendirilmiştir.

1.1 Mühimmat ve Füze Sektörü Stratejisi

1.1.1 Klasik ve Güdümlü Mühimmatlar

Klasik mühimmat ihtiyacı, uzun süre belirli üreticiler tarafından karşılanmış, ancak özel sektörde faaliyet gösteren firmaların kabiliyet kazanması ile kaynak çeşitliliği sağlanmıştır. Hava mühimmatı bağlamında, savaş uçaklarının yanı sıra SİHA ve İHA’ların harekât alanında kullanılmaya başlamasıyla birlikte, farklı özelliklere sahip güdümlü kitleri ve güdümlü mühimmat çeşitli platformlarda kullanılmaya başlanmıştır (Kaya, İ., vd. 2024: 67).

1.1.2 Seyir ve Taktik Füzeler

Deniz ve Hava Kuvvetleri Komutanlıklarının ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilen ATMACA ve SOM füze sistemleri geçmiş dönemlerde envantere girmiş ve platformlarda kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizdeki seyir füzeleri teknolojileri geliştirme çalışmaları, ATMACA ve SOM ailesi temel alınarak ÇAKIR, KARA ATMACA projeleri ile devam etmektedir. Kara Kuvvetleri Komutanlığının ihtiyaçlarını karşılamak için, BORA, K+, TRLG-230 ve TAYFUN füze sistemleri geliştirilmiştir (Kaya, İ. vd. 2024 :71).

1.1.3 Denizaltı Savunma Harbi Sistemleri

Denizaltı savunma harbine yönelik AKYA, (ArMerKom, TUBİTAK ve Roketsan tarafından geliştirilmekte olan yeni nesil, ağır sınıf, uzun menzilli torpidonun ismidir.) ORKA (Roketsan tarafından geliştirilen yeni nesil hafif sınıf torpidonun ismidir.) ve DSH (Denizaltı Savunma Roketi) ve Atıcı Sistem Tedariki Projeleri yürütülmektedir. AKYA Projesi kapsamında geliştirilen AKYA Ağır Sınıf Torpidosunun seri üretim faaliyetlerine başlanmış olup teslimatlar devam etmektedir. ORKA Projesi kapsamında geliştirilmekte olan hafif torpidonun tasarım faaliyetleri sürdürülmekte olup, proje kapsamında insansız deniz aracı ve insansız hava araçlarında kullanılabilen çok hafif torpidoya yönelik kullanım konsepti üzerinde çalışılmaktadır (Kaya, İ. vd. 2024 :75).

1.1.4 Tanksavar Silah Sistemleri ve Mini Akıllı Mühimmatlar

Yürütülen farklı projeler ile kısa menzilli tanksavar silah sistemlerinin geliştirme faaliyetlerine devam edilmekte olup, orta ve uzun menzilli tanksavar silah sistemlerine yönelik seri üretim faaliyetleri ise sürmektedir. Geliştirilen tanksavar sistemleri için kullanıcılardan gelen talepler doğrultusunda tasarım değişiklikleri, güdüm sistemi değişikliği ve harp başlığı alternatiflerinin geliştirilmesi gibi güncellemeler yapılmaktadır. Tanksavar silah sistemlerinin Kara Kuvvetleri Komutanlığı envanterinde yer alan ATAK Helikopterine entegrasyonu tamamlanmış olup, operasyonel ortamda ve tatbikatlarda başarıyla kullanılmaktadır. Tanksavar sistemlerinin, SSB tarafından yürütülen Kaideye Monteli CİRİT-UMTAS (KMC-U) Silah Sistemi Projesi kapsamında zırhlı kara araçlarına entegrasyonu gerçekleştirilmiş olup, Kara Kuvvetleri Komutanlığı envanterine teslimata devam edilmektedir. Orta menzilli tanksavar silah sistemi olan OMTAS ise hem üçayak hem de Silah Taşıyıcı Araç (STA) üzerinden kullanılabilir. Füze ve Fırlatma Sistemi teslimatı devam etmektedir. BAYKAR ve TUSAŞ firmaları tarafından geliştirilen SİHA (Silahlı İnsansız Hava Aracı) (TB-2, ANKA) ve TİHA (Taarruzi İnsansız Hava Aracı) (Akıncı, Aksungur) platformları, günümüzde MAM'ların (Mini Akıllı Mühimmatlar) kullanıldığı platformlardır. MAM ailesinin yeni üyesi olan MAM-T'nin de TİHA'lara entegrasyon çalışmaları tamamlanmış olup, sahada kullanılmaya başlanmıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :78-79).

1.2 Silah Sektörü Stratejisi

1.2.1 Hafif Silahlar

Hafif silah sistemleri sektöründe, Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) tarafından savunma ve güvenlik birimlerinin ihtiyaçlarının yerli olarak karşılanması amacıyla başlatılan çalışmalar sonucunda, muharebe ortamında gece ve gündüz her türlü arazi ve hava şartlarında kullanılabilecek, gaz geri tepmeli, döner başlı kilitlemeli, 7,62 mm çapında modern bir piyade tüfeği (MPT-76) geliştirilmiş ve üretilmiştir. Savunma Sanayii İcra Komitesi'nden alınan yetki ile piyade tüfeğinin yurt içindeki belirli silah üreticileri tarafından üretilmesi sağlanmıştır. Bu süreçle birlikte tabanca ve av tüfeği gibi ürünler üreten firmalar piyade tüfeği üretimine başlamış, bu deneyim ve altyapı sayesinde daha karmaşık makineli tüfeklerin üretimi mümkün hale gelmiş ve çeşitli kalibrelerdeki makineli tüfek ihtiyacının yurt içinden karşılanması amacıyla SSB tarafından yeni projeler başlatılmıştır (Kaya, İ. vd. 2024:88).

1.2.2 Ağır Silahlar

Belirlenen, 40 mm çapın altındaki silah sistemlerinin yerli teknoloji ile üretilmesi hedefi kapsamında; yurt dışından yalnızca ihracat lisansı ile tedarik edilebilen, farklı kalibrelerde platforma entegre makineli tüfek ve topların, yerli ve milli imkânlar ile üretilmesine yönelik projeler başlatılmış ve bu sayede hem kullanıcıların operasyonel ihtiyaçları karşılanmış hem de platform üreticilerimizin silah bağımlılığı nedeniyle yaşadıkları ihracat problemleri için bir çözüm alternatifi oluşturulmuş ve bunlara ek olarak fiyat ve performans yönüyle yurt dışı pazarlarda rekabet edebilen ihracat potansiyeli yüksek ürünlerin geliştirilmesi sağlanmıştır (Kaya, İ. vd. 2024: 93).

1.2.3 Yeni Nesil Silah Sistemleri

Lazer silah sistemleri için 20 kW gücünde yüksek güçlü bir lazer silah sisteminin teknoloji gösterimi başarıyla tamamlanmış olup, kritik alt sistemlerin bir kısmı yerleştirilmiştir. Ayrıca, 1,25 kW lazer çıkış gücüne sahip, araca monteli prototip bir sistem envantere kazandırılmıştır. Mobil veya sabit platformlarda kullanılabilecek şekilde, millî ve yerli olanaklarla geliştirilmiş 5 kW'a kadar farklı güç seviyelerinde lazer silah sistemlerinin geliştirilmesine yönelik projeler, çeşitli kullanıcı makamlarının ihtiyaçları doğrultusunda imzalanmıştır. Böylece, belirtilen güçlerde kalifiye edilmiş bir lazer silah sistemleri ailesinin geliştirilmesi sağlanmış olacaktır (Kaya, İ. vd. 2024 :95).

1.3 Hava Savunma Sektörü Stratejisi

Savunma Sanayi Başkanlığında yürütülmekte olan çok alçak, alçak ve orta irtifa hava savunma füze sistemlerinden SUNGUR, HİSAR-A+ ve HİSAR-O+ hava savunma sistemlerinin yurt içinde tasarım ve geliştirme faaliyetleri tamamlanarak ilk teslimatları gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, TSK'nın ihtiyaçlarına yönelik seri üretim faaliyetleri devam etmektedir. Hava-hava füzelerinin (Bozdoğan ve Gökdoğan) tasarım, geliştirme ve kalifikasyon faaliyetleri tamamlanmış olup düşük

ölçekli ilk üretim faaliyetleri devam etmektedir. Namlulu alçak irtifa hava savunma silah sistemlerinin (KORKUT, AİC, HSSM PMT) seri üretim sözleşmeleri kapsamında sistem teslimatlarına devam edilmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :98-99).

Türkiye'nin geliştirdiği ve geliştirmekte olduğu füzelerle uyumlu ve bütünleşik çalışacağı hava savunma sisteminin ismi "Çelik Kubbe" olarak açıklanmıştır. Proje, 6 Ağustos 2024 'de yapılan toplantıda Savunma Sanayi İcra Komitesi tarafından onaylanmıştır. "Çelik Kubbe" sistemi değişen irtifada hava savunma sistemlerinin birlikte uyum içinde çalıştığı "bütünleşik bir mimari" olarak tanımlanmaktadır (<https://www.bbc.com>).

1.4 Uçak Sektörü Stratejisi

Savunma sanayimizin elde ettiği yeteneklerle ülkemiz, kendi uçağını ve alt sistemlerini tasarlayıp üretebilmektedir. Türk Silahlı Kuvvetleri'nin eğitim uçağı ihtiyacını karşılamak için başlatılan Türk Başlangıç ve Temel Eğitim Uçağı Projesi kapsamında, Hürkuş-A uçağının tasarım, üretim ve sertifikasyonu Türk mühendisler tarafından gerçekleştirilmiştir ve EASA Tip Sertifikasyonu alınmıştır. Ardından Yeni Nesil Temel Eğitim Uçağı Projesi başlatılmış, Hürkuş-B uçağının tasarım ve geliştirme süreci tamamlanmış, üretimi sürmektedir. Ayrıca, Hürkuş'un elektro-optik kameralı, oto pilot destekli ve millî mühimmatları atabilen Hava Yer Entegrasyon varyantının çalışmaları devam etmektedir (Kaya, İ. vd. 2024:104).

Tek motorlu, turboprop eğitim uçağı HÜRKUŞ, tandem oturma düzenli ve alçak kanatlı olarak tasarlanmıştır. Ayrıca temel eğitim ile savaş uçağı arasındaki tüm eğitim süreçlerinde kullanılabilen bu uçak 1500 kg'ı aşmayacak şekilde geniş yük kapasitesi sağlamaktadır. (Tarmur, S., vd. 2024:54).

Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın orta dönemdeki jet tekâmül, akrotim ve harbe hazırlığa geçiş uçakları ihtiyaçları ile uluslararası pazar hedef alınarak, bağımsız ve millî bir jet eğitim ve hafif taarruz uçak sistemi geliştirilmesi amacıyla HÜRJET projesi başlatılmıştır. Tekâmül Jet Eğitim Uçağı (HÜRJET) projesi sözleşmesi 27 Aralık 2022 tarihinde SSB ile TUSAŞ arasında imzalanmıştır. Bu sözleşmeye göre 2027 yılında 4 adet Blok-0 ve 2028-2029 yıllarında aynı konfigürasyonda 12 adet Blok-1 uçaklarının teslimatının yapılması planlanmaktadır. HÜRJET projesi kapsamında üretilen prototip uçak ile 18 Mart 2023 tarihinde ilk taksi ve 25 Nisan 2023 tarihinde de ilk uçuş gerçekleştirilmiştir. Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın muharip uçak ihtiyacının karşılanması amacıyla başlatılan Milli Muharip Uçak Geliştirilmesi (KAAN) Projesi'nin ön tasarım faaliyetleri 2023 yılı itibariyle tamamlanmıştır. KAAN Mühendislik Geliştirme Prototipi (MGP), 2023 yılı mart ayında hangardan çıkışını (rollout), ilk uçuşunu ise 21 Şubat 2024'te gerçekleştirmiştir (Kaya, İ. vd. 2024 :104).

KAAN ilk uçuşunda 13 dakika havada kalmayı başarmıştır. 8.000 feet irtifada 230 knot hıza ulaştığı belirtilen KAAN hem hava-hava, hem de hava-yer muharebelerinin gereksinimlerini yerine getirmiştir. KAAN'ın kokpit tasarımı, beşinci nesil savaş uçaklarının sahip olması gereken kabiliyet ve donanımlar göz önünde bulundurularak yapılmış pilotun iş yükünü en aza indireyecek şekilde tasarlanmıştır. İnsansız hava araçları, F-16'lar, TSK'nın hava, kara ve deniz araçları ile ortaklaşa çalışabilmektedir. Sensör ve veri füzyonu destekli atış kontrol sisteminden faydalanarak hassas vuruş yapabilmektedir. KAAN'ın kanat açıklığı 14 metre, uzunluğu 21 metre ve yüksekliği 6 metredir (<https://www.bbc.com>).

A400M projesi kapsamında 10. Uçağımız Mart 2022'de teslim alınmış olup, Türkiye A400M filosu tamamlanan ilk ülke olmuştur. A400M uçaklarımızın lojistik destek ve retrofit faaliyetleri sürmektedir. Kayseri 2. Hava Bakım Fabrika Müdürlüğü bünyesinde kurulmuş olan retrofit hattında, uçakların retrofit faaliyetleri Avrupa Askeri Havacılık Regülasyonu (EMAR 145) gereksinimlerine uygun olarak gerçekleştirildiği gibi, diğer kullanıcı ülkelerden gelecek talepleri de karşılayabilecek konumdadır (Kaya, İ. vd. 2024 :105).

1.5 Helikopter Sektörü Stratejisi

Elektronik ve silah sistemlerini kontrol eden görev bilgisayarının yerli imkanlarla geliştirilmesi, üretilmesi ve entegrasyonu amacıyla AR-GE 2004 projesi başlatılmıştır. Bu projede yerli görev bilgisayarımız geliştirilmiş ve üretilmiş olup, kazanılan bu kabiliyet ile birçok helikopter modernizasyon projesi gerçekleştirilmiş ve ATAK projesine giden yolda kritik kazanımlar elde edilmiştir. ATAK

projesi ülkemizde helikopter sanayiinin gelişmesinde önemli kilometre taşlarından biri olmuştur. Proje kapsamında geliştirilen T-129 ATAK helikopteri kendi sınıfında dünyanın en iyi helikopterlerinden biri olarak kabul görmüştür. Projede, TSK'nın gereksinimlerine cevap verebilir nitelikte bir görev bilgisayarı tamamen yerli imkânlarla geliştirilmiş, helikopterin görev, aviyonik sistem ve silah sistemleri de aynı şekilde milli imkânlarla tasarlanarak üretilmiştir. Diğer taraftan başta pal üretimi olmak üzere birçok kritik alt sistem üretim altyapısı da ATAK projesi ile kazanılmıştır. Projenin ülkemizde helikopter teknolojileri konusunda uzmanlaşmış insan kaynağının yetişmesinde ve sanayii ekosisteminin gelişmesinde de önemli katkısı olmuştur. Proje kapsamında Kara Kuvvetleri Komutanlığı, Jandarma Genel Komutanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü'nün taarruz helikopteri ihtiyaçları karşılanarak, yakın hava desteği, taktik, taarruz, keşif ve gözetleme görev kabiliyetleri sağlanmıştır. ATAK projesi ülkemizde helikopter sanayiinin gelişmesinde önemli kilometre taşlarından biri olmuştur. Proje kapsamında geliştirilen T-129 ATAK Helikopteri kendi sınıfında dünyanın en iyi helikopterlerinden biri olarak kabul görmüştür (Kaya, İ. vd. 2024 :115).

ATAK, optimize edilmiş ileri teknoloji motoru, yüksek manevra kabiliyeti, yeni nesil hedef tespit sistemi, entegre kask sistemi, etkin silah sistemleri, sayısal kokpit mimarisi, görev bilgisayarları, gelişmiş uçuş ve atış kontrol sistemleriyle sınıfının etkin taarruz helikopterlerinden biridir. TUSAŞ ana yükleniciliği ile AgustaWestland ve ASELSAN alt yükleniciliğinde, AgustaWestland tasarımı A129 Helikopterinin gövdesi ve motoru değiştirilerek; görev, silah sistemi, elektronik harp, haberleşme ve seyrüsefer sistemleri yerli fikirler ile özgün hale getirilerek ve tasarlanarak yapılmıştır. (Tarmur, S., vd. 2024:54).

