

# 8. INTERNATIONAL CONFERENCE ON FORENSIC SCIENCE AND LAW

October 14-15, 2024 / Ankara-TÜRKİYE

## THE PROCEEDINGS BOOK

### EDITOR

**Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR**

**ISBN: 978-625-6181-13-7**

# 8. INTERNATIONAL CONFERENCE ON FORENSIC SCIENCE AND LAW

October 14-15, 2024 / Ankara-TÜRKİYE

## THE PROCEEDINGS BOOK

### EDITOR

Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR

All rights of this book belong to UBAK. Without permission can't be duplicate or copied.

Authors are responsible both ethically and juridically

UBAK Publications – 2024 ©

Issued: 24.10.2024

ISBN: 978-625-6181-13-7

Bu Kitabın Tüm Hakları UBAK Yayınevi'ne aittir.  
Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerden sorumludurlar.

UBAK Yayınevi – 2024 ©

Yayın Tarihi: 24.10.2024

ISBN: 978-625-6181-13-7

# CONFERENCE ID

## CONFERENCE TITLE

8. INTERNATIONAL CONFERENCE ON FORENSIC SCIENCE AND LAW

## DATE and PLACE

October 14-15, 2024 / Ankara-TÜRKİYE

## ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Gulizar İBRAHİMOVA  
Assoc. Prof. Dr. Celâl İŞIKLAR  
Dr. Av. Veysel GÖRÜCÜ

## COORDINATOR

Gönül EDEŞLER  
Aslıhan ADA

**NUMBER of ACCEPTED PAPERS - 37**

**NUMBER of REJECTED PAPERS – 10**

## PARTICIPANTS COUNTRY

**Türkiye-32, Albania-1, Azerbaijan-2, Poland-1, Romania-1**

## CONFERENCE SCIENCE AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Guliza IBRAHIMOVA - Baku Euroasian University  
Prof. Dr. İryna Dryga - National Academy of Sciences  
Doç. Dr. Hasan Çiftçi - Harran University  
Assoc. Prof. Dr. Hasan Büyükaslan - Harran University  
Assoc. Prof. Dr. Gökhan Arıkan - Harran University  
Doç. Dr. Av. Mehmet Emin KALGI - Ardahan University  
Dr. Av. Arzu TANCER - Istanbul Bar Association  
Dr. Av. Veysel GÖRÜCÜ - Hasan Kalyoncu University  
Dr. Veysel Delen - Harran University  
Dr. Viola MAKHZOM - Islamic University of Lebanon  
Dr. Terane NAGIYEVA - ADP  
Dr. Damejan SADYKOVA - Kazakh Girls' Pedagogical University  
Dr. Mariam S. OLSSON - University of Lebanon  
Juanita GOICOVICI - University Babeş-Bolyai of Cluj-Napoca  
Lala Mammadova - Bakü State University  
Leman Nadirova - The Academy of Public Administration Under The President Of The Republic Of Azerbaijan  
Anwasha Ghosh - Central University of Punjab National University of Study and Research in Law  
Sanchita Tewari - Central University of Punjab National University of Study and Research in Law



# 8. INTERNATIONAL CONFERENCE ON FORENSIC SCIENCE AND LAW

October 14-15, 2024 / Ankara-TÜRKİYE

## CONFERENCE PROGRAM

**Meeting ID: 859 7119 7642**

**Passcode: 080808**

Join Zoom Meeting: <https://us02web.zoom.us/j/85971197642?pwd=UkdR4gtjBi0ZbIYzX9C5FWF14yCsH2.1>

### **PARTICIPANT COUNTRIES (5):**

Türkiye, Albania, Azerbaijan, Poland, Romania

### **IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY**

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

### **POINTS TO TAKE INTO CONSIDERATION - TECHNICAL INFORMATION**

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

**Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number, exp. H- 1, Sinem ARAT**

**CONGRESS LANGUAGES: English and All Turkish Dialects**

**14.10.2024 | HALL-1**

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Meeting ID: 859 7119 7642 | Passcode: 080808

**HEAD OF SESSION: Z. Gönül BALKIR**

Authors	Affiliation	Presentation title
Hatice Sümeyye TAÇAR	Kocaeli University	PROTECTION OF PERSONAL DATA OF CHILDREN
Ayça Nisa APAYDIN	Ankara Social Sciences University	HAND WRITTEN WILL
İbrahim H. SEYDİOĞULLARI	General Directorate Of Security	THE STATUTORY PROVISIONS FOR MONEY LAUNDERING OFFENSES STEMMING FROM DRUG TRAFFICKING BECOMING IMPOSSIBLE TO IMPLEMENT (?): BURDEN OF PROOF IN MONEY LAUNDERING OFFENSE
Z. Gönül BALKIR Gülbahar KESKİN	İstanbul Aydın University Haliç University	DEFINITION OF THE CONCEPT OF CRIME IN RADICAL CRIMINOLOGY
Z. Gönül BALKIR Gülbahar KESKİN	İstanbul Aydın University Haliç University	LAW OF CUSTOMS AND CUSTOMS AS THE MAIN SOURCE OF LAW IN SAVIGNY
Aylin YALÇIN SARIBEY Asude Nur ALGÜL	Üsküdar University	LEAD EXPOSURE IN THE CONTEXT OF SHOOTING RANGE SAFETY
Farid Ahmadov	Baku State University	THE DEVELOPMENT OF MEDIATION FROM ANCIENT TIMES TO THE PRESENT, COMPETENCES OF THE MEDIATOR

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

**14.10.2024 | HALL-2**

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Meeting ID: 859 7119 7642 | Passcode: 080808

**HEAD OF SESSION: Aylin YALÇIN SARIBEY**

Authors	Affiliation	Presentation title
Aylin YALÇIN SARIBEY Abdurrahim AYDIN	Üsküdar University	CONSIDERING OF PRODUCTIVITY OF FINGERPRINT POWDERS ON DIFFERENT SURFACES
Aylin Yalçin SARIBEY Umut KENDÜZ	Üsküdar University	EXAMINATION OF NEW PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND THE LEGAL REGULATIONS IMPLEMENTED
Aylin YALÇIN SARIBEY Ayşe Öykü TUNCAY	Üsküdar University	FORENSIC EXAMINATION OF CHEMICAL DAMAGE ON DIFFERENT FIBER TYPES USING FOURIER TRANSFORM INFARED (FT-IR) SPECTROSCOPY
Aylin YALÇIN SARIBEY Ayşenur BÜYÜKKAYMAZ	Üsküdar University	FORENSIC GENETIC GENEALOGY AND CURRENT DISCUSSIONS
Ceren KÜPELİ	İstanbul University	AS A FORM OF THE CRIME OF UNAUTHORIZED ACCESS TO INFORMATION SYSTEMS: OPERATING SYSTEM COMMAND INJECTIONS (OS COMMAND INJECTION)
Ceren KÜPELİ	İstanbul University	THE LEGAL RESPONSIBILITIES OF THE PARTY PRESENTING ILLEGALLY OBTAINED DIGITAL EVIDENCE IN DIVORCE PROCEEDINGS.
Enkelejda Koka Denard Veshi	University Of Tirana Beder University College	THE CRIMINALIZATION OF HUMANITARIAN RESCUE: ITALIAN ADMINISTRATIVE MEASURES AGAINST NGO VESSELS IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

14.10.2024 | HALL-3

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Meeting ID: 859 7119 7642 | Passcode: 080808

**HEAD OF SESSION: Buket CATAKOGLU AYDIN**

Authors	Affiliation	Presentation title
Buket CATAKOGLU AYDIN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University	RELATIONSHIP WITH PARALLEL IMPORT AND EXCLUSIVE DISTRIBUTORSHIP ON THE AXIS OF COMPETITION AND TRADEMARK LAW
Buket CATAKOGLU AYDIN	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University	LIABILITY FOR THE PERSONAL DEBT OF THE PARTNER IN AN UNINCORPORATED COMPANY
Bekir ÇELİKDEMİR	Tübitak	A NEW LICENSED ACTIVITY IN ELECTRICITY MARKET: AGGREGATION ACTIVITY
Hamdi Furkan GUNAY	Gümüşhane University	DIGITAL TECHNOLOGIES AND POSSIBLE REFLECTIONS ON THE FUTURE OF TAX SYSTEMS
Esin GÜRBÜZ	Ege University	ELECTRONIC GENERAL ASSEMBLY IN JOINT STOCK COMPANIES WITHIN THE FRAMEWORK OF CURRENT DEVELOPMENTS
Resul OZCAN	Kto Karatay University	DRUG OR STIMULANT TRAFFICKING CRIME IN THE LIGHT OF JUDICIAL DECISIONS
Gülcan AZİMLİ ÇİLİNGİR	Van Yuzuncu Yil University	RISK MANAGEMENT AND ADMINISTRATION RESPONSIBILITY
Büşra ÖÇAL	Recep Tayyip Erdoğan University	PUBLIC ORDER INTERVENTION IN THE APPLICATION OF THE COMPETENT LAW IN DISPUTES ARISING FROM FAMILY LAW

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.



14.10.2024 | HALL-4

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Meeting ID: 859 7119 7642 | Passcode: 080808

**HEAD OF SESSION: Evren ALGIN YAPAR**

Authors	Affiliation	Presentation title
Bilge Ahsen KARA Evren ALGIN YAPAR Murat KARTAL	Ankara Provincial Health Directorate Sivas Cumhuriyet University Bezmialem Vakif University	HERBAL PRODUCTS FROM A FORENSIC PERSPECTIVE
Evren ALGIN YAPAR	Sivas Cumhuriyet University	FORENSIC PHARMACY AND EVALUATION OF HEALTH PRODUCTS THAT ARE THE SUBJECT OF CRIME
Ümit ŞİMŞEK Tuğrul KILIBOZ Kenan KARBEYAZ	Osmangazi University	EVALUATION OF NON-FATAL OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN TERMS OF FORENSIC MEDICINE: ESKISEHIR EXPERIENCE
Ümit ŞİMŞEK	Osmangazi University	EVALUATION OF ALCOHOL IN FORENSIC INJURIES
Burak KAYA	Artvin Forensic Medicine Branch Directorate	FORENSIC MEDICAL EVALUATION OF ELDERLY SUICIDES IN TURKEY
Burak KAYA	Artvin Forensic Medicine Branch Directorate	CHILD DEATHS AND INJURIES DUE TO TRAFFIC ACCIDENTS IN TURKEY: RISKS AND SOLUTIONS
Kamran Alovzat oghlu AGHAMOGLANOV	Baku State University	SOCIAL INSURANCE RISKS UNDER THE STATUTORY SOCIAL INSURANCE SYSTEM OF AZERBAIJAN, GERMANY AND GREAT BRITAIN: COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

14.10.2024 | HALL-5

Ankara Local Time: 10:00-12:00

Meeting ID: 859 7119 7642 | Passcode: 080808

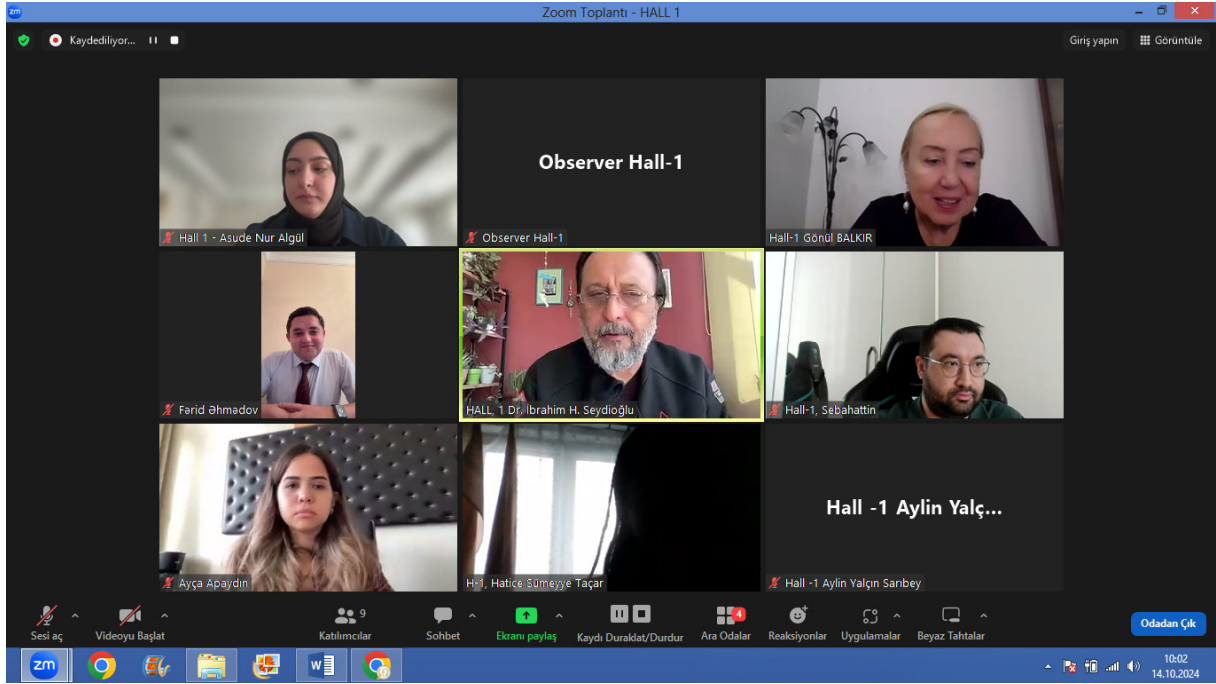
**HEAD OF SESSION: Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT**

Authors	Affiliation	Presentation title
Safiye PERGEL MAŞACIOĞLU	Ankara Social Sciences University	LIABILITY OF ANIMAL KEEPER
Sare ULUBAY Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT Meltem KÖKDENER	Ondokuz Mayıs University	CURRENT APPROACHES IN FORENSIC ENTOMOTOXICOLOGY; INSECT MICROBIOTA
Sare ULUBAY Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	Ondokuz Mayıs University	INVESTIGATION OF TIME-DEPENDENT HISTOLOPATHOLOGICAL EFFECTS IN <i>Staphylococcus aureus</i> AND <i>Escherichia coli</i> FOOD POISONING MODELS
Betül DEMİRCİOĞLU Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	Ondokuz Mayıs University	THE RELATIONSHIP BETWEEN SUICIDE AND INTESTINAL MICROBIOTA: THE POTENTIAL OF PROBIOTICS
Merve EROĞLU Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	Ondokuz Mayıs University	SUBSTANCE ADDICTION AND MICROBIOTA: THE ROLE OF THE GUT-BRAIN AXIS IN ADDICTION
Elif GÖKŞEN	Bilkent University	FRAUDULENT BEHAVIOUR IN THE REGULATION OF THE TURKISH CRIMINAL CODE NO. 5237 FOR THE CRIME OF FRAUD
Beyler SULEYMANLI	Silesia University	THE IMPACT OF INTERNATIONAL TRADE AGREEMENTS ON GLOBAL ECONOMIC RELATIONS
Irina-Ana DROBOT	Technical University Bucharest	SIGMUND FREUD'S CONTRIBUTION TO FORENSIC PSYCHOLOGY

(All speakers required to be connected to the session 10 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

# PHOTO GALLERY





8. INTERNATIONAL CONFERENCE ON FORENSIC SCIENCE AND LAW  
October 14-15, 2024 / Ankara-TÜRKİYE  
(THE PROCEEDINGS BOOK)  
<http://www.ubakkongre.com/hukuk>

# CONTENTS

AUTHORS	PRESENTATION TITLE	NO
Hatice Sümeyye TAÇAR	PROTECTION OF PERSONAL DATA OF CHILDREN	1-2
Ayça Nisa APAYDIN	HAND WRITTEN WILL	3-4
İbrahim H. SEYDİOĞULLARI	THE STATUTORY PROVISIONS FOR MONEY LAUNDERING OFFENSES STEMMING FROM DRUG TRAFFICKING BECOMING IMPOSSIBLE TO IMPLEMENT (?): BURDEN OF PROOF IN MONEY LAUNDERING OFFENSE	5-6
Z. Gönül BALKIR Gülbahar KESKİN	DEFINITION OF THE CONCEPT OF CRIME IN RADICAL CRIMINOLOGY	7-12
Z. Gönül BALKIR Gülbahar KESKİN	LAW OF CUSTOMS AND CUSTOMS AS THE MAIN SOURCE OF LAW IN SAVIGNY	13-18
Aylin YALÇIN SARİBEY Asude Nur ALGÜL	LEAD EXPOSURE IN THE CONTEXT OF SHOOTING RANGE SAFETY	19-24
Farid Ahmadov	THE DEVELOPMENT OF MEDIATION FROM ANCIENT TIMES TO THE PRESENT, COMPETENCES OF THE MEDIATOR	25-30
Aylin YALÇIN SARİBEY Abdurrahim AYDIN	CONSIDERING OF PRODUCTIVITY OF FINGERPRINT POWDERS ON DIFFERENT SURFACES	31-32
Aylin Yalçın SARİBEY Umut KENDÜZ	EXAMINATION OF NEW PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND THE LEGAL REGULATIONS IMPLEMENTED	33-40
Aylin YALÇIN SARİBEY Ayşe Öykü TUNCAY	FORENSIC EXAMINATION OF CHEMICAL DAMAGE ON DIFFERENT FIBER TYPES USING FOURIER TRANSFORM INFARED (FT-IR) SPECTROSCOPY	41-42
Aylin YALÇIN SARİBEY Ayşenur BÜYÜKKAYMAZ	FORENSIC GENETIC GENEALOGY AND CURRENT DISCUSSIONS	43-52
Ceren KÜPELİ	AS A FORM OF THE CRIME OF UNAUTHORIZED ACCESS TO INFORMATION SYSTEMS: OPERATING SYSTEM COMMAND INJECTIONS (OS COMMAND INJECTION)	53-54

Ceren KÜPELİ	THE LEGAL RESPONSIBILITIES OF THE PARTY PRESENTING ILLEGALLY OBTAINED DIGITAL EVIDENCE IN DIVORCE PROCEEDINGS	55-56
Enkelejda Koka Denard Veshi	THE CRIMINALIZATION OF HUMANITARIAN RESCUE: ITALIAN ADMINISTRATIVE MEASURES AGAINST NGO VESSELS IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN	57-66
Buket CATAKOGLU AYDIN	RELATIONSHIP WITH PARALLEL IMPORT AND EXCLUSIVE DISTRIBUTORSHIP ON THE AXIS OF COMPETITION AND TRADEMARK LAW	67-68
Buket CATAKOGLU AYDIN	LIABILITY FOR THE PERSONAL DEBT OF THE PARTNER IN AN UNINCORPORATED COMPANY	69-70
Bekir ÇELİKDEMİR	A NEW LICENSED ACTIVITY IN ELECTRICITY MARKET: AGGREGATION ACTIVITY	71-72
Hamdi Furkan GUNAY	DIGITAL TECHNOLOGIES AND POSSIBLE REFLECTIONS ON THE FUTURE OF TAX SYSTEMS	73-74
Esin GÜRBÜZ	ELECTRONIC GENERAL ASSEMBLY IN JOINT STOCK COMPANIES WITHIN THE FRAMEWORK OF CURRENT DEVELOPMENTS	75-76
Resul OZCAN	DRUG OR STIMULANT TRAFFICKING CRIME IN THE LIGHT OF JUDICIAL DECISIONS	77-78
Gülcan AZİMLİ ÇİLİNGİR	RISK MANAGEMENT AND ADMINISTRATION RESPONSIBILITY	79-80
Büşra ÖÇAL	PUBLIC ORDER INTERVENTION IN THE APPLICATION OF THE COMPETENT LAW IN DISPUTES ARISING FROM FAMILY LAW	81-82
Bilge Ahsen KARA Evren ALGIN YAPAR Murat KARTAL	HERBAL PRODUCTS FROM A FORENSIC PERSPECTIVE	83-84
Evren ALGIN YAPAR	FORENSIC PHARMACY AND EVALUATION OF HEALTH PRODUCTS THAT ARE THE SUBJECT OF CRIME	85-86

Ümit ŞİMŞEK Tuğrul KILIBOZ Kenan KARBEYAZ	EVALUATION OF NON-FATAL OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN TERMS OF FORENSIC MEDICINE: ESKISEHIR EXPERIENCE	87-88
Ümit ŞİMŞEK	EVALUATION OF ALCOHOL IN FORENSIC INJURIES	89-90
Burak KAYA	FORENSIC MEDICAL EVALUATION OF ELDERLY SUICIDES IN TURKEY	91-92
Burak KAYA	CHILD DEATHS AND INJURIES DUE TO TRAFFIC ACCIDENTS IN TURKEY: RISKS AND SOLUTIONS	93-94
Kamran Alovzat oghlu AGHAMOGLANOV	SOCIAL INSURANCE RISKS UNDER THE STATUTORY SOCIAL INSURANCE SYSTEM OF AZERBAIJAN, GERMANY AND GREAT BRITAIN: COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS	95-109
Safiye PERGEL MAŞACIOĞLU	LIABILITY OF ANIMAL KEEPER	110-111
Sare ULUBAY Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT Meltem KÖKDENER	CURRENT APPROACHES IN FORENSIC ENTOMOTOXICOLOGY; INSECT MICROBIOTA	112-123
Sare ULUBAY Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	INVESTIGATION OF TIME-DEPENDENT HISTOLOPATHOLOGICAL EFFECTS IN Staphylococcus aureus AND Escherichia coli FOOD POISONING MODELS	124-132
Betül DEMİRCİOĞLU Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	THE RELATIONSHIP BETWEEN SUICIDE AND INTESTINAL MICROBIOTA: THE POTENTIAL OF PROBIOTICS	133-142
Merve EROĞLU Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT	SUBSTANCE ADDICTION AND MICROBIOTA: THE ROLE OF THE GUT-BRAIN AXIS IN ADDICTION	143-152
Elif GÖKŞEN	FRAUDULENT BEHAVIOUR IN THE REGULATION OF THE TURKISH CRIMINAL CODE NO. 5237 FOR THE CRIME OF FRAUD	153-154
Beyler SULEYMANLI	THE IMPACT OF INTERNATIONAL TRADE AGREEMENTS ON GLOBAL ECONOMIC RELATIONS	155-160
Irina-Ana DROBOT	SIGMUND FREUD'S CONTRIBUTION TO FORENSIC PSYCHOLOGY	161-167

## ÇOCUKLARIN KİŞİSEL VERİLERİNİN KORUNMASI

**Hatice Sümeyye TAÇAR**

Kocaeli Üniversitesi, Kamu Hukuku Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-9283-5173

### ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte çeşitli sosyal medya uygulamaları ve bu uygulamaların kullanımı yaygınlaşmıştır. Fotoğraf paylaşımı, video paylaşımı için ayrı, düşünce ve hislerin paylaşımı için ayrı sosyal medya uygulamaları geliştirilmiş ve bu uygulamaların her biri milyonlarca kullanıcı sayısına erişmiştir. Söz gelimi, geçmişte bilgi sahibi olmak istenen konu hakkında pek çok kitap taranarak araştırma yapılırken günümüzde bilgi sahibi olmak istenen konu hakkında saniyeler içinde binlerce yazı ya da videoya erişmek mümkündür. Her yetişkin birey, konusu suç teşkil etmediği sürece sosyal medya uygulamalarında dilediği paylaşımında bulunabilir. Ancak son yıllarda özellikle ebeveynler tarafından çocuklara ait kişisel verilerin, fotoğraf ve videoların binlerce kişinin erişebileceği şekilde kamuya açık hale getirildiği görülmektedir. Kimi ebeveynler çocuğunun sevimliliğini gösterme güdüsüyle paylaşımında bulunmakta kimileri ise çocuğun sevimliliğinden faydalanarak belli bir takipçi kitlesine ulaşmayı ve bu tanınırlık sayesinde sponsorlu paylaşımlarda bulunmayı amaçlayarak ekonomik güdülerle hareket etmektedir. Kişisel Verileri Koruma Kanunu m. 3'e göre; kimliği belirli ya da belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgi kişisel veridir. Çocuğun adı, soyadı, görüntüsü, sesi, kimliğini doğrudan belirleyen kişisel verilerdir. Çocuğun okuduğu okul, göz rengi, yaşı, oturduğu semt ise kimliğini belirlenebilir kılan kişisel verileridir. Gerek Kişisel Verilerin Korunması Kanunu gerek başka bir kanunda çocuklara ait kişisel verilerin korunması konusunda ayrı bir düzenlemeye yer verilmemiştir. Bu nedenle çocuklara ait kişisel verilerin işlenmesi konusunda genel hükümlerden yola çıkılarak değerlendirme yapılacaktır. Çocuğa ait kişisel verilerin sosyal medyada paylaşılması, çocuk yetişkin olduğunda onur kırıcı olabilir, dışlanmasına yol açabilir ya da kötüniyetli kimselere davetiye çıkarabilir. Üstelik bir veri sosyal medyada paylaşılarak kamuya açık hale getirildiğinde diğer kimseler bu veriyi kolaylıkla kopyalayabilir ve depolayabilir. Dolayısıyla artık veri sahibi, veri üzerindeki denetim hakkını kaybetmiş olur. Çocuğun kişisel verilerinin kamuya açık hale getirilmesi yoluyla kişilik hakkının ihlali halinde başvurulabilecek hukuki yollar çocuğun sınırlı ehliyetsiz ya da tam ehliyetsiz olmasına göre değişecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kişisel veri, sosyal medya, ebeveyn.

## PROTECTION OF PERSONAL DATA OF CHILDREN

### ABSTRACT

With the development of technology, various social media applications and their use have become widespread. Separate social media applications have been developed for sharing photos, videos, thoughts and feelings, and each of these applications has reached millions of users. For example, while in the past, research was done by scanning many books on the subject, today it is possible to access thousands of articles or videos on the subject within seconds. Every adult individual can share whatever they wish on social media applications as long as the subject does not constitute a crime. However, in recent years, especially by parents, it is seen that children's personal data, photos and videos are made publicly accessible to thousands of people. Some parents share with the motive of showing the cuteness of their child, while others act with economic motives by aiming to reach a certain audience by taking advantage of the cuteness of the child and to make sponsored posts thanks to this recognition.



According to Article 3 of the Personal Data Protection Law, any information relating to an identified or identifiable natural person is personal data. The child's name, surname, appearance, voice are personal data that directly determine the identity of the child. The school the child attends, eye color, age, and the neighborhood where the child lives are personal data that make his/her identity identifiable. Neither the Law on the Protection of Personal Data nor any other law contains a separate regulation on the protection of personal data of children. For this reason, an assessment will be made based on the general provisions on the processing of personal data of children. Sharing the personal data of a child on social media may be humiliating when the child becomes an adult, may lead to his/her exclusion or may be an invitation to malicious persons. Moreover, when a data is made public by sharing it on social media, others can easily copy and store it. Therefore, the data owner loses the right to control the data. The legal remedies that can be applied in case of violation of the personal rights of the child by making the personal data of the child public will vary depending on whether the child is incapacitated or fully incapacitated.

**Keywords:** Personal data, social media, parents.

## EL YAZILI VASIYETNAME

**Ayça Nisa APAYDIN**

Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Özel Hukuk Tezli Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0009-0001-4562-2220

### ÖZET

Türk Medeni Kanunumuzun “Ölüme Bağlı Tasarruflar” başlıklı ayırımında vasiyetname ve çeşitleri düzenlenmiştir. Bunlar: resmi vasiyetname, el yazılı vasiyetname ve sözlü vasiyetnamedir. Günlük hayatta uygulanma biçimi, sağladığı kolaylık ve masrafsız olması sebebiyle el yazılı vasiyetname, sıklıkla tercih edilmektedir. El yazılı vasiyetname düzenlemek, diğer vasiyetname şekli olan resmi vasiyetnameden çok daha kolay ve masrafsızdır. Sözlü vasiyetnameye göre ise ispat bakımından kolaylık sağlamaktadır. Bu sebeple çoğunlukla tercih edilen bir vasiyetname çeşidi olan el yazılı vasiyetnameler, miras hukukunda oldukça önemli bir yere sahiptir. Kolaylıkların yanında sakıncaları da beraberinde getiren el yazılı vasiyetname, TMK m. 538’de nitelikli şekil şartlarına tabi tutulmuştur. Şekil şartı ile vasiyetçinin bilinçli hareket etmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda TMK m.538 ile şekil şartları hüküm altına alınmıştır. El yazılı vasiyetnamenin başından sonuna kadar vasiyetçinin el yazısı olması, düzenleme tarihinin belirtilmesi ve vasiyetnamenin vasiyetçi tarafından imzalanması gerekmektedir. Kanun koyucu, el yazılı vasiyetnamenin yararlarının yanında sakıncaları da olduğunu gözeterek vasiyetçiye yetkili makamlara tevdi tercihi sunmuştur. Tevdi geçerlilik şartı olmasa da vasiyetnamenin akıbeti için vasiyetçinin alacağı bir güvenlik önlemi niteliğindedir. El yazılı vasiyetname düzenlenmesi için gerekli şartlar TMK m.538 gereği açık ve sade görünse de farklı olasılıkların varlığı ve kanundaki değişikliklerle doktrinde bazı konularda tartışmalar oluşmuştur. Şekil şartlarının, vasiyet yapma iradesi ile uyumlu olması ve favor testamenti ilkesi ışığında tartışmaların yorumlanması oldukça önemlidir. Asıl olanın vasiyetçinin son arzularını, tasarruflara zarar vermeden yerine getirmek olduğu unutulmamalıdır. Bu çalışmada; el yazılı vasiyetnamenin hukukumuzdaki yeri, fayda ve sakıncaları, tevdi edilmesi, şekil şartları ve bu şekil şartlarının farklı ihtimaller dahilindeki genişletilebilme durumları doktrinsel çerçevede incelenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Ölüme bağlı tasarruf, vasiyetname, el yazılı vasiyetname, tevdi.

## HAND WRITTEN WILL

### ABSTRACT

Wills and their types are regulated in the section titled “Savings Due to Death” in our Turkish Civil Code. These are: official will, handwritten will and oral will. A handwritten will is often preferred because of the way it can be implemented in daily life, the convenience it provides, and its low cost. Making a handwritten will is much easier and less expensive than an official will, which is another form of will. Compared to an oral will, it provides easier proof. For this reason, handwritten wills, which are a mostly preferred type of will, have a very important place in inheritance law. Hand-written will, which brings with it disadvantages as well as conveniences, is subject to TCC art. It was subject to qualified form requirements in 538. The form requirement is intended to ensure that the testator acts consciously. In this direction, formal conditions are regulated by TMK Article 538. The handwritten will must be in the testator's handwriting from beginning to end, the date of preparation must be specified, and the will must be signed by the testator.

Considering that handwritten will has both advantages and disadvantages, the legislator gave the testator the option of depositing it with the competent authorities. Although deposit is not a condition for validity, it is a security measure to be taken by the testator for the fate of the will. Although the conditions required for the preparation of a handwritten will seem clear and simple in accordance with TMK Article 538, there have been discussions on some issues in the doctrine due to the existence of different possibilities and changes in the law. It is very important that the formal conditions are compatible with the will to make a will and that the discussions are interpreted in the light of the principle of favor testamenti. It should not be forgotten that the main thing is to fulfill the testator's last wishes without damaging the savings. In this study; The place of the handwritten will in our law, its benefits and drawbacks, its deposit, its formal conditions and the possibilities of extending these formal conditions within different possibilities will be examined within a doctrinal framework.

**Keywords:** Disposition upon death, will, handwritten will, deposit.

## UYUŞTURUCU KAÇAKÇILIĞINDAN KAYNAKLANAN KARA PARANIN AKLANMASI SUÇUNDA YASA HÜKÜMLERİ METRUKİYETE DÜŞÜYOR (MU?): KARA PARA AKLAMA SUÇUNDA İSPAT YÜKÜMLÜLÜĞÜ

**Dr. İbrahim H. SEYDİOĞULLARI**

1. Sınıf Emniyet Müdürü, Emniyet Genel Müdürlüğü

ORCID: 0000-0001-5932-5430

### ÖZET

Haziran 2024 sonunda Mali Eylem Görev Gücü'nün (*Financial Action Task Force-FATF*) Türkiye'nin "gri listeden" çıkarıldığını açıklaması, başta ekonomik çevreler olmak üzere toplum kesimlerinde memnuniyetle karşılanmıştır. Türkiye'nin Ekim 2021'de gri listeye alınmasının nedeni, kara para aklama ve terörizmin finansmanıyla mücadelede yetersizlik görülmüş olmasıdır. FATF süreçleri ve siyaset, hukuk çevreleri, medya organları başta olmak üzere geniş bir kitlenin kara para aklama suçuyla yakından ilgilenmesi, "Türk ceza hukukunda yer alan enstrümanlar kara para aklama suçuyla mücadelede yeterli ve caydırıcı mı?" ve "Türkiye'de kara para aklama suçunda etkili bir müsadere sistemi var mı?" sorularını beraberinde getirmektedir. Kara para aklama suçundan söz edildiğinde akla gelen ilk öncül suç, organize uyuşturucu ticaretidir. Uyuşturucu ticaretinden elde edilen gelirlerin aklanması, toplumsal barışa ve ekonomik sisteme ciddi zararlar verir, yatırım dengelerini bozar. Uluslararası alanda bu zararlar konusunda farkındalığın büyük oranda var olduğu gözlenmektedir. Bu farkındalık ülkeleri, ispat yükünün tersine çevrilmesi ve genişletilmiş müsadere gibi uygulamaları hukuk sistemlerine dahil etmelerini sağlamaktadır. Uluslararası sözleşmelerle kurulan birlikler de kara para ile mücadelede ülkelerin gündemine aldığı bu yaklaşımları onaylamakta ve Taraf Devletlere tavsiye etmektedir. Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin de başta kanunilik olmak üzere belirli şartlar korunduğunda, bu uygulamaları İnsan Hakları Avrupa Sözleşmesi'ne aykırı bulmamaktadır. Ülkemiz mevzuatında sınırlı uygulaması olan bu düzenlemelerin ceza adalet sistemine getirilmesi halinde, uyuşturucu ticareti başta olmak üzere bazı ağır suçların işlenmesinde caydırıcılık, ekonomik dengelerin, toplumsal barış ve ahlakın korunması sağlanacaktır. Bu bildiriye Türk hukuku, uluslararası sözleşmeler ve karşılaştırmalı hukukta yer alan düzenlemeler irdelenecektir. Uyuşturucu ticaretinden elde edilen malvarlığı değerlerinin aklanması suçunda ispat yükümlülüğünün tersine çevrilmesi ve genişletilmiş müsadereyle ilgili kanun değişikliği önerilecektir. Ayrıca sınır aşan suç niteliğindeki organize uyuşturucu ticaretiyle mücadelenin bütüncül bakış açısıyla sürdürülmesi gerekliliğine dayanarak, müstakil bir uyuşturucuyla mücadele kanunu önerisi getirilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kara Para Aklama, Tersine İspat Yükümlülüğü, Genişletilmiş Müsadere.

### THE STATUTORY PROVISIONS FOR MONEY LAUNDERING OFFENSES STEMMING FROM DRUG TRAFFICKING BECOMING IMPOSSIBLE TO IMPLEMENT (?): BURDEN OF PROOF IN MONEY LAUNDERING OFFENSE

### ABSTRACT

The announcement by the Financial Action Task Force (FATF) at the end of June that Turkey had been removed from the "grey list" was welcomed by all segments of society, particularly in economic circles. The reason for being placed on the grey list in October 2021 was that insufficiencies were observed in the fight against money laundering and terrorist financing. The FATF processes and the fact that a wide audience, including politics, legal circles and media organs, are closely interested in the crime of money laundering brings along the questions "Are the instruments in Turkish criminal law sufficient and deterrent in combating money laundering?" and "Is there an effective confiscation system in Turkey?". When talking about money laundering, the first predicate crime that comes to mind is organized drug trafficking. Laundering of proceeds from drug trafficking causes serious damage to the social peace and economic system and disrupts investment balances. The international community is largely aware of these impact. Awareness of money laundering has led countries' to incorporate new concepts such as reversal of the burden of proof and extended confiscation into their legal systems.

International associations also endorse these new approaches to the fight against money laundering and recommend them to the relevant states. These practises are not found contrary to the European Convention on Human Rights when certain conditions are fulfilled by the European Court of Human Rights. If these regulations, which have limited application in our country's legislation, are introduced to the criminal justice system, deterrence in the execution of some serious crimes, especially drug trafficking, and the protection of economic balances, social peace and morality will be ensured. In this presentation, Turkish law, international conventions and comparative law regulations will be examined. An amendment to the law regarding the reversal of the burden of proof in the offense of laundering the proceeds of drug trafficking and extended confiscation will be proposed. In addition, based on the necessity to continue the fight against organized drug trafficking, which is a transnational crime, with a holistic perspective, an independent anti-drug law will be proposed.

**Keywords:** Money Laundering, The Reversal of Burden of Proof, Extended Confiscation.

## RADİKAL KRİMİNOLOJİDE SUÇ KAVRAMININ TANIMLANMASI

**Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR**

İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi  
ORCID: 0000-0003-0710-8375

**Dr. Gülbahar KESKİN**

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID: 0000000228 691383

### ÖZET

Suç ve suç olgusu, toplumsal düzeni sağlayan kurallara uymama ve sapma halidir. Hukuk sosyolojisi ve kriminolojide suçun ne olup ne olmadığı tartışmaları bir yana bırakıldığında, suçla ilgili temel ölçü pozitif hukuk kurallarınca ortaya konulmuş bir çerçeveye bağlıdır. Ceza hukukunun ihlali ile ortaya çıkan ve devlet organlarınca belirlenip cezalandırılan fiiller suçtur. Suç olgusu, biyolojik psikolojik, sosyolojik ve sosyo-psikolojik teoriler tarafından açıklanmaya çalışılmaktadır. Suçun normatif değerlendirilmesinde, ceza hukuku, ceza usul hukuku, ceza infaz hukuku, disiplin hukuku ve kriminoloji gibi özgün normatif çalışma alanları bulunmaktadır. Tüm bu yaklaşımlar içinde, kriminolojinin suça yaklaşımı özel bir önem taşımaktadır. Kriminoloji, suça ilişkin tüm disiplinlerin üretmiş olduğu teori ve araştırmaları kapsamlı bir şekilde ele alarak, suç olgusunu anlamlandırmaya çalışan bilim dalıdır. Bu tanımdaki geniş perspektif nedeniyle kriminolojinin interdisipliner bir alan olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kriminolojiyle ilgili bir başka tanımda, kriminoloji, 'insanın sapkın davranış ve eylemleri arasında suçu doğuran, yapan ve suçu kontrol etme amacını güden süreçleri açıklayan, suçun neden ve faktörlerini belirlemek amacıyla insana ve suç işleyen insana ilişkin bilgilerin bütünü'nün sentezini oluşturan bir bilgi dalıdır' şeklinde tanımlanarak, kriminolojinin çalışma alanı ve içeriği de ortaya konmaktadır.

Suç olgusu, suç sosyoloji ilişkisi, en az suç-ceza hukuku ilişkisi kadar eskidir. Toplum içindeki normal olmayan davranışların tanımlaması, irade ile suç arasındaki ilişki, kişinin iradesinin toplumsal kabullerden farklılaşması gibi sorunlar, suç sosyolojisinin alanıyla ilişkilidir. Toplumun bütünleşmesi açısından bir tehdit olarak suçun yaratacağı etki de sosyolojik olarak irdelenmesinin bir gereği olarak ortaya çıkmaktadır.

Geniş anlamda sapkın davranış olarak isimlendirilen suç davranışının, olumsuz toplumsal etkileri bulunmaktadır. Toplumsal düzenin bozulması, hukuk düzeni ile çatışma, kaynak kaybı ve güvenliğin tehlikeye girmesi gibi toplumsal nedenler, toplumsal düzeni zayıflatarak, zararlı sonuçlar ortaya çıkarırlar. Bu nedenle, uymama hali olan suçun, toplumsal düzenin sağlanması için, kontrol edilmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Suç Olgusu, Sapkın Davranış, Kriminoloji, Toplumsal Bütünleşme.

### DEFINITION OF THE CONCEPT OF CRIME IN RADICAL CRIMINOLOGY

#### ABSTRACT

Crime and the phenomenon of crime is a state of non-compliance and deviation from the rules that ensure social order. In sociology of law and criminology, when discussing what crime is and is not, the basic measure of crime depends on a framework set forth by positive rules of law. Acts that arise with the violation of criminal law and are determined and punished by state bodies are crimes.

The phenomenon of crime is tried to be explained by biological psychological, sociological and socio-psychological theories. In the normative evaluation of crime, there are original normative fields of study such as criminal law, criminal procedural law, penal enforcement law, disciplinary law, and criminology. Among all these approaches, criminology's approach to crime is of particular importance. Criminology is the branch of science that tries to make sense of the crime phenomenon by comprehensively addressing the theories and researches produced by all disciplines related to crime. Due to the broad perspective in this definition, criminology turns out to be an interdisciplinary field. In another definition related to criminology, criminology is defined as 'a branch of knowledge that explains the processes that cause, cause and control crime among the deviant behaviors and actions of man, and creates a synthesis of all the information about man and the person who committed the crime in order to determine the causes and factors of the crime', and the field and content of criminology are also revealed. The phenomenon of crime, the relationship between crime and sociology, is at least as old as the relationship between crime and criminal law. Problems such as the definition of abnormal behaviors in society, the relationship between will and crime, the differentiation of one's will from social acceptances are related to the field of criminal sociology. The effect of crime as a threat to the integration of society also emerges as a requirement of its sociological examination. In a broad sense, criminal behavior, which is called deviant behavior, has negative social effects. Social causes such as deterioration of the social order, conflict with the legal order, loss of resources and endangerment of security weaken the social order and produce harmful consequences. For this reason, the crime, which is a state of non-compliance, needs to be controlled in order to ensure social order.

**Keywords:** Crime Phenomenon, Deviant Behavior, Criminology, Social Integration.

## GİRİŞ

Suç olgusu, suç sosyoloji ilişkisi, en az suç-ceza hukuku ilişkisi kadar eskidir. Hukuk sosyolojisi ve kriminolojide suçun ne olup ne olmadığı oldukça tartışmalıdır. Öte yandan suç, toplumun bütünleşmesi açısından bir tehdit olarak ortaya çıkar. Geniş anlamda sapkın davranış olarak isimlendirilen suç davranışının, olumsuz toplumsal etkileri bulunmaktadır.

Suç olgusunun toplumsal yapı üzerinde yaratacağı etki, sosyolojik olarak irdelenmeyi gerektirir ve bu incelemeyi de, radikal sosyoloji gerçekleştirir. Bu nedenle çalışmamızda, radikal kriminoloji ve sosyoloji bağlamında suç olgusunun genel bir okuması yapılmaya çalışılmıştır.

## SUÇ KAVRAMI VE TANIMI

Toplumsal yapıdaki değişim, bu değişimle birlikte bazı rolleri değişmesi, bazı rollerin kaybolarak ortadan kalkmasını, bazen de yeni rollerin ortaya çıkışına neden olur.

İnsanın, çevresiyle olan iletişimi, karakterinde son derece belirleyici bir etki yaratır. Bu etki aynı zamanda toplumsal bir olgudur (Işıқтаç ve Koloş, 2022:274). Durkheim suçu, 'özel bir güç ve açıklığa sahip bazı toplu duyguları zedeleyen bir edim' olarak tanımlar (Durkheim, 1995: 85).

Suçun, kültürel etkileşimin bir sonucu olarak, öğrenmeyle ortaya çıkması yüzünden, kültürel öğrenme teorisiyle, suçun ortaya çıkışı arasında bir bağlantı kurulmaya çalışılmaktadır. Suç, toplumsal yapı ve kurallara itaatsizlik ve bir uymama halidir. Bu itaatsizlik, toplumsal normlara itaatsizliğin, her biçim ve türünü kapsar (Işıқтаç ve Koloş, 2022:266).

Suç davranışının öğrenilmesine ilişkin süreçler, toplumsal uyum süreçleriyle birlikte işler (Akyüz, 2019: 276). Toplumsal yapı içinde ortaya çıkan suçların, birtakım kıstaslara göre sınıflandırması, daha iyi kavranmasını sağlayabilir. Suçların, yapılış biçimlerine ve sayılarına göre suç eylemlerinin sınıflandırılarak tanımlanması mümkündür (Akyüz, 2019: 276).

Toplumsal yapı içinde bir kişinin bir eylemi yapma sorumluluğunun kaynağı, Kanunda, sözleşmeden veya daha önceden yaptığı tehlikeli bir eylemden doğabilir. Kanunun emrettiği eylemlerin yapılmaması, kanundan doğan sorumluluğun yerine getirilmemesi, ihmali bir suçtur (Akyüz, 2019: 276).

### **SUÇ VE SUÇUN UNSURLARI**

Suç, insanlık tarihi kadar eskiden beri var olmuştur. evrensel bir olaydır. Suç eylemi, evrensel bir olgudur. Hep var olmuş ve hep de var olacaktır (Dönmezer, 1984:62). Durkheim'e göre, suç normal bir sosyoloji olayıdır, normaldir. Suçun, meydana gelişi zorunlu ve faydalıdır(Durkheim, 1995: 85).

Suç kavramı ve suçla mücadele, modern ceza hukukunun temel kavramlarından biridir. Hukuksal yapıda ortaya çıkan ve kriminoloji bilimi tarafından araştırılan suç olgusu, sosyal bir kavram olarak, sosyolojik niteliklere sahiptir. Suç kavramını bütün boyutlarıyla ve bu nitelikleriyle birlikte tanımlayabiliriz (İçel ve Arkadaşları, 1999:15). Ancak suçun ceza hukukundaki tanımı, çok daha değerlidir. Suç, toplumsal yaşamın içinde yer alırken, bu toplumun çoğunluğu tarafından tehlikeli olarak kabul edilen ihmali ve icrai nitelikteki hareketler olarak da tanımlanabilir (Dönmezer, 1984:60).

Suç teşkil eden eyleme karşı, kolektif yaptırımın zorunlu kılınmasının sebebi, suçun ortaya koyduğu tehlikedir. Suç, Ceza Kanununun yasakladığı, toplumsal yaşam için zararlı olan bir eylemdir (Dönmezer, 1984:60). Kriminoloji bilimi, suç olayını incelemektedir. Kriminoloji biliminin çalışmaları, polise, mahkemelere ve suç ile savaşımlara yardımcı olmayı amaçlar. Tüm çalışmalarda araştırılan kişiler suçlular ve suçlu kişiliklerdir. Bu kişiler, yasaları ihlal eden suçlulardır (Dönmezer, 1984:61).

Genel suç olgusunda bulunan yapısal özellikler, suçların ortak unsurlarıdır. Bu nitelikleri nedeniyle, tipe uygun eylem, hukuka aykırılık ve kusurluluk unsurlarına, suçun genel unsurları veya suçun asli unsurları adı verilir. Suç normuna bakıldığında, genel unsurlardan bazılarının, kanun koyucu tarafından hukuken tanımlandığı görülür. Suçu düzenleyen maddelerde "hukuka aykırı", "haksız", "gayri meşru" kavramlarıyla hukuka aykırılık unsuruna özel olarak değinilmiştir. Aynı şekilde, "Kasten", "taksirle" suçun işlenmesi gerektiğini gösteren kavramlara da suç tanımlarında rastlanabilir. Suç tanımlarında, o suçun oluşabilmesi için, gerekli olan diğer bazı özelliklerde öngörülebilir. Suç tanımında, suç için belirtilen unsurlara, suçun özel unsurları adı verilir (İçel ve Arkadaşları, 1999:19).

Belirli bir suç için, özel olarak suç tanımında yer alan bir unsur, suç kavramı olarak, uygun eylem, hukuka aykırılık, kusurluluk içinde kalması durumunda, bile genel unsur vasfını ortadan kalkmaz. Bu nedenle, suç tanımında özel olarak gösterilmiş bir genel unsurun analizinin, yine suçun yapısal unsurları teorisinin, yani suç teorisinin verilerine göre yapılması gerekir. Suçun genel unsurunun suç tanımındaki özel durumu, suç teorisine ilişkin kural ve ilkelerin oluşturulmasına yön verebilir. Hukuka özel aykırılık ve özel kast kavramları, bu duruma örnek olarak sunulabilir.

Suçun düzenleyen maddelerde, suçun unsurları dışında da bazı olgulara rastlanabilir. Bu olgular, suçun yapısını oluşturmayan, suçun anatomik bünyesinin bir parçası olmayan ve bunun içinde suçun yapısal unsurlarının dışında kalan kavramlardır. Objektif cezalandırılabilirlik koşulları, ön kovuşturma şartları ya da kovuşturma koşulları olarak da belirlenen bu kavramların, suçun unsurlarından özenle ayrılmalı zorunluluğu bulunmaktadır. Zira bu koşullar, gerçekleşmeseler bile, suç varlığını korumaya devam eder (İçel ve Arkadaşları, 1999:19).



## SUÇ TEORİLERİ

Suç sosyolojisinde suçluluğu açıklamaya çalışan teoriler, biyolojik, psikolojik ve sosyolojik teorilerdir. Biyolojik temelli suç analizleri, suçlunun bedensel yapısının, bir suçlu tipi yarattığını, kişilerin anormal ve doğuştan dejenere olduğunu ileri sürerek, bedensel yapı ile suçluluk arasında doğrudan bir bağlantı olduğunu söylemektedir (Işıқтаç ve Koloş, 2022:269). Günümüzdeki suç araştırmalarındaki biyolojik temelli yaklaşımlar, önem kazanmıştır. Kimsasal ilaçlarla, ortaya çıkan davranış bozukluklarının düzenlenebileceği anlaşıldığından, bu yaklaşımlar, suç ve suç kaynakları analizinde kullanılmaya başlanmıştır (Işıқтаç ve Koloş, 2022:270).

Psikolojik teorilerde ise, ruhsal sorunlar, hastalıklar ve zeka geriliğiyle suç arasında ilişki kurulmaktadır. Bu yaklaşımda, akıl sağlığı ve denge sorunlarıyla suçu ortaya çıkaran davranışlar arasında bir ilişki kurulmaya çalışılmaktadır. Sosyolojik suç ilişkisini açıklayan, sosyolojik suç teorileri arasında, en önemli teori, etkileşimle öğrenme teorisidir (Işıқтаç ve Koloş, 2022:272).

Suç davranışının öğrenilmesi, uyma davranışına benzer. Kalıtsal anlamdaki etkileşimle birlikte, çevreyle kurulan etkileşim, son derece belirleyicidir (Akyüz, 2019:276). İnsanı çevreleyen bu etkileşimle ortaya çıkan suç, aynı zamanda toplumsal olarak yaşanan, öğrenme sürecinin bir sonucudur. Bu yüzden etkileşim teorisi, aynı zamanda öğrenme teorisidir. Suç, biyolojik ve psikolojik faktörleri aşan bir şekilde kültürel etkileşimin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

## RADİKAL KRİMİNOLOJİ VE SUÇ KAVRAMI

Suçun yapısında hukuka aykırılığın ve kusurluluğun bulunduğu görülmektedir. Suç eylemi, kanuni tipe uygunluk gösterdiği, suçu düzenleyen özel normun öngördüğü bir eylem olduğu halde herhangi bir nedenle hukuk düzenine aykırı değilse, hukuka da aykırı sayılmayacak ve suç teşkil etmeyecektir (İçel ve Arkadaşları, 1999:15). Suçun anatomik yapısını dikkate alarak suç kavramını tanımlayacak olursak, suçun, hukuka uygunluk, hukuka aykırılık ve kusurluluk niteliklerine sahip bir eylemle ceza normunun ihlali şeklinde tanımlayabiliriz (İçel ve Arkadaşları, 1999:16).

Kriminoloji biliminde, herhangi bir adli olay için gerçekleştirilmesi beklenen optimal adalet çıktısının saptanmasında ortaya çıkacak hatalar, adalet hatası olarak isimlendirilerek, bu sapmadan mümkün olduğu kadar uzaklaşmak amaçlanmaktadır. Çünkü ceza adaleti sisteminin hiç hata yapmadan işleyebilmesi mümkün değildir, ancak hatalar azaltılabilir (Işıқтаç ve Koloş, 2022:280).

Sistemde en çok rastlanan hataları; masum olanın cezalandırılması, suçluların cezalandırılmaması yanında suç ve ceza arasındaki oran uyumsuzluğuna bağlı olarak; gerektiği kadar cezalandırmama ve gereğinden ağır ceza verme olarak sayılabilir (Işıқтаç ve Koloş, 2022:280).

## RADİKAL SUÇ TEORİLERİ

Radikal suç teorileri, ceza adalet sistemindeki hataların, sistematik olduğunu ve toplumsal yapıda hakim olan sınıfın, güç kullanmasıyla ortaya çıktığını söylemektedir. Öyle ki neyin suç olup olmayacağını belirlenmesini de politik olarak nitelendirmektedir. Kapitalist ekonomik düzende, sermaye ve emeğin takasının belirleyici eylem olduğunu, bunun toplumsal dayanışmayı yıkacağını söylenmektedir (Işıқтаç ve Koloş, 2022:280).

Örnek olarak aile üzerinde bu etkisini izleyebileceğimizi ileri sürmektedir. Ebeveynlerin her ikisinin de çalışma yaşamına katılma zorunluluğu, çocukların da iş gücü olarak zorlanması, aile düzenini bozar. Hem zenginliğin hem yoksulluğun aşırı bir biçimde yükselmesi toplum sal barışın bozulmasının ve suçluluğun artışının bir göstergesi olarak kullanılmıştır.

Suçun yapısal Marksist teorisi, suç oluşumunun süreçlerini toplumun sınıfsal yapısı ve üretim biçimine bağlamaktadır. Konu hakkındaki çalışmalar, uygulanabilir bir Marksist kriminoloji önerisine bağlanmıştır.

Bu saptamaların, özellikle radikal kriminologların yapmış olduğu ampirik çalışmalarla bir ölçüde doğrulandığını görmekteyiz. Yoksulluk ve şiddet suçları ilişkisiyle, mala karşı suçların artışına ilişkin örnekler bulunmaktadır. Ancak radikal kriminologlar da suçu önlemeye yönelik strateji olarak, daha adil ve tarafsız bir ceza sistemi önermektedir (Işıқтаç ve Koloş, 2022:281). Oldukça yeni bir yaklaşım olarak radikal kriminoloji, suçu işleyenden çok, suçun işlendiği ortama dikkat edilmesinin gereği üzerinde durmaktadır. Zira mekân ile suçluluk arasında daima bir ilişki vardır. Yoksa da hemen her zaman kurulabilir. Çünkü mekânlar fiziksel olduğu kadar ekonomik, kültürel ve sosyal boyutları olan karmaşık çok yönlü unsurlardır (Ekmekçi ve Türk, 2022: 2829).

Çünkü suçun tanımı ve suç ortamı, etkin toplumsal güçlerin belirlediği bir çerçevedir. Kusurlu bireyin suçlu olarak ilanı yeterli değildir. Toplumsal yapının suçun ortaya çıkışına yaptığı etki üzerinde de durulmalıdır. Marksist argümanla konuyu ele alan radikal kriminologlar, kapitalist ekonomik sistemin toplumsal yapıya ve bu yapıda tutunmaya çalışan bireye yaptığı etkinin, suç için, asıl belirleyici kriter olarak incelenmesini öngörmektedirler.

Her alanda olduğu gibi sosyolojik açıdan suçun nitelendirilmesinde de bir depolitizasyona gidilmiş olmasının yarattığı sakıncalara dikkat çeken radikal kriminologlar, sorunun sistem sorunu olduğunu vurgulamışlardır. Radikal kriminologlar da indirgemecilikle, ideolojik tutum almak ve ütöplast oldukları için eleştirilmişlerdir. Suçu etkileyen faktörlerin çok boyutluluğunun gözden kaçırılması, başarılı suç analizi yapma olanaklarını daraltmaktadır (Işıқтаç ve Koloş, 2022:281).

## SONUÇ

Suç olgusu, toplumsal düzeni sağlayan kurallara uymama ve sapma halidir. Suçla ilgili temel kriterler, pozitif hukuk tarafından düzenlenerek, sınırlandırılmıştır. Ceza hukukundaki yasakların ihlal edilmesi halinde kovuşturulma yapıp ceza verilen eylemler suçu oluştururlar. Kriminoloji, 'insanın sapkın davranış ve eylemleri arasında, suçu doğuran, yapan ve suçu kontrol etme amacını güden süreçleri açıklayan, suçun neden ve faktörlerini belirlemek amacıyla insana ve suç işleyen insana ilişkin bilgilerin bütününe sentezini oluşturan bir bilgi dalıdır' şeklinde tanımlanmaktadır.

Geniş anlamda sapkın davranış olarak isimlendirilen suç davranışının, olumsuz toplumsal etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle, uymama hali olan suçun, toplumsal düzenin sağlanması için, kontrol edilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akyüz, V., (2019). Hukuk Sosyolojisi Ders Notları, İstanbul.
- Durkheim, E., (1995). Toplumbilimsel Yöntemin Kuralları, İstanbul.
- Ekmekçi, M., & Türk, E. (2022). Kentsel Suç Ve Yok Mekân; Radikal Kriminoloji Kuramı Bağlamında Sosyolojik Bir Değerlendirme, (*Jshsr*), 9(90), 2829–2842. <https://doi.org/10.26450/Jshsr.3436>
- Demirbaş, T., (2001). Kriminoloji, Ankara.
- Dönmezer, S., (1984). Kriminoloji, İstanbul.
- Kızmaz, Z., (2004). Öğrenim düzeyi ve suç: Suç-okul ilişkisi üzerine sosyolojik bir araştırma. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14 (2).
- Kızmaz, Z.,(2005). Din ve suçluluk: Suç teorileri açısından kuramsal bir yaklaşım. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15 (1).
- Kızmaz, Z., (2006). Cezaevi müdavimleri (İnatçı suçlular),Ankara.

Koca, E., (2013). Polisliğin kitabını yazmak: Antropolojik açıdan polisliğin bürokrasisi ve görünüşleri, Ankara.

Işıқтаç, Y., (2008). Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.

Işıқтаç, Y. Ve Koloş, U., (2022). Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.

İçel, K., Akıncı, F.S., Özgenç, İ., Sözüer, A., Mahmutoğlu, Ünver, Y.,(1999). Suç Teorisi, İstanbul.

## SAVİGNY' DE HUKUKUN TEMEL KAYNAĞI OLARAK ÖRF VE ADET HUKUKU

**Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR**

İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi  
ORCID: 0000-0003-0710-8375

**Dr. Gülbahar KESKİN**

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID: 0000000228 691383

### ÖZET

1779-1861 yılları arasında yaşayan Friedrich Carl Von Savigny, hukuk felsefesinin aslında tarihsel hukuk bilimi olduğunu iddia etmektedir. Savigny, tarihçi bir kimlikle, toplumsal yapıların yarattığı; dil, ahlak anlayışı, örf ve adetler ve hukukun, ulusal kimlikle doğrudan örtüşen temel alanlar olduğunu söyler.

Ulusların dilleri, bir halkın ruhu ya da belirli bir karakterin oluşumudur. Tıpkı dil gibi, hukukta içinden doğduğu toplumsal yapılanma ile çok yakından ilgilidir. Halkın ruhu olarak Volksgeist, her halkın kendine ait, kendine özgü ruhudur.

Dil, hukuk, örf ve adet gibi toplumsal ürünleri, halkın tarihsel gelişmesi tarafından koşullanan, özel gelişim süreçleri içerisinde meydana gelirler. Böylece hukukun kaynaklandığı halk ruhu, halkı oluşturan bireylerin ruhsal varlığını aşan bir nitelik kazanır. Tarihçi bakış açısıyla hukuk, ulusal kanaat ve inançlarla halkın ruhunda yaşamaktadır.

Ulusal yaşamın bir parçası olarak ve organik bir gelişim süresi içinde oluşan hukuk kuralları, kuşaklar boyunca ulusal ruhun derinliklerinden çıkar. Bu yüzden hukuk, yazılı olmayan teamüli hukuktan, örf ve adet hukukundan ibaret olup, ilk önce örf kuralları ve halkın, hukukla ilgili inançlarında kendini gösterir.

Geçmiş zamanlarda hukukun, insan davranışlarındaki gibi, halka özgü belli bir karakter kazandığı görülmektedir. Savigny, son zaman çalışmalarında, bir ulusun hukukunun, tıpkı dil ve diğer kültürel özelliklerdeki gibi, Volksgeist'in bilinç dışı ortaya çıkışıyla meydana çıktığı sonucuna varmış, bu nedenle örf ve adet hukukunu, hukukun temel kaynağı olarak görmüştür.

### LAW OF CUSTOMS AND CUSTOMS AS THE MAIN SOURCE OF LAW IN SAVIGNY

#### ABSTRACT

Friedrich Carl Von Savigny, who lived between 1779 and 1861, claims that the philosophy of law is actually historical legal science. Savigny says that language, morality, customs and law, which are created by social structures with a historical identity, are the basic areas that directly coincide with national identity.

The languages of nations are the soul of a people or the formation of a certain character. Just like language, it is very closely related to the social structure from which it was born in law. The Volksgeist as the soul of the people is the peculiar soul of each people. Social products such as language, law, customs and customs are evaluated in special development processes conditioned by the historical development of the people. The folk spirit, from which the law originates, acquires a quality that transcends the spiritual existence of the individuals who make up the people. From the historian's point of view, the law lives in the spirit of the people with national convictions and beliefs.

As part of national life, law is formed within an organic period of development. Law emerges from the depths of the national spirit throughout generations.

Therefore, law consists of unwritten customary law, customary law. The law first manifests itself in the rules of custom and the public's beliefs about the law.

In the past, it is seen that the law has gained a certain character specific to the people, as in human behavior. In his recent studies, Savigny concluded that the law of a nation, just as in language and other cultural peculiarities, arose with the unconscious emergence of the Volksgeist, and therefore regarded customary law as the fundamental source of law.

Savigny, who accepted customary law as the main source of law, therefore strongly opposed the codification-legislation movements in Germany. According to Savigny's conception of law, law does not emerge by coercion, but spontaneously as customary law. The development of law as customary law means that personal interests are overcome and the law emerges as a result of a common belief.

**Keywords:** People's Spirit, Volksgeist, Codification, National Identity, Law of Customs and Customs.

## GİRİŞ

1779-1861 yılları arasında yaşayan Friedrich Carl Von Savigny, hukukun tarihsel gelişimi üzerinde durmuştur. Roma Hukukuna olan ilgisi ona, her hukuk sisteminin belirli bir sosyal ve tarihsel ürünü olduğunu göstermiş, sosyal ve hukuki gelişmeler arasındaki problemleri, temel sorun olarak ele almıştır.

Evrensel ve soyut doğal hukuk anlayışı, her ulusun hukukunun o ulusun yaşayışı ve deneyleriyle yakından ilgili olduğunu, daha doğrusu hukukun, toplumun yaşam deneylerinin sonucu olarak geliştiğini ileri sürmüştür (Güriz, 2009:210). Çalışmamızda hukukun gelişimini yaşam deneylerine bağlayan Savigny'in, hukukun kaynağı olarak bu yaşam deneylerinden doğan örf ve adet hukukunu ele alması nedeniyle, Savigny felsefesindeki örf ve adet hukukunu irdelemeye odaklandık.

## SAVİGNY' NİN TARİHSEL HUKUK TEORİSİ

18.yüzyıl sonu ve 19. Yüzyılın başlangıcında Almanya ve sonrasında İngiltere'de egemen olan tarihçi okulun görüşü, 'Hukuk yapılmaz, halkın ruhunu yansıtan örf ve adetlerde bulunur,' görüşüdür (Yücel, 2005:130).

Savigny, doğal hukuku tarihsel görüş açısından eleştirmiştir. Ona göre, hukuk hayatında, geleneğin ve sürekliliğin fonksiyonunu göz önünde tutulmadığı ve her halkın kendi özellikleri ve ihtiyaçları olduğu gerçeğini değerlendirmede için doğal hukuku kabul etmemek gerekir. Savigny, Fransız Medeni Kanununun iktibasına karşı çıkarken, bir kanunun iktibas yoluyla mükemmelliğe ulaşamayacağını savunmuş ve iktibas edilen kanunun mekanik biçimde uygulanmasıyla güvenliğin toplumda sağlanabileceği görüşünü reddetmiştir. Ona göre, böyle bir yaklaşım tarih bilincinden yoksunluk anlamına gelir. (Güriz, 2009:211). Savigny, Alman hukukçularının benimsediği hukukun, devletin en yüksek iktidarının ifadesi olduğu fikrini de başlangıçta kabul etmemiştir. Ona göre, sosyal sözleşme teorisi tarihsel bir gerçekliği yansıtmamaktadır.

## SAVİGNY'DE HUKUK VE HUKUKUN GELİŞİMİ

Topluluklar durağan değildir. Özellikle toplumsal düzeni sağlayan sosyal karakter araçları olarak din, ahlak, örf ve adetle birlikte, hukukun yetersiz ve güçsüz kaldığı durumlarda değişme kaçınılmazdır. Bu değişmeden sosyal kontrolün en etkin aracı olan hukuk kuralları da nasibini alır. Hukuk kuralları bazen ortadan kalkar, bazen de yerlerine yenileri getirilir (Gürkan, 2021:66).

Hukuksal yapı içinde, dilsel olgularda dahil olmak üzere, biçimsel bir şekilde ifade edilen olay örgüsü olarak örnekler, bilim dilini, niteleyen, mantıki ve uyarıcı hale getirirler (Gürkan, 2021:19).

Hukuk, adalete yönelmiş toplumsal bir yasadır (Aral, 1979:155). Hukuksal düzlem, adaletin somutlaşmasıdır (Aral, 1979:158). Hukukun pratik alanı, toplumsal gerçekliği ortaya çıkarır (Aral, 1979:159).

Pozitivist hukuk yaklaşımında, toplumdan önce toplu yaşama dışında hak diye bir kavram düşünülemez. Hiç kimse toplum kurulmadan önce kazanılmış bir takım haklar adına toplumun hukuk kurallarına karşı gelemez. Hak ve özgürlükleri, toplumun koyduğu yasalar yaratır (Akın, 1993: 386).

Hukukun halkın varlığı ve karakteri ile olan organik bağlantısına zaman sürecinde tanık olunmaktadır. Burada hukuk, tekrar dille karşılaştırılabilir. Dilde olduğu gibi hukukta da mutlak bir durma anı olmayıp, diğer her popüler eğilim gibi aynı hareket ve gelişmeye tabidir ve bu gelişme, önceki evrelerinde, aynı içsel gereksinme yasası uyarınca olmaktadır. Hukuk, halkın büyümesi ile büyür, onların gücü ile olgunlaşmakta ve millet olarak varlığını yitirdiğinde son bulmaktadır. O önce gelenek ve genel güvenle, ardından hukuksal kararlarla-yani bir yasa koyucunun keyfi iradesince değil; her yerdeki içsel, sessiz işletici güçle geliştirilir. (Yücel, 2005:131).

Savigny'nin hukuk yaklaşımında hukukun gelişimini örf ve adet hukukundan başlatarak üç ayrı döneme ayırdığını görmekteyiz. İlk dönemde hukuk, halkın vicdanından doğar, örf ve adet kuralları şeklinde kendini gösterir. Hukuk tıpkı dil gibi kendiliğinden belirir ve gelişir. Milli seviyenin yükselmesi hukukun da gelişmesini sağlar.

Savigny, hukukun gelişimiyle ilgili birinci dönemi şöyle nitelendiriyor: "Tarihin eski zamanlarından beri, hukukun belirgin bir karakteri olmuştur. Bu karakter, dil gibi halka özgüdür. Nasıl dilin gelişim hayatı kesintisizse, hukuk içinde bir kesinti söz konusu değildir. ". İkinci dönemde toplumun gelişmesi, hayatını hukuka vakfeden, hukukla uğraşan bir sınıf olan hukukçular sınıfını ortaya çıkarır. Bu dönemde hukuk yalnızca halk vicdanının bir ürünü sayılamaz. Ayrı bir sınıf mey- getiren hukukçular hukuk bilimini bağımsız bir araştırma alanı olarak benimsemiş oldukları için halkın şuur ve vicdanından doğan kuralları yorumlayarak, düzenleyerek ve sistemleştirerek hukukun gelişiminde rol oynarlar. İkinci dönemin temel karakterini Savigny aşağıdaki şekilde ifade etmektedir: "Hukukçular giderek ayrı bir sınıf özelliğini kazanırlar, dili gelişir, bilimsel bir yön kazanır. Bu aşamada hukukçular toplumu temsil ederler. Hukuk artık suni ve daha karmaşık bir nitelik kazanır. Hukuk, bir yanda varlığını sürdüren toplum bütünü'nün bir parçasıdır, diğer yanda ise "hukukçuların ilgilendiği ayrı bir bilgi alanıdır... Uygarlığın ilerlemesiyle hukuki eğilimler daha belirgin hale gelir... Hukukçular ayrı bir sınıf özelliğini kazanırlar."

Halkın kendiliğinden hukuku yaratması döneminde hukuk kavramları basit, bu kavramların amaçları sınırlı olsa bile halkın hukuku dinamik ve canlıdır. İkinci dönemde ise hukuk eski basitliğini ve canlılığını yitirir, daha suni ve karmaşık bir nitelik kazanır. Savigny, birinci dönemde hukukun gelişimini etkileyen faktörün politik, ikinci dönemde ise teknik olduğunu söylemektedir (Güriz, 2009:212).

Hukukçuların ödevi, yeni hukuk kuralları yaratmak değildir. Onlar, yalnızca halk vicdanının doğurduğu kuralları düzenleyerek ve sınıflandırarak hukuk kavramlarını belirtmeye çalışırlar. Üçüncü ve son dönem, hukukun kanunlar halinde yazılması yani kodifikasyon dönemidir. Savigny, Modern Roma Hukuku Sistemi adlı eserinde, kanun koyucunun işlevini; "Hukukta, hukuki inançlar ne kadar çok yaşarsa, bu inançların o ölçüde bir değere sahip olduğu görülür... hukuk en büyük kesinliğe ve belirginliğe sahip olduğu zaman... yazılı hukuku oluşturmak devlet yüksek iktidarının en soylu haklarından birisidir..." şeklinde ifade etmektedir (Güriz, 2009:212).

## SAVIGNY' DE HUKUKUN İKTİBASI

Savigny, yaşadığı dönemde Almanya'da hukukun henüz ikinci dönemde bulunduğunu, hukuk kurallarının hukukçular tarafından işlenmesinden sonra üçüncü döneme geçilebileceğini, yani kodifikasyon için zamanın erken olduğunu belirtmiştir. Diğer yandan Fransa' da yapılan kanunlaştırmayı beğenenler, Savigny'nin şiddetli hücumlarına muhatap olmuşlardır.

Savigny, hukukun kodifikasyonu konusunda en kusursuz örneğin Roma Hukuku'nda bulunduğuna inanmaktadır. Gerçekten Roma Hukuku, uzun bir oluşma döneminden geçtikten ve hukuk kuralları, hukukçular tarafından sistemleştirildikten sonra, Corpus Juris Civilis ile, hukukun kodifikasyonu gerçekleştirilmiştir.

Roma Hukuku'nun Almanya'da iktibası konusunda ise Savigny, "Roma Hukuku'nun Almanya'da iktibası rastlantısal bir olay değildir... Roma Hukuku'nun Almanya tarafından iktibas, bilinçli bir davranıştır. Almanya' da resepsiyondan önce uzun ve canlı bir mücadele yapılmıştır." şeklinde bir değerlendirme yapmaktadır (Güriz, 2009:212).

Savigny'nin hukuk teorisine hakim olan başlıca fikirlerle birlikte iktibas aşağı da sayılan gerekçelerle eleştirmektedir: Hukuk, öncelikle kanun koyucu tarafından yapılmaz, fakat kendi kendine gelişir ve olgunlaşır. Hukukun gerçek niteliği, örf hukukunda belirir. Hukuk ilk önce örf kuralları ve halkın, hukukla ilgili inançları olarak kendini gösterir. Daha sonra hukukçuların faaliyeti göze çarpar (Güriz, 2009:212). Ya da grupların kendi çıkarlarını gerçekleştirmek için yaptıkları çalışmaların rolü yoktur. Tarihsel gelişim süreci içinde oluşan hukukun gelişiminde, objektif bir eleştiriye tabii tutulması mümkün değildir. Zira hukuk, insan iradesinin bir ürünü değildir. Ortak inancın sonucudur (Güriz, 2009:212).

Fertlerin dikkati, yeni çıkarılacak kanunlar üzerinde toplanacak, hukukun gerçek kaynağı demek olan örf ve adet hukuku ikinci planda kalacaktır. Böylece Ulusun sahip olduğu ahlaki ve fikri enerji, hukukun gelişiminde etkili olamayacaktır. Kanunlaştırma, hukukun sahip olması gerekli, yasama gücünün ihmalden başka bir anlam taşımaz. Bu yüzden örf ve adet hukuku, hukukun gelişimi aşamasında, kanunlara tercih edilmelidir.

Hukuk, savaşız ve kavgasız, tedrici bir oluşumla meydana gelmektedir. Hukukun gelişiminde, fertlerin ve grupların kendi çıkarlarını gerçekleştirmek için, yaptıkları çalışmaların rolü yoktur. Tarihsel gelişim, süreci içinde oluşan hukukun, objektif bir eleştiriye tabi tutulması da mümkün değildir. Hukuk, bu biçimiyle insan iradesinin bir ürünü olmayıp, kolektif bilinç ve bilinçaltıyla oluşturulan, ortak inancın sonucudur.

İnsanlığın ilk zamanlarından biri, hukuk dil, davranışlar gibi halka özgü belli karakter taşıyan davranışların hepsi, birbirinden ayrılmaz bir biçimde her halkın kendine özgü nitelikleri ve eğilimleri olarak belirlenmektedir (Yücel.2005:130).

Öte yandan hukuk, evrensel bir yürürlük şansına hiçbir zaman kavuşamaz. Her ulus, nasıl kendi dilini geliştirirse, onun gibi her ulus da, kendi sosyal gelişimi içinde, kendi hukukunu gerçekleştirir. Nasıl bir ulusun dili, başka bir ülkede genel bir geçerliğe sahip olamazsa, bu ulusun hukuku da, başka bir ülkede yürürlüğe sahip olamaz. Resepsiyon yapılsa bile, bu resesyonun hukuksal geçerliliği, yabancı hukukla getirilen hukuk kurallarının ve halk vicdanının, getirilen ülke halkının, halk ruhu tarafından benimsenmesi ve geliştirilmesiyle mümkün olacaktır (Güriz, 2009:213).

Acaba Savigny, her türlü kodifikasyon çalışmasını kınamış mıdır?

Bu soruya olumlu cevap vermek haksızlık olur. Öte yandan Roma Hukuku'nu incelerken Savigny, hukukun kökeni konusundaki görüşüne sadık kalmaktadır. Bununla birlikte iradeci yaklaşıma, artık karşı değildir. Halk ruhu, halkı oluşturan bireylerin ruhsal varlığını aşan bir nitelik kazanmaktadır. Hukuksal yaşam içinde, devletin üstün bir yere sahip bulunduğu kabul edilmektedir. Devlet, halk ruhunun maddi ifadesi olmak niteliğine sahiptir. Kanunları, devletin karşı konulmaz gücü destekler. Kanunların içeriğini ise, halk ruhunun yarattığı hukuk doldurur. Halk ruhunun yarattığı işte bu hukuk, örf ve adet hukukudur.

Roma Hukuku üzerindeki çalışmaları Savigny'yi, hukuku, devletin iradesi sayma fikrine yaklaştırmıştır. Bununla birlikte Savigny'nin halkın yarattığı maddi hukukun, devlet eliyle yazılı hale getirilmesi eğilimi bulunduğundan,, onun iradeci hukukla halkın yarattığı hukukla uyumlandırma konusunda çaba harcadığı görülmektedir (Güriz, 2009:213).

Savigny'nin teorisi, tüm hukukun, orijin olarak örf ve adet hukukunun oluşması sonucu oluştuğu merkezindedir (Yücel.2005:131).Her yerde, yasa koyucunun mutlak iradesi yerine deruni bir şekilde sessizce çalışan güçler tarafından, ilk önce örf ve adet ile popüler inanç ve sonrada hukuk bilimi ile geliştirilen hukuka tanık olunmaktadır.

O'nun kanısına göre, tüm hukuk, halkların olgunlaşma çağları içinde doğa ve karakterleriyle "organik bir bağlamda" yer alan tarihi bir sürecin sonucudur. Daha geç bir evrede bu süreç, "halkın ruhundan" ayrılacak ve hukukçuların bağımsız "varlığıyla" biçimlendirilecektir (Yücel.2005:132). Ancak, hukukçular, aslı işlevlerinden biri olarak halkı temsil ettiklerinin bilincinde olmayı sürdüreceklerdir. Hukuk, halkın başkaca bir yönü gibi bazı hareket ve gelişmelere maruz kalmaktadır. Burada genel sorun, geçmişin mevcut üzerindeki etkisi ile birlikte olan hukukla, olması gereken ve olacak olan hukuk arasındaki bağlantının ne olduğu konusunda yaşanmaktadır.

### **HALKIN RUHU OLARAK ÖRF VE ADET HUKUKU**

Almanya' daki tarihçi hukuk okulu, doğal hukuka, rasyonelliğine, evrenselliğe ve bireyselciliğe tepki olarak ortaya çıkmıştır. Dünyayı ve zamanı rasyonel kurallar sistemi ile kaplayan, bireyden neşet eden ve ona dönen saf akıl, özel gelişmesinin tarihsel akışı içerisinde hamur olmuştur. Bu nedenle bireyi kolektif yaşam içine sokan volkgeist'la ikame edilmelidir. Hukuk, bu teoriye göre, esas itibariyle, halkın ruhu yani Volksrecht' dir. Ve bu her ülkedeki, milli ve kolektif zekanın bir ürünüdür. (Yücel.2005:130).

Tarihçi okula göre, hukuk, bir halk akıyla oluşan, hukukçuların bir şekilde üretime katkı da bulunduğu, toplumsal bir üründür. Halk şemsiyesi altındaki hukuk, tarihten kaynaklanmış, zaman içinde yaşayan ve hukukta konuşan bir olgudur. Hukuk, demir kafes içerisinde hapsedileceğinden, Savigny, kodifikasyon olgusuna karşı çıkmış, halkın düşüncelerinin serbestçe akışına elveren bir yol sağlamak için uğraş vermiştir. (Yücel.2005:132).

Tarihçi okulun nitelikleri, "hukukun bulunduğu; yoksa yapılmadığı" şeklinde dile getirilebilirken, tarihçi okulun varlığı süresince hukuk tarihine ideal bir yorum getirdiği görüşü hakim olmuştur.

Tarihçi okul, aynı zamanda hukuk kuralları arkasındaki "sosyal baskıyı" vurgularken, önceki asrın felsefe okulu, adil kuralın içsel gücünün moral varlığının bağlayıcılığı üzerinde ısrarla durmuş; sonraki analitik okul da, siyasal açıdan organize toplum gücüne odaklanmıştır. (Yücel.2005:132).

Savigny, hukuku volkgeist'in bilinçaltından kaynaklandığını belirterek, hukukun muhtevasını haklı göstermeye ve açıklamaya çalışmıştır. Savigny'nin yaklaşımı, esas itibariyle sosyolojik bir yaklaşımdır. (Yücel.2005:133).

### **SONUÇ**

Hukuk felsefesinin aslında tarihsel hukuk bilimi olduğunu iddia eden Savigny, tarihçi bir kimlikle, toplumsal yapıların yarattığı; dil, ahlak anlayışı, örf ve adetler le birlikte hukukun da, ulusal kimlikle doğrudan örtüşen temel alanlardan biri olduğunu söyler.