ATAK projesini takiben, daha önce kazanılmış olan kabiliyetlere ilave olarak Türkiye'de helikopter kullanıcısı kamu kurumları ve güvenlik güçlerinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, millî bir helikopter platformunun yurt içinde geliştirilmesi hedefiyle Özgün Helikopter Projesi başlatılmıştır. Özgün Helikopter Projesi ile sadece günümüz için değil, aynı zamanda geleceğin operasyonel gereksinimleri de göz önüne alınarak tasarım hedefleri oluşturulmuştur. Bu amaç doğrultusunda T-625 Gökbey helikopterin motor, gövde, kokpit, rotor, güç aktarma, otomatik pilot ve uçuş kumanda sistemleri gibi kritik önem arz eden alt sistemlerinin tasarımı ve üretimi yurt içinde gerçekleştirilmektedir. Gökbey helikopterin temel sistemlerinin yurt içinde geliştirilmesi ve üretilmesi çalışmalarıyla eş zamanlı olarak, yerli alt yüklenicilerin katılımı ile alt sistemlerin ve bileşenlerin de uzun vadede yerleştirilmesi çalışmaları yürütülmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :116).

GÖKBİY, tasarlanma amacı gelişmiş elektronik sistemlerle üstün performans ve kullanım kalitesine ulaşmak şeklindedir. Geniş kabin alanı ve yüksek yük kapasitesi ile sivil ve askeri kullanıcılar için çeşitli görevler için kolayca yapılandırılabilir. Taşıma, VIP, kargo, hava ambulans, arama kurtarma ve kıyı ötesi taşıma görevlerini yerine getirebilir. GÖKBİY için özgün motor ve dişli kutusu geliştirilme çalışmaları sürmektedir (Tarmur, S., vd. 2024:54).

Seri üretimi süren T625 GÖKBİY, taşıma, VIP, kargo, hava ambulans, arama kurtarma ve kıyı ötesi taşıma görevlerinde kullanılabilir. Yerli ve yabancı kullanıcılar için GÖKBİY, zorlu iklim ve coğrafyalarda, yüksek irtifa ve sıcaklıkta, gece ve gündüz koşullarında Turboşaft Motorları ile etkili bir şekilde çalışır. 6 ton kalkış ağırlığı, 12 yolcu kapasitesi, 306 km/sa azami sürati, 20.000ft servis tavanı ve 3,8+ saat havada kalış süresi vardır. Harici yakıt tankıyla 5+ saat havada kalabilir ve 948 kilometre menzile ulaşabilir (<https://www.defenceturkey.com.tr>).

1.6 Kara Savunma Sektörü Stratejisi

Teröre karşı mücadele kapsamında ortaya çıkan mayın koruması ihtiyacı doğrultusunda Taktik Tekerlekli Araç Mayına Karşı Korumalı Araç (TTA-MKKA) Projesi 2009 yılında yürürlüğe girmiş olup, yüksek seviyede mayın ve balistik koruma özelliklerine sahip KİRPİ araçları yerli olarak tasarlanarak üretilmiş ve TSK envanterine kazandırılmıştır. 2017 yılında imzalanan TTA-2 Sözleşmesi ile yeni versiyon KİRPİ II araçları ile KİRPİ II aracının bir diğer versiyonu olan patlayıcı madde keşif imha (PMKİ), mayın ve EYP tespit imha (METİ) araçları da TSK envanterine kazandırılmıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :125).

Kirpi MRAP araçlar sınıfına girmektedir. MRAP, Mine Resistant Ambush Protected 'ın kısaltmasıdır. Mayına Dayanıklı Pusuya Karşı Etkin Koruma sağlayan anlamına gelmektedir. 14 personele kadar taşıma yeteneği olan Kirpi, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin sıklıkla kullandığı araçlardandır.

ASELSAN'ın ürettiği silah istasyonları ile etkili savunma ve saldırı kabiliyeti Kirpi'nin tercih edilmesini sağlamaktadır. Türkiye başta olmak üzere Katar, Ukrayna ve birçok ülke tarafından aktif olarak kullanılmaktadır. Şirket 4x4'lük versiyonunun yanında, 6x6'luk versiyonunu da üretmektedir (<https://www.itusavtek.com>).

Türk savunma sanayiinin ilk yerli üretim ana muharebe tankı ALTAY, Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından başlatılan bir projenin sonucudur. ALTAY, modern teknoloji ile tasarlanmış olup ateş gücü, isabet oranı, hareket kabiliyeti, beka ve komuta kontrol yetenekleri ile öne çıkmaktadır. Atış kontrol sistemi, tank lazer uyarı sistemi, muharebe sahası tanıma tanıtma sistemi, yakın mesafe gözetleme sistemi ve AKKOR aktif koruma sistemi gibi öne çıkan teknolojilere sahiptir (Tarmur, S., vd. 2024:52).

Altay Projesi ile savunma sanayimiz yeni nesil tankların tasarım, geliştirme, üretim ve kalifikasyon yeteneğini kazanmıştır. Kazanılan bu yetenek sayesinde envanterdeki tankların; yeni nesil atış kontrol sistemi, elektronik ve elektro-optik sistemler, aktif koruma sistemi, komuta kontrol bilgi sistemi vb. sistemlerle donatılarak günümüz muharebe şartlarına uygun hale getirilmesi sağlanacaktır. Ayrıca yapılan modernizasyonlar çerçevesinde, yerli ve millî olan Pulat Aktif Koruma Sistemi M60T tanklarına entegre edilerek TSK envanterinde bulunan tanklara ilk defa aktif koruma yeteneği kazandırılmıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :126).

1.7 Deniz Savunma Sektörü Stratejisi

Ülkemizde askeri ve özel tersaneler tarafından yürütülen projelerin neticesi olarak, askeri gemi tasarım ve inşa kabiliyetlerimiz artmış bununla birlikte savaş yönetim, sensör, silah, muhabere, seyir ve muhtelif platform sistemleri gibi gemilerin tamamlayıcı unsurları olan sistemlerin geliştirilmesi, üretimi ve entegrasyonu faaliyetleri, Ar-GE ve teknoloji kazanım projeleri ile desteklenerek üstün bir seviyeye çıkarılmıştır. Bu minvalde; MİLGEM ADA Sınıfı Korvet ve İ Sınıfı Fırkateyn, LHD, LCT, LST, YTKB, MOSHIP, KURYED, DİMDEG gibi örnekler ile kendi savaş gemisini, lojistik destek gemilerini, arama kurtarma faaliyeti yürütecek gemilerini tasarlayan, geliştiren ve üretebilen dünyadaki sayılı ülkelerden biri olma konumuna ulaşılmıştır.

Diğer taraftan, yerlileştirme çalışmaları kapsamında; Dikey atım sistemi (MİDLAS), 3 boyutlu arama radarı, aydınlatma radarı, atış kontrol radarı (AKREP), yakın hava savunma sistemi (GÖKDENİZ), kızılötesi arama ve takip sistemi (PİRİ KATS), helikopter yakalama transfer sistemi, torpido kovarı gibi pek çok elektronik ve mekanik sistem/cihaz yerli olarak geliştirilmiştir. Geliştirilen bu sistemler sayesinde savunma sanayimize önemli kabiliyetler kazandırılırken, bahse konu sistemlerin yurt dışına da ihraç edilmesi sağlanmış ya da önemli bir ihracat potansiyeli yaratılmıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :132).

1.8 Muhabere, Elektronik ve Bilgi Sistemleri (MEBS) Sektörü Stratejisi

1.8.1 Modelleme ve Simülasyon Sistemleri

Askeri simülasyon alanında kendine yeten bir ülke konumuna gelmemiz sayesinde, askeri alanda Pakistan, Güney Kore, Katar, Malezya, Türkmenistan ve Bangladeş'e anahtar teslim simülasyon sistemleri ihraç edilmiş, aynı zamanda yerli sivil sektöre simülasyon ürünleri teslim edilmiştir. Son yıllarda simülasyon alanında faaliyet gösteren firmalar sanal, artırılmış ve karma gerçeklik (Virtual, Augmented, Mixed Reality) teknolojilerindeki gelişmeleri kullanarak ürünler geliştirmeye başlamış ve gerek eğitim gerekse operasyonel alanda kullanıma yönelik projeler tanımlanmıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :147).

1.8.2 Elektro-Optik Sistemler

ASELSAN, gece ve gündüz görevlerinde kullanılmak üzere geliştirdiği TİMSAH TM100 Çok Fonksiyonlu Termal Monoküler cihazını tanıtmıştır. Farklı operasyonel ihtiyaçlara yanıt verebilen bu yenilikçi cihaz, elde, silah üzerinde veya kaska monte edilerek kullanılabilme esnekliği sunmaktadır. TİMSAH TM100, yüksek çözünürlüklü renkli OLED ekranı ve farklı polarite seçenekleriyle üstün bir görüntüleme deneyimi sağlamaktadır. Otomatik görüntü kalibrasyonu ve kullanımı kolay menüsü sayesinde her seviyeden kullanıcıya hitap eden cihaz, durumsal farkındalık ve arama-kurtarma görevlerinde ideal bir çözüm sunmaktadır. Dahili kızılötesi lazer işaretleyici, atermalize sabit odak ve

MIL-STD-810G askeri standartlarına uygun tasarımıyla öne çıkan TİMSAH TM100, zorlu çevre koşullarında bile güvenilir bir performans sergilemektedir. ASELSAN'ın bu yenilikçi ürünü, gece-gündüz gözetleme, hedef belirleme ve operasyonel etkinliği artırmayı hedefleyen tüm kullanıcılar için ideal bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır (<https://tskgv.org.tr>).

1.8.3 Komuta Kontrol ve Haberleşme Sistemleri

Günümüzde profesyonel haberleşme sistemleri ses haberleşmesinin yanı sıra veri haberleşmesine de imkân sağlamaktadır. Diğer taraftan, Ülkemizde Dar Bant (DB) kamu haberleşme şebekesi, 150 ve 450 MHz bandında faaliyet göstermektedir. Gelişen teknoloji ve kullanıcı gereksinimleri sonrasında ülkemizdeki mevcut DB kamu güvenliği ve acil haberleşme sistemine Geniş Bant (GB) sistemlerinin de entegre edilmesi ile DB+GB hibrit sistem olarak güncellenerek kesintisiz, güvenli ve maliyet etkin yatırımla devam etmesine yönelik olarak bir fizibilite çalışmasına ihtiyaç duyulmuş ve bu doğrultuda Sayısal Haberleşme Şebekesi Projesi kapsamında Adana iline DB sisteme ilâve olarak 700 MHz bandında GB LTE (Long-Term Evolution) Haberleşme Sistemi de kurulacaktır. Adana ili hibrit yapıda çalışacak olup, DB sistem malzemelerine ilave olarak GB LTE baz istasyonları kurulumu yapılacaktır (Kaya, İ. vd. 2024 :158).

1.9 Elektronik Harp ve Radar Sistemleri Sektörü Stratejisi

1.9.1 Elektronik Harp Sistemleri

Yürütülen çalışmaların sonucu olarak, elektronik harp alanında faaliyet gösteren yerli firmalarımız; anten, almaç, güç yükselteci, RF bileşen tasarım/üretim, alt sistem ve sistem geliştirme ve sistem modifikasyon/ entegrasyonu alanlarında önemli kabiliyetlere ulaşmıştır. Ayrıca, karşı İHA sistem teknolojileri kapsamında da yerli firmalar tarafından tespit/teşhis ve önleme kabiliyetlerine sahip entegre sistemler üretilmiş olup, söz konusu sistemlerin yeteneklerinin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar da devam etmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :167).

1.9.2 Radar Sistemleri

SSB radar sistemleri vizyonu, TSK ve güvenlik birimlerinin ihtiyaç duyabileceği platformlara entegre edilebilecek özgün radar sistemleri geliştirmek ve bu sistemlerin lojistik desteğini yurt içinden sağlamak olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda AESA (Aktif Elektronik Taramalı Dizin) teknolojileri, RF/mikrodalga teknolojileri ile gelişmiş sinyal/veri işleme algoritmalarını barındıran ÇAFRAD (Çok Amaçlı Faz Dizinli Radar), Erken İhbar Radar Sistemleri, F-16 AESA Burun Radarı gibi kritik radar sistemlerinin yurt içi özgün geliştirme modeliyle tedariki yoluna gidilmiştir. Bununla birlikte sivil uygulamalarda da kullanım potansiyeli yüksek olan Havaalanı Trafik Radar Sistemi de millî olarak geliştirilerek envantere alınmıştır. Kullanımı ve harekât alanındaki önemi giderek artan İHA Sistemlerine yönelik faydalı yük/burun radarı, çok fonksiyonlu keşif gözetleme radarı geliştirilmesine yönelik çalışmalar da yürütülmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :174).

AURA 200-G Radarı, ASELSAN tarafından çeşitli güvenlik ihtiyaçları için tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Radar, her türlü hava koşulunda ve gece-gündüz mini/mikro İHA'ları, helikopterleri, uçakları ve hedefleri otomatik olarak tespit eder, izler ve sınıflandırır.

ASELSAN'ın SERDAR 100-Co Sahil Gözetleme Radarı, su üstü deniz hedefleri ve alçaktan uçan hava hedeflerini tespit ve takip etmek için yarı-iletken teknolojisi ile geliştirilmiş, düşük tespit edilme olasılığına sahip bir radar sistemidir. Sabit kara platformuna monte edilebilir ve uzak komuta merkezi üzerinden kullanılabilir (<https://www.aselsan.com.tr>).

METEKSAN SAVUNMA ve Bilkent NANOTAM, MOGAN Projesi kapsamında Milimetre Dalga GaN tabanlı yüksek performanslı tümleşik devre geliştirdi. Bu projenin çıktısı, radar sistemlerinin yerlilik oranını artırmak amacıyla kullanılmaktadır. (Tarmur, S. vd. 2024:71).

Ülkemizde, özgün geliştirilen radar sistemleri ürün portföyü ile radar sistem mühendisliği, donanım birim tasarımı (anten, RF/mikrodalga bileşen, sinyal/ veri işleme algoritmaları, güç elektroniği), sistem entegrasyon, platform entegrasyon, bileşen/alt sistem/sistem seviyesi test ve doğrulama alanlarında dünya çapında önemli bir seviyeye gelinmiştir. Dünyadaki radar sistemi teknoloji trendlerine paralel olarak kritik teknoloji alanlarında bileşen, komponent, algoritma ve malzeme seviyesinde Ar- Ge faaliyetlerine ağırlık verilmekte olup bu amaçla başlatılması gereken

geliştirme/yerleştirme projeleri desteklenmektedir. Bilişim, haberleşme ve 5G alanlarında yaşanan hızlı gelişimin, radar sistemlerinin tasarım/geliştirme çalışmalarına dâhil edilmesinin yanı sıra, yurt içi geliştirme ile envantere alınmış radar sistemlerine de gelişen teknolojik özelliklerin kazandırılması, benimsenen diğer bir yaklaşımdır (Kaya, İ. vd. 2024 :174-175).

1.10 Siber Güvenlik ve Bilişim Sektörü Stratejisi

1.10.1 Siber Güvenlik

Kamu kurumları ve özel sektör arasında siber güvenlik farkındalığının artırılması için ülkemizde çeşitli adımlar atılmıştır:

a. Ulusal Sanal Ortam Güvenlik Politikası Dokümanı: Ülkenin siber güvenliği için temel politika belgesi olan ulusal sanal ortam güvenlik politikası hazırlanmıştır.

b. Siber Güvenlik Kurulu: Ülke genelindeki siber güvenlik politikalarının ve stratejilerinin koordinasyonunu sağlamak amacıyla siber güvenlik kurulu teşkil edilmiştir.

c. Siber Güvenlik Eylem Planları ve Stratejileri: Siber saldırılar, hırsızlıklar, terörist faaliyetler ve sabotajlara karşı ülkemizin altyapılarını korumak amacıyla siber güvenlik eylem planları ve stratejileri geliştirilmiştir.

d. Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM) ve Siber Olaylara Müdahale Ekipleri: Ülkemizin siber güvenliğine karşı tehditlerin tespit edilmesi, siber saldırı ve olayların etkilerinin azaltılıp yok edilmesi için USOM ve siber olaylara müdahale ekipleri (Kurumsal SOME, Sektörel SOME) oluşturulmuştur.

e. Türkiye Siber Güvenlik Kümelenmesi: SSB tarafından aşağıda yer alan hedeflere ulaşılacak amacıyla Türkiye Siber Güvenlik Kümelenmesi teşkil edilmiştir.

f. Uluslararası İş Birlikleri: Türkiye, NATO ve diğer uluslararası platformlar dâhil olmak üzere uluslararası düzeyde siber güvenlik iş birlikleri yaparak deneyim ve bilgi paylaşımını sağlamıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :180-181).