Ulusların dilleri, bir halkın ruhudur ve aynı zamanda belirli bir karakterin oluşumudur. Tıpkı dil gibi, hukuk da, içinden doğduğu toplumsal yapılanma ile çok yakından ilgilidir. Halkın ruhu olarak Volksgeist, her halkın kendine ait, kendine özgü ruhudur. Dil, hukuk, örf ve adet gibi toplumsal ürünleri, halkın tarihsel gelişmesi tarafından koşullanan, özel gelişim süreçleri içerisinde meydana gelirler.



Böylece hukukun kaynaklandığı halk ruhu, halkı oluşturan bireylerin ruhsal varlığını aşan bir nitelik kazanır. Tarihçi bakış açısıyla hukuk, ulusal kanaat ve inançlarla halkın ruhunda yaşamaktadır.

Ulusal yaşamın bir parçası olarak ve organik bir gelişim süresi içinde oluşan hukuk kuralları, kuşaklar boyunca ulusal ruhun derinliklerinden çıkar. Bu yüzden hukuk, yazılı olmayan teamüli hukuktan, örf ve adet hukukundan ibaret olup, ilk önce örf kuralları ve halkın hukukla ilgili inançlarında kendini gösterir.

Geçmiş zamanlarda hukukun, insan davranışlarındaki gibi, halka özgü belli bir karakter kazandığı görülmektedir. Savigny, son zaman çalışmalarında, bir ulusun hukukunun, tıpkı dil ve diğer kültürel özelliklerdeki gibi, Volksgeist'in bilinç dışı ortaya çıkışıyla meydana çıktığı sonucuna varmış, bu nedenle örf ve adet hukukunu, hukukun temel kaynağı olarak görmüştür.

#### **KAYNAKLAR**

- Akın, İ.F., (1993). Kamu Hukuku, İstanbul.  
Akyüz, V., (2019). Hukuk Sosyolojisi Ders Notları, İstanbul.  
Aral, V., (1968).“Kelsen'in Hukuk Anlayışı”, İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, Cilt: 34, Sayı: 1-4, İstanbul.  
Gürkan Ü., (2021). Hukuk Sosyolojisine Giriş, Ankara.  
Güriz, A., (2009). Hukuk Felsefesi, Ankara.  
Yücel, M.T., (2005), Hukuk Felsefesi, Ankara.

## ATIŞ ALANI GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA KURŞUN MARUZİYETİ

### **Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY**

Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adli Bilimler Bölümü  
Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-0975-8630

### **Asude Nur ALGÜL**

Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0009-0006-4211-6994

### **ÖZET**

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de özellikle kolluk kuvvetlerinin çokça kullandığı atış poligonları oldukça yaygındır. Yalnızca kolluk kuvvetleri değil, aynı zamanda sivil vatandaşlar ve poligon çalışanları da bu alanlarda uzun süreler bulunabilmektedir. Hem açık hem de kapalı olabilen atış poligonlarında ilgili standartlara uyulması, başta poligon çalışanları olmak üzere buralardan yararlanan resmi ve sivil kişilerin sağlığı açısından da büyük önem arz etmektedir. Atış alanının güvenliğinin sağlanması bir tercih değil zorunluluktur. Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Yönetmelik ile 11.09.2021 tarihinde yapılan değişiklikle kapalı ve açık/yarı açık poligonlara TSE standardı getirilmiştir. Bu poligonlarda kullanılacak silah ve mühimmatlar, aydınlatmalar, havalandırma sistemleri, duvar, zemin ve tavan için kullanılacak materyaller ve izolasyon malzemesinin özellikleri, PVC ve mipoplast perdeler, tuzak/kapanlar, hedef sistemleri, güvenlik önlemleri ve haberleşme sistemlerinin de bu standartlara uygun olarak yapılması gerekmektedir. Atış poligonları da dahil olmak üzere çeşitli meslek türleri ve bunların icra edildiği alanlarda kurşun metali içeren maddeler kullanılmakta ve söz konusu alanlarda çalışan ya da sıkça bulunan kişiler kurşuna maruz kalabilmektedir. Bir ateşli silah ateşlendiğinde açığa çıkan kurşun havaya karışarak atıcının ya da ortamda bulunan diğer kişilerin vücutlarına, elbiselerine, atış alanındaki eşya ya da yiyeceklere bulaşır. Bütün bu kaynaklardan solunum, sindirim ya da deri absorpsiyonu yoluyla vücuda giren kurşun kana karışarak kişilerin sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir. Bu maruziyet düşük miktarlarda olsa bile süreklilik arz ettiğinde kandaki kurşun seviyesini (BLL) artırdığından ciddi sorunlara sebep olabilmektedir. Hem kurşun maruziyetini önlemek için hem de patlama-yangın gibi olası riskleri ortadan kaldırmak için standartlara uygun bir havalandırma sistemi şarttır. Bu çalışmada muhtemel risklerin azaltılması için gerekli tedbirler ele alınarak atış alanının güvenliğinin sağlanmasının önemi vurgulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Atış alanı, atış poligonu güvenliği, kurşun maruziyeti, kurşun zehirlenmesi, mesleki maruziyet.

## LEAD EXPOSURE IN THE CONTEXT OF SHOOTING RANGE SAFETY

### **ABSTRACT**

Shooting ranges, which are widely used by law enforcement, are very common in our country, as well as in other countries. Not only law enforcement officers but also civilians and range employees can spend extended periods of time in these ranges. It is crucial to adhere to the appropriate standards in shooting ranges, regardless of whether they are indoor or outdoor, to ensure the safety and well-being of both employees and visitors. Ensuring the security of the shooting range is not a preference but a necessity.

With the amendment made on September 11, 2021, to the “Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Yönetmelik” (Regulation on Firearms, Knives, and Other Tools), the TSE standard has been required for indoor, outdoor/semi-outdoor shooting ranges. The firearms and ammunitions, lighting, ventilation systems, materials to be used for walls, floors and ceilings, properties of insulation materials, anti-splash/return curtains, traps, target systems, security measures, and communication systems used in these ranges must also comply with these standards. Materials containing lead metal are used in various types of professions and areas where they are performed, including shooting ranges, and people who work or frequent these areas may be exposed to lead. When a firearm is discharged, the lead that is released diffuses into the air and contaminates the bodies and clothing of the shooter and others in the vicinity, as well as the objects or food in the shooting area. Lead that enters the body from all these sources through inhalation, digestion, or skin absorption can enter the bloodstream and cause adverse effects on people's health. Even if this exposure is in low amounts, it can cause serious problems as it increases the blood lead level (BLL) when it is sustained. A ventilation system in accordance with the standards is essential both to prevent lead exposure and to eliminate possible risks such as explosion and fire. In this study, the importance of ensuring the safety of the shooting area is emphasized by discussing the necessary measures to reduce potential risks. **Keywords:** Shooting range, shooting range safety, lead exposure, lead poisoning, occupational exposure.

## GİRİŞ

Poligon, ateşli veya ateşsiz silahlarla atış yapmak için özel olarak inşa edilen tesislerdir. Ateşli silahlar için kullanılan poligonlar 6136 sayılı Kanun'un Ek Madde 11'e göre; Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğüne bağlı Türkiye Atıcılık ve Avcılık Federasyonu ile diğer kamu kuruluşlarının sahip oldukları atış poligonları haricinde, özel şahısların trap-skeet atış alanı ile tabanca ve tüfek atış poligonu açabilmesi İçişleri Bakanlığının iznine tabidir (1).

Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Yönetmelik'te 11.09.2021 tarihinde yapılan değişiklikle birlikte kapalı ve açık/yarı açık poligonlara TSE standardı getirilmiştir. Bu tarihten sonra açılan, işletme izni alan ya da izinleri yenilenen poligonlar standartlara tabidir. Denetimler, İçişleri Bakanlığı adına Polis Başmüfettişi/Jandarma Genel Komutanlığı Denetleme ve Değerlendirme Başkanlığının görevlendireceği personelin başkanlığında kurulan komisyonunca yapılır. Poligonlar, komisyon tarafından yılda en az bir defa Bakanlık tarafından oluşturulan poligon denetleme raporu esas alınarak denetlenir. Yapılan denetimlerin sonucu İçişleri Bakanlığı'na bildirilir. Denetimlerde tespit edilen eksikliklere göre İçişleri Bakanlığı'nca;

- Eksikliğin giderilmesi için süre verilebilir,
- Faaliyeti geçici olarak durdurulabilir,
- İşletme izin belgesi iptal edilebilir (1).

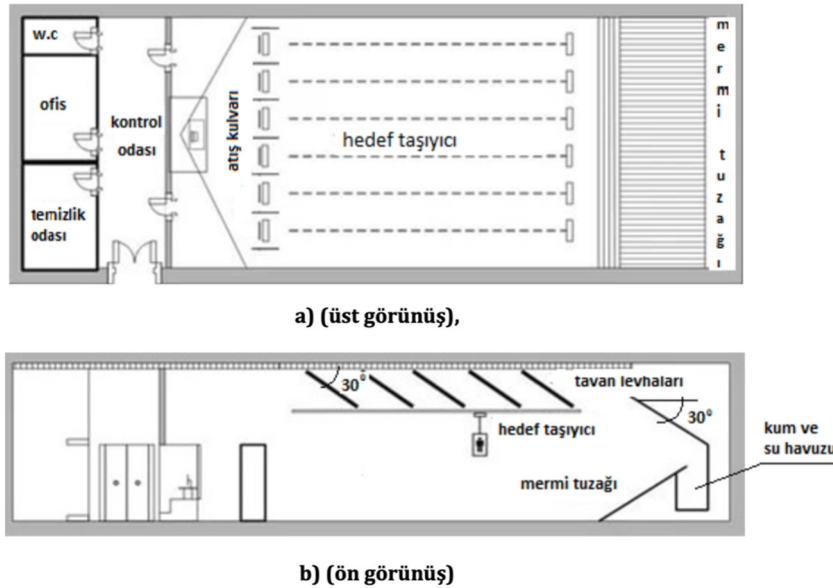
Can güvenliğini tehlikeye sokacak bir durum varsa poligonun faaliyeti ilgili Valilik tarafından durdurulur ve İçişleri Bakanlığı'na bilgi verilir. Eğer bir suç tespit edilirse denetimi yapan kişilerce adli makamlara bildirilir (1).

Poligonlar fiziksel yapısına göre açık, kapalı ve yarı-açık olabildiği gibi, kullanım amacına göre özel, askeri ya da ticari de olabilir (2). Bu çalışmada kapalı atış poligonlarına odaklanılmıştır. Bu poligonlarda kullanılacak silah ve mühimmatlar, aydınlatmalar, havalandırma sistemleri, duvar, zemin ve tavan için kullanılacak materyaller ve izolasyon malzemesinin özellikleri, PVC ve mipoplast perdeler, tuzak/kapanlar, hedef sistemleri, güvenlik önlemleri ve haberleşme sistemlerinin de bu standartlara uygun olarak yapılması gerekmektedir (2, 3, 4).

Kapalı poligonlarda atış alanı:

- Gözlem odası,
- Silah ve mühimmat deposu,
- Tamir ve bakım odası,
- Eğitim salonu,
- İlk yardım odası,
- Yönetim odası,
- Gözlemci odası,
- Bekleme salonundan oluşmak zorundadır (3).

Bu alanlarda kullanılacak camlar da dahil tüm yüzeyler poligonda kullanılması planlanan tüm mühimmat türüne karşı kurşun geçirmez olmalıdır (2, 3, 4). Zemin, tavan ve duvarlar atış sırasında ortaya çıkan kurşunu tutmayacak şekilde olabildiğince girintisiz-çıkıntısız olmalı, kullanılacak en yüksek enerjili fişeğe karşı koruma sağlamalı ve mermi çekirdeği sekmesini önlemelidir (2, 3). Özellikle zeminler yanmaz bir malzemeden yapılmalı, kayma/takılma tehlikesi oluşturmamalı ve ıslak yöntemle temizlenebilmelidir (3, 4, 5). Başta zemin olmak üzere tüm yüzeylerin düzenli olarak temizlenmesi kurşun birikme riskinin ortadan kaldırılması açısından çok önemlidir (6). Düzenli temizlik ve standartlara uygun havalandırma sistemleriyle kurşun maruziyetinin önüne geçmek mümkündür ancak bu hususlara dikkat edilmediği takdirde kurşun, insan sağlığı açısından ciddi risk oluştururken aynı zamanda patlama gibi ölümlü sonuçlanabilecek kazalara da neden olabilir (5, 7).



Şekil 1. Kapalı atış poligonu örneği (3)

Poligonlardaki havalandırma sistemleri hem insan sağlığı hem de içerde biriken gazlar sonucu oluşabilecek patlamaların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir (7). Mutlaka HEPA filtreler ve itme türü havalandırma sistemleri kullanılmalı, olası girdapların önüne geçilmelidir. Böylece kirli hava dışarı atılırken temiz hava içeri alınacaktır. Standartlara göre poligon hacmi boyunca içerideki havanın (0,25 m/s) 20-26 kere değişmesi gerekmektedir (3). Aynı zamanda poligon içerisindeki hava kalitesini ölçen cihazlar kullanılmalı, karbonmonoksit ve kurşun miktarı düzenli olarak kontrol edilmelidir (5).

## YÖNTEM

Atış alanlarının güvenliği ve bu alanlardaki kurşun maruziyetiyle ilgili çalışmalar Google Akademik, EBSCOHost, ScienceDirect, Elsevier veri tabanlarından araştırılmıştır. Literatür taraması yapılırken “atış alanı”, “atış poligonu”, “kurşun maruziyeti” ve “kurşun zehirlenmesi” anahtar sözcükleri ve İngilizce karşılıkları araştırılmıştır. Bu çalışmada muhtemel risklerin azaltılması için gerekli tedbirler ele alınarak atış alanının güvenliğinin sağlanmasının önemi vurgulanmıştır.

## BULGULAR

Atış poligonları da dahil olmak üzere çeşitli meslek türleri ve bunların icra edildiği alanlarda kurşun metali içeren maddeler kullanılmakta ve söz konusu alanlarda çalışan ya da sıkça bulunan kişiler kurşuna maruz kalabilmektedir (8).

Bir ateşli silah ateşlendiğinde tetiğin çekilmesiyle birlikte kapsüle çarpan ateşleme iğnesi kapsül içerisindeki darbeye hassas patlayıcıların kıvılcım oluşturmaya neden olur. Bu kıvılcım gaz kanalı içerisinde geçerek barutu tutuşturur. Dar alanda ortaya çıkan basınç mermi çekirdeğinin ileriye doğru itilerek namluda hareketini sağlarken, kovanın mekanizma tarafından dışarıya atılmasına sebep olur. Bu esnada açığa çıkan kurşun havaya karışarak, atıcının ya da ortamda bulunan diğer kişilerin vücutlarına, elbiselerine, atış alanındaki eşya ya da yiyeceklere yapışır. Bütün bu kaynaklardan solunum, sindirim ya da deri absorpsiyonu yoluyla vücuda giren kurşun kana karışarak kişilerin sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir (9).

Yapılan çalışmalar eğlence amaçlı atıcıların kan kurşun seviyelerinin (BLL) diğer insanlardan kırk kat daha fazla olabileceğini belirtmiştir (10, 11). Bu maruziyet düşük miktarlarda olsa bile süreklilik arz ettiğinde kandaki kurşun seviyesini artırdığından ciddi sorunlara sebep olabilmektedir (12, 13). Poligonlardaki yetersiz havalandırma, kurşun zehirlenmesiyle ilgili düşük farkındalık seviyesi, yetersiz temizlik ve kişisel hijyende eksiklik kurşun maruziyetiyle ilgili ciddi sorunlardır (11). Maruziyetin önlenmesi ya da minimize edilmesi için kişisel koruyucu donanım (KDD) kullanılması ve poligonun düzenli olarak temizlenip havalandırılması çok önemlidir (4).

Risk sadece poligonda bulunan kişiler için değil, bu kişilerin aileleri, özellikle de çocukları için de bir tehlike oluşturabilmektedir (14). Bu yüzden kişilerin atış yaptıktan sonra ellerini-yüzlerini yıkamaları, atış sırasında giydikleri kıyafet ve ayakkabıları değiştirmeleri, atış sırasında ortamda bulunan yiyecekleri yememeleri oldukça önemlidir (7, 15).

Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi (OSHA) kurşun metalinin mesleki sağlık tehlikesi oluşturmasından dolayı bu metalin kullanıldığı işyerlerine kurşun standardı getirmiştir. 1978’de yürürlüğe giren standarda göre işyeri havasındaki kurşun için İzin Verilen Maruz Kalma Sınırı (PEL)  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (8 saatlik zaman aralığındaki ağırlıklı ortalama) olarak belirlenmiştir. Yılda 30 günden fazla bu seviyenin üzerinde kurşuna maruz kalan çalışanlar için  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ’lük eylem seviyesi belirlenmiştir (8, 16). Avrupa Komisyonu tarafından kronik mesleki kurşun zehirlenmesi teşhisinin konulması için BLL seviyesinin en az  $40 \mu\text{g}/\text{dL}$  olması gerekmektedir. ABD’de ise  $50 \mu\text{g}/\text{dL}$  üstü BLL seviyeleri için işten çıkarılma ya da uzaklaştırılma zorunlu tutulmaktadır (9).

**Tablo 1.** Kurşun kirliliği için azami maruziyet sınırları (3)

$\mu\text{g}/\text{cm}^3$	Azami izin verilebilir maruziyet süresi			
	$\geq 30$ gün atış /yıl		$\leq 30$ gün atış /yıl	
	h/hafta	h/gün	h/hafta	h/gün
0- 0.03	40	8	40	8
0.03- 0.05	24	8	32	8
0.05- 0.10	12	6	18	6
0.10- 0.15	8	4	12	4
0.15- 0.20	6	3	9	3
0.20- 0.25	4 1/2	2 1/2	7 1/2	2 1/2
0.25-0.30	4	2	6	2
0.3- 0.4	3	1 1/2	4 1/2	1 1/2
0.4- 0.5	2 1/2	1	3	1
0.5- 0.7	1 1/2	1/2	1 1/2	1/2
0.7- 1.0	1	1/2	1	1/2
1.0- 2.0	1/4	1/4	1/2	1/4
2.0- 4.0	1/4	1/4	1/4	1/4
4.00	0	0	0	0

Kurşun, vücuda girerek kana karışır. Bir kısmı böbrekler tarafından idrar yoluyla vücuttan atılırken bir kısmı da merkezi ve periferik sinir sistemine, kardiyovasküler sisteme, bağışıklık sistemine, kas-iskelet sistemine, gastrointestinal ve renal sisteme girerek zarar verebilmekte, kemiklerde, dişlerde, beyinde, dalakta, karaciğerde ve akciğerde birikebilmektedir. Yumuşak dokuların kurşundan arınması yaklaşık 1 ay sürerken, kemiklerde tahminen 10 yıla kadar sürebilmekte, maruziyet kronik ise, bu süre daha da uzayabilmektedir (3, 8).

Kramp, karın ağrısı, halsizlik, mide bulantısı, kusma, baş ağrısı, sersemlik, idrar miktarında azalma ve sarılık akut kurşun zehirlenmesi belirtileri arasındadır. Bu kişiler için birincil öneri daha fazla kurşuna maruz kalmamak ve kurşunun vücuttan kendi kendine atılmasına izin vermektir. Ancak BLL'in çok yüksek olduğu bazı durumlarda ciddi semptomlar görülebilmekte ve şelasyon tedavisi uygulanmaktadır (15).

## SONUÇ

Atış poligonlarında ilgili standartlara uyulması, başta poligon çalışanları olmak üzere buralardan yararlanan resmi ve sivil kişilerin sağlığı açısından da büyük önem arz etmektedir. Ertelenen önlemler, görmezden gelinen küçük ayrıntılar kişilerin sağlığını etkileyebilir hatta ölümlerle sonuçlanan kazalara yol açabilir. Atış alanının güvenliğinin sağlanması bir tercih değil zorunluluktur.

## KAYNAKLAR

1. Taşdemir C, Demir MA, Özkan G, Sevin M, Demirtaş M, Eroğlu O ve ark. Yazıcı N, Dağıstanlı E, Özyazıcı M, Yüksek M, editörler. Sivil Kullanım Amaçlı Silahlar ve Mevzuat Uygulamaları. Ankara: Özel Güvenlik Denetleme Başkanlığı, 2023; 111-112.

2. Meggitt Training Systems. Indoor Range Design Guide. Meggitt. <https://www.guilfordsportsmen.org/bulletinfiles/RangeDesignGuide.pdf>

3. Türk Standartları Enstitüsü. TS 13871 Kapalı atış poligonları, tabancalar için kurallar. TSE 2019; 4-28.

4. U.S. Department of Energy Office of Health, Safety and Security. *Range Design Criteria*. 2012.

5. NRA National Rifle Association. *Range Design and Range Safety Handbook*. Issue 1. December 2022 <https://nra.org.uk/wp-content/uploads/NRA-RANGE-DESIGN-AND-SAFETY-HANDBOOK-DEC-2022-22-12-22-1.pdf>

6. Royal Canadian Mounted Police. (1999). *Range Design and construction guidelines*. Canadian Firearms Centre.

7. Commonwealth of Massachusetts Executive Office of Labor and Workforce Development Department of Labor Standards. *Shooting Range Lead Safety Precautions*. <https://www.mass.gov/doc/shooting-range-bulletin/download#:~:text=Don't%20eat%2C%20drink%2C,%2Fbullets%2C%20or%20reloading%20ammunition>

8. *Potential Health Risks to DOD firing-range personnel from recurrent lead exposure*. (2013). National Academies Press.

9. Laubner, G., & Stražnickaitė, I. (2022). *Case series of chronic occupational lead exposure in shooting ranges*. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*, 69, 126886. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2021.126886>

10. Valway, S. E., Martyny, J. W., Miller, J. R., Cook, M., & Mangione, E. J. (1989). Lead absorption in indoor firing range users. *American Journal of Public Health*, 79(8), 1029–1032. <https://doi.org/10.2105/ajph.79.8.1029>

11. Alcock, R., Wajrak, M., & Oosthuizen, J. (2022). Assessment of the effectiveness of ventilation controls in managing airborne and surface lead levels at a newly commissioned Indoor Shooting Range. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11711. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811711>

12. Grandjean, P. (2010). Even low-dose lead exposure is hazardous. *The Lancet*, 376(9744), 855–856. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(10\)60745-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(10)60745-3)

13. Gelberg, K. H., & DePersis, R. (2009). Lead exposure among target shooters. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 64(2), 115–120. <https://doi.org/10.3200/aeoh.64.2.115-120>

14. Holl, D. (2019). *Avoid bringing lead dust home from firing range by following these tips*. <https://www.army.mil/article/228869/avoid-bringing-lead-dust-home-from-firing-range-by-following-these-tips>

15. National Shooting Sports Foundation. (2005). *Lead Management & OSHA Compliance for Indoor Shooting Ranges*.

16. OSHA Occupational Safety and Health Administration. *Protecting Workers from Lead Hazards at Indoor Firing Ranges*. 2018.

## THE DEVELOPMENT OF MEDIATION FROM ANCIENT TIMES TO THE PRESENT, COMPETENCES OF THE MEDIATOR

**Farid AHMADOV**

Baku State University, International law

ORCID: 0009-0009-8263-2565

### ABSTRACT

In the article, the author talked about the features of the development of mediation from ancient times to the present, the role of the mediator in the mediation process. Thus, the emergence of mediation goes back to the era before our era. At that time, the person who regulates the settlement of disputes is not a mediator, although they are called by different names, when analyzing the activities of those persons, we see that their functions are the same as the functions of a mediator. In ancient Greece, a neutral person was appointed to settle disputes between families. The development of modern mediation is related to the United States in the first half of the 20th century. Thus, the Federal Mediation and Conciliation Service that is established in 1947 laid the foundation for the creation of modern mediation. The next important steps were the 2001 Recommendation on Alternatives to Litigation between International Authorities and Private Parties and the Recommendation on Mediation in Civil Cases and the Green Paper adopted in 2002. Finally, the adoption of the Singapore Convention on Mediation is considered the most important step in the development of modern mediation at the international level. This convention is a uniform and efficient framework for international settlement agreements resulting from mediation. It applies to international settlement agreements resulting from mediation, concluded by parties to resolve a commercial dispute. The main function of the mediator is to ensure that a satisfactory result is reached between the parties. So a successful mediator must use different communication methods in the mediation process.

**Keywords:** mediation, antient time, mashkim mediator, dispute, contract

### Introduction

Mediation comes from the Latin word “mediation” and means mediation. Mediation is one of the types of legal reconciliation strategies that have emerged from world experience. In other words, mediation is a method of alternative dispute resolution, as one of the other forms of access to justice, and it is a way to reach a decision based on mutual consensus between the disputing parties and satisfying both parties. The history of mediation is as old as the history of disputes in human society. People have always understood the simple fact that the best way to resolve disputes is through arbitration, the intelligent and fair judgment of a neutral third party.

### Mediation from ancient times to the present

There have been a number of examples of the application of mediation in ancient times. In 1800 before our era, in the Ancient Kingdom of Mari (now Syria), mediation was used as a method of resolving internal disputes in the kingdom. In the years 1200-900 BC, experiences and results obtained in the experiences gained in entrepreneurial activity were used in commercial disputes. However, some scholars believe that the first example of mediation dates back to the ancient Sumerian society. Sumer, one of the oldest civilizations in Mesopotamia, existed between 4500 and 1900 BC. In Mesopotamia, disputes had to be heard by "mashkim" before they could be heard in the courts. Mashkim's role in dispute resolution was to assist the disputing parties as mediators in their efforts to resolve the dispute themselves. The role of mediating disputes was also reflected in the teachings of Confucius in Ancient China.



In ancient China, the great philosopher Confucius emphasized the importance of mutual respect over conflict and the rule of law. He pointed out that the best solution in resolving disputes is reconciliation, but this should not be applied in any way, even indirectly. Confucianism idealizes harmony in all of heaven and earth, beginning with the emperor and extending down to the lowest levels of society. It should be noted that in ancient times, the concept of a mediator was rooted in tradition and derived from ancient Greek mythology. Mercury, the Roman god of commerce, often served as an intermediary between gods and humans. In ancient Greece, village elders were often used to mediate disputes between villagers. Free Greek citizens employed educated slaves to assist them in negotiations by conveying secret proposals and counter-proposals among the Greeks as well. On the island of Crete, a scheme of assisted and confidential communication between families, called *sasmos*, has been practiced since the 12th century BC to prevent or settle vendettas (crimes committed to protect family honor according to ancient local law). When an agreement is reached between two families involved in the *sasmos* process, with the help of a local mediator called *sastis*, despite the process being informal and not legally enforceable, the agreement is considered binding by the parties and the local community. One of the most important elements of ancient Athenian democracy was that the resolution and enforcement of disputes was carried out not by the state, but by the civil society itself. Thus, all cases were treated as civil cases, there were no police and public prosecutors. Disputes were settled by the participating parties themselves in the form of civil arbitration. When disputes were not resolved in the form of civil arbitration, the parties appealed to the court [2].

Also, in Ancient Greece, from the 7th century BC, the legal concept of *proxenia* became the basis for the further development of out-of-court dispute resolution. This procedure was widespread in the 5th century BC. It aimed to establish, negotiate and maintain relations between the parties to the dispute by involving an intermediary known as a *proxenos*. But the main purpose of the procedure was to end the enmity and violence between people.

In the 17th and 18th centuries, the European system of states laid the foundations for modern international mediation. However, much of the diplomatic effort at the time focused on balances of power and alliances, not so much on mediation. With the development of international law and organizations such as the UN, international mediation became more organized. Examples are the Paris Conference of 1919 and the mediation of international conflicts in the post-war era [8].

The Middle Ages saw a dramatic increase in the development of mediation. For example, during the Thirty Years' War (1618–1648) involving almost all European countries a series of peace treaties were signed with the direct participation of a third party. In 1629 Sweden and the Polish-Lithuanian Commonwealth signed the Truce of Altmärk with England, France, and Holland acting as mediators. Next was the Act of Mediation signed in the modern period. At that time, continuous revolts in Switzerland made the country adopt a federal constitution under the mediation of Napoleon Bonaparte in 1803. This constitution was a kind of compromise between new and old orders. Mediation became especially popular in the USA in the 1920s and 1930s, especially due to shortcomings and low efficiency of the judicial system [6].

The modern concept of mediation originated in the USA in the 1940s. In 1947, the Federal Mediation and Conciliation Service was created under the Labor-Management Relations Act. The establishment of the agency was due to mass strikes of workers. And mediation allowed to ensure productivity for employers and avoid negative consequences for the state. The agency's primary mission was to prevent or minimize the impact of labor dispute management on the free flow of trade by providing mediation, conciliation, and voluntary arbitration [7].

European countries have encouraged alternative dispute resolution to address the growing problem of access to justice, a fundamental right enshrined in Article 6 of the European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms. The process of adoption of mediation started in 1998 with the recommendation on mediation in family cases. This act defines mediation and according to that act, mediation is a process assisted by a third party, an impartial and neutral party, i.e. a mediator. The parties themselves should negotiate on disputed issues and reach a mutual agreement. The principles of neutrality, confidentiality and impartiality were identified, which significantly affect the understanding of mediation in society. The increase in the number of family disputes, the protection of the child's interests and well-being, and the high social and economic cost to the states have led to the necessity of mediation in family disputes [5]. After mediation in family matters, the Council of Europe issued a further Recommendation on mediation in 32 criminal cases in 1999, with the aim of preventing and managing crime, increasing the personal participation of victims and defendants in legal proceedings, and helping to achieve more effective outcomes in criminal cases [3].

The next important steps were the 2001 Recommendation on Alternatives to Litigation between International Authorities and Private Parties and the Recommendation on Mediation in Civil Cases and the Green Paper adopted in 2002. The European Code of Conduct for mediators adopted in 2004 strengthened the progress of mediation. This document was intended to increase the level of trust in mediation by presenting the principles used during the procedure and was useful for both citizens and professional mediators. The principles referred to fees and charges for services, powers and designation of the mediator, independence, impartiality, confidentiality and the mediation agreement [1].

Finally, the most successful international act in the development of mediation, the Singapore Convention on the Implementation of International Settlement Agreement Resulting from Mediation, was adopted on December 20, 2018. That Convention consists of 16 articles. The main goal of the convention is to increase the attractiveness of the mediation institute and to eliminate the main problems in the implementation mechanism of the settlement agreements reached through mediation.

A mediator is a neutral third party who helps the parties reach an agreement in the mediation process. The mediator first organizes the mediation process, discusses the current problem in the dispute and helps the parties to find possible solutions to the dispute. It is important that the mediator is impartial and neutral. The mediator does not provide dispute resolution. The parties themselves agree on certain conditions. In the mediation process, the mediator simply helps the parties express their positions, listens to their arguments, and seeks a solution that meets their needs and works toward a fair, workable solution. In the mediation process, the parties themselves are the decision-makers.

By being empathetic and attentive, the mediator can help the parties involved in the mediation process clarify the causes and sequence of the dispute. A mediator is a person who will receive what is shared by the parties, ask questions that show his interest and attention, express or summarize what he heard. The main purpose of this is to create an atmosphere of trust and confidence between the parties. This helps the parties to hear and talk about the facts from each other's point of view. It also helps them explain and clarify their perceptions, communicate and work together, and identify the interests of the parties. Before reaching a solution, the mediator should invite the parties to evaluate alternative solutions to the dispute from an observer's point of view. The process will be successful if they better understand each option and determine which options are most useful for resolving the dispute. The goal is to stimulate dialogue and creativity between the parties and to ensure that all options and interests are thoroughly explored and that the settlement agreement reflects what the parties need and will [3].

It should be noted that the mediator must be a neutral person, his behavior must be like an impartial third party. The mediator acts as a facilitator in the mediation process. The mediator's role, responsibilities, duties and mediation process can vary significantly depending on the type of dispute and the mediator's approach due to the wide variety of different ways in which the mediation process can be conducted. Key skills of a mediator include clear communication, effective listening, facilitating and encouraging communication between all participants, exploring mutually acceptable settlement options, and remaining neutral. Thus, the mediator must make reasonable efforts to move the mediation forward in a timely manner. The mediator must conduct the mediation process in a fair manner. Before starting the mediation process, the mediator must provide the parties involved in the mediation process with general information about the nature of the mediation process, the procedures, the role of the mediator, and the parties. The mediator must take honest and accurate steps to manage the mediation process. The mediator shall disclose to the parties in writing any fees, costs or charges to be paid to him by the parties before starting the mediation process. The amount or nature of the mediation fee paid to the mediator should not depend on the outcome of the mediation. The mediator shall not accept any gifts, other material or non-material benefits from the parties, other than the costs of mediation, which may reasonably raise questions about the impartiality of the mediation process. In managing the mediation process, the mediator must observe the norms of neutrality and impartiality, voluntariness and self-determination, non-disclosure of actual and accepted decisions, confidentiality, authority. Regarding neutrality and impartiality, it should be noted that the mediator should refrain from actions that appear biased towards one of the parties. The quality of the mediation process increases when the parties are sure of the impartiality of the mediator. Regarding voluntariness and self-determination, it should be noted that the mediator should mediate based on the principle of voluntariness and self-determination of the parties. Self-determination is a voluntary, uncoerced decision-making process in which each party makes a free and informed choice about the process and outcome. This means that the agreement must be voluntary, each party has the right to decide on their participation and must avoid coercion. Regarding non-disclosure of actual and decisions made, it should be noted that the mediator should not allow conflicts of interest during and after the mediation process and should disclose all actual and potential conflicts that are reasonably known and raise questions about impartiality. After disclosure, if all parties agree, the mediator may proceed with the mediation. The mediator discloses all personal, professional and financial relationships. Regarding confidentiality, it should be noted that the mediator shall maintain the confidentiality of all information unless otherwise provided or required by applicable law. The mediator shall not disclose how the parties acted in the mediation. Regarding authority, it should be noted that a mediator can mediate only if the mediator has the necessary authority to satisfy the reasonable expectations of the parties. The mediator shall conduct the mediation process in a manner that promotes timeliness, safety of the parties, participation of the parties, procedural fairness, competence of the parties, and mutual respect among all parties [3].

Based on the above, a successful mediator uses different communication methods in the mediation process. He must understand the feelings and emotions involved in the interpersonal dynamics of the parties. At the same time, we must note that the mediator must be well-informed to manage the process.

Also in accordance with 10.1 of the Law of the Republic of Azerbaijan on Mediation, a natural person who wants to become a mediator must have a higher education, must be 25 years old, have at least 3 years of work experience, and must have an appropriate certificate after completing the training on the initial training of mediators.

According to Article 10.2 of the Law, persons who have been deemed by the court to be incapacitated or have limited capacity to function, persons who have had a legally binding decision of the court to apply mandatory measures of a medical nature, and persons whose convictions have not been paid or have not been removed cannot be mediators. The mediator may engage in any other activity not prohibited by law. According to Article 12.1 of this law, the mediator's rights - to receive a service fee agreed with the parties, to hold meetings with both parties jointly or separately during the mediation process, to cooperate, to give them oral and written recommendations, to inform the public about their activities while observing the principle of confidentiality, to communicate with the representative has the right to communicate directly with the represented party by informing the representative and exercise other rights defined by this Law. At the same time, according to Article 12.2 of the Law, the duties of the mediator are to comply with the principles of mediation defined by this Law, to participate in professional development courses organized not less than once every two years, and to obtain a relevant certificate, to act within the framework of the agreement of the parties during the mediation, to inform the parties of the goals of the mediation before the mediation begins. , to explain their rights and duties, to return the documents given to him by the parties after the end of the mediation, to the training procedure for training and increasing the qualifications of mediators approved by the body (institution) determined by the relevant executive authority in Article 20.1.5 of this Law, prepare proposals on the procedure for maintaining the mediation register, the procedure for professional ethical behavior of mediators, the procedure for the implementation of the mediation process) have duties to follow the rules, implement the decisions made by the Mediation Council in accordance with this Law, and perform other duties defined by this Law. The mediator cannot provide legal or other services to the parties or represent any of the parties and act as an arbitrator (juror) in the court or arbitration (jury court) process of the dispute that is the subject of mediation [4].

### **Conclusion**

Thus, based on the above, we can note that mediation was created at the same time as the emergence of conflicts. Of course, we cannot say that this method for resolving disputes was used in the same way in ancient times as it is now. However, it should be emphasized that despite the passage of time, the principles and methods of mediation have remained unchanged. When we look at the history of the development of mediation, we see that mediation is used in international politics, relations, trade, etc. widely used in fields. Flexibility, accessibility, confidentiality, individual approach to each specific case, lack of long bureaucratic procedures have led to the successful application of mediation. The mediator has a direct and irreplaceable role in the effective conduct of the mediation process, in resolving the dispute for the parties, in establishing effective communication between the parties in the mediation process, and in reaching an agreement.

### **LITERATURE**

1. European code of conduct for mediators, 2004
2. Ira Cohen., Esquire., Partner., Henkel & Cohen, P.A. Ancient Roots of ADR: A Brief Sketch of the Early History of Mediation Paul.D.Roose. Process, strategy and tactics in labor-management mediation. Dispute Resolution Journal 2003.
3. Kazi Abdur Rahman. Mediation and mediator skills: A critical appraisal. February 2012
4. Mediation law on the Republic of Azerbaijan.
5. Recommendation № R (98) 1 of the Committee of Ministers to member states on family mediation of 21.01.1998.

6. Sukhostavska Yuliia. The origins and the development of mediation. International Scientific Conference «Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism, 2020.

7. Tatiana Kiselyova. Legal regulation of relations on the provision of mediation services in foreign countries. Ukrain Law-12 (2011): 228.

8. Zhomartkyzy M. Historical aspect of international mediation and current trends in its development. Series Law.Vipusk79. Scientific newsletter of Uzhgorod National University, 2023.

## PARMAK İZİ TOZ ÇEŞİTLERİNİN FARKLI YÜZEYLER ÜZERİNDEKİ VERİMLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY**

Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adli Bilimler

ORCID: 0000-0002-0975-8630

**Abdurrahim AYDIN**

Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-0159-5080

### ÖZET

Parmak izi, kişiye has olması nedeniyle suçun aydınlatılması noktasında en sık kullanılan ve güvenilir olan yöntemlerden birisidir. Olay yerlerinde en sık karşılaşılan parmak izi çeşidi görünmez (latent) parmak pamakizleridir. Bu izlerinin tespit edilebilmesi suçun aydınlatılmasına yönelik olarak delil elde edilmesi açısından önemlidir. 19. yüzyıldan bugüne dek kullanılan bir görünmez parmak izi tespit yöntemi olan tozlama yöntemi, günümüzde de halen en sık kullanılan parmakizi görünürleştirme yöntemidir. Bu çalışmada, piyasadan temin edilen üç çeşit parmak izi tozu seçilmiştir ve 1, 2 ve 3 numaralı toz şeklinde kodlanmıştır. Kodlanan tozlar cam ve metal yüzey olmak üzere iki farklı yüzeyde uygulanmış ve elde edilen parmak izleri usulüne uygun olarak parmak izi kartlarına transfer edilmiştir. Elde edilen parmak izleri üç farklı yetkili uzman tarafından incelenmiş ve üzerlerinde bulunan izlerin karşılaştırmaya uygunluk seviyeleri 1 den 6 ya kadar puanlanmıştır. 1 en yüksek ve 6 en düşük kalitede olacak biçimde puanlandırılmıştır. Uzmanların verdiği puanların ortalamalarına bağlı olarak, cam yüzey üzerinde ilk tozlamada, en verimli parmak izi tozunun 1 numaralı toz olduğu, metal yüzeyde ise ilk tozlamada en verimli parmak izi tozunun 2 numaralı toz olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan, bu çalışmada kullanılan tüm parmak izi tozlarının ilk tozlama çalışmasında her iki yüzeyde mukayeseye elverişli sonuç verdiği görülmüştür. ,Transfer sonrası ikinci kez aynı yüzeye tozlama uygulandığında ise 2 numaralı tozun diğerlerinden daha verimli sonuç verdiği tespit edilmiştir. Her bir toz ile en yüksek ver elde edilen yüzeyim metal yüzey olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Olay Yeri İnceleme, Parmak İzi, Parmak İzi Tozları.