1.10.2 Yapay Zekâ

Gelecekte, yapay zekâ yeteneklerinin geliştirilmesiyle yeni uygulamaların daha farklı ve gelişmiş boyutlar kazanması beklenmektedir. 2030 yılına kadar yapay zekanın küresel çapta 15,7 trilyon dolarlık bir yatırım döngüsü yaratacağı belirtilmekte olup, insan-makine yapay zekâ uyumunun ve yeni algoritmaların 2035 yılına kadar THS-4 seviyesine ulaşabileceği öngörülmektedir (Karapınar, E. 2021 :146).

Savunma sanayisinin veri etiketleme, model eğitimi, büyük veri analizi ve yeni yeteneklerin keşfedilmesi ihtiyaçlarını karşılamak üzere SSYZ oluşturulmuştur. SSYZ, yapay zekâ çalışmalarının gereksinimleri olan veri, donanım altyapısı, ekosistem ve model ihtiyaçlarına cevap vermek amacıyla Veri Etiketleme Portalı (Veri Kovanı), Yapay Zekâ Model Eğitim Portalı, Büyük Veri Analiz Portalı (DEĞİRMEN) ve Yenilikçi Yazılımlar Yarışıyor (Y³) Portalı olmak üzere dört portal ve GPU paylaşım altyapısından oluşmaktadır (Kaya, İ. vd. 2024 :187).

Savunma Sanayii Yapay Zekâ Platformu, ülkemizde yapay zekâ çalışmalarını veri toplama, etiketleme, model eğitimi ve sunumu aşamalarında uçtan uca yürütecektir. Bu sayede, yapay zekâ çalışmaları için gereken maddi ve zaman kaynaklarının ayrı ayrı harcanması önlenecektir. Ayrıca düzenlenecek yapay zekâ yarışmaları ile yetkin kişilerin becerilerini göstererek ekosisteme kazandırılması amaçlanmaktadır. Platform, ülkemizin yapay zekâ alanında küresel ölçekte etkili olma hedefinde önemli bir adımdır (<https://ssyz.org.tr>).

1.11 Otonom ve Robotik Sistemler Sektörü Stratejisi

1.11.1 İnsansız Hava Araçları

Türkiye'nin diğer ülkelere göre en büyük avantajı üretilen sistemlerin sahada operasyonel olarak denenip geliştirilmesidir. İHA'lar, birçok farklı makamın yoğun kullanımıyla yüksek uçuş sürelerine ulaşmakta ve bu süre içerisinde alınan geri beslemeler ile iyileştirilen sistemler daha etkin olarak kullanılmaktadır. ANKA ve Bayraktar TB2 İHA/SİHA sistemleri kullanılarak güvenlik güçlerimizce birçok terörle mücadele operasyonunda büyük başarılar elde edilmiş olup, bahse konu sistemler gerçek harp ortamında da kendini kanıtlayarak güvenlik güçlerimiz için vazgeçilmez stratejik bir unsur ve savunma sanayimizin önemli ihraç kalemleri haline gelmiştir. Söz konusu İHA/SİHA sistemleri ile elde edilen tasarım, geliştirme, üretim ve test altyapıları kullanılarak kısa süreler içerisinde AKINCI ve AKSUNGUR İHA/SİHA sistemlerinin geliştirme faaliyetleri tamamlanmış ve güvenlik güçlerimizin kullanımına sunulmuştur (Kaya, İ. vd. 2024 :193).

Yer Kontrol İstasyonu Yazılımları ve Veri Linki Sisteminin millileştirilmesiyle SAKA sisteminin özgünlük ve yerlilik oranı artacaktır. Hedef takip ve GNSS bağımsız görev icra edebilme gibi otonomi kabiliyetlerinin geliştirilmesi çalışmaları da devam etmektedir (<https://tskgv.org.tr>).

Taktik, operatif ve Stratejik İHA sistemlerinin yanında mikro ve mini sınıfta yer alan İHA sistemleri operasyonel alanda başarı ile kullanılmaya devam etmektedir. İHA sistemlerinin sağladığı gücün etkinliği, teknolojinin geliştirilme ve kullanılma kabiliyetinden kaynaklıdır. İHA sistem/alt sistem teknolojisinin özgün ve yerli olarak üretilmesi yurt dışı bağımlılığın ve tedarik sürelerinin azaltılması ile sistemin ömür devri boyunca maliyet etkin bir şekilde desteklenebilmesi açısından kritik önem arz etmektedir. Yurt dışından tedarik edilen alt sistemlerden kaynaklı kısıtlamaya maruz kalılabilmektedir. Savunma sanayii firmaları tarafından yapılan çalışmalar neticesinde İHA platformları ve yer sistemlerinde kullanılan yüksek teknolojiye sahip görüş hattı ve görüş hattı ötesi veri linki, CRPA, OKİS, radar, EO/IR kamera vb. alt sistemler yerleştirilmiş ve İHA sistemlerine entegre edilerek operasyonel olarak kullanılmaya başlanmıştır (Kaya, İ. vd. 2024 :193).

1.11.2 İnsansız Kara Araçları

İnsansız Kara Araçlarının tarihçesi incelendiğinde, bu araçların basit kablo kontrollü veya radyo kontrollü makinelerden belirli bir otonomiye sahip robotlara dönüştüğü görülmektedir. Son 30 yılda bu alanda büyük ölçüde otonomi özelliklerine odaklanılmış olup, günümüzde araçlar durum tahmini, engel tespiti ve yol şekli tahmini gibi işlevleri yerine getirebilmektedirler (<https://tskgv.org.tr>).

İnsansız Kara Araçları (İKA), askeri operasyonlarda yaya askerlerin desteği olarak kullanılarak keşif, gözetleme, istihbarat toplama, mayın tespiti ve imha, patlayıcı düzenek tespiti ve imha, kurtarma ve yangın söndürme gibi görevleri yerine getirirler. Ayrıca, bazı İKA'lar birliklerin hareketi sırasında ekipman taşımak veya silahların C4ISR ağı üzerinden ateşlenebilen silahlı keşif araçları olarak kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

Geleceğin insansız muharebe sahasında müşterek çalışma konseptinde İKA'ların rolünün belirlenmesi ve ihtiyacın doğru tespit edilerek farklı kullanıcılara ve görev şartlarına uygun olarak araç çeşitliliği sağlanarak bütüncül bir yaklaşımla İKA konseptinin oluşturulması önem kazanmaktadır. Bununla birlikte, İKA'ların gelişimi, farklı olgunluk seviyelerine sahip çok çeşitli teknolojideki ilerlemelere bağlıdır. Her konsept ve kategoride, İKA'ların otonomi seviyesinin ve kabiliyetlerinin artırılması amacıyla haberleşme, güç sistemleri, faydalı yükler, görüntü teknolojileri ve otonom yazılımlar kapsamındaki gelişmeler takip edilmekte ve mevcut projelere dahil edilmesine çalışılmaktadır (Kaya, İ. vd. 2024 :197).

1.11.3 İnsansız Deniz Araçları

Günümüzde gemi inşa ve işletiminde, genellikle en büyük maliyet kalemlerinden bir tanesi platform maliyeti olup, Elektronik Harp (EH), Mayın Karşı Tedbir (MKT), İstihbarat, Keşif ve Gözetleme (İKG), Su Üstü Harbi (S/H), Denizaltı Savunma Harbi (DSH) vb. görevleri icra edebilecek bir savaş gemisinin günlük maliyeti milyon dolar seviyesine çıkabilmektedir. Ancak aynı görevler otonom ve insansız deniz araçları ile de icra edilebilmekte ve bu fonksiyonlara sahip otonom ve insansız deniz araçları platform maliyetini ve riskini azalttığı için her geçen gün daha fazla tercih edilmektedir.

Küresel anlamda teknolojik eğilimlere bakıldığında otonom su üstü/su altı deniz araçlarının teknik özelliklerinin askeri ve savunma alanında, istihbarat keşif ve gözetleme, mayın arama, yerleştirme ve imha, su altı kontrol ve tanımlama, sınır güvenliği, yasa dışı kaçakçılığın izlenmesi ve takibi, denizaltı savunma harbi/ arama ve bariyer oluşturma, düşman denizaltıyı tespit ederek dost unsurların çalışma alanını temizleme, düşman denizaltıyı takip etme/yok etme, oşinografi, iletişim, navigasyon, su altı iletişim ağı oluşturma, kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer patlayıcı tespiti, aktif ve pasif hedef belirlenmesi, haritalama, boru hatlarının güvenliğinin sağlanması, denizaltı aldıcısı olarak görev yapma, röle görevi yapma, anti-drone tedbirleri, kamikaze görevi, akıllı şamandıra vb. konularda yön bulacağı değerlendirilmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :203).

Deniz araçları için otonomi çalışmalarının hızlandığı bu dönemde global gelişmelerden geri kalmamak ve gelecekteki pazarda etkin bir rol almak amacıyla araştırma ve geliştirme faaliyetlerine bütçe ve işgücü ayrılması büyük önem taşımaktadır. Önümüzdeki yıllarda sivil ve askeri gemilerin çoğunun otonom olması beklenmekte olup, yurt dışına bağımlılığı azaltacak yerli ve milli otonom su üstü araçlarının geliştirilmesi, otonom su üstü Ar-Ge çalışmalarının önemli motivasyon kaynaklarından biridir. ASELSAN bünyesinde otonom su üstü araçlar üzerinde yapılan çalışmalar 2010'lu yılların başından bu yana devam etmektedir (<https://tskgv.org.tr>).

Bu alanda çalışma yapan ülkeler; kontrol, navigasyon, rota takip ve planlama, analiz ve değerlendirme ile otonomi yazılımlarını kendi imkânları ile geliştirmektedir. Aynı zamanda, gelişen batarya ve sensör teknolojileri sayesinde, insansız ve otonom deniz araçlarının aynı hacim ve ağırlıkla daha uzun süre görev yapabilmesi ve daha fazla yük taşıyabilmesi için çalışmalarına devam etmektedirler. Bu gelişimin önümüzdeki yıllarda da devam edeceği öngörülmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :203).

1.11.4 Robotik Sistemler

Mevcut tekerlekli ve paletli İKA'lerden farklı olarak özellikle sivil alanda ortaya çıkan yürüme temelli bacaklı robotlar konusunda dünyadaki hızlı gelişmeler de yakından takip edilmektedir. Bu alanda ülkemizde yetenek ve insan kaynağı geliştirilmesi amacıyla SSB tarafından yurt içi faaliyetler desteklenmiş olup, bu doğrultuda söz konusu çalışmaların devam ettirilmesi planlanmaktadır. Bacaklı robotların olgunlaşmasıyla beraber paletli ve tekerlekli robotların hareket kısıtlılığı yaşayacağı ortamlarda kullanımının yaygınlaşması beklenmektedir. Geline aşamada, bacaklı robotlar alanında Teknolus Enerji Ltd. Şti. firması ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi ile döner bacaklı robot ve Özyeğin Üniversitesi ile dört bacaklı robot geliştirilmesi konularında yenilikçi sistem proje faaliyetleri gerçekleştirilmiştir (Kaya, İ. vd. 2024 :211).

ROKETSAN ve ÜRTEMM'in yürüttüğü YÖNTEM Projesi kapsamında, yönlendirilmiş enerji biriktirme yöntemiyle eklemeli imalat prosesi için toz püskürtme ve lazer besleme ünitelerinden oluşan robotik bir sistem geliştirilmesi hedeflenmektedir. Bu sistem kullanılarak geçişli malzeme yapısına sahip bir sıvı yakıtlı roket motoru lüle uzantısı prototip olarak üretilecek ve yönlendirilmiş enerji biriktirme teknolojisi ile fonksiyonel geçişli malzeme proseslerinin geliştirilmesi yetenekleri elde edilecektir (Tarmur, S. vd. 2024:74).

Robotik sistemlerin gelişimiyle birlikte bu sistemlerin daha efektif kullanılması maksadıyla sürü anlayışının yanında farklı ya da benzer insansız platformlarla birlikte kullanabilmesine yönelik çalışmalar da yürütülmektedir. Savunma Sanayi Başkanlığında yenilikçi sistem projesi olarak yürütülen projelerden olan Şimşek Dronun ANKA İHA üzerinde bırakılmasına yönelik TUSAŞ ile yapılan çalışmayla İHA platformu üzerinden başka bir İHA platformu başarıyla bırakılmış ve yönetilmiştir (Kaya, İ. vd. 2024 :212).

1.12 Uzay Sektörü Stratejisi

1.12.1 Uydu ve Uzay Sistemleri

Ülkemizdeki gelişmeler ve ihtiyaçlar dikkate alınarak yapılan çalışmalarda, uydulara yönelik olarak sistem ve alt sistem düzeyinde, kritik ve önemli teknoloji olarak görülen alanlarda malzeme ve ekipmana kadar tasarım, üretim, entegrasyon ve test faaliyetleri özgün olarak gerçekleştirilmiştir. Çok yüksek çözünürlüklü elektro-optik kamera, farklı frekanslarda haberleşme uydusu aktarıcı ekipmanları,

kripto donanımları, haberleşme sistemi (S Bant ve X Bant), elektrikli itki sistemi, güneş algılayıcı, yıldız algılayıcı, tepki tekeri, KKS alıcısı, güneş paneli, uçuş bilgisayarı, manyetik tork çubuğu ve manyetometre söz konusu alanlara örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca uydu yer istasyonlarına yönelik anten ekipmanı ve yer istasyonu yazılımları yerli imkân ve kabiliyetler kullanılarak geliştirilmiştir. Ülkemize uygulanan kısıtlamalardan dolayı, sistem/alt sistem tedarikinde yaşanan sıkıntıların aşılabilmesi amacıyla, söz konusu sistemlerin alternatiflerinin yurt içi imkân ve kabiliyetler ile sağlanmasına yönelik çalışmalara öncelik verilmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :218).

Türk Havacılık ve Uzak Sanayii A.Ş., alanında uzman mühendisleri ve uzay sistemleri üzerinde eğitilmiş sertifikalı teknisyenleri ile Uzay Sistemleri Entegrasyon ve Test Merkezi'nde ulusal projelerin yanı sıra uluslararası uydu ve uzay uygulamalı projelere de hizmet sunmayı hedeflemektedir. Dünyada sadece gelişmiş ülkelerde bulunan bu tesis sayesinde, uzay sistemleri alanındaki teknolojik gelişmeleri benimseyerek yeni süreçler, ürünler ve yenilikçi çözümler ile seçkin müşterilere rekabetçi ve kapsamlı hizmetler sunarak uluslararası bir aktör konumuna gelmesi amaçlanmaktadır (<https://www.tusas.com>).

1.12.2 Uydu Fırlatma Sistemleri

Uydu fırlatma endüstrisindeki insan kaynağını artırmak ve uzaya erişim hedefi ile yürütülecek projelere yön vermek amacıyla, 20 Aralık 2017 tarihinde katı yakıtlı roket motoru teknolojisinin kullanıldığı sonda roketi ile uzay sınırı ilk defa aşılmış ve geliştirilen yerli birçok teknoloji ve alt sistemin uzay ortamında çalışabilirliği doğrulanmıştır. Ayrıca 17-22 Aralık 2018 ve 11 Ağustos 2023 tarihinde, katı yakıtlı sonda roketleri ile gerçekleştirilen atışlı testler sayesinde, devam eden geliştirme çalışmaları ve farklı teknolojiler doğrulanmıştır. Türkiye'nin bağımsız olarak stratejik önemde uydularını Türkiye sınırları içerisinde yürütmeye yerleştirme hedefi doğrultusunda, Savunma Sanayii Başkanlığı ve ROKETSAN arasında ŞİMŞEK-1 Sistemi Geliştirme Projesi imzalanmıştır. İmzalanan bu proje ile uydu fırlatma sistemleri ve roket motoru geliştirme süreçleri hız kazanmıştır. Şimşek-1 Sistemi Geliştirme Projesi kapsamında, 29 Ekim 2020 tarihinde ilk defa uzay ortamı olarak kabul edilen 80 km irtifa üzerinde, Türk mühendisler tarafından geliştirilen sıvı yakıtlı roket motoru çalıştırılmış, iki defa motor ateşlenmiş ve atmosfer dışı yönelim teknolojileri doğrulanmıştır. Bu doğrultuda, hedefi uzay olan sıvı yakıtlı roket motoru teknolojileri, yapısal parçalar, navigasyon sistemleri, atmosfer dışı hassas yönelim teknolojileri, faydalı yük kapsülü ve yer takip sistemleri konularında önemli deneyimler elde edilmiştir. Üniversitelerimiz tarafından geliştirilen deneysel yüklerin de uzay ortamında test edildiği sonda roketleriyle yurt içi fırlatma aracı tasarımı, üretimi, test kabiliyetleri ve sistem entegrasyonu yetkinliklerinin kazanılması yönünde çalışmalar devam etmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :222).

1.13 Koruyucu Teçhizat Sistemleri Sektörü Stratejisi

1.13.1 Personel ve Yapısal Balistik Koruyucu Ekipmanlar

Ülkemizde bulunan çeşitli balistik test laboratuvarlarında tehdit unsuru oluşturan mühimmatlar incelenmekte ve zırh tasarımları yapılmaktadır. Bu tasarımlar, laboratuvar ortamında test edilerek kullanım için ilgili makamlara sunulmaktadır. Ürünlerin koruyuculuk özelliklerinin yanı sıra; ergonomi, çevresel koşullara dayanıklılık ve kullanım kolaylığı da tasarım sürecinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, ürünlerin koruma seviyesini artırırken aynı zamanda hafifletmek üzerine çalışmalar sürekli olarak sürdürülmektedir. Balistik koruyucu ekipmanlar, tasarım aşamasından sonra birçok hammadde kullanılarak üretilmektedir. Tasarlanan zırhlarda büyük oranda polimer matrisli kompozitler kullanılmakta olup, ultra yüksek yoğunluklu polietilen fiber ve bu fiberlerden üretilen kumaşlar hammadde olarak tercih edilmektedir. Bu ürünlerin yerli üretimini desteklemek amacıyla yatırımlar yapılmış ve sonuç olarak ortaya çıkan ürünlerin Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) tarafından tedarik edilen sistemlerde kullanılabilmesi için gerekli testler gerçekleştirilmiştir (Kaya, İ. vd. 2024 :226).

1.13.2 El Yapımı Patlayıcılarla Mücadele Sistemleri

2006 yılından başlamak üzere EYP ile mücadele kapsamında önleme sistemleri (sırt tipi, araç tipi (münferit araç ve konvoy koruma), portatif karıştırıcı, reaktif karıştırıcı vb.) ağırlıklı olmak üzere EYP tespit, imha/ etkisiz hale getirme, tahmin etme/istihbarat sistemleri SSB tarafından farklı kullanıcı makamlar için tedarik edilmektedir. Diğer taraftan; teknolojinin değişimi ile gelişen EYP tehdidine yönelik olarak da metal mayın dedektörleri ağırlıklı olmak üzere, EYP tespit robotları, EYP tespit

araçları ve farklı teknolojilerde EYP tespit sistemleri geliştirilmekte ve tedarik edilmektedir (Kaya, İ. vd. 2024 :233).

MEKTAM Projesi, ülkemiz için tehdit oluşturan Mayın ve El Yapımı Patlayıcılarla mücadele yöntemlerinin araştırılması, operasyonel ve performans testlerinin gerçekleştirilebilmesi, ulusal ve uluslararası alanda bir merkez kurulması amacını taşımaktadır. Proje kapsamında çeşitli faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Öncelikle, açık saha test alanları, kapalı saha test alanları ve AR-GE laboratuvarlarının kurulması için gerekli altyapı çalışmaları yürütülmektedir. Buna ek olarak, ihtiyaç duyulan makamlarla ortak bir dil oluşturmak düşüncesiyle ulusal test standartları geliştirilmektedir. Son olarak, konunun paydaşlarını bir araya getirerek operasyonel çözüm senaryolarının oluşturulması için iş birliği faaliyetlerinde bulunmaktadır. Bu proje kapsamında, Mayın ve El Yapımı Patlayıcılarla mücadelede ulusal kapasitenin güçlendirilmesi ve etkili çözümlerin oluşturulması hedeflenmektedir (<https://bilgem.tubitak.gov.tr>).

1.13.3 Araç Koruyucu Zırhlar

Ordumuzun zırhlı muharebe araçlarında kullanılan kompozit ve reaktif zırhların tasarımı, geliştirilmesi, balistik testlere yönelik zırh prototiplerinin üretimi, montajı ve testlerinin yapılması amacıyla, ALTAY Dönem-I projesi kapsamında Balistik Koruma Merkezi (BKM), ROKETSAN Elmadağ Tesisleri'nde 2009 yılında kurulmuştur. Günümüz itibarıyla, BKM eşine az sayıda ülkede rastlanan ana muharebe tankı dâhil zırh tasarım, geliştirme, üretim ve test yeteneklerini haiz bir kuruluş konumunda yer almaktadır (Kaya, İ. vd. 2024 :237).

ROKETSAN Balistik Koruma Merkezi'nde zırhlı araçlar için geliştirilen yeni nesil zırh sistemi ERA (Explosive Reactive Armor), zırhlı muharebe araçlarının beka seviyesinin artırılması ve modernizasyonu amacıyla tasarlanmış hibrit bir zırh sistemidir. ERA, ana muharebe tankları için geliştirilen ağır reaktif zırh sistemlerinden, hafif zırhlı araçlara yönelik reaktif zırh çeşitlerine kadar farklı tipte enerjik malzeme teknolojilerini içermektedir (<https://www.savunmasanayi.org>).

Sonuç

Türkiye'nin ulaştığı noktada savunma ve güvenlik alanında görev alabilecek firma, kurum, kuruluşların sayısı ve çeşitliliği artmakta, ürünlerin tesliminden sonra ihtiyaç makamlarına/kullanıcı makamlara ömür devri ve lojistik destek konularında hizmet etmesi ve firmalarımızın bu yeteneklerini sürdürmesi büyük önem taşımaktadır. Bu firma, kurum ve kuruluşların ülkemizde Milli Savunma Bakanlığı , Savunma Sanayi Başkanlığı, Türk Silahlı Kuvvetleri, ihraç edilen ülkelerdeki savunma ve güvenlik kurumlarına ve diğer kamu kurumlarına verdikleri ürün ile hizmetler için ömür devri ve lojistik konularında bilgi birikimi ve uygulama yeteneğine sahip olması, savunma ve güvenlik ürünlerinin pazarlama ve satışlarında ömür devri yönetimi ve lojistik destekle ilgili konuların da yer alması ve bu konuda uluslararası standartlara uygun çözümler üretmesi , ülkemiz için faydalıdır. Savunma sanayinin teknolojik derinliğinin ve yerlilik payının yükseltilmesi, ülke dışı bağımlılığın mümkün olabilecek en düşük seviyeye indirilmesi ve savunma sanayii ortam ve gelişmesinin sürdürülebilirliğinin sağlanması destek ürünlerinin, uluslararası rekabet dikkate alınacak şekilde hazırlanması , yerli ve millî firmaların ürünlerinin/hizmetlerinin uluslararası görünürlüğünün sağlanması için, NATO ve diğer kodlandırma sistemlerine dâhil olmasının sağlanmasına yönelik çalışmalarının yapılması Türkiye'nin hedefleri arasındadır. “Yerli ve Milli Savunma Sanayii Ürünlerinde Standartlaşma Yol Haritasının hazırlanması, savunma sanayi ekosisteminde kalite ve konfigürasyon faaliyetleri kapsamında sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi ve paydaşlarla iş birliği ve koordinasyon içerisinde ihtiyaç makamlarına yüksek kalite anlayışı ile teknolojik gelişmelere uygun olarak zamanında ve güvenilir ürün teslim edilebilmesi, küçük ölçekte geliştirilen ve tasarlanan üretim yöntemlerinin, pilot tesisler ile doğrulanması gerekmektedir.

Yurt içinde, faaliyette bulunan yerli firmaların kabiliyetleri analiz edilmeli ve katkı sağlayabilecek olanlar tespit edilmeli, uzmanlaşmış insan kaynağının güçlendirilmesi teşvik edilmeli, sürdürülebilir bir rekabet ortamı yaratılarak yerli ve maliyet etkin çözümler ortaya konulması planlanmalıdır. Dünyadaki gelişmeler göz önüne alınarak elde edilen kazanımların artırılarak devam etmesi, tüm paydaşlarla iş birliği ve koordinasyon içerisinde güvenlik güçlerimize yeni teknolojik çözümler sunularak sektör derinliğinin artırılması ve sürdürülebilirliğin sağlanması için uzun vadeli

planlamalara girdi sağlayacak ve gelecek öngörüsü yüksek hamlelerin esas olacağı stratejik adımların atılması gerekmektedir.

Türkiye, Savunma Sanayi sektöründe yetkinliklerini artırarak geleceğin harekât sahasını şekillendirecek teknolojilerin millî imkânlar ile sağlanmasını hedeflemekte olup, söz konusu yetenekler ile uluslararası askerî ve ticarî alanda en önemli aktörlerden biri olarak yer almayı amaçlamaktadır.

Kaynakça

- Aslan, M. (2021) Savunma Politikalarına Giriş, Seta Kitapları 73, İstanbul, s.225-250.
- Boran, H. ‘‘ Çelik Kubbe hava savunma sistemi nasıl çalışacak, neden önemli? ’BBC News Türkçe <https://www.bbc.com/turkce/articles/> (E.T. 03.01.2025).
- Karapınar, E. (2021) Savunma Politikalarına Giriş, Seta Kitapları 73, İstanbul, s.135-163.
- Kaya, İ., vd. (2024) 2024-2028 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı Savunma Sanayi Başkanlığı
- Özer, A. (2019) The Rise of the Turkish Defence Industry SETA Publications 44.
- Özlü, H. (2021) Perceptions, Autumn-Winter 2021 Volume XXVI Number 2, s. 216-240.
- Seren, M (2021) Savunma Politikalarına Giriş, Seta Kitapları 73, İstanbul, s. 193-222.
- Sünnetçi, İ. (2024) Jandarma Havacılık Komutanlığı için üretilen İlk 3 Seri Üretim T625J GÖKBAY Hafif Genel Maksat Helikopteri ile Zafer Uçuşu <https://www.defenceturkey.com/tr/icerik/jandarma-havacilik-komutanligi-icin-uretilen-ilk-3-seri-uretim-t625j-gokbey-hafif-genel-maksat-helikopteri-ile-zafer-ucusu-6090> (E.T. 04.01.2025).
- Tarmur, S, Aslan, S, Kundereli E (2024) PWC Savunma Sanayii ve Havacılık Sektörüne Genel Bakış



Sağlık Hizmetleri Sunumunda Kurumsal Dönüşüm

Recep Fedai^{1*}

<https://orcid.org/0000-0002-5547-0048>

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lapseki Meslek Yüksekokulu, Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü.

*Sorumlu yazar: recepfedai.86@gmail.com

Özet

Mevcut çalışma, Türkiye’de uygulanan sağlık reformlarının, Sağlık Bakanlığı’nın kurumsal ve işlevsel yapısındaki dönüşüm üzerindeki etkilerini incelemektedir. 663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile birlikte Bakanlığın hizmet sunumundan çekilerek düzenleyici ve planlayıcı bir role evrilmesi, sağlık sisteminin yeniden yapılandırılmasında kritik bir eşik olmuştur. Reform sürecinde geliştirilen yeni yönetim mekanizmaları, kamu-özel sektör ilişkilerinin yeniden tanımlanmasını ve sağlık politikalarında veri temelli karar alma eğilimlerinin güçlenmesini beraberinde getirmiştir. Çalışmada, bu dönüşümün sağlık örgütlenmesi üzerindeki etkileri; kurumsal yapı, eşitlik, mali sürdürülebilirlik ve kamu yararı ilkeleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, reformların sağlık sisteminin modernizasyonuna katkı sağladığını, ancak yerel ihtiyaçlar, kaynak yönetimi ve yönetsel şeffaflık açısından bazı yapısal sorunları da beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Sağlıkta dönüşüm, Kanıta dayalı politika, Sağlık Bakanlığı

Institutional Transformation in Health Service Delivery

Abstract

This study examines the impact of health reforms in Turkey on the institutional and functional transformation of the Ministry of Health. The transition of the Ministry from a direct service provider to a regulatory and planning authority, formalized through Decree Law No. 663, marked a critical milestone in the restructuring of the health system. The reform process introduced new governance mechanisms, redefined public-private sector relations, and strengthened data-driven decision-making in health policy. This study evaluates the effects of this transformation on the organization of healthcare within the framework of institutional structure, equity, financial sustainability, and public interest principles. The findings indicate that while the reforms have contributed to the modernization of the healthcare system, they have also introduced certain structural challenges, particularly concerning local needs, resource management, and administrative transparency.

Key words: Health transformation, Evidence-based policy, Ministry of Health.

Giriş

Türkiye’de sağlık hizmetlerinin dönüşümü, yalnızca 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ile sınırlı bir süreç değildir. Reformun kökenleri 1980’li yılların ortalarına, daha geniş bir kamu yönetimi reformu ve neoliberal yeniden yapılanma dalgasına dayanmaktadır. 1987 tarihli Sağlık Bakanlığı Teşkilat Kanunu ile birlikte, sağlık hizmetlerinde kamu-özel sınırlarının esnetilmesi ve hizmet sunumunda liberalleşme yönünde ilk adımlar atılmıştır. Ancak bu dönemde hukuki ve kurumsal engeller nedeniyle reform girişimleri sınırlı kalmıştır. 1990’lı yıllarda gerçekleştirilen Sağlık Konferansı ve yine bu dönemde hazırlanan çeşitli uluslararası raporlar -özellikle Dünya Bankası tarafından- sektörün piyasa temelli bir yapıya dönüştürülmesine yönelik önemli eşikler olmuştur. Bu süreç, genel olarak neoliberal kamu yönetimi paradigmasının sağlık sektörüne yansımaları olarak kabul edilebilir. Devletin hizmet sunuculuktan çekilerek planlayıcı ve düzenleyici role kayması; sağlık hizmetlerinin finansman, sunum ve örgütlenme biçimlerinin piyasa ilkelerine göre yeniden kurgulanması reformun öne çıkan özellikleri arasındadır.

2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı, bu uzun erimli neoliberal yönelimin en kapsamlı ve kurumsal ifadesidir. Program, yalnızca hizmet sunumunda değil; sağlık hizmetlerinin finansmanı, örgütlenme biçimi ve kamu yönetimi ilişkilerinde de yapısal değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Sağlık Bakanlığı’nın geleneksel hizmet sunucu rolü, yerini planlayıcı, düzenleyici ve denetleyici bir yapıya bırakmış; bu dönüşüm, 663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yasal bir çerçeveye kavuşturulmuştur. Aynı zamanda, Kamu Özel Ortaklığı (KÖÖ) modeliyle kamu-özel iş birliği kurumsallaşmış, veri temelli sağlık planlaması anlayışı güçlendirilmiştir. Reformların temel hedefi, hizmete erişimi artırmak, hasta memnuniyetini yükseltmek ve sağlık sistemini daha verimli ve sürdürülebilir bir yapıya dönüştürmektir; ancak bu hedeflerin piyasa temelli araçlarla gerçekleştirilmesi, sürecin neoliberal niteliğini belirgin kılmaktadır.

Sağlık politikaları ise 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ile birlikte kapsamlı bir yeniden yapılanma sürecine girmiştir. Bu program, yalnızca hizmet sunumunda değil; sağlık hizmetlerinin finansmanı, örgütlenme biçimi ve kamu yönetimi ilişkilerinde de yapısal değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Sağlık Bakanlığı’nın geleneksel hizmet sunucu rolü, yerini planlayıcı, düzenleyici ve denetleyici bir yapıya bırakmış; bu dönüşüm, 663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile yasal bir çerçeveye kavuşturulmuştur. Aynı zamanda, Kamu Özel Ortaklığı (KÖÖ) modeliyle kamu-özel iş birliği kurumsallaşmış, veri temelli sağlık planlaması anlayışı güçlendirilmiştir. Reformların temel hedefi, hizmete erişimi artırmak, hasta memnuniyetini yükseltmek ve sağlık sistemini daha verimli ve sürdürülebilir bir yapıya dönüştürmektir.

Ancak bu dönüşüm süreci, hem sağlık hizmetlerinin sunum biçimi hem de örgütsel yapı bakımından önemli tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Mevcut çalışma, bu çerçevede, Türkiye’de Sağlıkta Dönüşüm Programı ile birlikte Sağlık Bakanlığı’nın kurumsal işlevlerinin nasıl değiştiğini, bu değişimin sağlık örgütlenmesini ne şekilde etkilediğini kapsamlı biçimde analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, kanıta dayalı politika oluşturma yaklaşımının sağlık planlamasında nasıl bir rol oynadığı, KÖÖ modeliyle geliştirilen yeni sağlık yatırımlarının mali, yönetsel ve sosyal etkileri ile birlikte değerlendirilmekte; bu yatırımların kamu hizmetlerinin niteliği üzerindeki etkisi sorgulanmaktadır. Çalışma aynı zamanda reformların bölgesel sağlık eşitsizliklerini nasıl biçimlendirdiğini ve kamu kontrolünün bu süreçte nasıl dönüştüğünü analiz etmektedir.