## CONSIDERING OF PRODUCTIVITY OF FINGERPRINT POWDERS ON DIFFERENT SURFACES

### ABSTRACT

Fingerprint analysis, due to its uniqueness to individuals, is one of the most frequently used and reliable methods in solving crimes. The most commonly encountered type of fingerprint at crime scenes is latent fingerprints. Detecting these prints is crucial for gathering evidence to help solve the crime. The dusting method, which has been used since the 19th century to detect invisible fingerprints, remains the most commonly used technique for making fingerprints visible today. In this study, three types of fingerprint powders obtained from the market were selected and coded as powders 1, 2, and 3.. Each of them coded without indicating their mark and ingredients as number 1, number 2 and number 3. coded fingerprint powders applied on two different surfaces which are glass, metal and obtained fingerprints transferred on fingerprint cards based on procedure respectively. Transferred fingerprints examined and pointed by three certificated experts as point 1 is the highest and point 6 is the lowest point.

According to average points given by experts, the most productive fingerprint powder on glass surface for the first application is number 1 and the most productive fingerprint powder on metal surface is number 2 for the first application. On the other hand, that is detected that, all variety of fingerprint powders used in this study are productive for detecting latent fingerprint for first application in both surfaces while powder numbered 2 is more productive than other fingerprint powders in second application. In addition, all three fingerprint powders used in this study are generally more productive to obtain more productive in metal surface.

**Keywords:** Crime Scene Investigation, Fingerprint, Finger Print Powders.

## YENİ NESİL PSİKOAKTİF MADDELER VE YAPILAN YASAL DÜZENLEMELERİN İNCELENMESİ

### Araştırma Görevlisi Umut KENDÜZ

Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adli Bilimler  
Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü  
ORCID: 0000-0001-7462-6258

### Prof. Aylin YALÇIN SARIBEY

Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adli Bilimler  
Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü  
ORCID: 0000-0002-0975-8630

### ÖZET

Yeni Nesil Psikoaktif Maddeler (NPS), laboratuvar ortamında geliştirilen ve geleneksel uyuşturucuların etkilerini taklit eden sentetik maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bu maddeler arasında sentetik kannabinoidler, katinonlar, opioidler ve benzodiazepinler yer almaktadır. Kimyasal yapılarının sürekli değiştiriliyor olması, yasal düzenlemelerdeki boşluklardan faydalanmalarına imkân tanımaktadır. NPS'lerin öngörülemez etkileri kullanıcılar üzerinde ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir; kalp krizleri, şiddetli anksiyete, halüsinasyonlar ve psikoz gibi rahatsızlıklar bu maddelerin kullanımının sonucunda sıkça görülmektedir. Dünya genelinde hızla yayılan bu maddeler, toplum sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Türkiye, bu tehditle mücadele etmek amacıyla, NPS'leri sınırlamak için yenilikçi adımlar atmıştır. 2014 yılında yürürlüğe giren jenerik sınıflandırma sistemi sayesinde, bu maddelerin kimyasal yapılarında yapılan küçük değişiklikler bile yasal düzenlemelerin kapsamına alınabilmekte ve yasaklanabilmektedir. Ayrıca hızlı yasaklama mekanizmaları, yeni bir psikoaktif madde tespit edildiğinde, kimyasal yapısının hızla analiz edilip yasal olarak kontrol altına alınmasını sağlamaktadır. Türkiye, 2021 yılı itibarıyla (971) yeni psikoaktif maddeyi bu sistemler aracılığıyla yasaklamıştır. NPS'lerle mücadelede uluslararası iş birliği de büyük önem taşımaktadır. Türkiye, Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi (UNODC) ve Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi (EMCDDA) gibi uluslararası kuruluşlarla yakın iş birliği içinde çalışmakta ve bu süreçte önemli adımlar atmaktadır. NPS'lerin üretimi ve dağıtımının küresel bir sorun haline gelmesi, uluslararası koordinasyonu zorunlu kılmaktadır. Türkiye'nin uluslararası iş birliği çerçevesinde yaptığı çalışmalar hem bölgesel hem de küresel ölçekte uyuşturucu ile mücadelede güçlü bir katkı sunmaktadır. Bu yaklaşım, sadece mevcut tehlikeleri kontrol altına almakla kalmayıp, aynı zamanda gelecekte ortaya çıkabilecek yeni psikoaktif maddelere karşı proaktif bir mücadele yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada NPS'lerin hızlı tespiti ve yapılan yasal düzenlemelerin uyuşturucu ile etkin mücadeledeki önemi ve etkisi incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeni Nesil Psikoaktif Maddeler (NPS), Sentetik Kannabinoidler, Jenerik Sınıflandırma Sistemi, Hızlı Yasaklama Mekanizmaları, Uluslararası İş Birliği

## EXAMINATION OF NEW PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND THE LEGAL REGULATIONS IMPLEMENTED

### ABSTRACT

New Psychoactive Substances (NPS) are defined as synthetic substances developed in laboratory settings that mimic the effects of traditional drugs. These substances include synthetic cannabinoids, cathinones, opioids, and benzodiazepines.



The constant modification of their chemical structures allows them to exploit gaps in legal regulations. The unpredictable effects of NPS can lead to severe health problems for users, such as heart attacks, severe anxiety, hallucinations, and psychosis, which are frequently observed consequences of their use. These substances, which are rapidly spreading worldwide, pose a significant threat to public health and safety. In response to this threat, Turkey has taken innovative steps to limit NPS. With the generic classification system, which came into effect in 2014, even minor changes in the chemical structures of these substances can be included in legal regulations and banned. Furthermore, rapid banning mechanisms allow for the quick analysis and legal control of newly identified psychoactive substances. As of 2021, Turkey has banned 971 new psychoactive substances through these systems. International cooperation is also crucial in the fight against NPS. Turkey works closely with international organizations such as the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) and the European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA), taking important steps in this process. The global spread of NPS production and distribution necessitates international coordination. Turkey's work within the framework of international cooperation provides strong contributions to the fight against drugs on both regional and global scales. This approach not only addresses current threats but also serves as a proactive method for combating potential future psychoactive substances. This study examines the importance and impact of the rapid identification of NPS and the legal regulations implemented in the effective fight against drugs.

**Keywords:** New Psychoactive Substances, Synthetic Cannabinoids, Generic Classification System, Rapid Banning Mechanisms, International Cooperation

## GİRİŞ

Yeni nesil sentetik uyuşturucular, kimyasal yollarla üretilen ve genellikle geleneksel uyuşturucuların etkilerini taklit eden maddelerdir. Laboratuvar ortamında geliştirilen bu sentetik maddeler, esrar, amfetamin, kokain gibi doğal uyuşturuculara alternatif olarak piyasaya sürülmekte ve kullanıcıların ilgisini çekmektedir. Kimyasal yapıları sürekli olarak değiştirildiği için, yasal düzenlemelerin bu maddelerin yakalanması hususunda gerisinde kalmakta ve tespit edilmesi zorlaşmaktadır. Bu özellikleri, sentetik uyuşturucuları özellikle gençler ve uyuşturucu bağımlıları arasında popüler hale getirmektedir. Sentetik uyuşturucular, “Spice”, “K2” ve “banyo tuzları” gibi farklı isimler altında satılmakta ve bazen zararsız bitki karışımları ya da banyo ürünleri gibi gösterilmektedirler. Bu maddeler, esrarın veya amfetaminlerin etkilerine benzer euforik (keyif verici) ve uyarıcı etkiler yaratır. Ancak, kimyasal yapıları tam olarak bilinmediği ve sürekli değiştirildiği için, etkileri son derece öngörülemez ve tehlikelidir. Kullanıcılar üzerinde ciddi sağlık sorunlarına, psikoz, ani kalp durması, şiddetli anksiyete, halüsinasyonlar gibi tehlikeli yan etkilere yol açabilmektedir. Yeni nesil sentetik uyuşturucuların hızla yayılması, halk sağlığı ve güvenlik açısından büyük bir endişe yaratmaktadır. Yasal düzenlemelerin hızla değişen bu maddelere karşı yeterince etkili olamaması, devletlerin bu soruna karşı önlem almasını zorlaştırmaktadır. Sentetik uyuşturucuların doğası gereği bağımlılık yapıcı özellikleri, toplumda uyuşturucu bağımlılığı sorununu daha da derinleştirmekte ve tedavi süreçlerini zorlaştırmaktadır (1).

Yeni nesil sentetik uyuşturucuların üretiminde değişik öncül maddeler ve yöntemler kullanılabilir. Kullanılan öncüllerin çeşitli sayıda olması, kimyasal yapılarının kolay bir şekilde değiştirilebilmesi üretimde kullanılan kimyasal maddelerin ve üretim sonucunda oluşan ana maddenin farklı kimyasal yapılarda olmasını sağlamakla beraber kullanıcılar üstünde farklı etkiler bırakabilmektedir. Ayrıca değişkenlik gösteren bu maddelerin analiz aşamasında anlaşılabilmesi büyük bir sorun teşkil etmektedir.

Tüm bunların yanı sıra bu maddelerin sürekli güncel versiyonlarının çıkmasıyla beraber hukuk sistemi üzerinde karşılıksız kalması ve düzenleme eksiklikleri üretilen bu maddelerin ve kullanılan öncüllerin yasaklı madde sınıfına girmemesine sebep olmaktadır. Dünya üzerinde UNODOC ve denetleyici olarak da ICNB bu konular üzerinde çalışmalar gerçekleştirirken Türkiye’de de TUBİM bu işin sorumluluğunu üstlenmiştir (1, 2).

Yeni psikoaktif maddeler, geleneksel uyuşturucuların etkilerini taklit eden sentetik maddelerdir. Bu maddeler arasında sentetik kannabinoidler, sentetik katinonlar, sentetik opioidler ve benzodiazepinler gibi maddeler bulunmaktadır. En yaygın olarak kullanılan sentetik kannabinoidler, esrarın etkilerini taklit eder ancak çok daha güçlü ve tehlikelidir. Sentetik kannabinoidler, özellikle Türkiye’de bonzai adıyla bilinir ve ıtırılı bitkiler üzerine püskürtülerek kullanılmaktadırlar. Ancak bu maddeler, kullanıcılar üzerinde öngörülemez etkiler yaratmakta ve halüsinasyonlar, şiddetli anksiyete, kalp krizi gibi ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Örneğin, Avrupa genelinde sentetik kannabinoidlerin çeşitli formlarda kullanıldığı, hatta kağıtlara ve elektronik sigaralara emdirildiği tespit edilmiştir. Özellikle çocuklar bile bu tür maddelere erişebilir hale gelmiştir, bu da tehlikenin boyutunu göstermektedir. Sentetik katinonlar ise uyarıcı etkiler göstermekte ve amfetamin ile MDMA (ecstasy) gibi maddelere alternatif olarak pazarlanmaktadır. Özellikle "banyo tuzları" olarak bilinen bu maddeler, kullanıcılar üzerinde şiddetli uyarıcı etkiler yaratmakta ve bağımlılık riskini artırmaktadır. Sentetik katinonların yaygınlaşması, başta Avrupa olmak üzere birçok ülkede büyük bir halk sağlığı krizi yaratmıştır. Avrupa’da yapılan yakalamalar, bu maddelerin Hindistan gibi ülkelere büyük miktarlarda ithal edildiğini ve uyuşturucu pazarında önemli bir paya sahip olduğunu göstermektedir (3).

Yeni nesil sentetik uyuşturucular (NPS), dünya genelinde hızla yayılan ve yasaların önüne geçmekte zorlandığı maddeler olarak, küresel çapta bir tehdit oluşturmaktadır. Kimyasal yapıları sürekli olarak değiştirildiği için, bu maddelerin düzenleyici çerçeveler tarafından takibi zorlaşmaktadır. Ülkeler, NPS’lerle mücadele etmek için yeni stratejiler geliştirmek zorunda kalmaktadırlar. Bu stratejiler arasında jenerik sınıflandırma sistemi, hızlı yasaklama mekanizmaları, uluslararası iş birliği ve erken uyarı sistemleri gibi yaklaşımlar öne çıkmaktadır. NPS’lerin en büyük tehlikesi, kullanıcılar üzerindeki etkilerinin öngörülemez ve sıklıkla ölümcül olabilmesidir. Bu durum, NPS’leri kontrol altına almak ve tespit etmek için hukuki ve sağlık politikalarının sürekli güncellenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (4).

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi’nin (UNODC) raporuna göre, Dünya genelinde 2021 yılı itibarıyla toplam 1.127 yeni psikoaktif madde tespit edilmiştir. Bu sayı, 15 yıl önceye kıyasla dramatik bir artış göstermektedir ve bu maddelerin çoğu yasal düzenlemelerle kontrol altına alınmamış durumdadır. Bu artış, NPS’lerin ne kadar hızlı çoğaldığını ve yasaların bu hıza ayak uydurmakta zorlandığını göstermektedir (3).

Küresel uyuşturucu pazarlarında ortaya çıkan yeni psikoaktif maddeler, halk sağlığına yönelik ciddi riskler oluşturmaktadır. Özellikle sentetik opioidler ve fentanil gibi maddeler, aşırı doz ölümlerine neden olmaktadır. Fentanil ve türevleri, morfinden binlerce kat daha güçlü olup, küçük miktarlarla bile ölümcül sonuçlar doğurabilmektedir. ABD’de fentanil, aşırı doz ölümlerinin başlıca nedenlerinden biri haline gelmiştir. Bu maddeler sadece ABD’de değil, Avrupa ve Asya’da da yaygınlaşmaktadır ve uluslararası iş birliğini zorunlu kılmaktadır (3).

Jenerik Sınıflandırma Sistemi ve Hızlı Yasaklama Mekanizmaları NPS’lerin kimyasal yapılarındaki hızlı değişimler, bu maddelere karşı etkili yasaklama mekanizmalarının geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Türkiye, bu tehditle mücadelede önemli bir adım atarak 2014 yılında jenerik sınıflandırma sistemini yürürlüğe koymuştur.

Bu sistem, uyuşturucu maddelerin kimyasal yapılarında yapılan değişikliklerin yasaların etrafından dolanmasına engel olmayı amaçlamaktadır. Böylece, uyuşturucuların sadece belirli kimyasal bileşimleri değil, benzer etkiler yaratan tüm türevleri yasaklanmış olmaktadır (5, 6). Jenerik sınıflandırma sistemi, özellikle Türkiye gibi uyuşturucu kaçakçılığı rotasında bulunan ülkeler için kritik bir öneme sahiptir. Türkiye, Asya ve Avrupa arasında bir köprü olması sebebiyle hem uyuşturucu ticaretinde geçiş noktası hem de tüketici bir ülke konumundadır. Bu nedenle, NPS'lerin kimyasal yapılarında yapılan küçük değişikliklerle bu maddelerin piyasada yer alması, büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Jenerik sınıflandırma sayesinde, NPS'lerin kimyasal olarak modifiye edilmiş versiyonları piyasaya sürülse dahi, bu maddeler otomatik olarak yasaklanmış sayılmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki yasaları, küresel uyuşturucu mücadelesinde etkili bir model olarak kabul edilmektedir (5; 6).

Hızlı yasaklama mekanizmaları da NPS'lerle mücadelede kritik bir role sahiptir. Bu mekanizmalar sayesinde, yeni bir psikoaktif madde tespit edildiğinde, kimyasal yapısı hızla analiz edilmekte ve yasal olarak kontrol altına alınmaktadır. Türkiye, NPS'lerin hızla yayılmasına karşı bu mekanizmayı devreye sokmuş ve Resmî Gazete'de yayımlanan yasaklarla yeni maddeleri düzenlemelere tabi tutmuştur. 2021 yılına kadar Türkiye'de 971 yeni psikoaktif madde yasaklanmıştır ve bu maddeler Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (7). Hızlı yasaklama mekanizmaları, sadece Türkiye'de değil, birçok Avrupa ülkesinde de uygulanmaktadır. Bu sistemin etkinliği, NPS'lerin hızla tespit edilmesi ve yasal düzenlemelerle piyasadan çekilmesiyle sağlanmaktadır. Ancak, NPS'lerin sürekli değişen kimyasal yapıları, bu maddelerin yasaklanma sürecini zorlu kılmaktadır. Bu nedenle, hızlı yasaklama mekanizmalarının yanı sıra, laboratuvar kapasitelerinin güçlendirilmesi ve yeni maddelerin tespit edilmesine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi de büyük bir önem taşımaktadır.

Uluslararası İş Birliği NPS'lerin küresel bir tehdit haline gelmesi, uluslararası iş birliğinin kaçınılmaz olduğunu göstermektedir. Uyuşturucu ticareti ve yeni psikoaktif maddelerin üretimi genellikle uluslararası bir yapıya sahiptir ve bu nedenle ülkelerin bu konuda yalnız hareket etmesi mümkün değildir. Türkiye, uluslararası uyuşturucu kontrol sistemine tam uyum sağlayarak, birçok uluslararası sözleşmeye taraf olmuştur. 1961 Tek Sözleşmesi, 1971 Psikotrop Maddeler Sözleşmesi ve 1988 BM Uyuşturucu ve Psikotrop Maddelerin Kaçakçılığı ile Mücadele Sözleşmesi, Türkiye'nin bu alandaki taahhütlerini içermektedir (5).

Türkiye, Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi (EMCDDA) ve Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi (UNODC) gibi uluslararası kuruluşlarla iş birliği yaparak, uyuşturucu kaçakçılığına karşı mücadele etmektedir. Bu iş birlikleri, özellikle NPS'lerin tespit edilmesi ve yasaklanması süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Türkiye, bu süreçte hem bilgi paylaşımına katkı sağlamakta hem de uluslararası projelere aktif katılım göstermektedir. Uluslararası iş birliği, özellikle NPS'lerin üretim ve dağıtımının engellenmesi noktasında hayati bir öneme sahiptir. Sentetik uyuşturucuların üretimi, genellikle gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilmektedir. Bu ülkelerden gelen uyuşturucular, daha sonra Avrupa ve Amerika pazarlarına sürülmektedir. Türkiye gibi ülkeler, bu kaçakçılık rotalarının üzerinde yer aldıkları için hem üretici hem de geçiş noktası olan ülkelerle iş birliği yaparak bu süreci engellemeye çalışmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin sınır güvenliği stratejileri ve uluslararası uyuşturucu kaçakçılığına karşı geliştirdiği politikalar, bölgedeki mücadeleyi güçlendirmektedir. UNODC ve EMCDDA gibi kuruluşlarla yapılan iş birlikleri, uyuşturucu kaçakçılığını izleme, tespit etme ve raporlama süreçlerini de kapsamaktadır. Türkiye, bu kuruluşlarla yaptığı iş birliği sayesinde, uluslararası uyuşturucu ticaretine karşı yürütülen mücadeleye katkı sağlamaktadır. Ayrıca, uyuşturucu kaçakçılığına karşı yapılan operasyonlar ve tespit edilen yeni psikoaktif maddeler konusunda bilgi paylaşımı da bu iş birliklerinin önemli bir parçasıdır. Türkiye, bu iş birlikleri kapsamında elde ettiği verilerle, kendi içindeki uyuşturucu ticaretine karşı da daha etkili stratejiler geliştirebilmektedir (3,5,7).

NPS'lerle mücadelede en etkili yöntemlerden biri, erken uyarı sistemleridir. Türkiye, Avrupa'daki erken uyarı sisteminin bir parçası olarak, NPS'lerin hızlı tespit edilmesine yönelik çalışmalar yapmaktadır. Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi'nin (EMCDDA) Erken Uyarı Sistemi, Avrupa genelinde yeni uyuşturucu maddelerin hızlı bir şekilde tespit edilmesini ve raporlanmasını sağlamaktadır. Bu sistem, NPS'lerin piyasaya sürülmeden önce tespit edilmesine olanak tanımakta ve yasaklanma sürecini hızlandırmaktadır. Türkiye, bu sisteme TUBİM (Türkiye Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi) aracılığıyla entegre olmuştur ve 2021 yılı itibarıyla 43 yeni psikoaktif maddeyi tespit edip yasa kapsamına almıştır. Bu maddeler, Avrupa ve Türkiye'de yasadışı uyuşturucu ticaretinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Türkiye, erken uyarı sistemleri sayesinde, uluslararası uyuşturucu ticaretine karşı daha hızlı ve etkili önlemler alabilmektedir. Erken uyarı sistemleri, sadece uyuşturucu ticaretini tespit etmekle kalmaz, aynı zamanda yeni çıkan maddelerin kullanıcılar üzerindeki etkilerini de izler. Bu sistem, sağlık kuruluşlarıyla iş birliği yaparak, NPS kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan sağlık sorunlarının daha hızlı tespit edilmesine olanak tanır. Böylece, kamu sağlığı politikalarının oluşturulması ve uyuşturucu kullanımıyla mücadelede etkili bir strateji geliştirilmesi sağlanır (3,5,7).

Türkiye, bu sistem sayesinde, Avrupa'daki diğer ülkelerle uyuşturucu ticareti ve kullanımı konusunda bilgi paylaşımı yapabilmekte ve yeni çıkan maddelere karşı hızlı bir şekilde önlem alabilmektedir. 2021 yılı itibarıyla Türkiye'de tespit edilen NPS'lerin çoğu, sentetik kannabinoidler ve katinonlardır. Bu maddeler, Türkiye'de özellikle genç nüfus üzerinde ciddi bir bağımlılık ve sağlık riski yaratmaktadır (7).

Türkiye'de uyuşturucu ve uyarıcı madde ticareti suçu 5237 sayılı TCK 'nın 188. Maddesi kapsamında düzenlenmekte olup NPS'lerin bu madde kapsamında suç konusu olarak ele alınması için 2313 sayılı Uyuşturucu Maddelerin Murakabesi Hakkında Kanun Hükümleri'ne eklenmesi gerekmektedir. Yeni Nesil Uyuşturucu Maddeler ve bunların yapım aşamasında kullanılan öncülleri değişikçe Türkiye'de Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile 2313 Sayılı Uyuşturucu Maddelerin Murakabesi Hakkında Kanun Hükümleri 'ne eklenir. 2021 yılından bu yana kanuna eklenmek üzere 8 adet kararname çıkmış ve (96) adet madde bu kanun hükümlerine kontrole tabi olması için eklenmiştir (8).

## SONUÇ

Yeni nesil sentetik uyuşturucular (NPS), hızla değişen kimyasal yapıları ve öngörülemez etkileri nedeniyle halk sağlığını tehdit eden ciddi bir küresel sorun haline gelmiştir. Türkiye'de ve dünya genelinde, bu maddelerin yayılması hem yasal düzenlemeleri hem de sağlık sistemlerini zorlamaktadır. Birleşmiş Milletler Uyuşturucu ve Suç Ofisi (UNODC) ve Avrupa Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi (EMCDDA) gibi uluslararası kuruluşlar, bu tehditle mücadelede önemli rol oynamaktadır. Türkiye'de ise TUBİM, bu sürecin yerel ayağını yürütmektedir. Türkiye, 2313 Sayılı Uyuşturucu Maddelerin Murakabesi Hakkında Kanun ve 2014'te yürürlüğe giren jenerik sınıflandırma sistemi sayesinde, sentetik uyuşturucuların kimyasal yapılarında yapılan değişikliklerin yasaların gerisinde kalmasını önlemeyi amaçlamaktadır. Bu sistem, yeni psikoaktif maddelerin piyasaya sürülmeden önce tespit edilip hızlı bir şekilde yasaklanmasına olanak tanımaktadır. Türkiye'nin hızla devreye soktuğu bu düzenlemeler ve hızlı yasaklama mekanizmaları, NPS'lerin ülkede yayılmasını kontrol altına almada önemli bir etki göstermektedir. Sonuç olarak, yeni nesil uyuşturucuların yayılmasına karşı ulusal ve uluslararası iş birliği, yasal düzenlemeler ve erken uyarı sistemleri önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır.

**Tablo I:** Resmî Gazete 'de Yayınlanan Kararnameler Kapsamında Yasaklanan Uyuşturucu Maddeler ve Öncülleri (8)

Tarih	20.03.2021	10.09.2021	02.12.2021	03.06.2022
Uyuşturucu Maddeler ve Öncülleri	Cumyl-BC- HpMeGaClone- 221	Methoxisopropamine	MDA-19/BZO- HEXOXIZID	GHB
	Carbonyl- bromadol	3-Me-PCP	5F-MDA- 19/5F-BZO- POXIZID	Dipyanone
	AP-238	4F-deprenyl	5C-MDA- 19/BZO- POXIZID	Iso-3-CMC
	O-AMKD	a-pyrrolidino-2- phenylacetophenone	Hydroxetamine	Desmethylnoramide
	M-ALPHA- HCMA	3-Cl-PCP	MDMB- PCZCA	MDA-19-4cn-pentyl
	3F-PCP	BDMT	Icp-AL-LAD	IV-LSD
	Fluonitazene	Etonitazepine	Ephinazone	CUMYL-TsINACA
	3,4-CFP	Butonitazene	Tapentadol	Fenozolone
	Methyl 2-phenyl-2- (pyrrolidin-1- yl)acetate	Deoxymethoxetamine		5,3-AB-CHMFUPPYCA
	Methoxpropamine	5-chloro-alpha- methyltryptamine		ADB-FUBIACA
		Protonitazene		3-Me-PCPy
		4-(trifluoromethyl) U- 47700		3,5-ADB-4en- PFUPPYCA
		5-Br-DMT		5,3-ADB-4en- PFUPPYCA
		5-Cl-DMT		ADB-5Br-INACA
		PTI-3		BZO-CHMOXIDID
		Ketobemidone		ADB-FUBHQUCA
				ADB-FUBIATA
				ADB-FUBINAATA
				2-Oksoindolin-3-iliden arilhidrazit türevleri
				Piridoindolon Türevleri
			9H-Karbazol-3- karboksamit türevleri	
			2-Amino-2- arilsikloheksanon türevleri	
			Arilsikloheksilpiperidin türevleri	
			1- Aminoalkilbenzimidazol Türevleri	

**Tablo II:** Resmî Gazete 'de Yayınlanan Kararnameler Kapsamında Yasaklanan Uyuşturucu Maddeler ve Öncülleri (8)

Tarih	05.09.2022	23.06.2023	22.12.2023	03.10.2024
Uyuşturucu Maddeler ve Öncülleri	ADB-IACA	ADB-P-5Br-INACA	ADMB-3TMS-PRINACA	delta-8-THCP
	İso-(meta-methyl-propcathinone)	CH-IACA	Tetrahydrocannabidiol	THCB
	CUMYL-CHSINACA	MDMB-7Br-INACA	CUMYL-3TMS-PRINACA	9-hydroxyhexahydrocannabinol
	CH-PIACA	CH-FUBBMPDORA	IT-LSD	delta-8-THCH
	CH-FUBIACA	Hexahydrocannabinol	Tetrahydrocannabiphorol	delta-9-THCH
	MDMB-5Br-INACA	4F-MBZP	Hexahydrocannabihexol	Delta-THCM
	CUMYL-1C1-CHSINACA	FUBIAT	ID-LSD	MDMB-5ME-INACA
	ADB-D-5Br-INACA	Hexahydrocannabiphorol		
	ADB-B-5Br-INACA	İSO-3-MMC		
	Desalkylgidaze pam	Ethyleneoxynitazene		
	ADB-4en-P-5Br-INACA	Carisoprodol		
	Adamantyl-FUBIATA			

### Kaynakça

1. DARGAN, Paul I. ve David M. WOOD. *Novel Psychoactive Substances: Classification, Pharmacology and Toxicology*. London: Academic Press, 2021. ISBN 9780128187883.
2. PEACOCK, Amy, Raimondo BRUNO, Natasa GISEV, Louisa DEGENHARDT, Wayne HALL, Roumen SEDEFOV, Jason WHITE, Kevin V. THOMAS, Michael FARRELL ve Paul GRIFFITHS. New psychoactive substances: challenges for drug surveillance, control, and public health responses. *The Lancet*, 2019, 394.
3. INTERNATIONAL NARCOTICS CONTROL BOARD (INCB). *2021 Annual Report*. Viyana: International Narcotics Control Board, 2021.
4. EUROPEAN MONITORING CENTRE FOR DRUGS AND DRUG ADDICTION (EMCDDA). *European Drug Report 2024: Trends and Developments*. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2024.
5. TÜRKİYE UYUŞTURUCU VE UYUŞTURUCU BAĞIMLILIĞI İZLEME MERKEZİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ. *Türkiye Uyuşturucu Raporu: Eğilimler ve Gelişmeler*. Ankara: Türkiye Uyuşturucu ve Uyuşturucu Bağımlılığı İzleme Merkezi, 2023.
6. DENGİZ, Hüseyin, Çağdaş Ufuk KACARGİL ve Nebile DAĞLIOĞLU. Yasa Dışı Maddeler ve Yasal Düzenlemeler. İçinde: Emel Hülya YÜKSELOĞLU ve Dilek Salkım İŞLEK (editörler). *Adli Kimya*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 2022.
7. EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ NARKOTİK SUÇLARLA MÜCADELE. *Türkiye Uyuşturucu Raporu: Eğilimler ve Gelişmeler*. Ankara: NB Yayınları, 2022.
8. Resmî Gazete. [online] [erişim tarihi: 04.10.2024]. Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/>.

## FARKLI LİF TÜRLERİ ÜZERİNDEKİ KİMYASAL HASARIN FOURIER DÖNÜŞÜMLÜ KIZILÖTESİ (FT-IR) SPEKTROSKOPİSİ İLE İNCELENMESİ

**Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARİBEY**

Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adli Bilimler Bölümü,  
Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü  
ORCID: 0000-0002-0975-8630

**Ayşe Öykü TUNCAY**

Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adli Bilimler Doktora  
ORCID: 0000-0003-1237-3739

### ÖZET

Adli Bilimlerin multidisipliner uygulama alanlarından bir tanesi olan Adli Tekstil, tekstil ürünlerine bırakılan hasarlarını analizlerini içermektedir. Bu hasar türleri arasında kimyasal hasarlar da bulunmaktadır. Çeşitli kimyasal maddeler, suç unsuru olarak ya da delil ve ceset gizleme amacıyla delil yok etme aracı olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Bu bağlamda, tekstil ürünleri de söz konusu kimyasal maddelere maruz kalabilmektedir. Bu çalışma kapsamında kimyasal maddelerin farklı lif türlerine etkisi incelenerek tekstil ürünlerinde meydana gelen değişimin araştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda pamuk, keten, yün, ipek, viskoz, naylon, polyester, akrilik ve polipropilen içerikli tekstil materyalleri, günlük hayatta yaygın olarak kullanılan sodyum hipoklorit (çamaşır suyu), hidroklorik asit (tuz ruhu) ve nitrik asite (pas ve kireç sökücü) ayrı ayrı maruz bırakılmıştır. Her bir lif türünden ikişer adet kontrol grubu örneği, bu üç kimyasal maddeyle etkileşime sokulmuş ve ATR FT-IR spektroskopisi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, Temel Bileşen Analizi (PCA) ile değerlendirilmiştir.

Bulgular, hasara uğrayan lif türlerinin spektrumlarında değişiklikler meydana geldiğini ortaya koymaktadır. PCA analizine göre, liflerin kimyasal hasar görmeden önceki ayırt edilebilirliği %78 iken, kimyasal hasar sonrası bu oran %78 ile %79 arasında değişmiştir. Üç farklı kimyasalda da, selülozik lifler ve polyester lifinin, hasar öncesindeki gibi diğer lif türlerinden ayrılarak ayrı ayrı gruplaştığı gözlemlenmiştir. Sonuçlar lif türlerine göre değerlendirildiğinde ise, yün ve naylon lifleri pas ve kireç sökücüye maruz kaldıklarında gruplaşma gösterirken, diğer liflerde ve kimyasallarda belirgin bir gruplaşma gözlemlenmemiştir.

Yapılan çalışma asit saldırısı gibi suçlar sonucunda kimyasal maddelere maruz kalan tekstil ürünlerinin, hasar öncesi ve sonrası ayırt edilebilirliğinin büyük ölçüde korunduğunu ortaya koymaktadır. Meydana gelen spektral değişikliklere rağmen lif türü tespit edilebilir. Böylelikle, adli vakalarda kimyasal maddeye maruz kalmış tekstil delillerinin olay ile ilişkilendirilmesi kritik bir öneme sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Bilimler, Adli Tekstil, Lif, Kimyasal Hasar, Spektroskopi, FT-IR.

### FORENSIC EXAMINATION OF CHEMICAL DAMAGE ON DIFFERENT FIBER TYPES USING FOURIER TRANSFORM INFARED (FT-IR) SPECTROSCOPY

#### ABSTRACT

Forensic Textile, one of the multidisciplinary application areas of Forensic Science, includes the analysis of damages left to textile products. Chemical damages are also among these types of damage. Various chemical substances are frequently used as a means of destroying evidence as a crime element or for the purpose of hiding evidence and corpses. In this context, textile products can also be exposed to these chemicals.



Within the scope of this study, it was aimed to investigate the changes that occur in textile products by examining the effects of chemical substances on different fiber types. In this direction, textile materials containing cotton, linen, wool, silk, viscose, nylon, polyester, acrylic and polypropylene were separately exposed to sodium hypochlorite (bleach), hydrochloric acid and nitric acid (rust and lime remover), which are widely used in daily life. Two control group samples from each fiber type were interacted with these three chemicals and analyzed using ATR FT-IR spectroscopy. The results obtained were evaluated with Principal Component Analysis (PCA).

The findings reveal that there are changes in the spectra of the damaged fiber types. According to PCA, while the distinguishability of the fibers before chemical damage was 78%, this rate changed between 78% and 79% after chemical damage. In all three different chemicals, it was observed that cellulosic fibers and polyester fibers were separated from other fiber types and grouped separately as before the damage. When the results were evaluated according to fiber types, while wool and nylon fibers showed grouping when exposed to rust and lime remover, no clear grouping was observed in other fibers and chemicals.

The study shows that the distinguishability of textile products exposed to chemicals as a result of crimes such as acid attacks is largely preserved before and after the damage. Despite the spectral changes that occur, the fiber type can be determined. Thus, it is of critical importance to associate textile evidence exposed to chemicals with the incident in forensic cases.

**Keywords:** Forensic Science, Forensic Textile, Fiber, Chemical Damage, Spectroscopy, FT-IR.

## ADLI GENETİK SOYBİLİM VE GÜNCEL TARTIŞMALAR

**Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY**

Üsküdar Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Adli Bilimler  
ORCID: 0000-0002-0975-8630

**Ayşenur BÜYÜKKAYMAZ**

Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Ceza Adaleti Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-7496-1283

### ÖZET

Genetik soybilim klasik şecere çalışmalarına ek olarak DNA profillerden faydalanılması şeklinde tanımlanabilir. Özellikle Amerika’da sağlık durumları veya etnik kökenleri hakkında bilgi edinmek isteyen müşterilerden tükürük vb. biyolojik örnekler alarak hizmet sunan 23andMe ve Ancestry gibi şirketlerin popülerleşmesi kalabalık bir veri havuzunun oluşmasına yol açmıştır. Adli genetik soybilim ise bu soybağı verilerinin adli merciler tarafından kimliklendirme amacıyla kullanılmasıdır. Bu çalışmada adli genetik soybilim uygulamalarına dair mevcut literatür ve etik tartışmalar irdelenmiştir. Literatür taramasında Google Akademik, ScienceDirect, Elsevier veri tabanları kullanılarak “forensic genetic genealogy” ve “investigative genetic genealogy” anahtar sözcükleri araştırılmıştır. Ayrıca 2018 sonrası yayınlanmış “Golden State Killer” anahtar sözcüklü çalışmalar ele alınmıştır. Amerikan medyasında “Idaho Cinayetleri” ismiyle anılan Bryan Kohberger davasında konu olan tartışmalar ise çeşitli haber siteleri üzerinden takip edilmiştir. Adli genetik soybilimin 2018’de “Altın Eyalet Katili” olarak bilinen Joseph James DeAngelo Jr.’nin yakalanmasında GEDmatch şirketine ait genetik veri tabanının oynadığı rol ile gündem olduğu anlaşılmaktadır. Vakada veri havuzundaki uzak kuzenine ait genetik bilgilerden yola çıkılarak 1800’lerde yaşamış yedinci kuşak akrabalarına kadar geri gidilmiş toplam (25) ailenin içerisinde yer aldığı bir soy ağacı elde edilmiştir. Yaş, cinsiyet ve ikametgah gibi veriler kullanılarak eleme yöntemiyle (39) yıldır aranan DeAngelo’ya ulaşılmıştır. 13 Kasım 2022’de ABD Idaho eyaletine bağlı Moskow’da dört üniversite öğrencisi bıçaklanarak öldürülmüştür. Olay yerinde tespit edilen DNA ticari bir veri tabanına yüklenerek Bryan Kohberger’le soy bağı bulunan bir kişinin kısmen eşleştiği tespit edilmiştir. Daha sonra Kohberger’in ev çöpünden alınan DNA örneği ile ilişkilendirilmiştir. Soruşturmada adli genetik soybilimin kullanılmış olması duruşmaların gündemini oldukça meşgul etmiştir. Kolluk kuvvetlerinin artan sayıda vakada ticari veri tabanlarından faydalandığı görüldükçe adli genetik soybilim, suçlunun saptanması ve kanıtlanmasında yenilikçi bir teknoloji olarak anılmaya başlanmıştır. Ancak biyolojik verinin güvenliği ve mahremiyeti açısından etik tartışmalara da yol açmıştır. Bu bağlamda yeni yasal düzenlemelere ihtiyaç oluşmuştur denilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Genetik Soybilim, Altın Eyalet Katili, Genetik Veri Tabanı, Idaho Cinayetleri.

## FORENSIC GENETIC GENEALOGY AND CURRENT DISCUSSIONS

### ABSTRACT

Genetic genealogy is the utilization of DNA in genealogy. Especially in the USA, the popularization of companies like 23andMe and Ancestry that provide genetic analysis regarding health or ethnic origin by taking biological samples, such as saliva, created an abundant database. Forensic genetic genealogy is the use of genealogy by judicial authorities for identification purposes.

This study examines the literature and ethical debates on forensic genetic genealogy. The keywords “forensic genetic genealogy” and “investigative genetic genealogy” were searched using *Google Scholar*, *ScienceDirect*, and *Elsevier* databases. In addition, studies conducted after 2018 with the keyword “Golden State Killer” were scrutinized. The discussions about the Bryan Kohberger case (Idaho Murders) were followed through various news. Forensic genetic genealogy became prevalent in 2018 with the role played by the *GEDmatch* company in the capture of the Golden State Killer. Via genealogy, a family tree, which included a total of 25 families, was obtained. DeAngelo was reached through elimination using age, gender and residence. On 13 November 2022, four university students stabbed to death in Moskow, Idaho, USA. The DNA detected at the crime scene uploaded to a commercial database and partially matched a person with ancestry ties to Bryan Kohberger. Then were linked to a DNA sample taken from Kohberger’s garbage. Debates related to the use of forensic genetic genealogy dominated the trials. Forensic genetic genealogy has become recognized as an innovative technology in identification and proof of guilt, as law enforcement agencies benefit from commercial databases in increasing numbers of cases. However, it has also led to ethical debates concerning the security and privacy of biological data. In this context, we can say that new legal regulations are needed.

**Keywords:** Forensic Genetic Genealogy, Genetic Database, Golden State Killer, Idaho Murders.

## GİRİŞ

Teknolojik gelişmelere paralel olarak günümüzde adli bilimlerin birçok uygulama alanında veri bankalarından faydalanılmaktadır. FBI’ın öncülüğünde kurulan Otomatik Parmak İzi Tanımlama Sistemi (AFIS) ve DNA veri bankası (CODIS) kimliklendirme faaliyetlerini oldukça hızlandırarak adli bilimlerin önemli bir parçası haline gelmiştir. Adli veri bankaları, kimliklendirmenin yanı sıra sınıflandırma, haritalandırma, seri suçları birbiriyle ilişkilendirme gibi farklı amaçlara da hizmet etmektedir (Saferstein, 2018, s. 70). Ulusal veri tabanlarının yanı sıra örneğin Avrupa Birliği ülkeleri arasında DNA profili, parmak izi ve araç kayıt bilgilerinin paylaşımını sağlamak amacıyla kurulan Prüm Rejimi gibi uluslararası veri tabanları aracılığıyla da suçla mücadele edilmektedir (Toom, 2018).