Bu kapsamda, Sağlık Bakanlığı’nın işlevsel dönüşümü yalnızca idari bir reform olarak değil, aynı zamanda sağlık politikalarının geliştirilme sürecinde ortaya çıkan yönetimsel ve yapısal değişimlerin bir yansıması olarak ele alınmaktadır. Mevcut çalışma, bu dönüşümün arka planını, uygulama araçlarını ve toplumsal sonuçlarını çok boyutlu bir yaklaşımla değerlendirmektedir.

2. Literatür Taraması

2003 yılında uygulamaya konulan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP), Türkiye’de sağlık politikaları alanında yürütülen akademik çalışmaların önemli bir odak noktası haline gelmiştir. Reform süreci üzerine yapılan değerlendirmeler, genellikle hizmete erişim, hasta memnuniyeti, maliyet etkinliği ve sağlık sisteminin verimliliği gibi temalar etrafında şekillenmiştir. Bu bağlamda, dönemin Sağlık

Bakanı Akdağ (2007), SDP'nin temel amaçlarını detaylı biçimde açıklamış; özellikle hizmete erişimdeki artış ve hasta memnuniyetindeki yükselmenin altını çizmiştir.

Öte yandan, eleştirel kamu sağlığı yazını içinde yer alan çalışmalar reformların neoliberal bir çerçevede geliştiğini ileri sürmektedir. Belek (2012), SDP'yi "halkın sağlığına yönelik bir özelleştirme süreci" olarak nitelendirmiş; sağlık hizmetlerinin piyasalaştırılması, kamu kontrolünün zayıflatılması ve özel sektörün öncelik kazanması gibi süreçleri eleştirel biçimde incelemiştir. Benzer şekilde, Karasu (2011), Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) modelinin sağlık hizmetlerinin örgütlenmesinde özel sektör odaklı dönüşümün en belirgin örneği olduğunu ileri sürerek, modelin uzun vadeli mali yüklerine ve kamu hizmetinin niteliğindeki değişimlere dikkat çekmiştir.

Ekonomik etkiler bağlamında, Çelikay ve Gümüş (2011), reformların hanehalkı refahı üzerindeki etkilerini ampirik yöntemlerle analiz etmiş; özellikle düşük gelirli gruplarda sağlık hizmetlerine erişimde olumlu gelişmeler yaşandığını ortaya koymuştur. Ancak aynı döneme ait birçok çalışma, hizmetin niteliği ve eşitliği kadar, reformların mali yükünü, bütçe dengelerini ve gelir dağılımı üzerindeki etkilerini sınırlı biçimde tartışmıştır.

Yönetim bilimi ve kamu politikası yazınında, sağlık sisteminin yönetim boyutuna odaklanan daha sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Şahin (2019), Sağlık Bakanlığı'nın düzenleyici ve planlayıcı bir yapıya dönüşmesini yönetsel kapasite açısından değerlendirmiş; ancak bu dönüşümün bölgesel eşitsizlikler, veri temelli karar alma mekanizmaları ve kurumsal bağımlılıklar üzerindeki etkilerine derinlemesine yer vermemiştir. Benzer biçimde, Balcı ve Kırılmaz (2007), yeni kamu yönetimi anlayışının sağlık sektörüne yansımalarını ele almış, ancak bu çerçevenin Bakanlık yapısına etkileri sistematik olarak incelenmemiştir.

Uluslararası literatürde ise kanıta dayalı politika oluşturma yaklaşımı, sağlık sistemlerinde yönetsel rasyonaliteyi ve performansa dayalı planlamayı ön plana çıkaran bir paradigma olarak ele alınmaktadır. Brownson, Chiqui ve Stamatakis (2009), sağlık politikalarında bilimsel verinin nasıl kullanıldığına dair kapsamlı bir model sunmakta; politika yapım süreçlerinde şeffaflık, veri güvenliği ve etkililik gibi ilkelerin önemine vurgu yapmaktadır. Türkiye örneği açısından, bu yaklaşım henüz uygulamada bütünsel bir yapıya kavuşmamış; özellikle veri standardizasyonu, şeffaf veri paylaşımı ve planlamada bölgesel farklılıkların dikkate alınması gibi konular eksik bırakılmıştır.

Sonuç olarak, mevcut çalışma, Sağlık Bakanlığı'nın işlevsel ve örgütsel dönüşümünü yalnızca idari bir yapı değişikliği olarak değil, aynı zamanda kanıta dayalı politika üretimi, KÖO modeliyle kurumsal iş birlikleri ve bölgesel sağlık eşitsizlikleri bağlamında çok katmanlı biçimde ele alarak, alandaki literatür boşluğunu gidermeyi hedeflemektedir.

3. Yöntem

Mevcut çalışma, sağlık politikalarının zaman içindeki dönüşümünü anlamak amacıyla doküman analizi (belgesel tarama) yöntemi esas alınarak yapılandırılmıştır. Sağlık Bakanlığı'nın kurumsal ve işlevsel dönüşümünü tarihsel bağlamı içerisinde değerlendirebilmek için, 2003 yılından günümüze kadar yayımlanan politika belgeleri, mevzuat düzenlemeleri ve sektörel raporlar sistematik biçimde incelenmiştir. Bu yöntem, reformların yalnızca hukuki dayanaklarını değil, aynı zamanda karar alma süreçlerine ve sağlık örgütlenmesine yansıyan yönetsel sonuçlarını anlamak için uygun bir analitik çerçeve sunmaktadır.

Çalışmanın temelini oluşturan veri seti, Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan stratejik planlar, performans programları, yıllık faaliyet raporları, Türkiye Sağlık Sistemi Değerlendirme Raporları ve 663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile bu kararnamenin uygulama yönergelerinden oluşmaktadır. Ayrıca Onuncu ve On Birinci Kalkınma Planları, Orta Vadeli Programlar, Sağlıkta Kalite Standartları, Şehir Hastaneleri Proje Bilgi Notları ile Resmî Gazete'de yayımlanan mevzuat değişiklikleri de kapsam dahilindedir. Bu belgeler, sağlıkta yönetim modelinin geçirdiği yapısal değişiklikleri kamu politikası perspektifinden analiz etme olanağı sunmaktadır.

Bunun yanında, Türkiye Büyük Millet Meclisi komisyon raporları, Türkiye İstatistik Kurumu'nun sağlık göstergeleri, Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı'nın değerlendirme raporları, OECD'nin *Health at a Glance* serisinin güncel (2023) baskısı ve Dünya Bankası'nın Türkiye sağlık

sistemi üzerine yayımladığı belgeler de çalışmanın ikincil kaynaklarını oluşturmaktadır. Aynı zamanda, TÜSİAD, TEPAV ve SEDEFED gibi politika üretici kuruluşların kamu-özel iş birliği modellerine, performans temelli yönetim anlayışına ve sağlık yatırımlarına ilişkin yayımladığı politika önerileri de belge analizine dahil edilmiştir.

Elde edilen veriler, tematik içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Belgeler, Sağlık Bakanlığı'nın kurumsal dönüşümü, kanıta dayalı karar alma süreçlerinin gelişimi, kamu-özel iş birliğinin kurumsallaşması, sağlık hizmetlerinin bölgesel planlamaya dayalı olarak yeniden yapılandırılması ve 2020 sonrası dönemde dijitalleşmenin yönetim modellerine etkisi gibi birden çok ekseninde analiz edilmiştir. Bu yöntemsel yaklaşım, yalnızca 2003–2024 dönemine odaklanmamakta; aynı zamanda COVID-19 sonrası sağlık yönetiminin merkezileşmesi, şehir hastanelerinin mali etkileri ve veri politikalarının Bakanlık organizasyon yapısına etkisi gibi güncel tartışmaları da kapsamaktadır. Böylece çalışma, Türkiye'nin sağlık politikası dönüşümünü hem tarihsel hem güncel düzeyde belge temelli ve çok katmanlı bir yaklaşımla ele almaktadır.

4. Bulgular

Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında yapılan kurumsal ve yönetsel değişiklikler, Türkiye'de sağlık hizmetlerinin örgütlenmesinde önemli bir yeniden yapılanma süreci başlatmıştır. Bu bulgular, ilgili politika belgeleri, yasal düzenlemeler ve performans raporları çerçevesinde değerlendirilmiş; dönüşümün Sağlık Bakanlığı'nın işlevsel yapısı, veri temelli politika üretimi, kamu-özel iş birliği modelleri ve sağlık hizmetlerinde bölgesel adalet boyutundaki etkileri analiz edilmiştir. Bulgular, söz konusu reformların hem merkeziyetçi bir yönetim modeline geçişi hızlandığını hem de sağlık sisteminde yeni fırsat ve risk alanları yarattığını ortaya koymaktadır.

4.1. Bakanlığın İşlevsel ve Örgütsel Dönüşümü

663 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK), Sağlık Bakanlığı'nın geleneksel hizmet sunum rolünden sıyrılarak planlayıcı, düzenleyici ve denetleyici bir konuma geçişini kurumsal olarak resmileştirmiştir (Resmî Gazete, 2011). Bu dönüşüm, Bakanlığın merkezi yapısının güçlendirilmesini ve taşra teşkilatının yeniden yapılandırılmasını içermiştir. Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu ve Türkiye Halk Sağlığı Kurumu gibi bağlı kuruluşlar aracılığıyla, sağlık hizmetlerinin planlama ve sunum süreçleri ayrıştırılmış; böylece operasyonel yük Bakanlık merkezinden bağımsızlaştırılmaya çalışılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2013).

Ancak bu yapılanmanın pratikte çeşitli sorunlar doğurduğu gözlemlenmiştir. Özellikle taşra teşkilatlarının karar alma süreçlerinde yetkisizleştirilmesi, yerel ihtiyaçların belirlenmesinde zafiyetlere neden olmuştur. Sayıştay'ın 2022 yılı denetim raporunda, bazı il sağlık müdürlüklerinin yatırım planlamalarında yeterli yetki ve kapasiteye sahip olmadıkları, hizmet sunumunda koordinasyon sorunları yaşandığı vurgulanmaktadır (Sayıştay, 2022, s. 63). Bu durum, merkeziyetçi modelin verimliliği artırmak yerine yerel düzeyde uygulama sorunlarına yol açtığını göstermektedir.

4.2. Kanıta Dayalı Politika ve Sağlık Verilerinin Rolü

Sağlıkta kanıta dayalı karar alma süreçleri, dijital veri sistemlerinin gelişmesiyle daha görünür hale gelmiştir. Sağlık-Net, MEDULA, e-Nabız ve Elektronik Sağlık Kayıtları gibi uygulamalar, sağlık verilerinin düzenli biçimde toplanmasına ve analiz edilmesine imkân tanımıştır (TÜSEB, 2022). Bu sistemler sayesinde sağlık hizmetlerinin bölgesel planlaması yapılabilmekte; personel, yatırım ve altyapı ihtiyaçları somut verilerle desteklenerek karar süreçlerine entegre edilmektedir.

Ancak TÜSEB'in Dijital Sağlık Raporu'nda belirtildiği üzere, verilerin standardizasyonundaki eksiklikler, farklı sistemlerin entegrasyon sorunları ve veri güvenliği konusundaki açıklar, kanıta dayalı politika oluşturma süreçlerini sınırlamaktadır (TÜSEB, 2022, s. 44). Özellikle bölgesel veri setlerinin tutarsız olması, yatırımların eşitlikçi temellere dayandırılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, Sağlık Bakanlığı'nın 2023 yılı Performans Programı'nda veri kullanımının politika yapımında merkezi rol oynaması hedeflenmiş olsa da, bu hedefin sahada etkin bir uygulamaya dönüşmediği gözlemlenmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2023).

4.3. Kamu-Özel Ortaklığı ve Şehir Hastaneleri

Kamu-Özel Ortaklığı (KÖO) modeli, sağlık sisteminde büyük ölçekli yatırımların gerçekleştirilmesi sürecinde belirleyici bir araç haline gelmiştir. Şehir hastaneleri bu modelin somut çıktıları olarak değerlendirilmekte; yatırım maliyetlerinin özel sektör tarafından üstlenilmesiyle kamu bütçesi üzerindeki kısa vadeli yükün azaltılması amaçlanmaktadır (Karasu, 2011; TEPAV, 2020). Ancak, uzun vadeli kira ve hizmet ödemelerinin bütçe içindeki payının giderek artması, kamu maliyesi açısından ciddi riskler doğurmaktadır.

Sayıştay 2023 raporuna göre, şehir hastaneleri için yapılan ödemelerin toplam Bakanlık bütçesinin %25'ine ulaştığı; bu durumun diğer kamu sağlık yatırımlarının kısıtlanmasına yol açtığı belirtilmiştir (Sayıştay, 2023, s. 78). Ayrıca, bu hastanelerin çoğunlukla büyük şehirlerde konumlanması, kırsal bölgelerde hizmete erişim açısından yeni dengesizlikler yaratmıştır. TÜİK verileri, şehir hastanelerine yakın bölgelerde sağlık hizmetlerine erişimin arttığını, ancak uzak bölgelerde ulaşılabilirliğin azaldığını göstermektedir (TÜİK, 2023). Bu durum, KÖO modelinin mekânsal adalet açısından tartışmalı sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır.

4.4. Sağlık Örgütlenmesinde Eşitsizlik

Sağlıkta Dönüşüm Programı, teorik olarak bölgesel gelişmişlik farklarını azaltmayı hedeflemiş olsa da, uygulamada sağlık örgütlenmesindeki eşitsizliklerin sürdüğü görülmektedir. Özellikle büyükşehirlerde sağlık yatırımlarının yoğunlaşması, kırsal bölgelerde hizmet sunumunun aksamasına neden olmuştur. Erol ve Özdemir (2014), kamu hastanelerinin kapatılması veya özel sektör karşısında rekabet gücünü kaybetmesi nedeniyle düşük gelirli bölgelerde sağlık hizmetlerinin niteliğinde ciddi kayıplar yaşandığını belirtmektedir.

TÜİK (2023) verileri, bazı Doğu ve Güneydoğu illerinde bir pratisyen hekime düşen nüfusun Türkiye ortalamasının iki katına ulaştığını göstermektedir. Bu durum, sağlık personelinin dağılımındaki dengesizliğin hizmet kalitesine doğrudan yansımada olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Sağlık Bakanlığı 2022 Yılı Faaliyet Raporu, kırsal alanlarda aile hekimi başına düşen nüfusun kentsel bölgelere kıyasla önemli ölçüde yüksek olduğunu bildirmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2022). Bu göstergeler, örgütsel reformların planlama niyetlerine karşın, uygulamada mekânsal adaleti tam olarak sağlayamadığını göstermektedir.

4.5. Politika Belgeleri ve Kurumsal Değerlendirme Perspektifi

Sağlık Bakanlığı'nın işlevsel dönüşümünü belgelemek ve reformların yönetsel sonuçlarını anlamlandırmak amacıyla kullanılan temel kaynaklardan biri, kamusal politika belgeleridir. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2023) tarafından yayımlanan *2024 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı*, sağlıkta dijital altyapının güçlendirilmesini, kamu-özel iş birliği projelerinin verimliliğinin artırılmasını ve bölge temelli planlamanın önceliklendirilmesini hedef olarak belirlemiştir. Programda ayrıca, sağlık hizmetlerine erişimin artırılması, sağlık yatırımlarının mali sürdürülebilirliğinin sağlanması ve hizmet sunumunda kalite standartlarının yaygınlaştırılması da vurgulanmaktadır (Cumhurbaşkanlığı SBB, 2023, s. 132–135).

Sayıştay Başkanlığı'nın 2022 ve 2023 yıllarına ait denetim raporları, Sağlık Bakanlığı'nın şehir hastaneleri ile ilgili harcama kalemlerinde ciddi artışlara dikkat çekmektedir. 2023 raporunda, şehir hastanelerine yönelik kira ve hizmet ödemelerinin toplam bütçe içerisindeki oranının arttığı ve bu durumun uzun vadeli kamu maliyesi açısından risk teşkil edebileceği belirtilmiştir (Sayıştay, 2023, s. 78). Aynı zamanda, e-Nabız ve MHRS gibi dijital sistemlere ilişkin altyapı yatırımlarının önceki yıllara kıyasla yüzde 37 oranında arttığına dair veriler paylaşılmıştır.

OECD (2023) nin yayınladığı *Health at a Glance* raporunda Türkiye, kamu-özel iş birliği modeliyle hastane altyapısını hızlı şekilde yenileyen ülkeler arasında gösterilmektedir. Ancak aynı rapor, Türkiye'de kişi başına düşen sağlık harcamalarının OECD ortalamasının oldukça altında kaldığını ve aile hekimliği gibi birincil sağlık hizmetlerinin yeterince güçlendirilmediğini belirtmektedir (OECD, 2023, s. 156–159).

TÜİK (2023) verileri, 2016 sonrası dönemde kamu hastanelerinin sayısında yatay bir seyir izlendiğini; buna karşılık şehir hastanelerinin yatak kapasitelerinin hızla arttığını göstermektedir. Aynı veriler, sağlık personeli başına düşen hasta sayısında bölgesel dengesizliklerin sürdüğünü ortaya

koymaktadır. Örneğin, 2022 yılında İstanbul’da bir hekime ortalama 508 hasta düşerken, Doğu Anadolu’da bu rakam 712’dir (TÜİK, 2023).

TÜSEB (2022) tarafından yayımlanan dijital sağlık raporunda, e-Nabız sistemi üzerinden yıllık 1 milyarın üzerinde veri girişi yapıldığı ve bu verilerin sağlık planlaması süreçlerinde kullanılmak üzere merkezî veri ambarlarında toplandığı ifade edilmiştir. Ancak aynı rapor, veri standardizasyonu, kullanıcı eğitimi ve güvenlik açıkları gibi sorunların sürdüğünü de vurgulamaktadır (TÜSEB, 2022, s. 41–47).

Ayrıca, TÜSİAD (2021) ve TEPAV (2020) gibi politika üretici kuruluşlar tarafından yayımlanan raporlar da kamu-özel ortaklığına dayalı finansman modellerinin uzun vadeli riskleri konusunda uyarılarda bulunmakta; özellikle sağlıkta performans temelli yönetim anlayışının hem maliyetleri artırdığı hem de hizmetin niteliği üzerinde baskı oluşturduğunu ileri sürmektedirler.

Tüm bu belgelerden elde edilen bulgular, Sağlık Bakanlığı’nın dönüşümünün yalnızca yasal düzeyde değil, mali yapısı, dijital altyapısı ve organizasyonel işleyişi açısından da çok boyutlu bir yeniden yapılanmayı ifade ettiğini göstermektedir. Böylece belge temelli analiz, reformların kurumsal düzeyde nasıl bir yönetim modeli ürettiğini, hangi araçlarla uygulandığını ve bu araçların etkilerinin nasıl şekillendiğini değerlendirmeye olanak sağlamaktadır.

5. Tartışma

Mevcut çalışma kapsamında elde edilen bulgular, Sağlıkta Dönüşüm Programı’nın Türkiye sağlık sistemi üzerinde çok yönlü etkiler yarattığını göstermektedir. Programın ilk aşamasında hizmete erişimin genişletilmesi, hasta memnuniyetinin artırılması ve sağlık hizmetlerinin dijital altyapılarla desteklenmesi gibi olumlu çıktılar ön plana çıkarken (Akdağ, 2007), zamanla merkeziyetçilik, özel sektör odaklılık ve kamu kontrolünün zayıflaması gibi yapısal sorunlar da belirginleşmiştir. Sağlık Bakanlığı’nın planlayıcı ve düzenleyici bir role evrilmesi kurumsal kapasitenin güçlenmesine katkı sağlamış olsa da, taşra teşkilatlarının yetkisizleştirilmesi ve yerel düzeyde karar alma süreçlerinin zayıflaması, mekânsal eşitsizlikleri derinleştirmiştir (Sayıştay, 2022: 49).

Özellikle Kamu-Özel Ortaklığı modeli aracılığıyla inşa edilen şehir hastaneleri, ilk bakışta sağlık altyapısının güçlenmesi ve teknolojik kapasitenin artırılması açısından olumlu değerlendirilse de, uzun vadeli mali yükler ve hizmet sunumundaki ticarileşme eğilimi kamu yararı ilkesiyle çelişmektedir (Belek, 2012; TEPAV, 2020). Bu durum, sağlık hizmetlerinin kamusal bir hak olarak değil, piyasa temelli bir hizmet olarak yeniden tanımlanmasına zemin hazırlamaktadır.

Bununla birlikte, kanıta dayalı politika oluşturma yaklaşımı, sağlık sisteminde rasyonel karar alma kültürünün gelişmesine katkı sunmakla birlikte, veri altyapısındaki parçalanma, standart eksikliği ve erişim kısıtları bu sürecin etkinliğini azaltmaktadır (TÜSEB, 2022). Uluslararası deneyimler, örneğin İngiltere’nin NHS (*National Health Service*) modeli veya Almanya’nın bölgesel sağlık planlama sistemleri, veri yönetiminin sadece teknik değil, aynı zamanda yönetsimsel bir mesele olduğunu ortaya koymaktadır (Brownson et al., 2009).

Türkiye’nin Avrupa Birliği ile bütünleşme sürecinde sosyal politika alanındaki yükümlülükleri ile neoliberal yönelimleri arasındaki gerilim de reformların sürdürülebilirliği açısından önemli bir tartışma alanı oluşturmaktadır. Sağlık harcamalarının artan özel sektör payı, sosyal devlet ilkeleriyle bağdaşmayan bir eğilim göstermekte; bu durum toplumun dezavantajlı kesimlerinin sağlık hizmetlerine erişimini tehdit etmektedir (Erol ve Özdemir, 2014).

Bu çerçevede, sağlıkta dönüşüm sürecinin değerlendirilmesi, yalnızca hizmet çıktıları düzeyinde değil, aynı zamanda yönetim, eşitlik ve kamu çıkarı perspektifinden yapılmalı; reformların uzun vadeli etkileri çok boyutlu analizlere tabi tutulmalıdır.

6. Sonuç

Mevcut çalışma, Türkiye’de 2003 yılından itibaren uygulamaya konulan Sağlıkta Dönüşüm Programı’nın, Sağlık Bakanlığı’nın işlevsel ve örgütsel yapısı üzerindeki etkilerini politika belgeleri ve resmi raporlar temelinde incelemiştir. Bulgular, Bakanlığın düzenleyici rolünün belirgin biçimde güçlendiğini, sağlık verilerinin karar alma süreçlerinde artan bir şekilde kullanıldığını ve Kamu-Özel

Ortaklığı modeli aracılığıyla sağlık hizmetlerinin sunum yapısının köklü biçimde değiştiğini ortaya koymuştur.

Ancak, bu dönüşümün getirdiği yapısal değişiklikler, merkeziyetçiliği artırmış, bölgesel sağlık eşitsizliklerini ortadan kaldırmakta yetersiz kalmış ve kamu kontrolünün zayıflamasıyla birlikte özel sektör etkisinin artmasına neden olmuştur. Şehir hastaneleri örneğinde olduğu gibi, kamu yararı ile maliyet-etkinlik dengesi arasında ciddi bir gerilim oluşmuştur. Ayrıca, veri temelli karar alma süreçlerinin kurumsallaşması yönünde önemli adımlar atılmış olsa da, bu süreçlerin etkinliği, veri şeffaflığı ve yönetim kapasitesi ile doğrudan ilişkilidir.

Gelecekteki sağlık politikalarının, yalnızca hizmet sunumunun verimliliğini değil, aynı zamanda toplumsal eşitliği, kamusal sorumluluğu ve sürdürülebilirliği de gözeten bütüncül bir perspektifle tasarlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda, Sağlık Bakanlığı'nın yeniden yapılanma süreci, veri temelli politika oluşturma kapasitesi ve kamu-özel iş birliklerinin denetimi, sağlık sisteminin uzun vadeli istikrarı açısından stratejik önem taşımaktadır.

Kaynakça

- Akdağ, R. (2007). Nereden nereye: Türkiye sağlıkta dönüşüm programı. Ankara: Sağlık Bakanlığı.
- Balcı, A., & Kırılmaz, H. (2007). Yeni kamu yönetimi anlayışının Türk sağlık sektörüne yansımaları. In C. C. Aktan & U. Saran (Eds.), Sağlık ekonomisi ve sağlık yönetimi (pp. 134–165). İstanbul: Aura Kitapları.
- Belek, İ. (2012). Sağlıkta dönüşüm: Halkın sağlığına emperyalist saldırı. İstanbul: Yazılama Yayınevi.
- Brownson, R. C., Chriqui, J. F., & Stamatakis, K. A. (2009). Understanding evidence-based public health policy. *American Journal of Public Health*, 99(9), 1576–1583.
- Çelikay, F., & Gümüş, E. (2011). Sağlıkta dönüşümün ampirik analizi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(3), 55–92.
- Erol, H., & Özdemir, A. (2014). Türkiye’de sağlık reformları ve sağlık harcamalarının değerlendirilmesi. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 4(1), 9–34.
- Karasu, K. (2011). Sağlık hizmetlerinin örgütlenmesinde kamu-özel ortaklığı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(3), 217–262.
- Koplay, A. (2012). 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve bağlı kuruluşlarının teşkilat ve görevleri hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin getirdiği yenilikler. *Denetim*, 25(120), 34–41.
- Sağlık Bakanlığı. (2003). Sağlıkta dönüşüm. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Sağlık Bakanlığı. (2007). Türkiye’de sağlığa bakış 2007. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.
- Şahin, İ. (2019). Sağlıkta dönüşüm programının sağlık politikalarına etkisi. *Sağlık ve Toplum*, 29(2), 45–60.
- TÜSİAD. (2004). Sağlıklı bir gelecek: Sağlık reformu yolunda uygulanabilir çözüm önerileri. İstanbul: TÜSİAD Yayınları.
- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). 2024 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı. Ankara. Erişim adresi: <https://www.sbb.gov.tr/2024-yili-cumhurbaskanligi-yillik-programi-resmi-gazetede-yayimlanmistir/SBB+1SGB MEB+1>
- Sayıştay Başkanlığı. (2022). Sağlık Bakanlığı 2022 Yılı Denetim Raporu. Ankara. Erişim adresi: <https://www.sayistay.gov.tr/reports/2joj61Koby-saglik-bakanligiMedimagazin+4Sayıştay+4Sayıştay+4>
- Sayıştay Başkanlığı. (2023). Sağlık Bakanlığı 2023 Yılı Denetim Raporu. Ankara. Erişim adresi: <https://www.sayistay.gov.tr/reports/download/9XQWOdRQpN-saglik-bakanligiSayıştay>
- OECD. (2023). Health at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing. Erişim adresi: https://www.oecd.org/en/publications/2023/11/health-at-a-glance-2023_e04f8239.htmlOECD+3OECD+3OECD+3
- TÜİK. (2023). Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2022. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR-103184/saglik-istatistikleri-yilligi-2022-yayinlanmistir.htmlSağlık Bakanlığı+1Sağlık Bakanlığı+1>
- TÜSEB. (2022). Türkiye Dijital Sağlık Raporu. Ankara: Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı. Erişim adresi: <https://files.tuseb.gov.tr/tuseb/files/yayinlar/dijital-tuseb-strateji-ve-vizyon-calistayi-raporu.pdfTUSEB Files>
- TÜSİAD. (2021). Sağlıkta Gelecek: Politika Önerileri. İstanbul: Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği. Erişim adresi: <https://www.tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/3599-saglikli-bir-gelecek-saglik-reformu-yolunda-uygulanabilir-cozum-onerileriTÜSİAD+1TÜSİAD+1>
- TEPAV. (2020). Sağlık Reformları ve Ekonomik Etkileri Raporu. Ankara: Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı. Erişim adresi: https://tepav.s3.eu-west-1.amazonaws.com/upload/files/1588999081-4.COVID_19_ve_Normallesme.pdf



Türkiye Orjinli Turunçgil İhracatında RASFF Bildirimlerinin Değerlendirilmesi

Engin Gür¹

<https://orcid.org/0000-0002-4668-1206>

Sefer Demir¹

<https://orcid.org/0009-0007-7124-3770>

Eda Şahin²

<https://orcid.org/0009-0009-6418-1924>

Müge Kiraz³

<https://orcid.org/0009-0002-0001-8297>

Burak Polat^{4*}

<https://orcid.org/0000-0001-9171-1024>

¹ Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 17100, Çanakkale, Türkiye.

² Ç.O.M.Ü. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bahçe Bitkileri ABD, 17100, Çanakkale, Türkiye.

³ Ç.O.M.Ü. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bitki Koruma ABD, 17100, Çanakkale, Türkiye.

⁴ Ç.O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü, 17100, Çanakkale, Türkiye.

*Sorumlu yazar: bpolat@comu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, 01.01.2020-31.12.2024 yılları arasında Türkiye orjinli turunçgillerin ihracatına ilişkin Avrupa Birliği'nin Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) kapsamında yapılan bildirimler incelenmiştir. En fazla geri bildirim konu olan pestisitlerin chlorpyrifos-methyl, prochloraz ve fenvalerate olduğu ve bu etkili maddelerin özellikle portakal, limon ve mandalina ürünlerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Bildirim sayılarında 2021 yılında 99 adet bildirim ile artış gözlenmiş, 2023 yılında chlorpyrifos-methyl kaynaklı bildirimlerde ciddi bir yükseliş tespit edilmiştir. Bu nedenle İyi Tarım Uygulamaları (GAP) ve Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) gibi yöntemlerin yaygınlaştırılması, pestisit kalıntılarının azaltılmasında önem taşımaktadır. Ayrıca, sadece bahçe uygulamaları değil, hasat sonrası hijyen ve temas kaynaklı risklerin de değerlendirilmesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Kalıntı, Pestisit, Turunçgil, RASFF, Bildirim

Evaluation of RASFF Notifications on Citrus Exports Originating from Türkiye

Abstract

This study examined notifications within the scope of the European Union's Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) regarding the export of Turkish citrus fruits between 01.01.2020 and 31.12.2024. It was found that the pesticides chlorpyrifos-methyl, prochloraz and fenvalerate were subject to the highest number of notifications, particularly in orange, lemon and mandarin products. A significant increase in the number of notifications was observed in 2021, with 99 notifications, and an even greater increase in notifications relating to chlorpyrifos-methyl was detected in 2023. Therefore, disseminating methods such as Good Agricultural Practices (GAP) and Integrated Pest Management (IPM) are important for reducing pesticide residues. Additionally, it is crucial to evaluate not only horticultural practices, but also post-harvest hygiene and contact risks.

Key words: Residue, Pesticide, Citrus, RASFF, Notification

Giriş

Turunçgiller, *Rutaceae* familyasının *Aurantioideae* alt familyasına dahil olup, ekonomik açıdan yüksek değere sahip birçok türü bünyesinde barındırır. Bu türler arasında portakal, mandalina, limon, altıntop (greyfurt), turunç, kamkat, ağaç kavunu, şadok ve bergamot yer almaktadır. Güneydoğu Asya kökenli, aromatik ve yaprak dökmeyen küçük ağaçlardan oluşan bu bitkiler, günümüzde küresel ölçekte subtropikal ve ılıman iklim bölgelerinde yaygın olarak kültüre edilmektedir (Anonim, 2024). Küresel narenciye üretiminin yaklaşık %70'i, Brezilya ve Güney Afrika'nın Güney Yarımküre'de yer almasına rağmen, ağırlıklı olarak Akdeniz Bölgesi ve ABD'nin de içinde bulunduğu Kuzey Yarımküre'de yapılmakta olup, burada üretilen turunçgiller “kış turunçgilleri” (ekim/kasım-mayıs/haziran), Güney Yarımküre'de üretilenler ise “yaz turunçgilleri” (nisan/mayıs-kasım/aralık) olarak adlandırılmaktadır. Soğuk iklimlere dayanıklı olmayan turunçgiller, ekvatorun 40 derece kuzey ve güney enlemleri arasında yetiştirilmekte ve yüksek C vitamini içerikleri nedeniyle yalnızca taze tüketim için değil, aynı zamanda meyve suyu, reçel, kozmetik ve tıbbi ürün üretiminde de kullanılmaktadır (Güney ve Ören, 2012). Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı (USDA) verilerine göre, 2023/24 sezonunda dünya genelinde toplam 103 milyon ton turunçgil üretimi gerçekleşmiştir. Bu üretimin yaklaşık 47 milyon tonu portakal (%46), 38 milyon tonu mandalina (%37), 10 milyon tonu limon (%10) ve 7 milyon tonu greyfurttan (%7) oluşmaktadır (USDA, 2024). Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization, FAO) verileri ise 2022 yılında dünya genelinde yaklaşık 9 milyon hektar alanda turunçgil üretimi yapıldığını göstermektedir; bu alanın 178 bin hektarı Türkiye'de bulunmaktadır. Dünya narenciye ticaretinde Güney Afrika, Türkiye, Mısır ve Çin en büyük ihracatçı ülkeler olarak öne çıkarken, Avrupa Birliği ülkeleri, ABD ve Rusya ise başlıca ithalatçıları konumundadır (FAO, 2025).