Adli DNA veri bankaları suçun aydınlatılmasında oynadıkları rolün yanı sıra etik tartışmalarla da sık sık gündeme gelmektedir. Veri bankalarından sonuç alınabilmesi için sisteme kayıtlı profiller ile eşleşmenin gerçekleşmesi gerekmektedir. Aile taramaları yaparak da kişiye genetik akrabalık üzerinden ulaşabilmek mümkün olsa da “genetik gizliliğe” yönelik endişeler nedeniyle bu analizlere karşı çıkmaktadır (Filoğlu, 2021, s. 83). Örneğin ABD’de Kaliforniya, Colorado ve Teksas dahil olmak üzere bazı eyaletler, kendi veri tabanlarında ailesel taramaların yapılabilmesi için ciddi bir suçun olması (cinayet, cinsel istismar gibi) ve geleneksel soruşturma tekniklerinin başarısızlıkla sonuçlanması gibi ön koşullar belirlemiştir (Ram, Guerrini ve McGuire, 2018). Kişisel verilerin paylaşımı, yasal zemin ve insan hakları bağlamında dünya genelinde tartışmalar devam etmektedir. ABD ve Avrupa’da yaygın şekilde kullanıldıkları bilinmekle birlikte ENFSI verilerine göre Türkiye’de adli DNA veri bankası bulunmamaktadır (akt. Altunçul, 2021). Mevcut tartışmalara ek olarak, genetik soybilim çalışmalarının ABD’de popülerleşmesi sonucunda ortaya çıkan ve kalabalık bir veri havuzuna sahip olan doğrudan kullanıcıya yönelik genetik veri tabanlarının kolluk tarafından adli amaçlarla kullanılması yeni bir tartışma ortamı yaratmıştır.

Bu çalışmada genetik soybilim uygulamalarının gelişimi ve adli bağlamda kullanımına yönelik etik tartışmalar irdelenmiştir. Literatür taramasında *Google Akademik*, *ScienceDirect* ve *Elsevier* veri tabanları kullanılarak “forensic genetic genealogy” ve “investigative genetic genealogy” anahtar sözcükleri aratılmıştır.

Ayrıca 2018 sonrası yayınlanmış “Golden State Killer” anahtar sözcüklü çalışmalar ele alınmıştır. Amerikan medyasında “Idaho Cinayetleri” ismiyle anılan Bryan Kohberger davasına konu olan adli genetik soybilim tartışmaları ise çeşitli haber siteleri üzerinden takip edilmiştir.

## **ADLİ GENETİK SOYBİLİM ÇALIŞMALARINA GENEL BAKIŞ**

### **Adli Genetik**

DNA ile kimliklendirme Adli Bilimler alanında altın standart olarak kabul edilmektedir. Adli genetik uygulamaları kapsamında 1990’lı yıllardan bu yana kimliklendirme ve nesep tayininde “kısa ardışık tekrar dizileri (STR, Short Tandem Repeat)” isimli polimorfik DNA bölgeleri (lokusları) kullanılmaktadır. STR lokuslarının tercih edilmesinin başlıca sebepleri arasında; DNA üzerinde daha az yer kapladıkları için olay yerlerinde karşılaşılan istenmeyen koşullardan daha az etkilenmeleri, eser miktarlardaki biyolojik örneklerle çalışmayı mümkün kılmaları, kimliklendirme açısından ayırım gücünün yüksek olması ve DNA’nın protein kodlamayan (intron) bölgelerinde bulunmaları yer almaktadır. İntron bölgelerin tercih sebebi olmasının arkasında yatan neden ise bireylere dair biyolojik özel bilgiler içermemeleridir (Filoğlu, 2021, s. 73-85). Özel bilgilerden kasıt fenotip, ırk ve sağlık ile ilişkilendirilebilecek verilerdir. Günümüzde CODIS dahil olmak üzere ulusal ve uluslararası DNA veri bankaları STR tabanlıdır. Bu ortaklık aynı zamanda veri paylaşımını da kolaylaştırmaktadır. Y kromozomu üzerinde yer alan STR lokusları (Y-STR) kullanılarak baba soyuna gidilebilmektedir. Ancak mutasyona açık oldukları için yakın dönem akrabalarından daha uzak soyuna gidildikçe hata payı artmaktadır (Filoğlu, 2021, s. 98).

Tek nükleotid polimorfizm (SNP) DNA üzerinde tek bir nükleotiddeki baz değişimi sonucu oluşan ayırma gücü oldukça yüksek varyasyonlardır. İnsan genomundaki farklılaşmanın %85’ini SNP’ler oluşturmaktadır. SNP’ler protein kodlayan veya kodlamayan bölgelerde bulunabilmektedir. SNP analizlerinin adli amaçlı kullanımı 2005 sonrasında yaygınlaşmıştır. STR lokuslarına kıyasla mutasyon oranları çok daha düşük olduğu için SNP lokusları soybağı tespitinde tercih edilebilmektedir (Filoğlu, 2021, s. 97). SNP’lerin adli vaka bağlamında ilk uygulamalarından biri 2003 yılında Louisiana’da gerçekleşmiştir. Derrick Todd Lee isimli seri katile ulaşmak için soruşturma sürecinde bulgulardan elde edilen DNA profili soy belirlenmesi için kullanılmıştır. Analiz sonucunda %85 Afrika kökenli ve %15 Kızılderili kökenli olduğu tespit edilmiş bu bilgi polislin koyu tenli bir kişiyi aradıklarını belirlemelerine olanak sağlamıştır (Budowle ve van Daal, 2008). Kimliklendirme ve soybağı belirlemenin yanı sıra fenotiplendirme (genetik koddan saç, cilt ve göz rengi gibi fiziksel özelliklerin belirlenmesi) için de kullanılmaktadır (Bülbül, 2021, s. 135-136). Ayrıca tek yumurta ikizlerinin genetik düzeyde ayırt edilmesi için de bu mutasyon bölgelerinden faydalanılmaktadır (Weber-Lehmann vd., 2014). SNP veri tabanları da bulunmaktadır (Bülbül, 2021, s. 138-140).

### **Genetik Soybilim**

Şecere araştırması veya soybilim, kişilerin kimliklerini ve akraba ilişkilerini doğrulamak adına tarihi kayıtlar gibi çeşitli kaynaklardan faydalanarak soy ağacı oluşturma çabasıdır. Soy araştırmasında temelde nüfus kayıtları, doğum ve ölüm belgeleri, evlilik kayıtları kullanılmaktadır. Ek olarak evlat edinme kayıtları, göçmenlik ve vatandaşlığa kabul kayıtları, mahkeme kayıtları, tapular, askeri belgeler, gazeteler, ölüm ilanları, mezarlık kayıtları, vergi kayıtları ve seçmen kayıtları sayılabilir. Eski ve orijinal kayıtlara ulaşabilmek adına çeşitli arşivlere başvurulmaktadır. Günümüzde birçok resmi belge ve verilerin dijital ortama aktarılması sonucunda bu bilgiler internet üzerinden kolayca erişilebilir hale gelmiştir (Glynn, 2022).

Teknolojik gelişmelere paralel şekilde soy araştırmalarında biyolojik verilerden de faydalanılmaya başlanmış böylece genetik soybilim alanı ortaya çıkmıştır (Klugman ve Rodrigez, 2021). Özellikle Amerika’da etnik kökenleri hakkında bilgi edinmek isteyen müşterilerden tükürük vb. biyolojik örnekler olarak hizmet sunan *23andMe* ve *Ancestry* gibi şirketler popülerlik kazanmıştır (Zabel, 2019). Farklı bir uygulama alanı yaratan *GEDmatch* firması ise doğrudan tüketiciye yönelik DNA testi hizmeti sağlayan şirketlerin/özel laboratuvarların herhangi birine bağlı olmadan dışarıdan veri kabul ederek ücretsiz bir genetik soybilim veri tabanı oluşturmuştur. *GEDmatch* kullanıcıların genetik sonuçlarını farklı şirketler aracılığıyla test yaptırmış diğer kişilerle de karşılaştırmalarına olanak sağlamıştır. Örneğin *Ancestry* ve *23andMe* ile test yaptırmış kullanıcılar *GEDmatch* aracılığıyla birbirleriyle sonuçlarını karşılaştırabilmektedir (DNA Doe Project, 2024). Böylece kullanıcı açısından daha kapsamlı soyağaçlarına ulaşmak mümkün hale gelmiş aynı zamanda herhangi bir devlet kurumuna bağlı olmaksızın doğrudan kullanıcıya yönelik kalabalık bir veri havuzunun oluşmasına yol açmıştır.

Genetik soybilim çalışmalarında ilk etapta bir soyadı elde etmek adına baba tarafı soybağının tespit edilmesini sağlayan *YSearch* ve *Sorenson Y-STR* gibi Y-STR veri tabanları kullanılmıştır. İsmi geçen veri tabanları artık hizmet vermemektedir (Fitzpatrick, 2023a). 2018 sonrasında SNP bölgeleri kullanılmaya başlanmıştır. Özel laboratuvarlarda müşteriden alınan biyolojik örneklerden SNP’ye dayalı DNA profilleri çıkartılmakta devamında bu veriler kullanıcı tarafından tercihe bağlı olarak *GEDmatch* veya *FamilyTreeDNA* gibi veri bankalarına yüklenmektedir (Fitzpatrick, 2023b). Kişinin DNA profilleri benzer SNP veri setleri üzerinden karşılaştırılarak eşleşmeler elde edilmektedir. Paylaşılan ortak DNA miktarına bağlı olarak genetik akrabaların bir listesi yani soy ağacı oluşturulmaktadır (Ertürk vd., 2022). En yakın ortak ata tespit edilerek farklı derecelerden kuzenleri içeren geniş aile ağaçları oluşturulmaktadır. Altı veya yedinci jenerasyona kadar güvenilir sonuçlar elde edilebildiği belirtilmiştir (Hester, 2023).

### **Adli Genetik Soybilim**

Bahsi geçen genetik soybilim hizmet sağlayıcılarından elde edilen soybağı verilerinin kolluk tarafından adli bağlamda kimliklendirme amacıyla kullanılması sonucunda adli genetik soybilim (kısaca AGS) alanı ortaya çıkmıştır. Adli veri tabanlarıyla eşleşme elde edilemediğinde genetik soybilim veri tabanları sayesinde olası bir soyadına ulaşmak, yakın eşleşmelerden yola çıkılarak aranan profilin etnik kökeni hakkında bilgi edinmek mümkündür (Fitzpatrick, 2023a). Günümüzde Kuzey Amerika’nın yanı sıra Birleşik Krallık ve Hollanda gibi farklı ülkelerde de AGS ile aydınlatılan adli vakaların olduğu bilinmektedir (Syndercombe Court, 2018). Bu alanda öne çıkan isimlerden biri olan Soybilim Uzmanı Dr. Fitzpatrick, AGS’nin tarihçesini 2011-2018 arası ve 2018’den günümüze olacak şekilde ikiye ayırmaktadır (Fitzpatrick, 2023b). Bunun temel sebebi soybilim çalışmalarında STR analizlerinden daha hassas biyolojik veriler içeren SNP analizlerine geçiş gösterilebilir.

### **2011-2018 arası**

Kolluk kuvvetleri tarafından ilk kez 2011 yılında kamuya açık Y-STR veri tabanlarından faydalanılmıştır. Genetik soybilim test panellerinde kullanılan Y-STR lokuslarının adli kitlerde bulunan bölgelerle ortak olması, biyolojik numunelerin yeniden test edilmesine gerek kalmadan adli veri tabanındaki bir Y-STR profilinin genetik soybilim veri tabanlarındaki verilerle karşılaştırılmasını mümkün kılmıştır (Fitzpatrick, 2023a). Fitzpatrick’ın değerlendirmesine göre, bu veri tabanlarının adli amaçla kullanılması STR lokusları farklı biyolojik veriler içermediği için genetik mahremiyete dair endişeler yaratmamıştır (Fitzpatrick, 2023b).

AGS vasıtasıyla yapılan ilk tutuklama 1992 ve 1993 tarihli Phoenix Kanal Cinayetlerinin 2015'te aydınlatılmasıyla gerçekleşmiştir. İki farklı olay yerinden elde edilmiş DNA profilinin aynı olduğu ancak CODIS'e yüklendiğinde sonuç vermediği bilinmektedir. Soybilimci Dr. Colleen Fitzpatrick soruşturmaya dahil olmuş ve profilin genetik soybilim veri tabanlarıyla karşılaştırılması sonucunda "Miller" soyadına ulaşılmıştır. Bu sayede 2000 civarındaki şüpheli listesi beş kişiye kadar indirilebilmiştir. Olay yerinde bulunan DNA ile Brian Patrick Miller'dan elde edilen DNA eşleştirilmiştir (Fitzpatrick, 2023a). Fitzpatrick'in aktardığı üzere, kendisi tarafından gerçekleştirilen AGS analizleri neticesinde Miller'ın 13 Ocak 2015'te tutuklanmasının ardından kullandıkları yeni yöntemle yönelik büyük bir medya baskısı oluşmuş ancak bilgi paylaşımından sakınılmıştır (Fitzpatrick, 2023b).

AGS'nin diğer bir uygulama alanı da kimliklendirilememiş insan kalıntılarının kimliklendirilmesidir. 2017 yılında kurulan tamamı gönüllü genetik soybilimcilerden oluşan araştırma ekibiyle *GEDmatch* veri tabanını kullanarak insan kalıntılarını kimliklendiren *DNA Doe Projesi* kolluk kuvvetleri, adli bilimciler ve adli tabiplerle iş birliği yaparak AGS'nin geliştirilmesi ve uygulanmasında öncü bir rol oynamıştır. Proje bugüne kadar 200'den fazla dosyada adli kimliklendirme sürecine katkı sağlamıştır (DNA Doe Project, 2024).

### 2018 sonrası

"Altın Eyalet Katili" olarak anılan 1974-1986 yılları arasında gerçekleştirilmiş 13 cinayet, 50 tecavüz ve 120 hırsızlık olayından sorumlu kişinin kimliğinin AGS sayesinde 2018 yılında tespit edilmesi büyük yankı uyandırmıştır. Olay yeri bulgularının kolluk kuvvetleri tarafından soyağacını merak eden bir müşteri gibi *GEDmatch*'e yüklenmesi sonucunda 1800'lerde yaşamış yedinci kuşak akrabalara dayanan ve toplam 25 ailenin içerisinde yer aldığı bir soy ağacı elde edilmiştir. Genetik soybilimci CeCe Moore'nin katkılarıyla yaş, cinsiyet ve ikametgah gibi demografik veriler kullanılarak eleme yöntemiyle 39 yıldır aranan eski polis DeAngelo'ya ulaşılmıştır (Atasoy, 2022, s. 94-96; Zabel, 2019).

24 Mayıs 2018'de veri güvenliği bağlamında oluşan kullanıcı endişeleri üzerine *GEDmatch*'in kullanım şartlarını güncelleyerek değişikliğe gitmiştir. Yeni şartlara göre kolluk kuvvetleri sadece cinayet, cinsel saldırı ve kimliği belirlenememiş insan kalıntıları söz konusu olduğunda veri tabanına profil yükleyerek karşılaştırma yapabilecektir. Ayrıca 19 Mayıs 2019 tarihinde kullanıcılara genetik verilerinin kolluk araştırmalarında görünür olmasına yönelik "dahil ol (opt in)" veya "dışında kal (opt out)" seçeneği sunulmuştur. 12 Ocak 2021 tarihinde ise tekrardan bir değişikliğe gidilerek tüm veri tabanı kimliği belirlenememiş insan kalıntılarının kimliklendirilmesine yönelik araştırmalar için kolluk kuvvetlerine erişilebilir kılınmıştır (Fitzpatrick, 2023b).

SNP analizleri kullanılarak gerçekleştirilen AGS çalışmaları bağlamında 1983 yılında ABD Kaliforniya'da Yosemite Ulusal Parkı'nda bulunan cinayet kurbanına ait kısmi kalıntılarının kimliklendirilmesi örnek gösterilebilir. 2020 sonbaharında kurbanın genotipinden fenotipine ulaşılmış, soybilim çalışmalarıyla kökenine dair detaylı bir profil elde edilmiştir. Kolluk kuvvetleri ve *Parabon Nanolabs*'in ortak çalışmasıyla ABD'deki potansiyel akrabaları tespit edilerek kurbanın ailesine ulaşılmıştır ("Phenotyping, genetic genealogy", 2021). Bu vakanın yanı sıra 2022 yılının başlarında CeCe Moore'nin yöneticisi olduğu *Parabon Nanolabs*, toplam 150 katile ulaştıklarını açıklamıştır (Atasoy, 2022, s. 94-96). Günümüzde bu sayı 325'e ulaşmıştır (Parabon Nanolabs, t.y.).

### IDAHO CİNAYETLERİ DAVASI

13 Kasım 2022'de ABD Idaho eyaletine bağlı Moscow'da dört üniversite öğrencisi bıçaklanarak öldürülmüştür. Olay yerinde tespit edilen DNA örneği ticari bir veri tabanına yüklenerek soy bağı bulunan bir kişi tespit edilmiştir.

Diğer bulguların ışığında eşleşen kişi üzerinden ilerletilen soruşturma sonucunda Bryan Kohberger'a ulaşılmıştır. Daha sonra olay yeri bulgusu ile Kohberger'ın ev çöpünden alınan DNA örneği ilişkilendirilmiş ve kendisi 30 Aralık 2022'de tutuklanmıştır. Soruşturmanın adli genetik soybilim üzerine temellendirilmesi duruşmalarda büyük tartışmalara neden olmuştur (Goodwin, 2023).

Olay yerinde cesetlerden birinin yakınında bulunan bıçak kılıfının çitçitında tespit edilen DNA bulgusu en önemli deliller arasında yer almaktadır. Savcılık Kohberger'ın tutuklanmasının ardından alınan DNA örneği ile olay yerinden alınan DNA'nın eşleştiğini belirtmiştir. Savunma ise ısrarla bir şüpheli olarak Kohberger'e ulaşmak adına FBI tarafından kullanılan soyağacı analizleri hakkında daha fazla bilgi talep etmiştir. Ayrıca Kohberger'in evinde ya da arabasında kurbanlara ait hiçbir DNA bulgusuna ulaşılmadığına vurgu yapılmıştır (Pezenik ve Shapiro, 2023).

Mayıs 2023'te gerçekleştirilen duruşmadan itibaren savunma özellikle AGS kayıtları ve ticari veri tabanına yüklenen DNA profillerine dair savunmayı sıkıştırmaktadır denilebilir. Savcılık şüpheli olarak Kohberger'a ulaşmak için AGS'den faydalandığını ilk Haziran ayında açıklamış ve mahkemeden bilgilerin gizlenmesini talep etmiştir. Savcılık AGS bulgularının FBI tarafından yerel polis ile "soruşturmaya yön verecek bir ihbar" olarak paylaşıldığını belirtmiş, dosyada tutuklama kararı veya arama emrinde AGS verilerinin kullanılmadığını eklemiştir (Fixler ve DeWitt, 2023). Altı saatten fazla süren 18 Ağustos 2023 tarihli duruşmada ağırlıklı olarak polisin herhangi bir arama emri çıkarmaksızın doğrudan kullanıcıya yönelik ticari bir soybilim veri tabanını soruşturma amacıyla kullanması ve savcılığın Kohberger'in kimliğinin belirlenmesini sağlayan tüm DNA kayıtlarını savunma ile paylaşması gerektiğine ilişkin tartışmalar yer almıştır. Savunma tarafından iddianamede yeterli delil bulunmadığı uygunsuz delillerin kullanıldığı iddia edilmiştir. Ayrıca AGS çalışmalarına yönelik şüpheler dile getirilerek Kohberger'ın "kimliğinin belirlenmesinde kullanılan adli bilimlerin beş yıldan daha az süredir var olduğunu ve böyle yeni bir bilimi değerlendirirken herkesin duraksaması gerektiğini" savunmuştur (Goodwin, 2023). Bu yorumun Altın Eyalet Katili'nin 2018'de yakalanması hadisesine dayandırıldığı düşünülmüştür. DeAngelo'nun yakalanmasının ardından adli olmayan bir veri tabanının kolluk kuvvetleri tarafından taranması kamuoyunun dikkatini çekmiştir. Ancak AGS uygulamalarının tarihine bakıldığında aslında 1991'de gerçekleşen Sarah Yarborough cinayetinin yıllar sonra aydınlatılmasında 2011'de Dr. Fitzpatrick'in AGS ile katkı sağlaması ve AGS vasıtasıyla yapılan ilk tutuklamanın 2015'te gerçekleştirilmiş olması gibi daha erken tarihli vakaların söz konusu olduğu görülmektedir (Allen, 2023; Fitzpatrick, 2023a). Adli bilimciler de dahil olmak üzere birçok kişi, kolluk tarafından AGS'ye hangi sıklıkla başvurulduğunu, yasal bir zeminin olup olmadığını ve tüketicilerin kendilerini/ailelerini korumak için neler yapabileceğini sorgulamaya başlamıştır. Bu durum biyolojik verinin güvenliği ve mahremiyeti açısından etik tartışmalara yol açmış dolayısıyla yasal düzenlemelere ihtiyaç oluşmuştur. Devam etmekte olan Bryan Kohberger davasında savunma tarafından AGS bağlamında yasal boşluğun sınındığı ve AGS bulgularının mahkemede geçerliliği noktasında bir kırılma noktasının yaşandığı gözlemlenmiştir.

26 Ekim 2023'te gerçekleştirilen duruşmanın sonucunda FBI'nın DNA bulgularını 1 Aralık tarihine kadar incelenmek üzere mahkemeye teslim edilmesine ve kayıtların bir kısmının savunma ile de paylaşılmasına karar verilmiştir. Savcılığın talebi doğrultusunda hangi bilgilerin gizleneceği hakim tarafından incelemeye alınmıştır (Fixler ve DeWitt, 2023). Günümüzde mahkeme süreci hala devam etmektedir. Bir sonraki duruşma 2 Haziran 2025 olarak belirlenmiştir (Ortiz, 2024).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Son yıllarda 15 milyondan fazla kişinin DNA verilerini diğer çevrimiçi soybilim hizmetlerine gönderdiği belirtilmiştir. Örneğin *GEDmatch* veri tabanında 2 milyondan fazla DNA profili yer aldığı bilinmektedir (GEDmatch, t.y.). Araştırmacılar ilerleyen süreçte bireyler kendi DNA profillerini doğrudan kullanıcıya yönelik bu veri tabanlarına yüklememiş olsalar bile veri tabanındaki akrabaları aracılığıyla genetik olarak tanımlanabileceği değerlendirilmesinde bulunmuştur. Zabel bu durumu “Her Amerikalı bir gün genetik olarak tanımlanabilir olacak.” şeklinde aktarmıştır (Zabel, 2019).

Adli genetik, genetik soybilim, biyolojik veri tabanları ve klasik soyağacı araştırmalarının kimliklendirme amacıyla kullanımını bir çatı altında birleştiren AGS adli bilimlerde yeni bir uygulama alanı oluşturmuştur. Giderek genişleyen ticari genetik veri havuzu kolluk kuvvetlerine aktif soruşturma sürecinde kullanabilecekleri yeni bir yaklaşım, klasik yöntemlerle başarısız olunan kimliği belirsiz insan kalıntılarının kimliklendirilmesinde ve faili meçhul dosyalarda uygulanabilecek farklı bir metot sunmuştur. Kolluk kuvvetlerinin artan sayıda vakada ticari veri tabanlarından faydalandığı görüldükçe AGS suçlunun saptanması ve kanıtlanmasında yenilikçi bir yaklaşım olarak anılmaya başlanmıştır. Ancak adli kullanım amacıyla oluşturulmamış veri tabanlarının kolluk kuvvetleri tarafından kullanımında suç türüne yönelik kısıtlamaların ticari firmaların kendi politikalarına bağlı kaldığı ve firmalar arası farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. AGS çalışmalarını diğer adli genetik analizlerden farklı kılan unsur şüpheliyi doğrudan kimliklendirmek yerine ailesinin hedef alınmasıdır denilebilir (Klugman ve Rodriges, 2021). Soruşturma esnasında bir bireyin belirli bir suçla bağlantılı olabileceğine dair makul şüphe oluştuğunda yasal izne bağlı olarak genetik örnekleri alınabilirken soruşturma sürecine doğal yollardan dahil olmayan aile bireylerinin genetik aramalara tabi tutulması eleştirilmiştir. Genetik akrabaları kendi profillerini tercihen bir veri tabanında paylaşmış olsa da ailesel arama yoluyla tespit edilen şüphelilerin verilerini gönüllü olarak paylaştıkları söylenemez. Bu durumda bireylerin tam olarak neye onay verdiklerini farkında olup olmadıkları tartışılmaktadır (Syndercombe Court, 2018). Ram ve arkadaşlarına göre AGS’nin kabul edilebilir kullanımları net bir şekilde tanımlanarak yasal zemine oturtulmalı ve suçu aydınlatmanın toplumsal faydası ile bireylerin yersiz “genetik gözetimden” kaçınma çıkarlarını dengelemek için kamu perspektiflerini dikkate alınmalıdır (Ram vd., 2018). Glynn’e göre kamu güvenliği ve bireysel mahremiyetin korunması nihai hedefi ön planda tutularak, uygun adli bilimsel, soruşturma ve ceza usulü standartlarına uyulmalıdır (Glynn, 2022). Ayrıca bu veri tabanlarının ticari öncelikleri olduğu unutulmamalıdır. İleride sağlık sigortaları gibi farklı alanlarda bu biyolojik verilerin kullanılması, kar amacı güdülen verilerin farklı kuruluşlarla paylaşılması da güvenlik açısından sorgulanmalıdır (Syndercombe Court, 2018).

Uygulama sınırlılıkları açısından bakıldığında AGS ile elde edilen bulguların yine rutin STR profil eşleştirmeleri ile doğrulanması gerektiği görülmektedir. Yani AGS ile şüpheliye ulaşıldıktan sonra kimliklendirme amacıyla yine klasik adli genetik analizlerine başvurulmaktadır. Bu durumda kolluğun yasal yollardan tekrardan DNA örneği temin ederek elde edilen profili olay yeri bulgusu ile eşleştirmesi gerekmektedir. Ayrıca AGS uygulamalarında evlat edinme veya koruyucu ailelik, birden fazla partnere sahip olma ve üvey kardeşlik, sperm/yumurta bağışlama, ilik nakli, cinsiyet değiştirme zorluk yaratan faktörler arasındadır (Fitzpatric, 2023b). Aslında bu durum AGS gündeminin ilk yıllarında İngilizce terminolojide yaşanan ikilemin de alt yapısını oluşturmaktadır. İngilizce literatürde adli genetik soybilim anlamına gelen “forensic genetic genealogy (FGG)” ve soruşturmacı genetik soybilim şeklinde çevirebileceğimiz “investigative genetic genealogy (IGG)” şeklinde iki farklı kullanım ile karşılaşmıştır.



“IGG” teriminin tercih edilmesi soybilim çalışmaları gerçekleştirilirken her ne kadar genetikten faydalanılsa da kriminalistik bir analiz olmaktan ziyade soruşturma sürecinde şüpheli sayısını azaltmak için kullanılan bir araştırma tekniği olduğu fikrine dayanmaktadır. FBI DNA Analizi Yöntemleri Bilimsel Çalışma Grubu (The Scientific Working Group on DNA Analysis Methods, SWGDAM) kılavuzlarında “IGG” terimini kullanmıştır (SWGDAM, 2020). Devamında yaygın kabulün FGG olduğu ancak terminolojinin süreç içerisinde yine değiştiği gözlemlenmiştir. Örneğin New Haven Üniversitesi Henry C. Lee Ceza Adaleti ve Adli Bilimler Fakültesi adli genetik soybilim sertifikasyon kursunda ve adli genetik çalışmaları ile bilinen *Verogen* firması tarafından başlarda “FGG” terimi tercih edilmekteydi (Verogen, 2022). Ancak güncel terminolojide “FIGG” şeklinde iki yaklaşımın tek isimde birleştirildiği fark edilmiştir (Verogen, t.y.; University of New Haven, t.y.).

Bir diğer kısıtlama olarak literatürde mevcut veri koleksiyonunun tek merkezli olması nedeniyle AGS'nin ABD bağlamında ve ağırlıklı olarak Avrupa kökenli bireyler tarafından işlenen suçlar için etkili olabileceği ileri sürülmüştür (Syndercombe Court, 2018). Ancak ABD'deki biyolojik çeşitlilik, doğrudan kullanıcıya yönelik ticari veri tabanlarının farklı ülkelere de hizmet veriyor olması ve aydınlatılmış davalar göz önünde bulundurulduğunda AGS'nin beklentileri aşabileceğini düşündürmektedir. Uluslararası boyut kazanmış terör gibi farklı organize suç türleri de düşünüldüğünde AGS'nin etkinliği artabilir.

2011 yılını temel alırsak 15 yıldan daha kısa bir sürede AGS'nin yüzlerce davanın çözüme kavuşturulmasına ve kimliği belirsiz cesetlerin kimliklendirilmesine katkısı yadsınamaz. Ancak bu yeni adli uygulama alanının başarısının devamlılığı adına etik ilkeler ve sağlam bilimsel uygulamalar esas alınmalıdır. Bu doğrultuda diğer adli bilimler uygulamaları gibi AGS de standartlaştırılmalıdır. Adli veri tabanlarında uygulanan suç türü sınırlandırması, diğer tüm soruşturma yollarının denenmiş olması gibi şartlar koşulabilir ayrıca faili meçhul dosyalar için belirli bir yıl şartı koşulabilir. Ticari veri tabanlarında kolluk faaliyetlerinin sınırlandırılması adına adli veri tabanlarına entegrasyon gerçekleştirilebilir. Soybilimci Dr. Fitzpatrick'ın önerileri de bu doğrultuda olmuştur. Dr. Fitzpatrick, soruşturma açısından daha fazla bilgi elde edildiği ve ayırım gücü daha yüksek olduğu için STR profilleri beraberinde SNP verilerinin de adli bir altyapı oluşturularak CODIS veri tabanına eklenmesini önermektedir (Fitzpatrick, 2023b). Ancak bu yaklaşım hala tartışmalıdır.

Sonuç olarak Türkiye bağlamında hali hazırda CODIS gibi resmi bir adli genetik veri bankası mevcut değilken ticari genetik veri bankalarının ceza adaleti sistemine entegrasyonunu konuşmak için erken denilebilir. Ancak veri tabanlarının suçu aydınlatma ve mağdur haklarını koruma bağlamındaki etkisi göz ardı edilmemeli, bu alandaki güncel teknolojiler ve yaklaşımlar yakından takip edilmelidir.

## KAYNAKLAR

Allen, A. (2023, 19 Kasım). How investigators tracked down Sarah Yarborough's killer. *CBS News*. <https://www.cbsnews.com/news/sarah-yarborough-how-investigators-tracked-down-teens-killer/>.

Altunçul, H. (2021). Adli bilimlerin tarihçesi: Adli genetik. G. Filoğlu, H. Altunçul, Ö. Bülbül (Ed.) içinde *Adli genetik ve genetik kimliklendirme* (s. 29-46). Seçkin Yayıncılık.

Atasoy, S. (2022). Seri katil avcıları. *Cinayet kokusu* içinde (s. 89-98). Doğan Kitap.

Budowle, B. ve van Daal, A. (2008). Forensically relevant SNP classes. *BioTechniques*, 44(5), 603–610. <https://doi.org/10.2144/000112806>.

Bülbül, G. (2021). Tek nükleotid polimorfizmi ve analiz yöntemleri. G. Filoğlu, H. Altunçul, Ö. Bülbül (Ed.) içinde *Adli genetik ve genetik kimliklendirme* (s. 135-156). Seçkin Yayıncılık.

DNA Doe Project (t.y.). 14 Eylül 2024 tarihinde <https://dnadoeproject.org> adresinden erişilmiştir.

Ertürk, M.S., Fitzpatrick, C., Press, M. ve Wein, L.M. (2022). Analysis of the genealogy process in forensic genetic genealogy. *J Forensic Sci.* 67: 2218–2229. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.15127>.

Filoğlu, G. (2021). Kısa ardışık tekrar dizileri polimorfizmi. G. Filoğlu, H. Altunçul, Ö. Bülbül (Ed.) içinde *Adli genetik ve genetik kimliklendirme* (s. 73-104). Seçkin Yayıncılık.

Fitzpatrick, C. (2023a). The emerging discipline of forensic genetic genealogy. A. Ambers (Ed.) içinde *Forensic genetic approaches for identification of human skeletal remains* (s. 459-488). Academic Press.

Fitzpatrick, C. (2023b). *Forensic Investigative Genetic Genealogy – Part II. Beyond the OMG era: Forensic genetic genealogy 2011-2023, expectations versus realities*. Forensic Lab Talks Virtual Seminar Series, American Academy of Forensic Sciences (AAFS).

Fixler, K. ve DeWitt, B. (2023, Kasım 2). FBI's DNA records set to be turned over for judge's review in Bryan Kohberger murder case. *Idaho Statesman*. [www.idahostatesman.com/news/local/crime/article281346708.html](http://www.idahostatesman.com/news/local/crime/article281346708.html).

GEDMatch (t.y.). *Comprehensive solutions for genetic genealogy and family tree search*. 20 Eylül 2024 tarihinde <https://www.gedmatch.com/> adresinden erişilmiştir.

Glynn, C.L. (2022). Bridging disciplines to form a new one: The emergence of forensic genetic genealogy. *Genes*, 13:1381. <https://doi.org/10.3390/genes13081381>.

Goodwin, S. (2023, 2 Ekim). The Bryan Kohberger murder case: What we know so far about his alibi, trial, defense. *Idaho Statesman*. [www.idahostatesman.com/news/local/crime/article279830384.html](http://www.idahostatesman.com/news/local/crime/article279830384.html).

Hester, S. (2023). *An Assessment of the Forensic Aspects of Genetic Genealogy* (Basım No. 11774) [Doktora tezi, West Virginia University]. Graduate Theses, Dissertations, and Problem Reports. <https://researchrepository.wvu.edu/etd/11774>.

Klugman, C. M. ve Rodriguez, H. F. (2021). Ethics of Familial Genetic Genealogy: Solving Crimes at the Cost of Privacy. *DePaul J. Health Care L.*, 22, 67-92. [https://via.library.depaul.edu/jhcl/vol22/iss2/1?utm\\_source=via.library.depaul.edu%2Fjhcl%2Fvol22%2Fiss2%2F1&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://via.library.depaul.edu/jhcl/vol22/iss2/1?utm_source=via.library.depaul.edu%2Fjhcl%2Fvol22%2Fiss2%2F1&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages).

Ortiz, E. (2024, 27 Haziran). Judge plans June 2025 trial for man accused of murdering four University of Idaho students. *NBC News*. <https://www.nbcnews.com/news/us-news/judge-plans-june-2025-trial-man-accused-murdering-four-university-idah-rcna158892>.

Parabon Nanolabs (t.y.). *Parabon Snapshot*. 20 Eylül 2024 tarihinde <https://snapshot.parabon-nanolabs.com/> adresinden erişilmiştir.

Pezenik, S. ve Shapiro, E. (2023, 13 Kasım). University of Idaho murders 1 year later: Where the case stands. *ABC News*. <https://abcnews.go.com/US/university-idaho-murders-1-year-case-stands/story?id=103860520>.

Phenotyping, genetic genealogy help ID Jane Doe found at Yosemite in 1983 (2021, 22 Kasım). *Forensic Mag*. <https://www.forensicmag.com/581223-Phenotyping-Genetic-Genealogy-Help-ID-Jane-Doe-Found-at-Yosemite-in-1983/?catid=26320>.

Ram, N., Guerrini, C. J. ve McGuire, A. L. (2018). Genealogy databases and the future of criminal investigation. *Science*, 360:6393, s. 1078-1079. <https://doi.org/10.1126%2Fscience.aau1083>.

Saferstein, R. (2018). *Criminalistics: An Introduction to Forensic Science* (12. baskı). Pearson Education.

SWGDM (2020, 18 Şubat). *Overview of Investigative Genetic Genealogy*. FBI. [https://www.swgdam.org/\\_files/ugd/4344b0\\_6cc9e7c82ccc4fc0b5d10217af64e31b.pdf](https://www.swgdam.org/_files/ugd/4344b0_6cc9e7c82ccc4fc0b5d10217af64e31b.pdf).

Syndercombe Court, D. (2018). Forensic genealogy: Some serious concerns. *Forensic Science International: Genetics*, 36, 203–204. <https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2018.07.011>.

Toom, V. (2018). *Cross-Border Exchange and Comparison of Forensic DNA Data in the Context of the Prüm Decision*. European Parliament, Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs. [www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604971/IPOL\\_STU\(2018\)604971\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/604971/IPOL_STU(2018)604971_EN.pdf).

University of New Haven (t.y.). *Forensic Investigative Genetic Genealogy (FIGG) Online Graduate Certificate*. 20 Eylül 2024 tarihinde <https://www.newhaven.edu/lee-college/graduate-programs/certificates/forensic-genetic-genealogy/index.php> adresinden erişilmiştir.

Verogen (t.y.). *Forensic investigative genetic genealogy resources for law enforcement*. 18 Eylül 2024 tarihinde <https://verogen.com/law-enforcement-forensic-investigative-genetic-genealogy/> adresinden erişilmiştir.

Verogen (Ocak 2022). *Using Forensic Genetic Genealogy – A Practical Guide for Law Enforcement: Terminology you should know* [Terimler Sözlüğü]. [https://verogen.com/wp-content/uploads/2022/04/VG\\_WebinarSeriesLawEnforcementGlossary\\_012022\\_FNL-1.pdf](https://verogen.com/wp-content/uploads/2022/04/VG_WebinarSeriesLawEnforcementGlossary_012022_FNL-1.pdf).

Weber-Lehmann, J., Schilling, E., Gradl, G., Richter, D. C., Wiehler, J., ve Rolf, B. (2014). Finding the needle in the haystack: Differentiating “identical” twins in paternity testing and forensics by ultra-deep next generation sequencing. *Forensic Science International: Genetics*, 9, 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2013.10.015>.

*Berkeley Journal of Criminal Law*. 24:2, s.47-100. <https://doi.org/10.15779/Z385D8NF71>.

## **BİLİŞİM SİSTEMLERİNE HUKUKA AYKIRI GİRME SUÇUNUN BİR GÖRÜNÜMÜ OLARAK: İŞLETİM SİSTEMİ KOMUT ENJEKSİYONLARI (OS COMMAND INJECTION)**

**Ceren KÜPELİ**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0003-1763-5048

### **ÖZET**

İşletim Sistemi Komut Enjeksiyonları (Operating System Command Injection), siber failer tarafından oluşturulan işletim sistemi komutlarının yürütmesine olanak sağlayan sunucu açıklarından faydalanılarak zafiyet barındıran bilişim sistemlerine girilmesini sağlayan eylemlerdir. Siber failer tarafından, uygulamanın bir komutu yürütmek için istemci girdisini kullandığına yönelik sistem zafiyetinin farkedilmesi akabinde, işbu zafiyetin kullanılması amacıyla zararlı komut uygulamaya gönderilerek sisteme sızılması sağlanmaktadır. Dolayısıyla hukuken, bilerek ve isteyerek(kasten) gerçekleştirilen bilişim sistemlerine hukuka aykırı olarak girme suçunun gerçekleştiği değerlendirilmektedir.