Dünya genelinde 2023/24 pazarlama yılında toplam 11,7 milyon ton turunçgil ihracatı gerçekleştirilmiş olup, ihracatta en büyük pay %38 ile portakala ait olup, bunu %35 ile mandalina, %21 ile limon ve %5 ile greyfurt takip etmiştir. Son beş pazarlama yılı incelendiğinde, mandalina ihracatında %27 ve limon ihracatında %9 artış kaydedilirken, portakal ve greyfurt ihracatında sırasıyla %7 ve %23 oranında düşüş yaşandığı görülmektedir (FAO, 2025). 2023/24 pazarlama yılında dünya genelinde 4,4 milyon tonluk portakal ihracatının %40'ını Mısır, %25'ini Güney Afrika ve %8'ini ABD gerçekleştirirken; mandalina ihracatında Çin ve Türkiye %25'er, Güney Afrika ise %16 payla öne çıkmıştır. Limon ihracatında Türkiye %28, Meksika %27 ve Güney Afrika %23 oranlarıyla başı çekerken; greyfurt ihracatında Güney Afrika %34, Çin %31 ve Türkiye %19'luk paylarla dikkat çekmiştir (USDA, 2024). Türkiye, coğrafi olarak dünya turunçgil üretim alanlarının en kuzey sınırında yer almasına rağmen, elverişli ekolojik koşullar sayesinde bu alanda hızlı bir gelişim göstermiş ve turunçgil ağacı sayısında belirgin bir artış kaydetmiştir. Ülkemizde turunçgil üretim dönemleri genellikle eylül ayında başlayıp haziran ayına kadar devam edebilmektedir (Anonim, 2024).

2023 yılında Türkiye, yaklaşık 7,9 milyon tonluk bir turunçgil üretimi gerçekleştirmiştir. Bu üretimin büyük bir kısmı, özellikle Adana, Mersin, Antalya, Hatay, Muğla ve Aydın gibi illerin yoğunlaştığı Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nden sağlanmaktadır. Akdeniz Bölgesi, toplam portakal üretiminin %85'ini, mandalina üretiminin %91'ini, limon üretiminin %94'ünü ve greyfurt üretiminin %97'sini tek başına karşılamaktadır. 2023 yılı verilerine göre, Türkiye'de üretilen turunçgil türleri ve miktarları şu şekildedir: 2.953.000 ton mandalina, 2.326.000 ton limon, 2.311.000 ton portakal, 285.000 ton greyfurt ve 3.581 ton turunç. Bu dağılıma göre, toplam turunçgil üretiminin %37'sini mandalina, %30'unu limon, %29'unu portakal ve %4'ünü greyfurt oluşturmuştur. Önceki yıla kıyasla, 2023 yılında toplam turunçgil üretiminde %67 oranında dikkat çekici bir artış kaydedilmiştir. Bu artışta, ilkbahar dönemindeki olumlu hava koşulları ve son yıllarda tesis edilen yeni meyve bahçeleri etkili olmuştur. Tür bazında bakıldığında ise limon üretiminde %76, portakalda %75, mandalinada %58, greyfurtta %44 ve turunçta %28 oranında artışlar gözlemlenmiştir (TÜİK, 2024).

Narenciye üretimi ve ticareti, tarım, lojistik, gıda teknolojisi ve ticaret gibi birçok uzmanlık alanında çalışan sayısız kişiye istihdam sağlarken, ürünlerin uzun süre muhafaza edilebilme özelliği ticaretin sürdürülebilirliğini artırarak yıl boyunca istikrarlı bir tedarik zinciri sunmakta ve bu durum, narenciye endüstrisini çeşitli alanlarda uzmanlaşmış profesyoneller için önemli öğrenim ve kariyer fırsatları sunan bir sektör hâline getirmektedir (Anonim, 2024). Ayrıca, turunçgil ihracatı Türkiye'nin yaş meyve sebze ihracatında dikkate değer bir yer tutmakta olup, 2024 yılı Ocak-Ekim dönemi rakamlarına göre Türkiye'nin toplam yaş meyve sebze ihracatının %35'ini turunçgil, %34'ünü taze

meyve ve %31'ini taze sebze ihracatı oluşturmaktadır (Turgut ve Ersöz, 2024). Turunçgillerin besin değerinin ve sağlık açısından faydalarının oldukça önemli olması yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasına da katkı sağlamaktadır. Ancak verimli bir şekilde yetiştirilmesi için bazı hastalıklara ve zararlılara karşı dikkatli olmak gerekir. Turunçgil yetiştiriciliğinde üretimi tehdit eden başlıca unsurlar olan hastalık ve zararlılarla mücadelede genellikle pestisit kullanımına başvurulmakta, ancak bu kimyasalların bilinçsizce kullanımı ürünlerde kalıntıya neden olarak hem insan sağlığını hem de çevreyi tehdit edebilmektedir. Türkiye’de yıllık pestisit kullanımı 55-60 bin ton düzeyindedir ve pestisitlerin bilinçsiz ve doğru kullanılmaması sonucu kalıntılar oluşabilmektedir. Bu kalıntılar, sağlık sorunlarının yanında hem iç pazarda hem de ihracatta çeşitli sorunların yaşanmasına yol açabilmektedir (TÜİK, 2025).

Li ve ark. (2020) turunçgillerde alınan örneklerin %86’sında 40 farklı pestisit bulunduğunu ve chlorpyrifos’un en fazla tespit edilen etkili madde olduğu, bifenthrin’nin ise MRL sınırını en fazla aşan etkili madde olduğunu bildirmiştir. Son yıllarda hem üretim hem de ihracat süreçlerinde gıda güvenliği kritik bir öneme sahiptir. Özellikle uluslararası ticarete, ürünlerin sağlık standartlarına uygunluğu, çeşitli kontrol mekanizmalarının oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda, Avrupa Birliği (AB) ülkelerine yapılan turunçgil ihracatında olası sağlık risklerini belirlemek ve önleyici tedbirleri almak amacıyla Gıda ve Yem İçin Hızlı Uyarı Sistemi (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF) kilit bir rol üstlenmektedir (Tiryaki, 2016).

RASFF, gıda güvenliği alanında halk sağlığını tehdit edebilecek durumlarda ilgili otoritelerin hızlı müdahalesini sağlayan ve üye ülkeler arasında bilgi paylaşımını destekleyen bir sistemdir. 1979 yılında Avrupa Komisyonu (EC), Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA), Norveç, Lihtenştayn ve İzlanda gibi Avrupa Ekonomik Alanı (AEA) ile Avrupa Serbest Ticaret Birliği (EFTA) ülkeleri arasında koordineli çalışmak üzere kurulmuştur (Çınar ve ark., 2017, RASFF, 2017).

Pestisit kalıntısı, tüketici sağlığını olumsuz etkilemekle birlikte Türkiye’nin ihracat pazarlarındaki sorunlara ve ekonomik kayıplara da yol açabilmektedir. Bu çalışmada, son beş yıl içinde turunçgil ihracatında RASFF tarafından yapılan geri bildirimler detaylı şekilde değerlendirilmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada. 01.01.2020-31.12.2024 tarihleri arasında RASFF tarafından yayımlanan bildirimler materyal olarak kullanılmıştır. Veriler, RASFF’nin resmî web sitesinden alınarak analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında, yalnızca turunçgil kaynaklı bildirimler dikkate alınmıştır.

Bu çalışmanın yöntemsel süreci; veri toplama, veri sınıflandırma ve veri değerlendirme şeklinde yapılmıştır. İlk aşamada, Avrupa Birliği Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) veri tabanında yayımlanmış tüm bildirimler sistematik olarak taranmış, yalnızca turunçgillere (portakal, mandalina, limon, greyluft vb.) ilişkin olanlar çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. İkinci aşamada, her bir bildirimde ait tarih, etkili madde, referans numarası, ürün kategorisi ve uygulanan resmi tedbirler gibi temel değişkenler belirlenmiştir. Son aşamada ise turunçgil ürünlerinde geri bildirimde neden olan veriler değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Türkiye’de yoğun ve bilinçsiz pestisit kullanımı tarımsal ürünlerde kalıntı problemine yol açmakta olup insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Kalıntı probleminin en önemli nedenleri bilinçsiz kullanımdan oluşan yüksek doz kullanımı ile bekleme süresine uyulmamasıdır. Kalıntının olup olmadığı ise ürünlerdeki maksimum kalıntı limiti (Maximum Residue Limit, MRL) değerinin belirlenen değerlerden daha yüksek çıkmasına göre belirlenmektedir. Pestisitlerin, insan ve hayvan gıdası olarak kullanılan ürünler üzerinde bulunmasına göz yumulabilen kalıntı miktarına MRL denilmektedir (Tiryaki ve Polat, 2023).

Pestisit kalıntı miktarının yüksek çıkmaması için pestisit uygulaması yapılmış ürünlerin hasat için belirtilen bekleme süresine uyularak hasat işleminin gerçekleştirilmiş olması önemlidir. Pestisit uygulama işleminin etiket üzerinde belirtilen son pestisit uygulaması ile hasat arasında geçmesi gereken süre olarak tanımlanan bekleme süresine (PHI: Pre Harvest Interval) uyulmadığı takdirde ve aynı zamanda ruhsatsız kullanımından kaynaklanan MRL kalıntı seviyesinde artış sorunu yaşanmaktadır.

Tüketilen tarımsal ürünlerde yaşanan kalıntı sorunu sebebiyle insan sağlığı üzerinde de hedef dışı organizmalar üzerinde de olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Aynı zamanda yoğun kullanım sonucu hedef zararlılar üzerinde direnç sorunu ile insan ve çevre sağlığı açısından risk oluşturabilmektedir. Ülkemizde turunçgillerde ruhsatlı pestisit grupları Çizelge 1, Çizelge 2 ve Çizelge 3'te belirtilmiştir.

Çizelge 1. Turunçgillerde görülen bazı hastalıklar ve ruhsatlı etkili maddeler (BKÜ, 2025)

Zararlı Organizma	Etkili Madde
Depo Çürüklüğü (<i>Penicillium digitatum</i> , <i>Penicillium italicum</i>)	Pyrimethanil
	Pyrimethanil+Fludioxonil
	Azoxystrobin
	Thiabendazole + Imazalil
	Azoxystrobin
	Bakır oksit
	Bakır hidroksit + Bakır oksiklorid
	Bakır hidroksit
Kahverengi Leke (<i>Alternaria alternata</i> f.sp.citri)	Bordo bulamacı
	Boscalid + Pyraclostrobin
	Trifloxystrobin
	Metiram
	Tebuconazole
	Immetadine tris (albesilate)
	Bakır sülfat
	Kresoxim-methyl
	Dithianon
Depo Çürüklüğü (<i>Penicillium digitatum</i> , <i>Penicillium italicum</i>)	Yağ ve Rosin asitlerinin bakır tuzları
	Imazalil
Mavi Küf Çürüklüğü (<i>Penicillium italicum</i>)	Fludioxonil
	Pyrimethanil
	Imazalil
	Azoxystrobin + Fludioxonil
Yeşil Küf Çürüklüğü (<i>Penicillium digitatum</i>)	Pyrimethanil
	Phenylphenol
	Azoxystrobin
	Fludioxonil
	Thiabendazole
	Imazalil
Turunçgil Meyvelerinde Kahverengi Çürüklük ve Gövde Zamklılaşması (<i>Phytophthora citrophthora</i>)	Bakır sülfat
	Bordo bulamacı
	Bakır oksit
	Fluazinam
	Tribazik bakır sülfat
	Thiophanate-methyl
	Captan
	Fosetyl-Al
	Fosforik asit (mono ve di-potasyum tuzları)
Turunçgillerde Uç Kurutan (<i>Phoma tracheiphila</i>)	Bakır hidroksit
	Bakır oksiklorid
Dal Yanıklığı (<i>Pseudomonas syringae</i>)	Bakır sülfat

Türkiye Orjinli Turunçgil İhracatında RASFF Bildirimlerinin Değerlendirilmesi

Çizelge 2. Turunçgillerde görülen bazı kırmızı örümcekler ve ruhsatlı etkili maddeler (BKÜ, 2025)

Zararlı Organizma	Etkili Madde
Turunçgil Kırmızı Örümceği (<i>Panonychus citri</i>)	Spirodiclofen
	Etoxazole
	Pyridaben
Pasböcüsü (<i>Phyllocoptruta oleivora</i>)	Spirodiclofen
	Pyridaben
	Abamectin

Çizelge 3. Turunçgillerde görülen bazı zararlılar ve ruhsatlı etkili maddeler (BKÜ, 2025)

Zararlı Organizma	Etkili Madde
Turunçgil Unlu Biti (<i>Planococcus citri</i>)	Spirotetramat
Akdeniz Meyve Sineği (<i>Ceratitis capitata</i>)	Spinosad
	Malathion
Turunçgil Beyaz Sineği (<i>Dialeurodes citri</i>)	Buprofezin
	Spirotetramat
Turunçgil Kırmızı Kabuklubiti (<i>Aonidiella aurantii</i>)	Sulfoxafloor
	Buprofezin
	Flonicamid
	Spirotetramat
Turunçgil Sarı Kabuklubiti (<i>Aonidiella citrina</i>)	Buprofezin
	Flonicamid
Turunçgil Siyah yaprakbiti (<i>Toxoptera aurantii</i>)	Pirimicarb
	Flonicamid
Turunçgil Yeşil Yaprakbiti (<i>Aphis citricola</i>)	Pirimicarb
	Spirotetramat
Yaprakbiti (<i>Aphis gossypii</i>)	Spirotetramat

Türkiye'den Avrupa Birliği'ne ihracat edilen turunçgillerden RASFF tarafından 01.01.2020 ve 31.12.2024 tarihlerini kapsayan geri bildirimler ve toplamı Çizelge 4.'de verilmiştir.

Çizelge 4. Türkiye orijinli 2020-2024 yılları arasında RASFF bildirimleri

Etkili Maddeler	Yıllara Göre Bildirim Sayıları					Toplam
	2020	2021	2022	2023	2024	
Buprofezin	2	4	2	5	3	16
Chlorpyrifos-methyl	5	32	14	35	20	106
Deltamethrin	1	-	-	-	-	1
Esfenvalerate	9	6	2	-	-	17
Fenbutatin oxide	1	-	4	8	1	14
Fenvalerate	8	8	4	-	-	20
Prochloraz	15	41	19	20	8	103
Pyridaben	1	1	-	-	-	2
Imazalil	-	1	2	1	11	15
Pyrimethanil	-	3	-	-	-	3
Pirimiphos-methyl	-	1	-	-	-	1
Bifenthrin	-	2	-	-	-	2
Propiconazole	-	-	2	3	2	7
Flusilazole	-	-	2	-	-	2
Biphenyl	-	-	-	1	-	1
Benzalkonium chloride	-	-	-	6	-	6
Phosmet	-	-	-	-	2	2
Fidicyldimethylammonium chloride	-	-	-	-	1	1
Toplam	42	99	51	79	48	319

İncelenen yıllar arasında RASFF sisteminden toplam 319 geri bildirim alınmıştır. En fazla geri bildirim 2021 yılında 99 adet ile olmuştur. En fazla geri bildirim alınan etkili maddelerin sırasıyla; chlorpyrifos-methyl (106), prochloraz (103), fenvalerate (20), esfenvalerate (17), buprofezin (16) olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 5'te 2020 yılında geri bildirim alan ürün ve tespit edilen etkili maddeler ile geri bildirim sayıları verilmiştir. 2020 yılında toplamda 41 bildirimde sekiz farklı etkili madde tespit edilmiştir. En fazla bildirim turunçgil grubunda ruhsatsız olan prochloraz (15) olup, bunu esfenvalerate (9) ve fenvalerate (8) takip etmektedir. Bu durum, üreticilerin hastalık ve zararlı ile mücadelede ruhsatlı ürünler yerine kendilerince etkinliği yüksek veya kolay erişilebilir ruhsatsız/yasaklı ürünlere yöneldiğini düşündürmektedir. Chlorpyrifos-methyl gibi cilt tahriş edici, endokrin bozucu, nörotoksik etkisi kanıtlanmış ve turunçgillerde ruhsatlı olmayan bir insektisit 5 adet geri bildirim ile saptanmış olması önemli bir sorundur (PPDB, 2025). Bu tür kullanımlar, yalnızca iç pazarda halk sağlığını tehdit etmekle kalmamakta, aynı zamanda ihraç edilen ürünlerde ülkenin dış ticaretine zarar verebilmektedir.

Çizelge 5. RASFF sisteminde 2020 yılında geri bildirim alan ürün ve etkili maddeler (RASFF, 2025)

Ürünler	Etkili Maddeler	Bildirim Sayısı	Turunçgilde Kullanılabilirlik Durumu*
Portakal, Limon	Buprofezin	2	Ruhsatlı
Portakal, Limon, Mandalina	Chlorpyrifos-methyl	5	Ruhsatsız
Mandalina	Deltamethrin	1	Ruhsatsız
Portakal, Mandalina	Esfenvalerate	9	Ruhsatsız
Limon	Fenbutatin oxide	1	Yasaklı 30.09.2021*
Portakal, Mandalina	Fenvalerate	8	Yasaklı 31.08.2011*
Portakal, Mandalina, Limon, Greyfurt	Prochloraz	15	Ruhsatsız
Portakal	Pyridaben	1	Ruhsatlı

*Kullanımının sonlandırılma tarihi (BKÜ, 2024).