Çalışmamızın amacı, bilişim sistemlerine hukuka aykırı girme suçu bağlamında kullanılan yöntemlerden biri olan komut enjeksiyonu yöntemini derinlemesine inceleyerek işbu eylemin gerçekleştirildiği suçlarda kasıt unsurunun tayinine yönelik içgörü kazandırmaktır. Keza, siber suçların yargılanması aşamasında mahkemelerce en önem verilen delillendirme unsurunun, işbu siber suçun kasten işlenmesi olduğu görülmektedir. Çalışmamız kapsamında analiz edilen bilişim sistemlerine sızılması eyleminin bilerek ve isteyerek gerçekleştirildiğinin kabul edilebileceği görülmektedir.

Çalışmamızın ilk bölümünde, komut enjeksiyonları ile sisteme sızılması eylemlerinin maddi unsurları incelenecek, ikinci bölümünde korunan hukuki değer olarak sistemin bütünlüğü bağlamında TCK m.243 kapsamındaki bilişim sistemlerine hukuka aykırı girme suçu kapsamında hukuki incelemesi gerçekleştirilecek; son bölümde ise siber failer tarafından sisteme hukuka aykırı giriş akabinde işlenebilecek bilişim sistemlerinin engellenmesi, kişisel verilerin ifşası gibi ikincil suçlar değerlendirilecektir. Keza uygulamada, işbu bilişim sistemlerine hukuka aykırı giriş eyleminin; sistemde gerçekleştirilmesi planlanan başkaca bir siber suçun işlenmesinin ön-ayağı olduğu görülebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Komut Enjeksiyonları, Bilişim Sistemlerine Yetkisiz Erişim, Sisteme Hukuka Aykırı Olarak Girme.

### **AS A FORM OF THE CRIME OF UNAUTHORIZED ACCESS TO INFORMATION SYSTEMS: OPERATING SYSTEM COMMAND INJECTIONS (OS COMMAND INJECTION)**

### **ABSTRACT**

Operating System Command Injection constitutes actions that exploit vulnerabilities in information systems, enabling the execution of operating system commands crafted by cybercriminals. These actions facilitate unauthorized access to servers by taking advantage of system flaws that allow the application to utilize client input to execute commands. Following the detection of such a system vulnerability, malicious commands are sent to the application, thereby infiltrating the system. Consequently, from a legal standpoint, it is assessed that the offense of unlawfully accessing information systems is committed knowingly and intentionally.

The aim of this study is to provide insights into the element of intent in crimes committed through the command injection method, which is one of the techniques employed in the context of unlawful access to information systems. Furthermore, it is evident that the element of evidencing intentionality is of paramount importance during the prosecution of cybercrimes in court. Within the scope of our analysis, it can be concluded that the act of infiltrating information systems is generally performed knowingly and willingly.

In the first section of our study, the material elements of infiltration through command injections will be examined. The second section will focus on the legal analysis of the crime of unlawful access to information systems within the context of the integrity of the system, as protected under Article 243 of the Turkish Penal Code. Finally, the last section will evaluate secondary offenses that may arise following unlawful access to systems by cybercriminals, such as obstruction of information systems and the unlawful disclosure of personal data. It is also noted that, in practice, the act of unlawfully accessing these information systems may serve as a precursor to the commission of other planned cybercrimes within the system.

**Keywords:** Command Injections, Unauthorized Access to Information Systems, Illegal Access to Systems

## BOŞANMA DAVASINDA HUKUKA AYKIRI DİJİTAL DELİL SUNAN TARAFIN HUKUKİ SORUMLULUĞU

**Ceren KÜPELİ**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Adli Bilimler Enstitüsü, Sosyal Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0003-1763-5048

### ÖZET

Günümüzde özellikle evlilik birliğinin temelden sarsılması gerekçesine dayanan boşanma davalarında, boşanma davası taraflarca dava dosyalarına sunulan delillerin çok büyük bir oranda hukuka aykırı dijital delillerden oluştuğu görülmektedir. İşbu hukuka aykırı delillerin, yetkisiz erişilen bilişim sistemlerinden elde edilebileceği gibi; gerçekte hiç olmayan olguların tamamen sahte olarak dijital yazışma uygulamaları üzerinden üretilmesi şeklinde gerçekleştiği görülmektedir. Hal böyle olunca, boşanma davası dosyasına dercedilen hukuka aykırı delilin hükme esas alınmamasının yanı sıra, işbu hukuka aykırı delillerin elde edilişi esnasında tarafların birbirine karşı birçok siber suç mahiyetindeki eylemi gerçekleştirdikleri ve işbu eylemlerin cezasız kaldığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızın amacı, boşanma davasında dosyaya sunulan hukuka aykırı delillerin hükme esas alınmamasının yanı sıra, hukuka aykırı delillerin elde ediliş usulünün incelenerek gerçekleştirilmiş olan siber suçların tahlilini yaparak işbu hukuka aykırı delilleri elde eden taraf aleyhine soruşturma süreçlerinin işletilmesine yönelik içgörü sağlamaktır. Çalışmada, boşanma davası tarafı eşin cihazına yüklenen zararlı yazılım aracılığıyla elde edilen mesaj içerikleri gibi boşanma davalarında kullanılan anonimleştirilmiş gerçek dijital deliller örneklendirilerek delillerin elde edilişinde meydana getirilen siber suçlar analiz edilmeye çalışılacaktır.

Çalışmamızın ilk bölümünde, boşanma davası tarafı eşlerin siber suç aracılığıyla elde edilmiş hangi tür hukuka aykırı delilleri kullandıkları detaylıca incelenecek, ikinci bölümünde işbu delilleri hangi siber suçlar aracılığıyla elde ettikleri ve bu elde etme yöntemlerinin suç karşılıkları değerlendirilecek ve son bölümünde boşanma davalarında hukuka uygun delil elde edilmesine yönelik hukuki sorunlara yanıtlar aranacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Boşanma davalarında hukuka aykırı delil, dijital dedektiflik, aldatma takibi.

## THE LEGAL RESPONSIBILITIES OF THE PARTY PRESENTING ILLEGALLY OBTAINED DIGITAL EVIDENCE IN DIVORCE PROCEEDINGS

### ABSTRACT

In contemporary divorce cases, particularly those citing the fundamental breakdown of the marriage, it is evident that a significant portion of the evidence submitted by the parties consists of unlawfully obtained digital evidence. This illegal evidence can arise from unauthorized access to information systems or may be entirely fabricated, generated through digital communication applications, thus not representing any real events. As a result, such unlawfully obtained evidence cannot be relied upon in court rulings. Furthermore, it has been found that during the process of gathering this evidence, the parties often engage in numerous actions that amount to cybercrimes against one another, which frequently go unpunished.

The aim of this study is to shed light on the investigation processes that should be initiated against parties who acquire such illegal evidence, alongside analyzing the methods employed to obtain it. This will allow for a deeper understanding of the cybercrimes committed in these contexts.

The study will provide examples of how anonymized digital evidence, such as message contents obtained through malware installed on a spouse's device, is used in divorce proceedings, illustrating the cybercriminal activities involved in acquiring such evidence.

In the first section, we will thoroughly examine the types of unlawful evidence that parties utilize in divorce cases through cybercriminal means. The second section will assess the specific cybercrimes associated with the acquisition of this evidence and the legal implications of these methods. Finally, the last section will seek to address the legal challenges related to obtaining admissible evidence in divorce proceedings.

**Keywords:** Unlawful Evidence in Divorce Proceedings, Digital Forensics in Divorce Cases, Infidelity Investigation Techniques.

## THE CRIMINALIZATION OF HUMANITARIAN RESCUE: ITALIAN ADMINISTRATIVE MEASURES AGAINST NGO VESSELS IN THE CENTRAL MEDITERRANEAN

**Enkelejda Koka**

Department of Public Law, University of Tirana

**Denard Veshi**

Department of Law, Beder University College

### ENTRANCE

The external borders of Italy have been subjected to most pressure from arrivals of irregular migrants<sup>1</sup> via the Central Mediterranean Sea, contributing to a breakdown of their asylum and immigration systems. Since 2013, Italy has received an influx of over one million migrant arrivals.<sup>2</sup> These irregular migrants often cross the Central Mediterranean Sea with the help of smuggling and trafficking networks. Throughout the years, the smugglers have become innovative and strategic in their efforts to ensuring the irregular migrants reach Member State territory. Taking advantage of the Search and Rescue Convention (SAR Convention), the smugglers teach the irregular migrants to sabotage their own vessels once on the high seas and then call for rescue.<sup>3</sup> Upon receiving a distress call, State authorities or private vessels are obliged to come to their rescue in accordance with their obligations under the SAR Convention.

To stop captains of private vessels or SAR NGOs from responding to rescue calls at sea without the prior authorization of the disembarking coastal state, Italy adopted its own containment strategy of rescue discouragement targeting the captains of NGO vessels through the criminalization of SAR operations disguised under 'administrative procedures'. On 24 February 2023, Italy amended Article 1 of Law Decree No. 130 of 21 October 2020, with Decree Law no. 1/2023 (converted into Law No. 15 of 24 February 2023 known as the Piantedosi's Decree),<sup>4</sup> which regulates the activities of private vessels transporting rescued migrants carrying out rescue missions when entering or transiting through Italian territory.

Law No. 15 of 24 February 2023, requires NGO rescue vessels to disembark the rescued individuals immediately to a port following rescue. It prevents them from responding to other boats in distress in the area.

---

<sup>1</sup> IOM defines irregular migration as 'movement that takes place outside the regulatory norms of the sending, transit and receiving countries. However, there is no clear or universally accepted definition of irregular migration'. IOM, Key Migration Terms <<https://www.iom.int/key-migration-terms>> accessed 11 June 2024; In the Central Mediterranean sea irregular migration is 'mixed'. It consists of people flows moving for different reasons but which share the same route. The 'boat people' share the same vessel and cross the sea without authorisation with the aim to reach EU territory. Thus, the term 'irregular migrant' includes asylum seekers, refugees, trafficked and smuggled persons, unaccompanied children, stateless persons, economic migrants and displaced persons; see Nathalie Bernardie-Tahir and Camille Schmoll, Islands and Undesirables: Introduction to the Special Issue on Irregular Migration in Southern European Islands (2014) JIRS 12(2), 87-102, 88-89.

<sup>2</sup> Italy Witnesses 50% Surge in Migrant Arrivals in 2023, Etias.com, 8 January 2024, <https://etias.com/articles/italy-migrantsurge2023#:~:text=Crisis%20in%20Tunisia%20Fuels%20Irregular,up%20from%20103%2C846%20in%202022.> last accessed 12 June 2024

<sup>3</sup> Tuesday Reitano and Peter Tinti, Survive and Advance: the Economics of Smuggling Refugees and Migrants into Europe (2015) ISS Paper 289, 12.

<sup>4</sup> On 24 February 2023, Italy amended Article 1 of Law Decree No. 130 of 21 October 2020, with Decree Law no. 1/2023 (converted into Law No. 15 of 24 February 2023 known as the Piantedosi's Decree); Legislation Penal Code law no. 228/2003 of 11 August 2003: "Measures against Trafficking in persons" (Legge 11 agosto 2003 n.228 Misure contro la tratta di persone) (in Italian)



Any captain of a vessel that disobeys this rule faces a fine up to 10,000 euros, detention of vessel for at least 20 days and a period of 2 (two) months with the possibility of confiscation by Italian authorities in cases of reiterated violations of the provisions with the same vessel. Since 2023, Italian authorities have detained 9 (nine) NGO rescue vessels on 16 occasions. The period of detention amounted to more than 300 days prevention from the vessels being active at sea and in the same time, preventing them from assisting people in distress which often has resulted in fatalities with loss of life.<sup>5</sup>

The government justified its administrative measures against SAR NGOs under the pretence that they were cooperating with migrant smugglers networks when performing rescue operations. Since 2017, NGO vessels were highly engaged into rescuing migrant vessels, amounting roughly to 40% of all rescues. The Italian Senate produced the following statistics during its inquiry on this matter: at least 10 NGO vessels rescued more than a third of the persons rescued at sea during the first six months of 2017 (1 January - 30 June), 33,190 of the 82,187 persons.<sup>6</sup> Whereas, in 2017 and until June 2018, these rescue NGO vessels carried out roughly 40 % of all rescues.<sup>7</sup> To the Italian government, this meant more irregular migrants would embark upon the perilous journey on unsophisticated dinghies with the hope of being saved by NGO vessels. Despite their attempts to link NGO rescue vessels with smuggling networks, the Italian Senate dismissed these allegations in its report by categorically denying that some NGOs were cooperating either directly or indirectly with smugglers in Libya.<sup>8</sup>

Nonetheless, under the pretence of the need to protect its external borders and discourage further irregular migrant arrivals, Italy undertook a series of legislative and administrative measures linking irregular migration with issues on security and criminalization on the basis of its domestic and international obligations in the fight against crime.<sup>9</sup> Italy, being a party to the UN Convention against Transnational Organised Crime 2000 and its Protocols (Palermo Protocols),<sup>10</sup> has adopted ‘such legislative and other measures as may be necessary to establish as criminal offences, when committed intentionally and in order to obtain, directly or indirectly, a financial or other material benefit: (a) The smuggling of migrants’.<sup>11</sup>

<sup>5</sup> Sea Watch Organization, Italy's Obstruction of Search and Rescue Activities is Endangering People's lives, 23 February 2024, <https://sea-watch.org/en/italy-endangering-people/#:~:text=One%20year%20ago%2C%20on%202024,Italian%20shores%20at%20all%20costs.>

<sup>6</sup> Senate of the Republic, XVII Legislature 2013-2018, Senato della Repubblica, XVII Legislatura 2013-2018, <https://www.senato.it/leg/17/BGT/Schede/docnonleg/34327.htm>, last accessed 10 June 2024.

<sup>7</sup> The Coast Guard, Research in Development, Guardia Costiera, Ricerca e Soccorso, <https://www.guardiacostiera.gov.it/attivita/Pages/Ricerca.aspx>, last accessed 13 June 2024

<sup>8</sup> Senate of the Republic, XVII Legislature 2013-2018, Senato della Repubblica, XVII Legislatura 2013-2018, <https://www.senato.it/leg/17/BGT/Schede/docnonleg/34327.htm>, last accessed 10 June 2024.

<sup>9</sup> João Estevens, Migration, Security Challenges and National Security, Handbook of Security Science, 28 September 2022, pp 475-494; Šalamon, Neža Kogovšek, ed. Causes and consequences of migrant criminalization. Springer International Publishing, 2020; Koka, Enkelejda. Irregular Migration by Sea: A Critical Analysis of EU and EU Member State Extraterritorial Practice in the Light of International Law. Diss. University of Kent, 2018; Sergio Carrera, Roberto Cortinovic, Search and Rescue, disembarkation and relocation arrangements in the Mediterranean, Sailing Away from Responsibility? No. 2019-10, June 2019, [http://aei.pitt.edu/100390/1/LSE2019-10\\_ReSoma\\_Sailing-Away-from-Responsibility.pdf](http://aei.pitt.edu/100390/1/LSE2019-10_ReSoma_Sailing-Away-from-Responsibility.pdf).

<sup>10</sup> UN Convention against Transnational Organised Crime 2000 and its Protocols, Resolution A/RES/55/25 of 15 November 2000 (New York, 15 November 2000) UNTS 12, Volume 2225, 209.

<sup>11</sup> UN General Assembly, Protocol against the Smuggling of Migrants by Land, Sea and Air, Supplementing the United Nations Convention against Transnational Organised Crime, United Nations, (Resolution 55/25 of 15 November 2000) United Nations, Treaty Series, Volume 2241, 507 (Migrant Smuggling Protocol) article 6.

To comply with its obligations under the Palermo Protocols, Italy implemented Article 601 of the Italian Criminal Code (Criminalizing trafficking in human beings)<sup>12</sup> and Article 12 of the Italian Consolidated Text on Migration (Criminalizing the facilitation of illegal entry).<sup>13</sup>

Although it is acceptable that Italy has a sovereign right to regulate through administrative acts the entry of persons who do not have prior authorisation to Italian territory, as well as, impose administrative procedures on vessels requesting permission to disembark on Italian ports, any domestic legislation however, cannot be used as justification to suspend or override principles of international law. Holding otherwise would mean that any executive administrative act would be used by states to prevent the application of international treaties or to discharge their obligations under international law. States cannot bypass or avoid their obligations under international law with a simple executive administrative act under the grounds of public security or health protection.

Since October 2020, the UN Special rapporteur on human rights defenders has called on Italy to stop the criminalization of rescuers for humanitarian purposes.<sup>14</sup> In September 2020, Italy was criticized for impounding the rescue ship of *Médécins Sans Frontières*; the open cases of *Carola Rackete*, the captain of a *Sea Watch* ship; and 10 crew members of the *Iuventa* rescue ship. The Special Rapporteur, Ms *Mary Lawlor*, strongly emphasised that rescue vessels at sea, are to be considered ‘human rights defenders, not criminals.’<sup>15</sup> Also, the message sent by the Palermo court on February 6, 2020, ordering the release of the NGO *Mare Jonio* rescue vessel and dismiss all charges against Commander *Marrone* and Mission Chief *Casarini*, is a clear message that this law must be repealed.<sup>16</sup>

This paper argues that the provisions of Law No. 15 of 24 February 2023 subjecting private vessels or NGO rescue vessels to administrative fines; placing captain`s of vessels under house arrest; repeated inspections by Port State Control officers; and the resulting prolonged administrative detentions in the absence of factual and legal argumentation that these vessels have proven dangerous to persons, property and the environment contradict international and European Law on Port State Control of ships. In addition, it is argued in this paper, that the administrative fines imposed on captain`s of ships and shipmasters for disobeying subsequent calls by migrants at distress at sea violate not only UNCLOS, SOLAS Conventions and the International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR) but also violates the UN Convention against Transnational Organised Crime 2000 and its Protocols (Palermo Protocols),<sup>17</sup> and the European Legal Framework on the facilitation of smuggling and trafficking networks.<sup>18</sup>

<sup>12</sup> Legislation Penal Code law no. 228/2003 of 11 August 2003: “Measures against Trafficking in persons” (Legge 11 agosto 2003 n.228 Misure contro la tratta di persone) (in Italian)

<sup>13</sup> Legislative Decree 286/1998 (referred to as the Consolidated Text on Migration); Italian title “Disposizioni contro le Immigrazioni clandestine”; National Legislative Bodies / National Authorities, Italy: Legislative Decree No. 286 of 1998, Testo Unico sull’Immigrazione, 25 July 1998, available at: <https://www.refworld.org/docid/54a2c23a4.html> [accessed 10 June 2024]

<sup>14</sup> OHCHR, Italy: UN Expert Condemns ‘Criminalization’ of Those Saving Lives in the Mediterranean, 8 October 2020, <https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=26361&LangID=E>, last accessed 10 June 2024.

<sup>15</sup> *Ibid.*

<sup>16</sup> Elio Desiderio, Palermo Court Orders Release of Rescue Vessel Mare Jonio, 10 May 2019, <https://www.infomigrants.net/en/post/22596/palermo-court-orders-release-of-rescue-vessel-mare-jonio>, last accessed 10 June 2024.

<sup>17</sup> UN Convention against Transnational Organised Crime 2000 and its Protocols, Resolution A/RES/55/25 of 15 November 2000 (New York, 15 November 2000) UNTS 12, Volume 2225, 209.

<sup>18</sup> Ricci, Chiara Maria. "Criminalising Solidarity? Smugglers, Migrants and Rescuers in the Reform of the ‘Facilitators’ Package." *Securitising Asylum Flows*. Brill Nijhoff, 2020. 34-56; Mitsilegas, Valsamis. "Decriminalisation in the Law of the European Union." *The Future of EU Criminal Justice Policy and Practice*.

## Criminal Sanctions disguised as Administrative Measures in Violation of International Law

Referring to the case of the captain of *Sea Watch 3*, Ms *Carola Rackete*, Italian legislation provides measures such as house arrest on captain's of ships disobeying Italian domestic legislation even when rescuing migrants. The captain of *Sea Watch 3*, Ms *Carola Rackete*, was placed on house arrest 'in connection with investigations for resistance or violence against a war vessel, and for aiding and abetting illegal immigration'.<sup>19</sup> The provisions of Article 12 of the Italian Consolidated Text on Migration adopted in accordance with the Italian obligations under the Palermo Protocols regulate the irregular migration issues from a criminal law management perspective within the national criminal code. The smuggling of migrants is considered a criminal offence in the forms of the smuggling 'within the territory' and 'cross-border smuggling'.<sup>20</sup> Article 12(1) of the Consolidated Text on Migration defines smuggling as the 'the promotion, management, organization, support, or conduct of the transportation of a third-country national in the territory of the State, of which the person is not a citizen nor a permanent resident, against the provisions of the Testo Unico'.<sup>21</sup>

Two legal elements must be proved for the crime of migrant smuggling by state authorities 1) the illegal entry and 2) the smugglers gained financial or other material benefit.<sup>22</sup> These elements were incorporated upon the implementation of the UN Protocols. When considering the aim of the UN legislator one notes that its aim was to clearly 'exclude from criminal liability humanitarian actors or family members who assist the illegal crossing of borders for non-material reasons'.<sup>23</sup> It is clear that the UN legislator's intention is to protect humanitarian actors from criminal liability. It is noted that the EU legislator preserved the same intention in the EU Refit Evaluation in 2017. Humanitarian actors were excluded from liability provided the financial gain element was missing in its assessment of the EU Facilitators Package.<sup>24</sup>

Notwithstanding the UN and EU underlying aims, in its paragraph 3ter of Article 12 of the Italian Consolidated Text on Migration, Italy incorporated the inclusion of the 'financial gain element' as an 'aggravating circumstance' rather than a 'constitutive element' of the crime. For criminal liability to arise the provisions require as sufficient a mere commission of the action.<sup>25</sup> This means that *any person that assists in any form the illegal crossing of borders to Italian territory* fall within the ambit of paragraph 3(ter) of Article 12, of the Italian Consolidated Text on Migration.

Brill Nijhoff, 2019. 106-118; Minetti, Marta. "The Facilitators Package, penal populism and the Rule of Law: Lessons from Italy." *New Journal of European Criminal Law* 11.3 (2020): 335-350.

<sup>19</sup> Reliefweb, UNHCR Italy Factsheet, June 2019, <https://reliefweb.int/report/italy/unhcr-italy-factsheet-june-2019>

<sup>20</sup> Paragraphs (1), (3) and (3ter) of Article 12 of the Consolidated Text on Migration regulate illegal entry in the territory.

<sup>21</sup> Legislative Decree n.286 dated 25 July 1998, Consolidated Act of Provisions Concerning Regulations on Immigration and Rules about the Conditions of Aliens, article 12(1), unofficial translation.

<sup>22</sup> Fitzpatrick, Joan. "Trafficking and a human rights violation: The complex intersection of legal frameworks for conceptualizing and combating trafficking." *Mich. J. Int'l L.* 24 (2002): 1143.

<sup>23</sup> Ricci, Chiara Maria. "Criminalising Solidarity? Smugglers, Migrants and Rescuers in the Reform of the 'Facilitators' Package." *Securitising Asylum Flows*. Brill Nijhoff, 2020. 34-56; Mitsilegas, Valsamis. "Decriminalisation in the Law of the European Union." *The Future of EU Criminal Justice Policy and Practice*. Brill Nijhoff, 2019. 106-118; Minetti, Marta. "The Facilitators Package, penal populism and the Rule of Law: Lessons from Italy." *New Journal of European Criminal Law* 11.3 (2020): 335-350.

<sup>24</sup> Ricci, Chiara Maria. "Criminalising Solidarity? Smugglers, Migrants and Rescuers in the Reform of the 'Facilitators' Package." *Securitising Asylum Flows*. Brill Nijhoff, 2020. 34-56; Mitsilegas, Valsamis. "Decriminalisation in the Law of the European Union." *The Future of EU Criminal Justice Policy and Practice*. Brill Nijhoff, 2019. 106-118; Minetti, Marta. "The Facilitators Package, penal populism and the Rule of Law: Lessons from Italy." *New Journal of European Criminal Law* 11.3 (2020): 335-350.

<sup>25</sup> Veas, Javier Escobar. "Il fine di profitto nel reato di traffico di migranti: analisi critica della legislazione europea." *Journal of Migration and Law* 5.2 (2018): 259.

Contrary to the intention of the UN and EU legislators, paragraph 3(ter) of Article 12 of the Italian Consolidated Text on Migration *does not distinguish between the intention of the facilitators*. Thus, according to paragraph 1 of the Article 12 of the Italian Consolidated Text on Migration, the mere transporting of irregular migrants in Italian territory is punished with ‘imprisonment from one to five years and with a 15,000 Euro fine for each person’. Furthermore, the systematic interpretation of Articles 10 and 12 of the Italian Consolidated Text on Migration criminalizes any person that enters or facilitate the entry of unauthorised individuals to Italy irregularly. These provisions are interpreted that Italian authorities should prosecute, fine and punish the humanitarian actor for disobeying Italian law when disembarking rescued migrants as offenders.<sup>26</sup> A person infringing the provisions of the Consolidated Act is punished with a sanction from 5,000 to 10,000 euros (see Article 10 (1) of the Italian Consolidated Text on Migration and Article 1 of law no. 68 dated 28 May 2007). The same interpretation is given to Law No. 15 of 24 February 2023, providing that any captain of a vessel that disobeys this rule faces a fine up to 10,000 euros, detention of vessel for at least 20 days and a period of 2 (two) months with the possibility of confiscation by Italian authorities in cases of reiterated violations of the provisions with the same vessel.

This paper argues that Law No. 15 of 24 February 2023 and the Italian Smuggling Legislation have failed to transpose the dispositions of the UN Smuggling Protocol and the European Legal Framework on the facilitation of smuggling and trafficking networks. The incorrect transposition of the Italian smuggling legislation and its recent legislation Law No. 15 of 24 February 2023 also raises concerns as to its incompatibility with the International Law of the Sea. According to this legal national transposition, activities performed within the ambit of Search and Rescue at sea fall under the scope of Article 12 of the Italian Consolidated Text on Migration. When in fact, NGOs act to comply with their obligation to rescue people in distress at sea according to the international law conventions such as UNCLOS, SOLAS and SAR Convention, in this case considered humanitarian actors, in the same time, they are considered ‘offenders’ according to the Italian smuggling legislation. In the case of the captain of *Sea Watch 3*, Ms *Carola Rackete* the preliminary investigative judge upheld the same argument as raised by the authors in this paper. The Italian court declared the order of the prosecution for house arrest of Ms *Carola Rackete* as inadmissible. The court held that the captain acted in fulfilment of her duties to rescue at sea. The Italian court did not support the Italian governments discriminate administrative measures to target NGO Rescue vessels or captains of private vessels rescuing migrants in distress at sea to act contrary to international law.

The main justification used by the Italian authorities is that according to the international law, the state is free to decide on the criminal law status of the smuggled migrant. Thus, it is for the state to decide on the material object of the crime or the facilitator in travel, be that of victim, or an offender. Therefore, within such discretion, the Italian legal framework on migrant smuggling has used its discretion to treat not just the smuggled migrant but also the humanitarian actor as offenders.<sup>27</sup> This paper argues that the immunity granted under the UN Smuggling Protocol and the European Legal Framework on the facilitation of smuggling and trafficking networks *must extend to any administrative measure punishing not only the smuggled migrants but also the humanitarian actors*.

---

<sup>26</sup> Cusumano, Eugenio, and Matteo Villa. "From “angels” to “vice smugglers”: the criminalization of sea rescue NGOs in Italy." *European journal on criminal policy and research* 27.1 (2021): 23-40

<sup>27</sup> OHCHR, Opening Statement by UN High Commissioner for Human Rights Michelle Bachelet, 41<sup>st</sup> session of the Human Rights Council, 24 June 2019, <https://ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?LangID=E&NewsID=24724>; OHCHR, Italy: UN Experts Condemn Bill to Fine Migrant Rescuers, 20 May 2019, <https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=24628&LangID=E>.

Holding otherwise would result in states being allowed to impose ‘punitive measures under the guise of administrative immigration processes’ even though they are precluded from imposing criminal sanctions.<sup>28</sup> Due to the limited involvement of the courts, a greater threat is posed upon the smuggled migrants’ or humanitarian actors by administrative acts in the form of ‘fines’. These administrative acts are in fact a form of sanction imposed on humanitarian actors and smuggled migrants contrary to Article 5 and the good faith principle,<sup>29</sup> rendering this obligation ineffective.<sup>30</sup> A State is prevented from applying its national law in an attempt to avoid the application of its obligations out the terms of a treaty.<sup>31</sup>

### **Administrative Measures Violating Freedom of Association**

Furthermore, this paper argues that the Italian administrative measures act in violation of Articles 21 and 22 of the International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR),<sup>32</sup> Articles 8(1)(a) of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights (ICESCR),<sup>33</sup> Article 11 of the European Convention on Human Rights (ECHR) on “Freedom of association”,<sup>34</sup> and Article 12 of the EU Charter of Fundamental Rights on “Freedom of assembly and of association”.<sup>35</sup> When exercising their right to provide humanitarian assistance at sea in accordance with their statute, SAR NGOs are in fact exercising their legitimate right of freedom of association. At EU level, the courts have already confirmed that as long as these NGOs are exercising their activities as foreseen in their statute, then “the freedom of association has been recognized to be protected against unjustified interference by a state”.<sup>36</sup> Any legal or administrative measure adopted by the State in interference with the exercise of freedom of association must be proportional to the aim the State is adopting such measure.

---

<sup>28</sup> Andréas Schloenhardt and Hadley Hickson, ‘Non-Criminalization of Smuggled Migrants: Rights, Obligations, and Australian Practice under Article 5 of the Protocol against the Smuggling of Migrants by Land, Sea and Air’ (2013) *IJRL* 25 (1), 39-64, 47.

<sup>29</sup> *Free Zones (Switzerland v France)(Merits)* [1930] PCIJ (ser A/B) No 46.

<sup>30</sup> Andreas Schloenhardt, Hadley Hickson, Non-Criminalization of Smuggled Migrants: Rights, Obligations, and Australian Practice under Article 5 of the Protocol against the Smuggling of Migrants by Land, Sea, and Air, *International Journal of Refugee Law*, Volume 25, Issue 1, March 2013, Pages 39–64, <https://doi.org/10.1093/ijrl/eet003>

<sup>31</sup> United Nations, Vienna Convention on the Law of Treaties, 23 May 1969, United Nations, Treaty Series, Volume 1155, 331 (VCLT) article 27.

<sup>32</sup> UN General Assembly, *International Covenant on Civil and Political Rights* (ICCPR) 16 December 1966, United Nations, Treaty Series, Volume 999, 171 (entry into force 23 March 1976) article 12(3).

<sup>33</sup> UN General Assembly, *International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights*, United Nations, Treaty Series, vol. 993, p. 3, 16 December 1966, <https://www.refworld.org/legal/agreements/unga/1966/en/33423> [accessed 13 June 2024]

<sup>34</sup> Council of Europe, *European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms*, as amended by Protocols Nos. 11 and 14, ETS 5, 4 November 1950, <https://www.refworld.org/legal/agreements/coe/1950/en/18688> [accessed 13 June 2024]

<sup>35</sup> European Union, *Charter of Fundamental Rights of the European Union*, 2012/C 326/02, 26 October 2012, <https://www.refworld.org/legal/agreements/eu/2012/en/13901> [accessed 13 June 2024]

<sup>36</sup> The judgment of the European Court of Human Rights on *Yoldanovi v Bulgaria Applications nos. 61432/11 and 64318/11*; CJEU judgment of 24/11/2016, *Hungary v Commission*, C-78/18, regarding Article 11 of the European Convention on Human Rights (“ECHR”).

In addition, any interference must be consistent with fundamental human rights principles, including the prohibition of discrimination and be necessary in a democratic society to fulfill one of the permitted legitimate aims such as:<sup>37</sup> “national security or public safety, the prevention of disorder or crime, the protection of health or morals or the protection of the rights and freedoms of others”.<sup>38</sup> Most importantly, the legitimate aims must not be used as a pretext to restrict or control the legitimate work of NGOs or to act as disguised means to prevent rescued migrants from applying for asylum.<sup>39</sup>

Moreover, the human rights principles and the fundamental principles set forth in the UN Declaration on Human Rights Defenders on the Right and Responsibility of Individuals, Groups and Organs of Society to Promote and Protect Universally Recognized Human Rights and Fundamental Freedoms Moreover do not approve of national legal measures against SAR civil society actors.<sup>40</sup> The UN Declaration on Human Rights Defenders refers in its Article 1 of the Declaration that ‘Everyone has the right, individually and in association with others, to promote and to strive for the protection and realization of human rights and fundamental freedoms at the national and international levels’ and in Article 2(1) underlines that ‘Each State has a prime responsibility and duty to protect, promote and implement all human rights and fundamental freedoms’.<sup>41</sup> Furthermore, this paper argues that Law No. 15 of 24 February 2023 targeting NGO vessels with administrative measures for the purpose of discouraging rescue at sea contravenes Article 11 of the European Convention on Human Rights (the ECHR), Recommendation CM/Rec(2007)14 of the Council of Europe Committee of Ministers to member States on the legal status of non-governmental organisations in Europe (Recommendation CM/Rec(2007)14) and the Guidelines on Protecting NGO Work in Support of Refugees and other Migrants, adopted by the Expert Council on NGO Law of the Conference of INGOs of the Council of Europe in May 2020 (Guidelines on NGO Work).<sup>42</sup> Therefore, Italy has the obligation to adopt its legislation or administrative acts in accordance with the rights and freedoms.

## Conclusion

The Italian policy of a ‘contained mobility’ of rescue at sea is a disengagement strategy for NGO humanitarian SAR operations to stop when confronted with increased disguised administrative penalization measures upon the stigmatization of criminalization and security issues. Law No. 15 of 24 February 2023, a national legislative decree, cannot be used as a justification to override or suspend principles of international law. Principles of international law prevail over national legislation. National governments cannot evade or bypass their obligations under international law with a simple executive act under the grounds of public security or health protection.

---

<sup>37</sup> UN Human Rights Council, ‘Report of the Special Rapporteur on the rights to freedom of peaceful assembly and of association, Maina Kiai’, UN Doc. A/HRC/20/27, 21 May 2012, para. 17.

<sup>38</sup> Art. 11(2) ECHR. See also, Art. 22(2) ICCPR.

<sup>39</sup> CoE Venice Commission and OSCE ODIHR, ‘Joint Opinion on the Provisions of the So-Called “Stop Soros” Draft

Legislative Package which Directly Affect NGOs’, [Hungary] CDL-AD(2018)013, Strasbourg, 25 June 2018, para.80.

<sup>40</sup> UN General Assembly, Declaration on the Right and Responsibility of Individuals, Groups and Organs of Society to Promote and Protect Universally Recognized Human Rights and Fundamental Freedoms, A/RES/53/144, 8 March 1999, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N99/770/89/PDF/N9977089.pdf?OpenElement>.

<sup>41</sup> *Ibid.*

<sup>42</sup> Expert Council on NGO Law, ‘Guidelines on Protecting NGO Work in Support of Refugees and Other Migrants’, CONF/EXP(2020)3, May 2020, para. 2.

It is argued in this paper that any controls on private vessels carrying out regular search and rescue activities at sea shall be carefully conducted in compliance with national, EU and international legal frameworks. Hence, Italy should respect and implement its international obligation toward the fight against migrant smuggling and human trafficking, while upholding the international maritime law obligation to save lives at sea. These national administrative and criminal legislative transpositions have not found any support by Italian judicial authorities as was seen in the case of the captain of *Sea Watch 3*, Ms *Carola Rackete* in which the court reiterated that any administrative and criminal sanctions against captains of ships when fulfilling their duty to rescue at sea will be *inadmissible*.

Considering the above legal analysis, this research recommends that Italy withdraws Law No. 15 of 24 February 2023, as well as, revises Articles 1, 10 and 12 of the Italian Legislative Decree no. 286/1998 referred to as the ‘Italian Consolidated Text on Migration’ in order to transpose them in line with the intention of the dispositions of the UN Smuggling Protocol and the European Legal Framework on the facilitation of smuggling and trafficking networks. It is recommended that Italy and Europe should ensure adequate search and rescue capacity in the Central Mediterranean route, thereby refraining from discouraging NGOs from conducting search and rescue activities with the underlying aim to saving lives at sea. Any Italian legislative and administrative acts must be issued in conformity with the Italian international obligations to save lives at sea and its fight against migrant smuggling and human trafficking to reflect the true intention of the dispositions of the UN Smuggling Protocol and the European Legal Framework on the facilitation of smuggling and trafficking networks.

## References

### Primary sources

#### Legislation

Law No. 15 of 24 February 2023 known as the Piantedosi’s Decree.

Legislation Penal Code law no. 228/2003 of 11 August 2003: “Measures against Trafficking in persons” (Legge 11 agosto 2003 n.228 Misura contro la tratta di persone) (in Italian).

Legislative Decree 286/1998 (referred to as the Consolidated Text on Migration); Italian title “Disposizioni contro le Immigrazioni clandestine”; National Legislative Bodies / National Authorities, Italy: Legislative Decree No. 286 of 1998, Testo Unico sull’Immigrazione, 25 July 1998.

European Union, Charter of Fundamental Rights of the European Union, 2012/C 326/02, 26 October 2012.

UN Convention against Transnational Organised Crime 2000 and its Protocols, Resolution A/RES/55/25 of 15 November 2000 (New York, 15 November 2000) UNTS 12, Volume 2225, 209.

UN General Assembly, Declaration on the Right and Responsibility of Individuals, Groups and Organs of Society to Promote and Protect Universally Recognized Human Rights and Fundamental Freedoms, A/RES/53/144, 8 March 1999.

UN General Assembly, International Covenant on Civil and Political Rights (ICCPR) 16 December 1966, United Nations, Treaty Series, Volume 999, 171 (entry into force 23 March 1976).

UN General Assembly, International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights, United Nations, Treaty Series, vol. 993, p. 3, 16 December 1966.

UN General Assembly, Protocol against the Smuggling of Migrants by Land, Sea and Air, Supplementing the United Nations Convention against Transnational Organised Crime, United Nations, (Resolution 55/25 of 15 November 2000) United Nations, Treaty Series, Volume 2241, 507 (Migrant Smuggling Protocol).

United Nations, Vienna Convention on the Law of Treaties, 23 May 1969, United Nations, Treaty Series, Volume 1155, 331 (VCLT).

### Case Law

CJEU judgment of 24/11/2016, *Hungary v Commission*, C-78/18.

Free Zones (*Switzerland v France*)(Merits) [1930] PCIJ (ser A/B) No 46.

*Yoldanovi v Bulgaria* Applications nos. 61432/11 and 64318/11.

### Secondary sources

Andreas Schloenhardt, Hadley Hickson, Non-Criminalization of Smuggled Migrants: Rights, Obligations, and Australian Practice under Article 5 of the Protocol against the Smuggling of Migrants by Land, Sea, and Air, *International Journal of Refugee Law*, Volume 25, Issue 1, March 2013.

Chiara Maria Ricci. "Criminalising Solidarity? Smugglers, Migrants and Rescuers in the Reform of the 'Facilitators' Package'." *Securitising Asylum Flows*. Brill Nijhoff, 2020.

CoE Venice Commission and OSCE ODIHR, 'Joint Opinion on the Provisions of the So-Called "Stop Soros" Draft Legislative Package which Directly Affect NGOs', [Hungary] CDL-AD (2018)013, Strasbourg, 25 June 2018.

Colin Harvey and Robert Barnidge, 'Human Rights, Free Movement, and the Right to Leave in International Law' (2007) *IJRL* 19(1), 1-21.

Council of Europe, European Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, as amended by Protocols Nos. 11 and 14, ETS 5, 4 November 1950.

Elio Desiderio, Palermo Court Orders Release of Rescue Vessel Mare Jonio, 10 May 2019.

Enkelejda Koka, *Irregular Migration by Sea: A Critical Analysis of EU and EU Member State Extraterritorial Practice in the Light of International Law*. Diss. University of Kent, 2018.

Eugenio Cusumano and Matteo Villa. "From "angels" to "vice smugglers": the criminalization of sea rescue NGOs in Italy." *European journal on criminal policy and research* 27.1 (2021).

Expert Council on NGO Law, 'Guidelines on Protecting NGO Work in Support of Refugees and Other Migrants', CONF/EXP(2020)3, May 2020.

Fitzpatrick, Joan. "Trafficking and a human rights violation: The complex intersection of legal frameworks for conceptualizing and combating trafficking." *Mich. J. Int'l L.* 24 (2002): 1143.

João Esteves, Migration, Security Challenges and National Security, *Handbook of Security Science*, 28 September 2022, pp 475-494.

Minetti, Marta. "The Facilitators Package, penal populism and the Rule of Law: Lessons from Italy." *New Journal of European Criminal Law* 11.3 (2020): 335-350.

Mitsilegas, Valsamis. "Decriminalisation in the Law of the European Union." *The Future of EU Criminal Justice Policy and Practice*. Brill Nijhoff, 2019. 106-118;

Nathalie Bernardie-Tahir and Camille Schmoll, Islands and Undesirables: Introduction to the Special Issue on Irregular Migration in Southern European Islands (2014) *JIRS* 12(2), 87-102, 88-89.

OHCHR, Italy: UN Expert Condemns 'Criminalization' of Those Saving Lives in the Mediterranean, 8 October 2020.



- OHCHR, Italy: UN Experts Condemn Bill to Fine Migrant Rescuers, 20 May 2019.
- OHCHR, Opening Statement by UN High Commissioner for Human Rights Michelle Bachelet, 41st session of the Human Rights Council, 24 June 2019.
- Reliefweb, UNHCR Italy Factsheet, June 2019.
- Šalamon, Neža Kogovšek, ed. Causes and consequences of migrant criminalization. Springer International Publishing, 2020.
- Senate of the Republic, XVII Legislature 2013-2018, Senato della Repubblica, XVII Legislatura 2013-2018.
- Sergio Carrera, Roberto Cortinovic, Search and Rescue, disembarkation and relocation arrangements in the Mediterranean, Sailing Away from Responsibility? No. 2019-10, June 2019.
- Tuesday Reitano and Peter Tinti, Survive and Advance: the Economics of Smuggling Refugees and Migrants into Europe (2015) ISS Paper 289.
- UN Human Rights Council, 'Report of the Special Rapporteur on the rights to freedom of peaceful assembly and of association, Maina Kiai', UN Doc. A/HRC/20/27, 21 May 2012.
- Veas, Javier Escobar. "Il fine di profitto nel reato di traffico di migranti: analisi critica della legislazione europea." *Journal of Migration and Law* 5.2 (2018): 259.

## REKABET VE MARKA HUKUKU EKSENİNDE PARALEL İTHALAT İLE MÜNHASIR DİSTRİBÜTÖRLÜK İLİŞKİSİ

**Dr. Öğr. Üyesi Buket ÇATAKOĞLU AYDIN**

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-5035-6908

### ÖZET

Paralel ithalat; tescilli bir markaya ait ürünlerin düşük fiyatlı satıldığı ülkelerden alınıp başka ülkelerde yüksek fiyatla satılması ve böylece ülkeler arasındaki fiyat farkından yararlanılmasıdır. Çalışmamız, paralel ithalat kavramı ile rekabet ve marka hukuku ekseninde ilintili olduğu münhasır distribütörlük sözleşmesi ilişkisini ele alıp birtakım değerlendirmeler yapmayı amaçlamaktadır. Paralel ithalat, marka hukukundaki “marka hakkının tükenmesi” ilkesi ve rekabeti sınırlayıcı özelliği nedeniyle rekabet hukukunun da alanına giren “münhasır distribütörlük sözleşmesi” ile kesişen bir kavramdır. Marka hakkının tükenmesi, marka hakkı sahibinin kendisi ya da izin verdiği üçüncü bir kişi tarafından, hak sahibi olduğu ürünlerin piyasaya sürülmesi sonrasında, ürünlerin özel ya da ticari amaçlarla dağıtımına müdahale edememesidir. Bu ilke, rekabet ve marka hukuku arasındaki dengeyi sağlayarak paralel ithalatın yasal dayanağını oluşturur.

Marka hakkının tükenmesi, örneğin distribütörlük sözleşmesi ile yetkilendirilen üçüncü kişilerce ürünlerin piyasaya sunulması durumunda da söz konusu olur. Münhasır distribütörlük sözleşmesi, bir bölgede sözleşme konusu ürünlerin satış ve dağıtımında yetkili tek bir distribütörün belirlediği dağıtım sözleşmesi türüdür. Tekel hakkına rağmen bu sözleşme rekabet hukuku mevzuatına aykırı sayılmamıştır. Ancak sözleşmenin münhasır distribütöre paralel ithalat karşısında hukuki bir koruma sağlayıp sağlayamayacağı meselesi ortaya çıkar. Kanaatimizce, mevzuatımızda marka hakkının uluslararası tükenmesi ilkesi benimsenmesine rağmen, otomatik biçimde münhasır distribütöre tekel hakkı ile sağlanan hukuki korumanın ortadan kalkmaması gerekir.

**Anahtar Kelimeler:** Paralel ithalat, münhasır distribütörlük sözleşmesi, marka hakkının tükenmesi, rekabet hukuku

### RELATIONSHIP WITH PARALLEL IMPORT AND EXCLUSIVE DISTRIBUTORSHIP ON THE AXIS OF COMPETITION AND TRADEMARK LAW

### ABSTRACT

Parallel import is the acquisition of products bearing a registered trademark from countries where they are sold at a low price and then selling them at a high price in other countries, so capitalizing on the price difference between nations. Our study's goal is to explore the parallel import concept and the relationship between the exclusive distributorship agreement and the exclusive distributorship agreement on the basis of competition and trademark law, as well as to offer some assessments.

Parallel import is a concept that connects with the "exhaustion of trademark right" principle in trademark law, as well as the "exclusive distributorship agreement," which is also subject to competition law due to its restricted nature. Exhaustion of the trademark right means that the trademark right holder or a third party he authorizes cannot interfere with the distribution of the products for private or commercial purposes once the products to which he is entitled are released to the market. This principle establishes the legal basis for parallel imports by striking a balance between competition and trademark law.

Exhaustion of trademark rights can also arise when products are placed on the market by third parties permitted under a distributorship agreement. An exclusive distributorship agreement is a form of distribution agreement in which a single distributor is authorized to sell and distribute the products covered by the contract in a specific region. Despite the monopolistic rights, this arrangement does not violate competition laws. However, the issue arises whether the contract can provide legal protection to the exclusive distributor against parallel imports. In our opinion, although the principle of international exhaustion of trademark rights is adopted in our legislation, the legal protection provided to the exclusive distributor by the monopoly right should not automatically be revoked.

**Keywords:** Parallel import, exclusive distributorship agreement, expiration of trademark rights, competition law

## ADİ ŞİRKETTE ORTAĞIN KİŞİSEL BORCUNDAN SORUMLULUK

**Dr. Öğr. Üyesi Buket ÇATAKOĞLU AYDIN**

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü  
ORCID: 0000-0002-5035-6908

### ÖZET

Adi şirket, “birden fazla kimsenin emeklerini ve/veya mallarını ortak bir amaca ulaşmak için bir araya getirmeyi ve bu amaç için ortak çaba göstermeyi sözleşme ile birbirlerine karşı yükümlendikleri, tüzel kişiliği bulunmayan bir kişi birliğidir”. Türk Borçlar Kanunu (TBK) m.620’de düzenlenen adi şirket tanımı, genel anlamda şirket kavramının unsurlarını ortaya koyar ve dolayısıyla adi şirket, tüm diğer şirket türlerinin de temelini teşkil eder. Buna göre “kişi, sermaye (katılım payı), ortak amaç ve ortak amaca ulaşma yolunda çaba gösterme (affectio societatis)” adi şirketin temel unsurlarıdır.

Adi şirketin tüzel kişiliği bulunmadığından, TBK m.638/3 uyarınca ortaklar, birlikte yahut temsilen üstlenmiş oldukları şirket borçlarından dolayı, aksi kararlaştırılmadığı sürece, ‘birinci derecede, kişisel, sınırsız ve müteselsil olarak’ sorumludurlar. Ancak herhangi bir ortağın haksız fiilinden dolayı diğer ortakların sorumluluğu söz konusu olmaz. Adi şirket ortakları, onaylanmayan bir yetkisiz temsil ya da borçların devredilmediği dolaylı temsil ilişkisinden, haksız fiil yahut bir ortağın kişisel ilişkileri sonucu oluşan borçlardan müteselsilen sorumlu olmazlar. Zira burada şirket alacaklısı değil, herhangi bir ortağın kişisel alacaklısı mevzu bahistir. Oysa ortada bir şirket alacaklısı var ise, aksi kararlaştırılmadığı sürece bu alacaklı, müteselsil sorumluluk ilkeleri gereği tüm ortaklara başvurabilmektedir. Kişisel alacaklı ise kural olarak sadece alacaklı olduğu ortağa gidebilir ve TBK m.639/3 gereği bu ortağın tasfiye payının paraya çevrilmesini talep edebilir. Ancak bu düzenleme emredici olmayıp, aksinin sözleşme ile kararlaştırılması mümkündür ve böyle bir ihtimalde kişisel alacaklının diğer ortaklara gidebilmesi söz konusu olacaktır. TBK’da kişisel alacaklıların, ortağın tasfiye payı dışında kâr payı, ücret ve faiz gibi şirketten olan diğer alacaklarına yönelik takip takları konusunda ise düzenleme yapılmamıştır.

Çalışmamız, şekli formalitelerden uzak olduğu için ticaret hayatında oldukça fazla tercih edilen adi şirkette, ortakların kişisel alacaklılarının konumunu belirginleştirmeyi ve bu konuda TBK’da mevcut düzenleme boşluğuna dikkat çekmeyi; bu boşluğun sorumluluk rejiminin benzer olduğu kollektif ve adi komandit şirketlere ilişkin hükümlerle kıyas yoluyla doldurulmasına ilişkin çıkarımımızı ortaya koymayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Adi şirket, şirket alacaklısı, kişisel alacaklı, sorumluluk rejimi

## LIABILITY FOR THE PERSONAL DEBT OF THE PARTNER IN AN UNINCORPORATED COMPANY

### ABSTRACT

An unincorporated company is a group of people who do not have a legal entity and agree to pool their labor and/or goods in order to achieve a shared aim. The definition of an unincorporated company, as outlined in Article 620 of the Turkish Code of Obligations, discloses the general features of the company idea, and so the ordinary company serves as the foundation for all other company kinds. Accordingly, "person, capital (participation share), common purpose, and effort to achieve the common purpose (affectio societatis)" are the core aspects of the unincorporated company.

Because an unincorporated company lacks legal personality, according to Article 638/3 of the Turkish Code of Obligations (TCO), partners are liable 'in the first degree, personally, unlimitedly, and severally' for company debts incurred together or on their behalf, unless otherwise agreed. However, the other partners are not accountable for any of their partners' torts. Partners in ordinary firms cannot be held jointly and severally accountable for debts incurred as a result of an unlawful or unapproved representation, an indirect representation relationship in which the debts are not transmitted, tort, or a partner's personal relationships. Because the issue here is not the company's creditor, but rather the personal creditor of any partner. However, if there is a corporate creditor, this creditor may apply to all partners in accordance with joint responsibility principles, unless otherwise agreed upon. In general, a personal creditor can only go to the partner for whom he is a creditor and request that this partner's liquidation share be changed into cash under Article 639/3 of the Turkish Code of Obligations. However, this law is not required; it is permissible to determine otherwise by contract, in which case the personal creditor may seek recourse with other partners. There is no restriction in the TCO concerning the pursuit of personal creditors' receivables from the company, such as dividends, wages, and interest, other than the liquidation share of the partner. Our study aims to clarify the position of the partners' personal creditors in the unincorporated company, which is highly preferred in business life because its form is free of formalities, and to draw attention to the existing regulatory gap in the TCO on this issue. It also aims to reveal our conclusion about filling this gap by comparing it to the provisions governing collective and ordinary limited companies, where the liability regime is similar.

**Keywords:** Unincorporated company, company creditor, personal creditor, liability structure

## ELEKTRİK PİYASASINDA YENİ BİR LİSANSLI FAALİYET: TOPLAYICILIK FAALİYETİ

**Dr. Bekir ÇELİKDEMİR**

TÜBİTAK

ORCID: 0000-0002-1518-0556

### ÖZET

Elektrik piyasasında üretim, iletim, dağıtım, piyasa işletimi, toptan satış, perakende satış, ithalat ve ihracat faaliyetleri piyasa faaliyeti olarak tanımlanmıştır. 7429 sayılı Kanun ile toplayıcılık, lisanslı faaliyet olarak elektrik piyasası mevzuatına girmiştir.

Elektrik Piyasası Kanununda, toplayıcı, bir veya birden fazla şebeke kullanıcısı ile söz konusu şebeke kullanıcıları adına elektrik piyasasında toplayıcılık faaliyeti yürütmek üzere anlaşma imzalamış olan toplayıcı lisansı veya lisansına dercedilmek kaydıyla tedarik lisansı sahibi tüzel kişi olarak tanımlanmıştır. Toplayıcı, bir portföy oluşturmakta, portföyde, lisanslı üretim tesislerine, dağıtım veya iletim şebekesine bağlı olan lisanssız elektrik üretim tesislerine, depolama tesislerine ve tüketim tesislerine ayrı ayrı veya birlikte yer verebilmektedir.

Elektrik piyasasında ilk kez, bir faaliyet bünyesinde, lisanslı üretim, lisanssız üretim, depolama ve tüketim tesislerinin bir araya getirilmesine izin verilmiştir.

Toplayıcılık, tedarik lisansı veya toplayıcılık lisansı alınması şartına tabi kılınmış olup, toplayıcı, organize toptan elektrik piyasası faaliyetlerine, piyasa işletmecisi ile ilgili piyasa katılım anlaşmalarını ve/veya şebeke işletmecisi ile yan hizmet anlaşmalarını yapmak suretiyle katılır.

Toplayıcılık faaliyetlerinin yönetmelikle düzenleneceğine ilişkin hüküm doğrultusunda, EPDK tarafından Elektrik Piyasasında Toplayıcılık Faaliyeti Yönetmeliği taslağı ile yenilenebilir enerjiyi, depolamayı, şebekeyi, yan hizmetleri, dengeleme ve uzlaştırmayı ve lisansı düzenleyen ikincil düzenlemelerin tamamında da değişiklik taslakları hazırlanmış ve görüşe açılmıştır. Bu durum, toplayıcılık faaliyetinin elektrik piyasasını köklü bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Bu değişikliklerle birlikte elektrik piyasası, dengeleme bölgesi, talep tarafı katılımı, minimum kararlı üretim düzeyi gibi yeni kavramlarla tanışmıştır.

Toplayıcılık faaliyetinin gerekçesi dağıtık üretim santrallerinin bir araya getirilmesi ve şebeke esnekliğinin artırılabilmesi için talep tarafı olarak tüketicilerin de piyasaya katılımını sağlamak olarak ifade edilmiştir. Yani, piyasadaki enerji arz-talebini yönetmek, piyasada denge sağlamak ve enerji ticaretini yönetmek amaçlanmıştır.

Toplayıcılık faaliyetinin, toplayıcının şemsiyesi altında toplanan serbest tüketicilere bir güç oluşturma, sistem dengesinde etkin bir rol oynama, tüketimini esnek hale getirerek daha ucuz elektrik kullanma, lisanssız üreticilere, ürettiği elektriğini sisteme dâhil ederek arz güvenliğine katkı sunma ve gelir elde etme imkânı sağlaması öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrik piyasası, Toplayıcılık faaliyeti, Toplayıcılık lisansı.

## A NEW LICENSED ACTIVITY IN ELECTRICITY MARKET: AGGREGATION ACTIVITY

### ABSTRACT

In the electricity market, electricity generation, transmission, distribution, wholesale or retail sale, import and export, market operation are categorised as market activities. Aggregation was introduced to the electricity market as a licensed market activity with the law numbered 7429.

The term aggregator is defined in the Electricity Market Act as the judicial person having an aggregator license or a supply license, who has executed an agreement with one or more system users for performing aggregation activity in the electricity market on their behalf. Aggregator shall form a portfolio which may include licensed electricity generation, unlicensed (license-exempt) facilities connected to transmission or distribution grid and storage facilities as well as consumption facilities all together or separately.

In the electricity market, first time, licensed electricity generation, unlicensed (license-exempt) facilities, storage facilities and consumption facilities are allowed to be brought together in an activity.

Aggregation requires having a supply license or an aggregation license and an aggregator can participate in organised wholesale market on the condition of executing the relevant market participation agreements with the market operator and agreements for secondary services with the grid operator.

In accordance with the article that the aggregation activity will be articulated in a regulation, the Energy Markets Regulatory Authority prepared the Draft Regulation on Aggregation Activity in the Electricity Market and the amendments regarding other relevant secondary regulations concerning renewable energy, storage, grid, secondary services, balancing and settlement and license and announced for the receiving public opinion. This development indicates that aggregation activity has huge effect on electricity market. With the mentioned amendments, electricity market has been introduced new terms like balancing zone, demand side participation, minimum stable production level.

The rationale for the aggregation activity is expressed as bringing distributed generation plants together and ensuring that consumers participate in the market as the demand side in order to increase grid flexibility. In other words, it is aimed to manage the energy supply-demand and to provide balance in the market and to manage energy trade.

It is assumed that aggregation activity creates opportunity of forming a union force, plays an active role in the system balance, and provide cheaper electricity by making their consumption flexible for free consumers gathered under the umbrella of the aggregator, also create opportunity to contribute to supply security and generate income by inserting the electricity they produce into the system for the unlicensed producers.

**Keywords:** Electricity market, Aggregation activity, Aggregation license.

## DİJİTAL TEKNOLOJİLER VE VERGİ SİSTEMLERİNİN GELECEĞİ ÜZERİNE MUHTEMEL YANSIMALARI

**Dr. Öğr. Üyesi Hamdi Furkan GÜNAY**

Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü

ORCID: 0000-0002-0690-4903

### ÖZET

Mali, ekonomik ve sosyal nitelikteki eşsiz işlevleriyle vergiler; devletler açısından büyük bir öneme sahiptir. Vergilerini etkin ve verimli biçimde toplayamayan devletlerin faaliyetlerini ve kendisine yüklenilen sorumlulukları sağlıklı şekilde gerçekleştirmesi mümkün değildir. Özellikle küreselleşme ve dijital teknolojilerdeki gelişim, devletlerin egemenlik göstergesi olan vergilendirme yetki ve kapasiteleri üzerinde olumsuz etkiler meydana getirebilmektedir. Dolayısıyla teknolojideki hızlı gelişim hayatın her alanında olduğu gibi vergilemeye dair konularda da önemli etkiler yaratmakta ve bu dijital dönüşüm vergi sistemleri bakımından da hızlı bir uyum sürecini gerektirmektedir. Öyle ki, birçok yeni dijital teknoloji ülke mevzuatlarının duyarsız kalamayacağı kadar yaygınlaşmış ve vergi yönetimlerinin bu konudaki yaklaşımlarını geliştirmelerini zorunlu kılmış durumdadır. Ancak dijital teknolojiler devletlerin vergilendirme yetkisi açısından risk oluşturabildiği gibi sunduğu olanaklarla kolaylıklar da sağlamaktadır. Son dönemde öne çıkan çevrim içi uygulamalar, yapay zekâ, blok zincir gibi teknolojiler; dünyada bazı ülkelerde vergi yönetimi, mükellef hakları, vergi denetimi ve vergi yargısına farklı bir boyut kazandırmıştır. Bu noktadan hareketle çalışmanın amacı; gelecekte daha da yaygınlaşması muhtemel olan söz konusu teknolojilerin ülkelerin vergi hukuku ve vergi sistemlerine olan yansımalarının değerlendirilmesidir. Literatür araştırması ve mevcut uygulama örnekleri ışığında yapılan değerlendirmeler; ilgili teknolojilerin yarattığı risk ve faydalarıyla tüm vergi sistemleri bakımından bu teknolojilerin yakından takibi ve benimsenmesinin önemine vurgu yapmaktadır. Zira dijital teknolojilerin; birçok ülkede özellikle vergi hukuku bakımından önemli dönüşümler yarattığı gibi yaratmaya da devam edeceği açıktır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Teknolojiler, Vergi Sistemi, Vergi Hukuku

## DIGITAL TECHNOLOGIES AND POSSIBLE REFLECTIONS ON THE FUTURE OF TAX SYSTEMS

### ABSTRACT

With their unique fiscal, economic and social functions, taxes are of great importance for states. It is not possible for states that cannot collect taxes effectively and efficiently to carry out their activities and responsibilities in a healthy manner. In particular, globalization and the development of digital technologies can have negative effects on the taxation authority and capacity of states, which is an indicator of their sovereignty. Therefore, the rapid development in technology has significant impacts on taxation issues as in all areas of life, and this digital transformation requires a rapid adaptation process for tax systems. In fact, many new digital technologies have become so widespread that national legislations cannot remain insensitive and tax administrations are obliged to develop their approaches in this regard. However, while digital technologies may pose risks for the taxation authority of states, they also provide convenience with the opportunities they offer. Recent technologies such as online applications, artificial intelligence and blockchain have brought a different dimension to tax administration, taxpayer rights, tax audit and tax jurisdiction in some countries around the world.



From this point of view, the aim of this study is to evaluate the reflections of these technologies, which are likely to become more widespread in the future, on the tax law and tax systems of countries. The evaluations made in the light of the literature research and current practice examples emphasize the importance of closely following and adopting these technologies in terms of all tax systems with the risks and benefits created by the relevant technologies. It is clear that digital technologies have created and will continue to create significant transformations in many countries, especially in terms of tax law.

**Keywords:** Digital Technologies, Tax System, Tax Law

## GÜNCEL GELİŞMELER ÇERÇEVESİNDE ANONİM ŞİRKETLERDE ELEKTRONİK GENEL KURUL

**Dr. Öğretim Üyesi Esin GÜRBÜZ**

Ege Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

ORCID: 0000-0002-5065-3080

### ÖZET

Anonim şirketlerde pay sahipleri, esas sözleşmede düzenlenmişse genel kurul toplantılarına elektronik ortamda katılabilir, öneride bulunabilir, görüş açıklayabilir ve oy kullanabilir (Türk Ticaret Kanunu m. 1527). Genel kurula elektronik ortamda katılma ve oy verme, fiziki katılımın bütün hukuki sonuçlarını doğurur. Pay senetleri borsaya kote edilmiş şirketlerde, genel kurula elektronik ortamda katılma ve oy kullanma sisteminin uygulanması zorunludur. Genel kurul toplantısı fiziki ve elektronik ortamda aynı anda açılır ve oy kullanımı eş zamanlı olarak yapılır. Genel kurul toplantısına elektronik ortamda katılma talebi, toplantı tarihinden iki gün (halka açık şirketlerde bir gün) öncesine kadar sistemden bildirilmelidir. Toplantıya katılım için sisteme giriş, genel kurulun yapılacağı gün saat 06.00'da başlar ve başlama saatinden beş dakika öncesine kadar sürer. Elektronik genel kurul sisteminin işleyişi, teknik koşullar ve güvenlik kriterleri, Yönetmelik ve Tebliğ ile düzenlenmiştir.

Halka açık anonim şirketlerin sayısının sürekli artış gösterdiği günümüzde, pay sahiplerinin en önemli haklarından birisi olan genel kurulda oy kullanmanın sağlanması bakımından elektronik genel kurul sistemi uygulaması çok önemlidir. Genel kurula elektronik ortamda katılım, pay sahipleri için maliyetsiz ve kolay bir uygulama olduğu için kararların daha fazla kişinin katılımıyla alınması ve temsilin sağlanması bakımından olumlu sonuçlar getirmektedir. Merkezi Kayıt Kuruluşu tarafından 1 Ekim 2012 tarihinde kurulan elektronik genel kurul sistemi ile 2013-2023 yılları arasında 4.981 genel kurul toplantısı yapılmış ve yurt dışı dahil olmak üzere 195.297 kişi elektronik ortamda katılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, anonim şirketlerde elektronik genel kurul sisteminin ülkemizdeki mevcut durumunu açıklamak ve uygulamadaki sorunların çözümüne yönelik önerileri belirlemektir. Bu çalışmada, anonim şirket genel kurullarına elektronik ortamda katılma ve oy kullanma koşulları ile usulü, Merkezi Kayıt Kuruluşu elektronik genel kurul sisteminin işleyişi, katılımcıların yükümlülükleri, mevzuat ve Yüksek Mahkeme kararları çerçevesinde incelenmektedir. Elektronik genel kurul sisteminin olumlu yönleri, özellikle halka açık anonim şirketlerdeki güç boşluğunu önleme ve şeffaflığı sağlama etkisi, karşılaşılan sorunlar incelenerek çözüm önerileri sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Elektronik genel kurul, Genel kurul toplantısı, Elektronik ortamda oy kullanma, Türkiye Merkezi Kayıt Kuruluşu

### ELECTRONIC GENERAL ASSEMBLY IN JOINT STOCK COMPANIES WITHIN THE FRAMEWORK OF CURRENT DEVELOPMENTS

### ABSTRACT

In joint stock companies, shareholders may participate in the general assembly meetings electronically, make proposals, express opinions and vote, if regulated in the articles of association (Article 1527 of the Turkish Commercial Code). Electronic participation and voting in the general assembly meetings shall have all the legal consequences of physical participation. In companies whose shares are listed on the stock exchange, it is mandatory to implement the system of electronic participation and voting in the general assembly meeting.

The general assembly meeting shall be opened physically and electronically at the same time and voting shall take place simultaneously. The request to participate in the general assembly meeting electronically must be submitted through the system until two days (one day for publicly listed companies) prior to the meeting date. Access to the system for participation in the meeting starts at 06.00 on the day of the general assembly meeting and lasts until five minutes before the start time. The functioning of the electronic general assembly system, technical conditions and security criteria are regulated by the Regulation and Communiqué.

In today's world, where the number of public joint stock companies is constantly increasing, the application of electronic general assembly system is very important in terms of ensuring voting in the general assembly, which is one of the most important rights of shareholders. Since electronic participation in the general assembly is costless and easy for shareholders, it brings positive results in terms of making decisions with the participation of more people and ensuring representation. With the electronic general assembly system established by the Central Securities Depository & Trade Repository of Türkiye on October 1, 2012, 4981 general assembly meetings were held between 2013 and 2023, and 195,297 people, including those abroad, participated electronically.

The purpose of this study is to explain the current status of the electronic general assembly system in joint stock companies in Turkey and to determine the suggestions for the solution of the problems in practice. In this study, the conditions and procedures for participating and voting in the general assembly meetings of joint stock companies electronically, the functioning of the Central Securities Depository & Trade Repository's electronic general assembly system, the obligations of the participants, the legislation and the decisions of the Supreme Court are examined. The positive aspects of the electronic general assembly system, especially its effect on preventing the power vacuum in public joint stock companies and ensuring transparency, the problems encountered are analyzed and solutions are presented.

**Keywords:** Electronic general assembly, General assembly meeting, Electronic voting, Central Securities Depository & Trade Repository of Türkiye

## YARGI KARARLARI IŞIĞINDA UYUŞTURUCU VEYA UYARICI MADDE TİCARETİ SUÇU

**Resul ÖZCAN**

KTO Karatay Üniversite, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kamu Hukuku Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0005-3951-6332

### ÖZET

İnsanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar çeşitli amaçlarla kullanılmış olan uyuşturucu ve uyarıcı maddelerin günümüzde çeşitlilikleri ve bireylerin sağlığı ile toplum düzeni üzerinde yarattığı etkilerde ciddi manada artışlar olmuştur. Uyuşturucu ve uyarıcı maddelerin ekilmesi, imal edilmesi, kullanılması ve kullanmak amacıyla bulundurulması ile ticareti kanunlarımızda suç olarak düzenlenmiştir. Dünyada her anlamda ciddi bir problem olarak yer eden konusunu uyuşturucu ve uyarıcı maddeler oluşturan suçlarda her geçen gün artış olmaktadır. Devletimizce hem de diğer ülkelerce bu suçların önlenmesine yönelik çeşitli suç politikaları uygulanmaya çalışılmaktadır. Çalışmamızda yalnızca Uyuşturucu veya Uyarıcı Madde Ticareti Suçu Yargı kararları ışığında, suçun maddi konusunu oluşturan uyuşturucu ve uyarıcı madde kavramları da irdelenerek ulusal ve uluslararası düzenlemeler ile birlikte ele alınarak incelenmiştir.

Çalışmamızda sırasıyla uyuşturucu veya uyarıcı madde kavramı ve çeşitleri, ulusal ve uluslararası düzenlemeler, 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'ndaki ilgili maddelerin 765 sayılı Kanun ile mukayesesi, 5237 sayılı Kanun'un 188/3. maddesindeki incelemeye konu suç ile korunan hukuki yarar, suçun maddi ve manevi unsurları, hukuka aykırılık unsuru, daha fazla ve daha az cezayı gerektiren nitelikli halleri, suçun özel görünüş şekilleri, 5237 sayılı Kanun'un 192. maddesinde yer alan etkin pişmanlık halleri, suçun yaptırım, soruşturma ve kovuşturma usulleri ile zamanlaşımı başlıklarına yer verildikten sonra uygulamada yaşanan sorunlar ve yasal mevzuatın aksayan yönlerine ilişkin kanaatlerimizi içeren sonuç kısmı ile çalışmamız tamamlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ceza, Suç, Türk Ceza Kanunu, Uyuşturucu ve Uyarıcı Madde, Ticaret

### DRUG OR STIMULANT TRAFFICKING CRIME IN THE LIGHT OF JUDICIAL DECISIONS

#### ABSTRACT

Drugs and stimulants, which have been used for various purposes from the beginning of human history to the present day, have significantly increased in their diversity and in their effects on the health of individuals and social order. Cultivation, manufacture, use, possession for use and trafficking of narcotic and stimulant substances are regulated as crimes in our laws. Crimes involving drugs and stimulants, which are a serious problem in every sense in the world, are increasing day by day. Our state and other countries are trying to implement various crime policies to prevent these crimes. In our study, only the Crime of Drug or Stimulant Trafficking was examined in the light of judicial decisions, and the concepts of drugs and stimulants, which constitute the material subject of the crime, were examined together with national and international regulations.

In our study, the concept and types of drugs or stimulants, national and international regulations, the comparison of the relevant articles in the Turkish Penal Code No. 5237 with Law No. 765, Article 188/3 of Law No. 5237, respectively. Legal benefit protected by the crime subject to examination in the article, material and moral elements of the crime, element of unlawfulness, qualified cases requiring more and less punishment, special forms of appearance of the crime, effective remorse states in Article 192 of Law No. 5237, sanction of the crime.

After including the topics of , investigation and prosecution procedures and statute of limitations, our study has been completed with the conclusion section, which includes our opinions on the problems experienced in practice and the flawed aspects of the legal legislation.

**Keywords:** Punishment, Crime, Turkish Penal Code, Drugs and Stimulants, Trafficking

## RİSK YÖNETİMİ VE İDARENİN SORUMLULUĞU

**Dr. Öğr. Üyesi Gülcan AZİMLİ ÇİLİNGİR<sup>1</sup>**

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü  
ORCID: 0000-0002-3618-2104

### ÖZET

Afetlerden dolayı idarenin sorumluluğu iki aşamada ele alınarak incelenebilir. İlki; idarenin afetler meydana gelmeden önceki, afet öncesi görevlerini kapsayan “risk yönetimi aşamasında idarenin sorumluluğu”; ikincisi ise idarenin afetler meydana geldikten sonraki, yani afet sırası ve sonrasındaki görevlerini içine alan “kriz yönetimi aşamasında idarenin sorumluluğu” dur. Afetler, toplum üzerinde yarattıkları can ve mal kayıpları ile psikolojik hasar gibi olumsuzluklar nedeniyle, hem dünya hem de ülke gündemini sürekli meşgul etmekte ve afetin büyüklüğü afetten etkilenen kişilerin sayısı ile ifade edilmektedir. Dolayısıyla, yoğun nüfuslu kentlerde afetler, çok daha yüksek oranda maddi ve manevi kayıplara sebep olmaktadır. Bu durum, her ne kadar kentin ve kentte yaşayanların afetlere hazırlıklı olmamalarının bir sonucu olarak görülmekte ise de, bu aşamada afet gibi beklenmedik bir anda ortaya çıkan olumsuz bir durumla mücadele etme gücünü etkileyen etmenlerin incelenmesi ve kayıplar yaşanmadan önce müdahale edilerek afetlerle mücadele etme gücünün sağlanması son derece önemlidir. Afet sırası ve sonrasında ortaya çıkan sorunların ve kayıpların büyüklüğü ve kendini gösterme şekli, her kentte farklı olduğundan, bunu içselleştiren, buna karşı önlemler alan ve çözümler üreten yerel ve merkezi idareler bu alandaki zayıf yönlerine yoğunlaşarak, özellikle afet sonrası hızlı bir şekilde eski duruma dönmeye yönelik çalışmalara ağırlık vermelidirler. İdare, gerçekleşme ihtimali olan tehlikeleri önceden belirleyip gerekli önlemleri almakla yükümlüdür. İdarenin dinamik ve fonksiyonel olabilmesi, öncelikle topluma ilişkin olarak genel hayatı etkileyen tehlikelerden korunmaya ve kaçınmaya ilişkin pratik çözümler üretmiş olmasına bağlıdır. Bunun yanında kendi yapısı ve işleyişini de afetlerin etkileriyle baş edebilecek biçimde düzenlemesi gerekmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Risk, Risk Yönetimi, İdare, Sorumluluk.

## RISK MANAGEMENT AND ADMINISTRATION RESPONSIBILITY

### ABSTRACT

The responsibility of the administration due to disasters can be examined in two stages. The first is the "responsibility of the administration in the risk management phase", which includes the duties of the administration before the disasters occur, and the second is the "responsibility of the administration in the crisis management phase", which includes the duties of the administration after the disasters occur, that is, during and after the disaster.

Disasters constantly occupy the agenda of both the world and the country due to the negative effects they cause on society such as loss of life and property and psychological damage, and the magnitude of the disaster is expressed by the number of people affected by the disaster. Therefore, disasters cause much higher material and moral losses in densely populated cities. Although this situation is seen as a result of the city and its inhabitants not being prepared for disasters, it is extremely important to examine the factors that affect the ability to cope with an unexpected negative situation such as a disaster at this stage and to intervene before losses are experienced and to ensure the power to combat disasters.

<sup>1</sup>Bu çalışma, “Türkiye’de Afet Yönetimi ve İdarenin Sorumluluğu” başlıklı Doktora Tez çalışmasından üretilmiştir.

Since the magnitude and manifestation of problems and losses that occur during and after a disaster are different in each city, local and central administrations that internalize this, take precautions against it and produce solutions should focus on their weaknesses in this area and especially focus on efforts to quickly return to the previous state after a disaster. The administration is responsible for determining possible dangers in advance and taking the necessary precautions. In order for the administration to be dynamic and functional, it primarily depends on having produced practical solutions to protect and avoid dangers that affect general life in relation to society. In addition, it must organize its own structure and functioning in a way that can cope with the effects of disasters.

**Keywords:** Risk, Risk Management, Governance, Responsibility.

## AİLE HUKUKUNDAN KAYNAKLANAN UYUŞMAZLIKLARDA YETKİLİ HUKUKUN UYGULANMASINDA KAMU DÜZENİ MÜDAHALESİ

**Arş. Gör. Büşra ÖÇAL<sup>1</sup>**

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Milletlerarası Özel Hukuk

ORCID: 0000-0002-7578-225

### ÖZET

Küreselleşen dünya düzeni içerisinde ülkeler arası sosyal ilişkilerin ve bağların artması ile birlikte yabancılık unsuru taşıyan evlilikler, boşanmalar, evlat edinmeler ve diğer aile hukukuna ilişkin konular daha çok vuku bulmaya başlamıştır. Bu doğrultuda devletler, hukuk ilke ve prensiplerini dikkate alarak kanunlar ihtilafı kuralları içerisinde düzenlemeler yapmışlardır. Bu düzenlemelerden biri de kamu düzeni müdahalesidir.

Kamu düzeni kavramının içeriği ve tanımı hususunda tam bir fikir birliği bulunmamakla birlikte kamu düzeninin hukuki niteliğine ilişkin farklı görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlerden biri kamu düzeninin bağımsız bir bağlama kural olduğunu, diğeri ise istisnai bir etkisinin olduğunu savunmaktadır. Doktrindeki çoğunluktaki görüş ve Yargıtay görüşü kamu düzeninin istisnai nitelikte olduğu yönündedir. Bununla birlikte kamu düzeni zamana, yere ve konuya göre değişkenlik göstermektedir. Kamu düzeninin içeriği Türk Hukukunda Yargıtay İçtihadı Birleştirme Kararı<sup>2</sup> ile açıklığa kavuşturulmuştur. Kararda, Türk hukukunun temel ilke ve prensipleri, Anayasa ile düzenlenmiş olan temel hak ve özgürlükler, Türk genel adap ve ahlak anlayışı, Türk kanunlarının dayandığı temel adalet ve siyaset anlayışı, milletlerarası alanda geçerli ortak prensip ve özel hukuka ait iyi niyet prensibine dayanan kurallar dikkate alınmıştır. Milletlerarası aile hukukundan kaynaklı uyuşmazlıklarda kamu düzeni müdahalesinin nasıl uygulanacağı dikkat çekmektedir. Aile hukukundan kaynaklı nişanlanma, evlenme, boşanma, velayet, soybağı ve evlat edinme konuları, durumları itibari ile hassas ve toplumu ilgilendiren konulardır. Bu sebeple yabancı hukukun uygulanması, Türk kamu düzeninde tahammül edilemez sonuçlar ortaya çıkaracak ise uygulanmasından vazgeçilecektir. Ancak kamu düzeninin müdahalesinde milletlerarası özel hukuk adalet anlayışı dikkate alınmalıdır. Çalışmamız kapsamında aile hukukundan kaynaklanan nişanlanma, evlenme, boşanma, velayet, soybağı ve evlat edinme konularına ilişkin kamu düzeni müdahalesinin nasıl uygulandığı Yargıtay kararları ile birlikte değerlendirilecektir.

**Anahtar Kelimeler** : Kamu düzeni, boşanma, evlenme, nişanlanma, uygulanacak hukuk

### PUBLIC ORDER INTERVENTION IN THE APPLICATION OF THE COMPETENT LAW IN DISPUTES ARISING FROM FAMILY LAW

#### ABSTRACT

With the increase in social relations and ties between countries in the globalised world order, marriages, divorces, adoptions and other family law issues that have a foreign element have started to occur more frequently. In this direction, states have made regulations within the conflict of laws rules by taking into account the principles and principles of law. One of these regulations is the public order intervention.

Although there is no consensus on the content and definition of the concept of public order, there are different views on the legal nature of public order.

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Milletlerarası Özel Hukuk, Orcid 0000-0002-7578-225, busra.ocal@erdogan.edu.tr.

<sup>2</sup> YİBHKG E. 2010/1, K. 2012/1, T.10.02.2012.



One of these views argues that public order is an independent binding rule, while the other argues that it has an exceptional effect.

The majority opinion in the doctrine and the opinion of the Court of Cassation is that public order is of an exceptional nature. However, public order varies according to time, place and subject matter. The content of public order has been clarified in Turkish Law by the Unification Decision of the Court of Cassation. The basic principles and principles of Turkish law, the fundamental rights and freedoms regulated by the Constitution, the Turkish general understanding of decency and morality, the basic understanding of justice and politics on which Turkish laws are based, the common principle applicable in the international arena and the rules of private law based on the principle of good faith were taken into consideration in the decision. How to apply public order intervention in disputes arising from international family law draws attention. The issues of engagement, marriage, divorce, custody, paternity and adoption arising from family law are sensitive and of interest to the society. Therefore, if the application of foreign law would cause intolerable consequences for the Turkish public order, the application of foreign law shall be abandoned. However, in the intervention of public order, the understanding of justice in international private law should be taken into consideration. Within the scope of our study, how the intervention of public order is applied to the issues of engagement, marriage, divorce, custody, paternity and adoption arising from family law will be evaluated together with the decisions of the Court of Cassation.