2021 yılı verileri incelendiğinde toplamda 99 bildirimde 12 farklı etkili madde tespit edilmiştir (Çizelge 6). Bu pestisitlerden beşi insektisit, ikisi akarisit, üçü ise fungisit sınıfında yer almakta olup, turunçgil grubunda ruhsatlı, ruhsatsız ve yasaklı ürünlerin birlikte kullanıldığı gözlemlenmektedir. En fazla bildirim sayısına sahip pestisit, 41 adet ile ruhsatsız bir fungisit olan prochloraz'dır. Bunu 32 adet bildirim ile chlorpyrifos ve 8 adet ile fenvalerate takip etmektedir. Bu durum, özellikle fungisit ve insektisit uygulamalarında ruhsatsız ve yasaklı ürün kullanımının yaygınlığını göstermektedir. Diğer yandan, buprofezin, imazalil, pyrimethanil ve pyridaben gibi ruhsatlı ürünlerin de geri bildirim alan etkili maddeler arasında yer aldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 6. RASFF sisteminde 2021 yılında geri bildirim alan ürün ve etkili maddeler (RASFF, 2025)

Ürünler	Etkili Maddeler	Bildirim Sayısı	Turunçgilde Kullanılabilirlik Durumu
Portakal, Mandalina	Bifenthrin	2	Ruhsatsız
Portakal, Mandalina, Limon	Buprofezin	4	Ruhsatlı
Portakal, Mandalina, Limon, Greyfurt	Chlorpyrifos	32	Ruhsatsız
Portakal, Mandalina	Esfenvalerate	6	Ruhsatsız
Portakal, Mandalina	Fenvalerate	8	Yasaklı 31.08.2011*
Mandalina	İmazalil	1	Ruhsatlı
Portakal, Mandalina, Limon, Greyfurt	Prochloraz	41	Ruhsatsız
Limon	Pyrimethanil	3	Ruhsatlı
Portakal	Pirimiphos-methyl	1	Ruhsatsız
Portakal	Pyridaben	1	Ruhsatlı

*Kullanımının sonlandırılma tarihi (BKÜ, 2024).

2022 yılı turunçgil ürünlerinde yapılan analizler sonucunda toplamda 51 bildirim tespit edilmiştir (Çizelge 7). En fazla bildirim sayısının 19 adet ile prochloraz etkili maddesinde olduğu görülmektedir. Bunu 14 adet ile chlorpyrifos-methyl ve 4 adet ile fenbutatin oxide ve fenvalerate takip etmektedir. Bu veriler, ruhsatlı pestisitlerin sınırlı kullanımında kaldığını, buna karşın yasaklı veya ruhsatsız pestisitlerin üretimde daha yoğun kullanıldığını ortaya koymaktadır. Ruhsatlı pestisitler arasında buprofezin ve imazalil öne çıkmaktadır; ancak bunların geri bildirim sayıları diğerlerine göre daha az sayıdadır.

Çizelge 7. RASFF sisteminde 2022 yılında geri bildirim alan ürün ve etkili maddeler (RASFF, 2025)

Ürünler	Etkili Maddeler	Bildirim Sayısı	Turunçgilde Kullanılabilirlik Durumu*
Greyfurt, Limon, Portakal, Mandalina	Chlorpyrifos-methyl	14	Yasaklı 31.12.2021*
Limon	Buprofezin	2	Ruhsatlı
Limon	İmazalil	2	Ruhsatlı
Limon, Portakal, Mandalina	Prochloraz	19	Ruhsatsız
Limon	Fenbutatin oxide	4	Yasaklı 30.09.2021*
Limon	Propiconazole	2	Yasaklı 31.12.2020*
Mandalina	Esfenvalerate	2	Ruhsatsız
Mandalina	Flusilazole	2	Yasaklı 30.06.2022*
Limon, Portakal, Mandalina	Fenvalerate	4	Yasaklı 31.08.2011*

* Kullanımının sonlandırılma tarihi (BKÜ, 2024).

Türkiye'den gönderilen turunçgil ürünlerinde 2023 yılında yapılan analizlerde toplamda 79 adet bildirim alındığı belirlenmiştir (Çizelge 8). Bunların en dikkat çekici olanı, 35 bildirim ile chlorpyrifos-methyl etkili maddesidir. Bu pestisit, uzun süredir yasaklı olmasına rağmen hâlen yoğun şekilde kullanılması önemlidir. Prochloraz (20) ikinci sırada yer alırken sonrasında bildirim sayılarına göre fenbutatin oxide (8), benzalkonium chloride (6) ve buprofezin (5) yer almaktadır. Özellikle benzalkonium chloride gibi kimyasalların tespit edilmesi, pestisit kalıntılarının yanında, üretim ve işleme süreçlerinde hijyen ve temas noktası kaynaklı risklerin de göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 8. RASFF sisteminde 2023 yılında geri bildirim alan ürün ve etkili maddeler (RASFF, 2025)

Ürünler	Etkili Maddeler	Bildirim Sayısı	Turunçgilde Kullanılabilirlik Durumu*
Limon, Mandalina, Greyfurt	Chlorpyrifos-methyl	35	Yasaklı 31.12.2021*
Limon	Buprofezin	5	Ruhsatlı
Limon	Biphenyl	1	Ruhsatsız
Limon	İmazalil	1	Ruhsatlı
Limon, Greyfurt	Benzalkonium chloride	6	Ruhsatsız
Limon	Prochloraz	20	Ruhsatsız
Limon	Propiconazole	3	Yasaklı 31.12.2020*
Limon	Fenbutatin oxide	8	Yasaklı 30.09.2021*

* Kullanımının sonlandırılma tarihi (BKÜ, 2024).

RASFF verilerinde 2024 yılında toplamda 48 geri bildirim saptanmış ve sekiz farklı etkili madde tespit edilmiştir. Mandalina da 21 adet geri bildirim yapılmış ve chlorpyrifos-methyl etkili maddesi 20 adet bildirim ile en başta yer almıştır (Çizelge 9).

Çizelge 9. RASFF sisteminde 2023 yılında geri bildirim alan ürün ve etkili maddeler (RASFF, 2025)

Ürünler	Etkili Maddeler	Bildirim Sayısı	Turunçgilde Kullanılabilirlik Durumu*
Limon	Phosmet	2	Ruhsatsız
Mandalina	Chlorpyrifos-methyl	20	Yasaklı 31.12.2021*
Limon	Prochloraz	8	Ruhsatsız
Limon, Portakal	Propiconazole	2	Yasaklı 31.12.2020*
Limon, Portakal	İmazalil	11	Ruhsatlı
Mandalina	Fidecyldimethylammonium chloride (Ddac)	1	Ruhsatlı
Greyfurt	Fenbutatin oxide	1	Yasaklı 30.09.2021*
Portakal, Greyfurt, Limon	Buprofezin	3	Ruhsatlı

*Kullanımının sonlandırılma tarihi (BKÜ, 2024).

Chlorpyrifos-methyl, yıllardır yasaklı olmasına rağmen tespit edilmeye devam etmekte, bu da sektörün yasal düzenlemelere uyumunda eksiklikler olduğunu düşündürmektedir. İmazalil 11 adet geri bildirim alırken Prochloraz (8) ikinci sırada yer almaktadır. İmazalil'in ruhsatlı olması, yasal kullanım oranlarının da önemli bir paya sahip olması açısından önemli iken MRL üzerinde kalıntı tespit edilmiş olması düşündürücüdür. Diğer taraftan phosmet, propiconazole ve fenbutatin oxide gibi etkili maddelerin tespiti, özellikle limon ve greyfurt üretiminde sorunlu uygulamaların sürdüğüne işaret etmektedir. 2024 yılı, önceki yıllardan gelen yasaklı ve ruhsatsız etkili madde kullanım eğilimlerinin hâlen devam ettiğini ortaya koymaktadır. Her ne kadar imazalil ve buprofezin gibi ruhsatlı pestisitler kullanılıyor olsa da özellikle chlorpyrifos-methyl ve prochloraz gibi riskli etkili maddelerin yüksek tespit sayıları hem gıda güvenliği hem de ihracat pazarları açısından potansiyel tehdit kaynağı olabilecektir.

Bakırcı ve ark. (2014), 2010-2012 yılları arasında Türkiye'nin Ege Bölgesi'ndeki marketlerden temin edilen 1413 taze meyve ve sebze örneğinde pestisit kalıntı düzeylerini incelemiştir. Bu örnekler arasında 39 limon, 37 portakal ve 29 mandalina yer almıştır. Yapılan analizler sonucunda, limon örneklerinin %72'sinde (28 adet), portakal örneklerinin %78'inde (29 adet) ve mandalina örneklerinin %83'ünde (24 adet) pestisit kalıntısı saptanmıştır. Ayrıca, limonlarda bromopropylate, imazalil ve tebuconazole; portakallarda procymidone ve tebuconazole, mandalinalarda ise dimethomorph etken maddelerinin MRL üzerinde olduğu belirtilmiştir. Suárez-Jacobo ve ark. (2017), Meksika narenciye bahçelerinden alınan 100 portakal meyvesinde, carbendazim, chlorpyrifos-ethyl, diflubenzuron, dimethoate, imidacloprid, pyraclostrobin, malathion, Metalaxyl, methidathion, spirodiclofen, thiabendazol, omethoate, thiophanate-methyl, parathion-methyl ve pyridaben olmak üzere 15 farklı pestisit kalıntısı tespit etmişlerdir. Dinçay ve Civelek (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Muğla ilinde 23 limon, 20 portakal, 10 mandalina ve 1 greyfurt olmak üzere toplam 54 adet meyve örneğinin 50'sinde (%92,6) pestisit kalıntı düzeylerinin maksimum kalıntı limitini aştığı, ancak 4 numunede (%7,4) abamectin ve malathion etkili maddelerinin MRL değerlerini 1-20 µg/kg aralığında aştığı bildirilmiştir. Ayrıca, tespit edilen insektisitlerin %52'sinin turunçgillerde ruhsatlı, %26'sının turunçgillerde ruhsatsız (chlorpyrifos ethyl, cypermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, indoxacarb, tau-fluvalinate), %22'sinin ise ülkemizde kullanımının tamamen yasaklanmış (diazinon, cadusafos, methacrifos, amitraz ve dichlorvos) olduğunu belirtmişlerdir. Li ve ark. (2020) tarafından Çin'de yürütülen çalışmada, portakal, mandalina ve king meyvelerinde pestisit kalıntı düzeyleri incelenmiş ve olası sağlık riskleri değerlendirilmiştir. 2013-2018 yılları arasında 2922 numune analiz edilmiş,

%86'sında 40 farklı pestisit rastlanıldığı, chlorpyrifos en sık tespit edilen etkili madde olduğu ve MRL sınırını en fazla aşan maddenin bifenthrin olduğu tespit edilmiştir. Li ve ark. (2022) tarafından Çin'de dokuz narenciye çeşidinden alınan 1633 örneğin, %77,3'ünün pestisit kalıntısı içerdiğini ve bunların %57,7'sinde 2 ila 12 farklı etkili maddenin bir arada bulunduğu belirtilmiştir. Etoxazole ve chlorpyrifos, sırasıyla %37,1 ve %31,1 tespit oranlarıyla en yaygın rastlanan iki etkili madde olarak bildirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, 2020–2024 yılları arasında Türkiye orjinli turunçgil ürünlerinin Avrupa Birliği (AB) ülkelerine ihracatında pestisit kaynaklı RASFF (Hızlı Alarm Sistemi Gıda ve Yem) bildirimleri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle portakal, limon ve mandalina türlerinde ciddi düzeyde kalıntı riski bulunduğunu göstermektedir. Chlorpyrifos-methyl, prochloraz ve chlorpyrifos gibi etkili maddelerin en fazla sayıda geri bildirim konu olan pestisitler arasında yer aldığı ve turunçgil ürünlerinde risk unsurları olarak öne çıktıkları belirlenmiştir.

Bu çerçevede, İyi Tarım Uygulamaları ve Entegre Zararlı Yönetimi yaklaşımlarının yaygınlaştırılması, pestisit kullanımına bağlı kalıntı riskinin en aza indirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Yasaklı ve ruhsatsız pestisitlerin kullanımının devam etmesi düşündürücüdür. Ayrıca, hidrokarbon ve dezenfektan sınıfından etkili maddelerin tespit edilmesi, pestisit kalıntısı izleme çalışmalarının kapsamının genişletilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Sadece bahçe uygulamaları değil, depolama, işleme ve lojistik aşamalarındaki bulaşma riskleri de bütüncül olarak değerlendirilmelidir.

Kaynakça

- Anonim, 2024. Turunçgiller Ürün Raporu – Kasım 2024. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. 54 s.
- Bakırcı, G. T., Acay, D. B. Y., Bakırcı, F., ve Ötleş, S. (2014). Pesticide residues in fruits and vegetables from the Aegean region, Turkey. *Food chemistry*, 160, 379-392.
- BKÜ, 2024. Yasaklı Aktif Maddeler Bitki Koruma Veri Tabanı. <https://bku.tarimorman.gov.tr/AktifMadde/YasakliKisitliExcelFileList>, Erişim Tarihi: 11.05.2025
- BKÜ, 2025. Bitki Koruma Veri Tabanı. <https://bku.tarimorman.gov.tr/Bitki/Details/279>, Erişim Tarihi: 11.04.2025
- Çınar, S., Yılmaz, S. N., Aydın, E., Yorulmaz, A., 2017. Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi (RASFF) 2009-2016 Türkiye Raporu. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(8): 873-882.
- Dinçay, O. ve Civelek, HS (2017). Muğla ili Ortaca Bölgesi turunçgil ekosistemlerindeki böcek ilacı kalıntılarının belirlenmesi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 7(1), 31-40.
- FAO, 2025. Food and Agriculture Organization Statistics Database (FAOSTAT). FAOSTAT, Erişim tarihi: 28.05.2025
- Güney O. İ., Ören M. N., Tarım Sistemlerindeki Gelişmeler Kapsamında Dünya Turunçgil Sektörü, Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt:28-1, 2012.
- Li, Z., Zhang, Y., Zhao, Q., Cui, Y., He, Y., Li, J., ... ve Jiao, B. (2022). Determination, distribution and potential health risk assessment of insecticides and acaricides in citrus fruits of China. *Journal of Food Composition and Analysis*, 104645.
- Li, Z., Zhang, Y., Zhao, Q., Wang, C., Cui, Y., Li, J., ... ve Jiao, B. (2020). Occurrence, temporal variation, quality and safety assessment of pesticide residues on citrus fruits in China. *Chemosphere*, 258, 127381.
- PPDB, 2024. Pesticides properties data base. <https://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/Reports/155.htm> Erişim Tarihi: 20.04.2025
- RASFF, 2017. Questions and Answers: Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/memo_17_2461 Erişim Tarihi: 23.03.2025
- RASFF, 2025. Gıda ve Yem İçin Hızlı Alarm Sistemi. <https://webgate.ec.europa.eu/rasff-window/>. Erişim Tarihi: 11.03.2025
- Suárez-Jacobo, A., Alcantar-Rosales, V. M., Alonso-Segura, D., Heras-Ramírez, M., Elizarragaz-De La Rosa, D., Lugo-Melchor, O., ve Gaspar-Ramirez, O. (2017). Pesticide residues in orange fruit from citrus orchards in Nuevo Leon State, Mexico. *Food Additives & Contaminants: Part B*, 10(3), 192-199.
- Tiryaki, O., 2016. Bitki Sağlığı ve Gıda Güvenliği. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2): 65-74.
- Tiryaki, O., Polat, B., (2023). Pesticide use problems and solution suggestions in Çanakkale Province. *Agriculture Strategic Sector of Çanakkale 1* (pp.365-392), Gaziantep: Özgür Yayınları.
- TÜİK, 2024. Bitkisel Üretim Verileri. TÜİK Kurumsal Erişim tarihi: 28.05.2025
- TÜİK, 2025. Bitkisel Üretim Verileri. TÜİK Kurumsal Erişim tarihi: 28.05.2025
- Turgut M., Ersöz C., Narenciye Sektörünün İhracat Performansı: Hedef Pazar Analizi, Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 4, Sayı:1, ss. 62-79, 2024.
- USDA, 2024. The United States Department of Agriculture, Türkiye 2024 Yılı Narenciye Raporu.