**Keywords:** Public order, divorce, marriage, engagement, applicable law

## ADLİ PERSPEKTİFTEN BİTKİSEL ÜRÜNLER

### **Dr. Bilge Ahsen KARA**

Ankara Provincial Health Directorate, Ankara Training And Research Hospital  
ORCID: 0000-0003-4630-7860

### **Prof. Dr. Evren ALGIN YAPAR**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Pharmacy, Department Of Pharmaceutical Technology  
ORCID: 0000-0002-6504-4608

### **Prof. Dr. Murat KARTAL**

Bezmialem Vakıf University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacognosy  
Bezmialem Vakıf University, Phytotherapy Research Center.  
ORCID: 0000-0003-3538-2769

### **ÖZET**

Son yıllarda dünya genelinde bitkisel ürünlere olan ilgi ve kullanım oranları artış göstermiştir. Bitkisel hammaddeler ve bunların yer aldığı gerek tedavi veya takviye edici ürünler gerekse kozmetiklere dair yasal düzenlemeler ülkeler arası farklılıklar gösterebilmektedir. Yasal statüleri ve erişim alternatiflerindeki değişkenliklere ilaveten, kalite, kullanım ve güvenilirliklerine dair bilgi ve farkındalık düzeyinin de değişkenliği bu ürünler temelli adli vakalara neden olabilmektedir. Adli botanik, bitkilerin incelenmesi ve suç soruşturmalarındaki rolleri olarak belirtilmekte olup bireyler üzerindeki etkileri itibariyle suç oluşturan bitkisel içerikler adli vakalar kapsamında değerlendirilmektedir. Dünya genelinde adli öneme sahip bazı bitkiler *Conium maculatum*, *Cicuta virosa*, *Nerium oleander*, *Aconitum napellus*, *Ageratina altissima*, *Abrus precatorius*, *Cerbera odollam*, *Calotropis gigantea*, *Ricinus communis*, *Datura stramonium*, *Argemone mexicana*, *Nicotiana tabacum*, *Parthenium hysterophorus* ve *Dieffenbachia* spp. olarak belirtilmektedir. Bitkisel ürünlerin yoğun olarak kullanıldığı ülkelerde bitkisel hammaddeden hareketle bireysel hazırlama ve kullanım oranının yüksek oluşu da dikkat çekmektedir. Özel bir suç amacı güdülmeyen ve herhangi bir kalite sorunu olmayan bitkisel içerikli ilaçlar, tıbbi çaylar, takviye edici gıdalar ya da kozmetiklerin kullanımında kompleks fitokimyasal içerikleri nedeniyle ilaç-gıda-kozmetik etkileşimleri, kullanım süreleri ve kullanıcı bireyin sağlık durumunun dikkate alınması önemlidir. Diğer yandan kalite sorunu olan bitkisel hammadde veya ürünler kaynaklı olarak bireyleri etkileyen suçlar adli vakalara konu olmaktadır. Bu ürünlerin kalite sorunları ise istenmeyen kontaminantların (ağır metal, pestisit, patojen mikroorganizma, toksin vs.) mevcudiyeti, doğru tanımlanmamış bitki türlerini içerme, amaç dışı bitkilerin ilavesi veya kasti tağşişlerden kaynaklanmaktadır. Bireyler üzerinde oluşan etkilere bağlı olarak hem dokularda, hem de şüphe edilen erişilebilen bitkisel ham madde ve ürünler üzerinde analiz ve değerlendirme için başlıca kullanılan yöntemler arasında makroskobik, mikroskobik, fizikokimyasal, spektral, kromatografik ve de moleküler biyoloji temelli teknikler (bitkisel materyallerin DNA analizi dahil) yer almakta olup verileri inceleme ve de disiplinler arası veriler ile bağlantıları sağlayarak yorumlanmalarında yapay zeka destekli sistemler kullanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Bitkisel ürünler, adli botanik, adli tanı ve tayin yöntemleri, kemometrik teknikler, yapay zeka

## HERBAL PRODUCTS FROM A FORENSIC PERSPECTIVE

### ABSTRACT

In recent years, interest in and use of herbal products have increased worldwide. Legal regulations regarding herbal raw materials, treatment or supplement products, and cosmetics may vary between countries. In addition to the variability in their legal status and access alternatives, the variability in the level of knowledge and awareness regarding their quality, use, and safety may lead to judicial cases based on these products. Forensic botany is defined as the examination of plants and their role in criminal investigations, and herbal ingredients that constitute crimes due to their effects on individuals are evaluated within the scope of forensic cases. Some plants of forensic importance worldwide are stated as *Conium maculatum*, *Cicuta virosa*, *Nerium oleander*, *Aconitum napellus*, *Ageratina altissima*, *Abrus precatorius*, *Cerbera odollam*, *Calotropis gigantea*, *Ricinus communis*, *Datura stramonium*, *Argemone mexicana*, *Nicotiana tabacum*, *Parthenium hysterophorus*, and *Dieffenbachia* spp. It is also noteworthy that in countries where herbal products are extensively used, the rate of individual preparation and use based on herbal raw materials is high. In case of using herbal medicines, medicinal teas, food supplements, or cosmetics that do not have a specific criminal purpose and do not have any quality problems, it is important to take into account drug-food-cosmetic interactions, duration of use, and the health status of the user due to their complex phytochemical content. On the other hand, crimes affecting individuals arising from herbal raw materials or products with quality problems are subject to judicial cases. The quality problems of these products arise from the presence of undesirable contaminants (heavy metals, pesticides, pathogenic microorganisms, toxins, etc.), the inclusion of incorrectly identified plant species, the addition of unintended plants, or intentional adulteration. Depending on the effects on individuals, the main methods used for analysis and evaluation both in tissues and on suspected accessible plant raw materials and products are macroscopic, microscopic, physicochemical, spectral, chromatographic, and molecular biology-based techniques (including DNA analysis of plant materials). Artificial intelligence-supported systems are used to examine the data and interpret it by providing connections with interdisciplinary data.

**Keywords:** Herbal products, forensic botanics, forensic diagnosis and determination methods, chemometric techniques, artificial intelligence

## ADLİ ECZACILIK VE SUÇA KONU OLAN SAĞLIK ÜRÜNLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Prof. Dr. Evren ALGIN YAPAR**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Pharmacy, Department Of Pharmaceutical  
Technology

ORCID: 0000-0002-6504-4608

### ÖZET

İlaçlar, tıbbi cihazlar, tıbbi gıdalar, doğal/sentetik/yarı sentetik bileşenler içeren tedaviye destek ürünleri ve kozmetiklerin imalat ve kalite kontrolünde yetkin meslek olan eczacılık, bu ürün gruplarında insan sağlığı açısından çeşitli seviyelerde riskler barındıran kaçak, sahte, tahşişli veya kontamine ürünleri tespit edebilen eczacılar yetiştirir. Sağlık ve bakım ürünlerinin bireylere zarar vermesi durumunda, başta kalitesinin sorgulanması ve bu doğrultuda ürünün incelenmesi, bileşiminin aydınlatılması, kimyasal, mineral veya biyolojik kaynaklı kirleticilerin varlığının tespiti, ilaveten ürünlerin yanlış uygulama şekilleri, yolları ve sürelerine bağlı olarak oluşturacağı riskler ve zararlar ile doping dahil madde ve ürün suistimallerinin değerlendirilmesiyle ilgilenen eczacılık bilim dalları mevcuttur. Diğer yandan sağlık ürünleri ile tedavi veya suiistimal kapsamında özellikle eczanelerde yaşanan adli vakaların ilk muhatabı eczacılardır. Suça konu ürünlerin incelenmesinde temel olarak iki senaryo mevcuttur; ilki, orjinal ve kaliteli bir ürünün amacı dışında veya aşırı kullanımı ile oluşan ürünün suiistimalidir. Diğeri ise ürünün sahte veya kusurlu (kontaminasyon, mikrobiyolojik üreme vs. dahil) olması ya da kasıtlı olarak ürünün bileşiminin değiştirilmesidir. Ürünlerin amacı dışında kullanımı ve yapısının aydınlatılmasında sağlık ve bakım ürünlerinin tasarımları ve etki mekanizmalarını inceleyen eczacılık bilim dallarının görüşleri önem kazanmaktadır. Suça konu olan bir sağlık ürünü veya kozmetiğin birey üzerindeki etkilerinin araştırılmasında ürüne ait parametreler olan ürünün yapısı ve kalitesi ile ürünün organizmadaki etkisine dair parametreler olan farmakokinetik ve toksikokinetiği önem kazanır. Bu doğrultuda eczacılığın bu parametreleri araştıran bölümleri olan eczacılık teknolojisi, mesleki bilimleri ve temel bilimleri yönünden inceleme ve değerlendirmelere ihtiyaç duyulur. Bu çalışmada suça konu sağlık ve bakım ürünlerinin eczacılık kapsamındaki inceleme ve değerlendirmelerine dair yaklaşımlar sunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Adli eczacılık, sağlık ve bakım ürünleri, kalite kontrol, sahtecilik, ürün suiistimali

### FORENSIC PHARMACY AND EVALUATION OF HEALTH PRODUCTS THAT ARE THE SUBJECT OF CRIME

#### ABSTRACT

Pharmacy, which is a competent profession in the manufacturing and quality control of medicines, medical devices, medical foods, therapeutic support products containing natural/synthetic/semi-synthetic components, and cosmetics, trains pharmacists who can detect smuggled, counterfeit, adulterated or contaminated products that pose various levels of risks to human health in these product groups. In case of health and care products cause harm to individuals, there are pharmaceutical sciences that are primarily interested in questioning the quality and examining the product accordingly, determining its composition, detecting the presence of the chemical, mineral or biological pollutants, in addition, assessing the risks and harms that products may pose depending on wrong administration methods, routes and durations, as well as substance and product abuse, including doping.

On the other hand, pharmacists are the first addressee of judicial cases experienced especially in pharmacies within the scope of treatment or abuse with health products. There are basically two scenarios in the examination of products subject to crime; the first is the abuse of a product caused by wrong or excessive use of an original and high-quality product. The other is that the product is counterfeit or defective (including contamination, microbiological reproduction, etc.) or that the composition of the product has been intentionally changed. In the investigation of the abuse or structure of products, the opinions of pharmaceutical sciences that study the design and mechanisms of action of health and care products are gaining importance. In the investigation of the effects of a health product or cosmetics subject to crime on an individual, the structure and quality of the product, which are the characteristics of the product, and the pharmacokinetics and toxicokinetics, which are the characteristics of the product's effect on the organism, become important. In this direction, examinations and evaluations are needed from the point of view of pharmaceutical technology, professional and basic sciences, which are the divisions of pharmacy that investigate these parameters. In this study, approaches to the examination and evaluation of health and care products subject to crime within the scope of pharmacy will be presented.

**Keywords:** Forensic pharmacy, health and care products, quality control, counterfeiting, product abuse

### References

- 1) Peltier-Rivest, D., Pacini, C. Detecting counterfeit pharmaceutical drugs: A multi-stakeholder forensic accounting strategy. *Journal of Financial Crime*, 2019; 26(4): 1027-1047.
- 2) Smith, Fred. *Handbook of forensic drug analysis*. Elsevier, 2004.
- 3) Biggs JM, Morgan JA, Lardieri AB, Kishk OA, Klein-Schwartz W. Abuse and Misuse of Selected Dietary Supplements Among Adolescents: a Look at Poison Center Data. *J Pediatr Pharmacol Ther.* 2017;22(6):385-393. doi: 10.5863/1551-6776-22.6.385. PMID: 29290737; PMCID: PMC5736249.
- 4) Ogochukwu Fidelia Offu, Shelina Visram, Adam Pattison Rathbone, Laura Lindsey, Factors influencing pharmacists' roles in preventing prescription and over-the-counter opioid misuse: a systematic review and narrative synthesis, *International Journal of Pharmacy Practice*, 2024; 32(2): 133–145. <https://doi.org/10.1093/ijpp/riad090>
- 5) Vazhnichaya, E. M., & Deviatkina, N. M. Modern View on Potentials of Forensic Pharmaceutical and Pharmacological Expertise. *Journal of Forensic Science and Medicine*, 2024; 10(1): 62-67.

## ÖLÜMLE SONUÇLANMAYAN İŞ KAZALARININ ADLİ TIBBİ DEĞERLENDİRİLMESİ, ESKİŞEHİR DENEYİMİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK**

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0002-3544-8871

**Arş. Gör. Dr. Tuğrul KILIBOZ**

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-3164-2316

**Prof. Dr. Kenan KARBEYAZ**

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0001-6009-0739

### ÖZET

**Giriş ve Amaç;** İş kazaları, her ülkede görülebilen önemli bir halk sağlığı problemidir. Her yıl pek çok insan, önlenilecek iş kazaları sonucu yaralanmakta ya da yaşamını yitirmektedir. Tüm iş kazaları adli nitelikli olgulardır. İş kazası nedeniyle oluşan yaralanmaların ağırlıklarının tespiti adli tıp uygulamalarında önemli bir yere sahiptir. Sunulan çalışmada, Eskişehir’de Anabilim Dalımıza yansıyan ölümle sonuçlanmamış iş kazaları değerlendirilmiştir. Olguların olay özelliklerinin literatürle paylaşılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem;** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı’na 2019-2024 yılları arasında başvuran, ölümle sonuçlanmamış iş kazası olguları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Olgulara ait demografik veriler, yaralanma şekilleri, yaralanma ağırlıkları ve adli rapor içerikleri değerlendirilmiştir. Veriler SPSS programına yüklenerek değerlendirilmiştir. Frekans, standart sapma, medyan, mod, minimum ve maksimum değerler kullanılmış ve ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık  $p<0.05$  olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular;** Çalışmanın kapsadığı dönemde Anabilim dalımızda, 132 iş kazası olgusuna adli rapor düzenlenmiştir. Olguların % 88,6’sının ( $n=117$ ) erkek olduğu, yaş ortalamalarının  $32,15\pm 7,9$  olduğu, yaralanmaların en sık yaz aylarında meydana geldiği ( $n=78$ , % 59,1) olguların en sık yüksekte düşme şeklinde yaralandığı ( $n=35$ , % 26,5), yaralanmaların en sık üst ekstremitede ( $n=45$ , % 34,1) meydana geldiği saptanmıştır.

**Tartışma ve Sonuç;** İş kazalarını önlemeye yönelik tedbirler için yaralanma özelliklerinin bilinmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmadaki verilerin genel olarak literatürle uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler;** İş Kazası, Yaralanma, Adli rapor

### EVALUATION OF NON-FATAL OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN TERMS OF FORENSIC MEDICINE: ESKISEHIR EXPERIENCE

#### ABSTRACT

**Introduction and Aim:** Occupational accidents are a significant public health problem observed in every country. Each year, many people are injured or lose their lives due to preventable occupational accidents. All occupational accidents are considered forensic cases. Determining the severity of injuries caused by occupational accidents is important in forensic medicine practices.

This study evaluates non-fatal occupational accidents reported to our Department of Forensic Medicine in Eskisehir, with the aim of sharing the characteristics of these cases with the literature.

**Materials and Methods:** Non-fatal occupational accident cases presenting to the Forensic Medicine Department of Eskisehir Osmangazi University Faculty of Medicine between 2019 and 2024 were evaluated retrospectively. Demographic data, types of injuries, severity of injuries, and contents of forensic reports were assessed. The data were analyzed using the SPSS program, employing frequency, standard deviation, median, mode, minimum, and maximum values, along with the chi-square test. Statistical significance was accepted at  $p < 0.05$ .

**Results:** During the study period, forensic reports were prepared for 132 occupational accident cases in our department. It was found that % 88,6 (n=117) of the cases were male, with a mean age of  $32.15 \pm 7.9$  years. Injuries predominantly occurred in the summer months (n=78, %59,1), with the most common type of injury being falls from heights (n=35, %26,5). Upper extremity injuries were the most frequently reported (n=45, %34,1).

**Discussion and Conclusion:** It is considered essential to understand the characteristics of injuries in order to implement preventive measures for occupational accidents. The data from this study were found to be generally consistent with the literature.

**Keywords:** Occupational Accident, Injury, Forensic Report

## ADLİ NİTELİKLİ YARALANMALARDA ALKOL DEĞERLENDİRMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞİMŞEK**

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-3544-8871

### ÖZET

**Giriş ve Amaç;** Literatürde adli olgular ile alkolün ilişkili olduğunu bildiren çok sayıda çalışma mevcuttur. Adli travmatolojik vakalarda, olayın gerçekleşme mekanizması ile alkol seviyesinin ilişkisinin tespit edilmesi soruşturma ve kovuşturma aşamalarında sürecin seyrini değiştirebilecek önemli bir parametredir. Acil servislerde, adli soruşturmayı direkt olarak etkileyeceği için adli olguların tümünde ilk başvuruda alkol seviyesi ölçülmeli ve raporlanmalıdır. Bu çalışma Anabilim Dalımıza başvuran adli olguların alkol ile ilişkisi araştırılmıştır.

**Gereç ve Yöntem;** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı'na 01.06.2023 ile 01.06.2024 tarihleri arasında yansıyan adli travmatolojik olguların hastane dosyaları ile adli raporları retrospektif olarak incelenmiş, alkol ölçümü yapıp yapılmadığı, yapıldıysa seviyeleri değerlendirilmiştir. Veriler SPSS programına yüklenerek değerlendirilmiştir. İstatiksel olarak anlamlılık  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular;** Çalışmanın kapsadığı dönemde başvuran 1.322 olgunun 397'sinde (%30) alkol düzeyi ölçümü hakkında herhangi bir bilgi olmadığı, alkol düzeyi ölçümü yapılan 925 olgunun 611'inde (% 66,1) kanında alkol tespit edilmediği, 314'ünde (% 33,9) ise alkol tespit edildiği görüldü.

**Tartışma ve Sonuç;** Çalışmamızda acil servislerden gelen adli raporların yaklaşık 1/3'ünde alkol hakkında bir bilgi olmadığı görülmüştür. Alkol seviyesi ölçülen olguların da yaklaşık 1/3'ünde yaralanan kişinin alkollü olduğu tespit edilmiştir. Acil servislerde görev yapan doktorların adli hekimlik rolü kuşkusuz bir gerçektir. Sağlık kurumlarının acil servisleri, adli vakaların ilk başvurularının en yüksek oranda gerçekleştiği ilk merkez özelliği taşımaktadır. Bu nedenle acil servislerde adli muayene raporlarının eksiksiz ve doğru bir şekilde hazırlanması açısından acil servis hekimlerine önemli yükümlülükler düşmektedir. Bu konuda gerekli dikkat ve özen gösterilmediği takdirde yasal sorumluluklar doğabilir. Acil hekimlerinin alkol ölçümü konusunda eksiklikleri olduğu düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Alkol, Adli tıp, Adli rapor.

## EVALUATION OF ALCOHOL IN FORENSIC INJURIES

### ABSTRACT

**Introduction and Aim:** Many studies in the literature indicate a relationship between forensic cases and alcohol. In traumatological cases, determining the relationship between the mechanism of the incident and alcohol levels is a significant parameter that can affect the progression of the investigation and prosecution stages. In emergency departments, alcohol levels should be measured and reported in all forensic cases, as this directly affects forensic investigations. This study examines the relationship between alcohol and forensic cases that presented to our Department.

**Materials and Methods:** The hospital records and forensic reports of forensic traumatological cases that were referred to the Department of Forensic Medicine at Eskişehir Osmangazi University between June 1, 2023, and June 1, 2024, were retrospectively analyzed. The presence of alcohol measurement and the levels, if measured, were evaluated. Data were analyzed using SPSS software, with statistical significance accepted at  $p < 0.05$ .



**Results:** During the study period, information regarding alcohol level measurement was absent in 397 of the 1,322 cases (%30). Among the 925 cases where alcohol levels were measured, alcohol was detected in 314 cases (%33,9), while 611 cases (%66,1) showed no alcohol presence.

**Discussion and Conclusion:** Our study revealed that approximately one-third of the forensic reports from emergency departments lacked any information regarding alcohol levels. Among the cases where alcohol were measured, nearly one-third of the injured individuals were found to be under the influence. The role of emergency physicians in forensic medicine is undoubtedly significant. Emergency departments serve as the primary centers where forensic cases first present. Therefore, it is crucial for emergency physicians to prepare comprehensive and accurate forensic examination reports. Failure to exercise the necessary care and attention in this regard may lead to legal liabilities. It is believed that emergency physicians exhibit deficiencies in alcohol measurement.

**Keywords:** Alcohol, Forensic medicine, Forensic report.

## TÜRKİYEDEKİ YAŞLI İNTİHARLARININ ADLİ TIBBİ DEĞERLENDİRİLMESİ

**Uzm. Dr. Burak KAYA**

Artvin Adli Tıp Şube Müdürlüğü

ORCID: 0000-0003-3324 7045

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte, bu kesimde görülen intihar vakaları da toplum sağlığı açısından önemli bir sorun haline gelmiştir. Türkiye'de 65 yaş üstü bireylerdeki intihar vakaları, diğer yaş gruplarına kıyasla farklı dinamiklere sahiptir ve bu alandaki bilimsel incelemeler, yaşlı intiharlarının altında yatan nedenlerin daha iyi anlaşılmasını gerektirmektedir. Yaşlı bireylerin karşılaştığı sağlık sorunları, sosyal izolasyon ve psikolojik zorluklar gibi etmenler, intiharı tetikleyici unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Çalışmamız, Türkiye'deki 65 yaş üstü yaşlı olgularının Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri ışığında yaş, cinsiyet, intihar şekli ve nedeni gibi adli tıbbi boyutlarını değerlendirmektedir. Çalışmamızın amacı, ülkemizdeki yaşlı intiharlarının ardındaki nedenleri derinlemesine analiz etmeyi ve bu önemli sorunun çözümüne yönelik stratejiler geliştirmeye katkı sağlamaktır.

**Bulgular:** Ülkemizde son 5 yılda 2212 65 yaş üstü yaşlı birey intihar etmiştir. Yıllık ortalama 442 olan yaşlı intiharları ülkemizdeki tüm intihar olgularının %12,7'sini oluşturmaktadır. İntihar hızlarının son 5 yılda 2020 yılı dışında kademeli olarak azaldığı göze çarpmaktadır. Yaşlı intiharlarında cinsiyet dağılımına bakıldığında erkek cinsiyetin baskın olduğu (%75) görülmektedir. Yaşlı intiharlarının bilinen nedenlerine bakıldığında ilk sırada hastalığın ön planda olduğu görülmektedir. İntihar şekilleri incelendiğinde tüm yaşlılarda en sık görülen intihar şeklinin ası olduğu, bunu sırasıyla ateşli silah yarakanması ve yüksekte atlamanın izlediği tespit edilmiştir.

**Sonuç ve Öneriler:** Türkiye'deki yaşlı intiharları, özellikle 65 yaş üstü bireylerde önemli bir toplum sağlığı sorunu haline gelmiştir. Yaşlı bireylerde intiharların önlenmesi için, sağlık hizmetlerinin bu kesime yönelik iyileştirilmesi ve kronik hastalıkların yönetimine yönelik programların yaygınlaştırılması gerekmektedir. Sosyal izolasyon ve yalnızlıkla mücadele edebilmek adına, yaşlı bireylere yönelik sosyal destek sistemleri güçlendirilmeli ve psikolojik danışmanlık hizmetlerine erişim artırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** İntihar, Yaşlı, Tük, İstatistik.

## FORENSIC MEDICAL EVALUATION OF ELDERLY SUICIDES IN TURKEY

### ABSTRACT

**Introduction and Purpose:** With the increase in the elderly population, suicide in this group has become an important public health problem. In Turkey, suicide cases in individuals over the age of 65 have different dynamics compared to other age groups, and scientific investigations in this field require a better understanding of the underlying causes of suicide in the elderly. Factors such as health problems, social isolation and psychological difficulties faced by elderly people stand out as triggers for suicide. Our study evaluates forensic medical aspects such as age, gender, type and cause of suicide in the elderly over 65 years of age in Turkey in the light of Turkish Statistical Institute (TÜİK) data. The aim of our study is to analyze the reasons behind elderly suicides in Turkey in depth and to contribute to the development of strategies to solve this important problem.

**Results:** In the last 5 years, 2212 elderly people over the age of 65 committed suicide in our country. With an annual average of 442, elderly suicides constitute 12.7% of all suicide cases in our country.

It is noteworthy that suicide rates have gradually decreased in the last 5 years except for 2020. When the gender distribution of elderly suicides is analyzed, it is seen that the male gender is dominant (75%). When we look at the known causes of elderly suicides, it is seen that illness is at the forefront. When the types of suicide were analyzed, it was found that the most common type of suicide in all elderly was hanging, followed by gunshot wounds and jumping from a height, respectively.

**Conclusion:** Suicide in the elderly in Turkey has become an important public health problem, especially in individuals over 65 years of age. In order to prevent suicides in the elderly, health services should be improved for this group and programs for the management of chronic diseases should be expanded. In order to combat social isolation and loneliness, social support systems for the elderly should be strengthened and access to psychological counseling services should be increased.

**Keywords:** Suicide, Elderly, Tük, Statistics.

## TÜRKİYE'DE TRAFİK KAZALARI SONUCU ÇOCUK ÖLÜMLERİ VE YARALANMALARI: RİSKLER VE ÇÖZÜMLER

**Uzm. Dr. Burak KAYA**

Artvin Adli Tıp Şube Müdürlüğü

ORCID: 0000-0003-3324 7045

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Günümüzde trafik kazaları, küresel bir halk sağlığı sorunu olup her yıl milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine veya yaralanmasına neden olmaktadır. Bu kazaların önemli bir kısmı, çocukları da doğrudan etkilemektedir. Özellikle çocuklar, fiziksel yapılarının zayıflığı ve korunmasız oluşları nedeniyle trafik kazalarında ağır yaralanmalara ya da ölümlere maruz kalabilmektedir. Çalışmamız, Türkiye'deki trafik kazalarına bağlı çocuk ölüm ve yaralanma olgularının Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri ışığında yaş, cinsiyet, olguların sürücü, yolcu veya yaya olma durumları ile yerleşim özellikleri gibi çeşitli açılardan değerlendirme yapmaktadır. Çalışmamızın amacı, ülkemizdeki trafik kazalarının çocuklar üzerindeki yıkıcı etkilerini inceleyerek, bu kazaların önlenmesi için öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir.

**Bulgular:** Olgular incelendiğinde son 5 yılda ülkemizde her yıl trafik kazalarına bağlı ortalama 500 çocuk ölmekte ve 50.000 çocuk yaralanmaktadır. Bu sayılar trafik kazasına bağlı ölümlerin %10'unu, yaralanmaların ise %17,1'ini oluşturmaktadır. Yaş aralıklarına göre incelendiğinde hem ölüm hem de yaralanmaların en sık 0-9 yaş aralığında gerçekleştiği, bunu 15-17 yaş aralığının izlediği görülmüştür. Trafik kazasına bağlı ölümler incelendiğinde ülkemizde yalnızca 2022 yılında 103 çocuğun sürücü olarak öldüğü, bu ölümlerin %97,1'inin (n=100) erkek olduğu kayıtlara geçmiştir. Aynı yıl trafik kazasına bağlı 219 çocuğun yolcu, 180 çocuğun ise yaya olarak öldüğü bildirilmiştir. Yerleşim yerine göre sınıflandırıldığında ülkemizde trafik kazasına bağlı çocuk ölümlerinin yaklaşık 2/3'ünün yerleşim yeri içinde gerçekleştiği, 1/3'ünün ise yerleşim yeri dışında gerçekleştiği belirlenmiştir.

**Sonuç ve Öneriler:** Türkiye'de trafik kazalarına bağlı çocuk ölümleri ve yaralanmalarının oldukça yaygın olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgular, çocukların trafik kazalarına karşı daha fazla korunması gerektiğini ve mevcut önlemlerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Trafik güvenliği konusunda eğitimlerin artırılması, çocukların uygun güvenlik ekipmanları ile seyahat etmelerinin zorunlu kılınması ve trafik denetimlerinin sıklaştırılması bu sorunun çözümünde etkili olabilir. Ayrıca, yerleşim yerleri içinde meydana gelen kazaların fazlalığı, yaya geçitlerinin daha güvenli hale getirilmesi gibi düzenlemeleri gerekli kılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Trafik kazası, Çocuk, TÜİK, İstatistik.

### CHILD DEATHS AND INJURIES DUE TO TRAFFIC ACCIDENTS IN TURKEY: RISKS AND SOLUTIONS

#### ABSTRACT

**Introduction and Purpose:** Today, traffic accidents are a global public health problem, killing or injuring millions of people every year. A significant number of these accidents directly affect children. Especially children may be exposed to severe injuries or deaths in traffic accidents due to their weak physical structure and vulnerability. Our study evaluates the cases of child death and injury due to traffic accidents in Turkey in the light of Turkish Statistical Institute (TÜİK) data in various aspects such as age, gender, status of the cases as driver, passenger or pedestrian and residential characteristics.

The aim of our study is to analyze the devastating effects of traffic accidents on children in Turkey and to develop recommendations for the prevention of these accidents.

**Results:** When the cases were analyzed, an average of 500 children died and 50.000 children were injured due to traffic accidents every year in our country in the last 5 years. These numbers constitute 10% of deaths and 17.1% of injuries due to traffic accidents. When analyzed according to age ranges, it was observed that both deaths and injuries occur most frequently in the 0-9 age range, followed by the 15-17 age range. When the deaths due to traffic accidents are analyzed, it was recorded that 103 children died as drivers in 2022 and 97.1% (n=100) of these deaths were male. In the same year, it was reported that 219 children died as passengers and 180 children died as pedestrians due to traffic accidents. When classified according to the place of residence, it was determined that approximately 2/3 of the child deaths due to traffic accidents in our country occurred within the settlement and 1/3 occurred outside the settlement.

**Conclusion:** Child deaths and injuries due to traffic accidents are quite common in Turkey. The findings show that children need to be protected more against traffic accidents and that current measures are insufficient. Increasing trainings on traffic safety, requiring children to travel with appropriate safety equipment and increasing the frequency of traffic inspections may be effective in solving this problem. In addition, the high number of accidents occurring in residential areas necessitates regulations such as making pedestrian crossings safer.

**Keywords:** Traffic accidents, Children, Tük, Statistics.

**SOCIAL INSURANCE RISKS UNDER THE MANDATORY SOCIAL INSURANCE  
SYSTEM OF AZERBAIJAN, GERMANY AND THE GREAT BRITAIN:  
COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS**

**AGHAMOGHLANOV KAMRAN ALOVSAT**

PhD student in Law at the Baku State University (BSU), Department of Employment and Ecology Law

**Abstract**

The current research paper explores legal standing and regulation of essential social insurance risks within the system of the statutory social insurance of the Republic of Azerbaijan in in through research and comparative analysis of social risks at the German and British national systems of social insurance. Following the brief overview of development and peculiarities of the given countries social insurance systems, there has specifically been elaborated the social risks concerning pension insurance, unemployment insurance, social insurance against temporary incapacity to work (sickness). By means of the given research it is intended to elaborate essential elements of the researched social risks from the perspective of all countries as well as legal review of criterions set forth on provision and entitlement of insurance payments and allowances. As an outcome of conducted study the paper includes scientific and practical suggestions on improvement of domestic social insurance legislation of the Republic of Azerbaijan, particularly the state mandatory social insurance, in consideration of the best practices of the German and British models.

**Keywords:** social insurance, statutory, Germany, Great Britain, comparative analysis, social risks, Republic of Azerbaijan.

**INTRODUCTION**

When analysing modern legal system of in the world, it becomes evident that the concept of ‘social security’ has deeply linked with the need of preventing the results of remunerating the repercussions of the phenomenon called “social risks”. Apparently, the background of social security policies and reforms throughout the centuries were mainly relied on the foundation of eliminating negative impacts of social risks in the life of an individual [14, p.3]. Therefore, social risks are considered to be founding reason for both the social security systems as a whole, and the social insurance models as part of those systems.

It can be said that development of social insurance in the Western Europe may be evaluated under the two main stages namely, a “conventional period” followed by initial attempts to normativizing social insurance legislation in Germany through Bismarck’s policies and the the period after World War I. Social insurances legislation adopted during the period of 1883s - 1889s under the Bismarck’s authority had a notable impact on formation of other European countries’ insurance systems and there had been adopted several laws in (Italy (1883), Norway (1894), Great Britain (1897), France (1898)) between late 19th and early 20th centuries related to protection of workforce from industrial accidents employed at mining and other areas of local industries.

The Bismarckian reforms of social insurance had substantially been back by “State Socialism” theses: to assure distribution of overall income among the nationals under the auspices of the state authority [14, p.17]. Adoption of the German law on insurance from old-age and disability, which was an introduction of world’s first formal pension system [26, p. 208], was one final brick on formation of the state social insurance system of the country.

As a result, there had been achieved a system of social insurances enabling protection of society through social insurance contributions made by employer and employees under the overall administration and control of the state, where state's participation is also extended to support the system by means of its subsidies of expenses.

On the other hand, the British system of social protection (insurance), which was essentially improved after Beveridge's Report (1942), pioneered the social security and insurance based on liberal ideas of "self-help" (individual's power of providing himself) and eligibility criteria such as "means-tested assistance, modest universal transfers, or modest social insurance" [23, p. 21]. Therefore, when describing formation of the British system of social insurance it should be noted that the system was not mainly related on contributory basis but means-tested evaluation of needs arising out of social risks, which is funded through the taxes. Under the given model, the state's role is limited in the functioning of the system and is important in terms of financing flat-rate benefit and allowances and subsidizing other special programs to promote the market challenges [19, p.24]. However, in the preliminary stages of development of the system, due to system's relief oriented nature heavily relied on tax incomes of the mid- and upper classes of the society, it is soon needed to have a reasonable alteration and establishment of the national insurance scheme, where main source for the smooth functioning ought to be insurance contributions made by the income earners. As a result, there had been adopted a 1911 National Insurance Act and, thus, unemployment and sickness insurances became statutory insurance thereunder.

Overall, the German idea of social insurance was unique because of achieving implementation of compulsory social insurance under the motto of "for workers' own good" by deviating from the liberal notion of workers' responsibility for their own improvidence [29, p.24]. The main difference between the two countries' schemes were that mandatory contributions and benefits in Britain were uniform across workers rather than income-related [23, p.99-100].

Development of social insurance in Azerbaijan had undergone almost the same economic, social and political processes like in other CIS countries declared their independence following collapse of USSR in the early 1990s. With the Constitutional Act on "Declaration of Independence of the Republic of Azerbaijan" on 18 October 1991, there had been launched a process of re-development of the country's social protection institutions and legal foundation of the whole system. However, formation of an independent social protection system was not an all smooth process, in consideration of existence of the USSR inherited system of social insurance in the beginning of 1990s, which was, theoretically and practically, designed to serve for "material protection of workers in case of occurrence of certain life events" [26, p.46] and bringing about the social insurance system not functionable under the principles of the emerging market economy. Collapse of USSR and its economic system, macro-economic situation implying high inflation rates, decrease in production, unemployment, uncertain status of state's budget and its debts etc. in all post-soviet countries were the main challenges before the development of an independent country's social security system.

## **1. OVERVIEW OF THE CURRENT SYSTEMS OF STATUTORY SOCIAL INSURANCES IN GERMANY AND THE GREAT BRITAIN**

Historical evolution of capitalism in world made people to be more susceptible to various forms of unexpected life situations (i.e., social contingencies), which necessitated provision of social assistance and other forms of material aid to the people in need of sustenance. As the most effective and widespread form of social protection and stable solution of the problem of social protection, the state-guaranteed social insurance system is considered to be the first resort of people to rely on for more than century now.

The process of formation of modern social insurance systems in the world had influenced by implementation of cornerstone legal framework of social insurances applied in Germany (Bismarckian insurance laws between 1883-1889), in contrast to England, where the initial laws on the protection of workers were in place even before.

Beside general provisions related to social insurance under the Social Code of the Federal Republic of Germany (Sozialgesetzbuch - SGB) [6], Books IV-VII of the Code encompasses health and pension insurances as well as other parts of the Code include, respectively, the state statutory social insurance system and tax (budget) financed social security mechanisms. From this point of view, it can be said that the social insurance system in the country has five important coverages: 1) pension insurance; 2) health insurance; 3) unemployment insurance; 4) long-term care insurance; 5) labor injury (accident) insurance. At the federal level, the supervision over the insurers operating in the field of compulsory pension, health, long-term care and (or) occupational injury (accident) insurance is carried out by the German Federal Insurance Agency under the Federal Ministry of Labor and Social Affairs. On the other hand, unemployment insurance is under the general control of the Federal Ministry of Labor and Social Affairs in conjunction with the supervision of the Federal Unemployment Agency, which is a separate institution. Financial stability of the mentioned forms of statutory insurances are essentially based on the statutory social insurance contributions paid by employees and employers from payroll as well as through the budget funds [21, p.97]. Based on Book § 2 SGB IV of the Social Code, social insurance covers persons who are insured by law or by statute (statutory insurance) or by virtue of voluntary membership or voluntary continuation of insurance (entitlement to insurance).

It is noteworthy to mention that, historically and for the time being, the pension insurance in the country, an important link of the German social protection system, is aimed at maintaining the standard of living of the insured people thereunder during their working life and after retirement, and thus, pension insurance is an independent budget without being considered a part of the state budget, and the state budget's role in running of the system is actually limited to necessary subsidies as and where needed [15, p.1]. Pension system of the county underwent important revision with the 2001 reform (the "Riester reform"), and the first pillar of the three-tiered pension system is the compulsory insurance payment-based on PAYG mechanism, whereas the second and third pillars are the supplementary professional pensions and private pension insurance, respectively.

Formation of the first pillar of the pension, the insurance-based pension (Gesetzliche Rentenversicherung-GRV), is based on the points system ("Entgeltpunkte" / in the range of 0-2) collected for each working year of income generated activity of an employee throughout his working life. These points are then converted into Euros and indexed to the annual economic growth rate, which provides for benefiting from the positive impact of economic growth for both pensioners and the working population [25, p.12]. The second pillar of the pension system is the professional (corporate) pension insurance is not mandatory and organized by the employer in accordance with the internal pension insurance plan. The private pension insurance mechanism, which is the third pillar of the pension system, is a mechanism that people prefer to join on own initiative, which provides an additional insurance payment in exchange of paying a certain part of monthly income, either quarterly or from annual earnings during the insurance period. Currently, the two most important private pension insurance schemes are the Riester and Rürup plans.

Regarding unemployment insurance, it is provided in two forms: "unemployment insurance scheme" based on Paragraph 2 of Book III of the German Social Code. This scheme, which is traditionally formed at the expense of statutory insurance premiums, is aimed at providing jobseekers with the required amount of insurance capital.



The second scheme is an "assistance/support" scheme based on Book II of the Social Code, which is formed at the expense of taxes and is designed to provide unemployed people and their family members, who cannot receive the necessary security under the first scheme. As a result of the unemployment insurance reform (Hartz reforms) in 2003 and 2005, the existing 3-tier system was replaced by a 2-tiered system, namely unemployment benefit provision and subsistence allowance system. Following the reforms, unemployed persons receiving unemployment benefit obtained a right to receive assistance at the level of living standards after the benefit period was ended [16, p.7]. The reform was also accompanied by reductions in the maximum period of unemployment benefit (especially for unemployed persons with at least 28 months of total insurance experience and those of aged between 45-55), and the maximum period of unemployment benefit was reduced from 30 months to 24 months. Employees living in the country and covered by social insurance, whether they work in the public or private sector, and whose salary is 450€ or above, are automatically covered by the compulsory unemployment insurance system, whereas persons with an income below 450€ are exempted from paying premiums.

Statutory unemployment insurance rate is 2.6% in total, shared equally by employee and employers (1.3%) according to paragraph 341 of Book III of the Social Code. From January 1, 2024, the maximum monthly income cap is set at 7,450€ in the Eastern and 7,550€ in the Western regions, and part of the insured person's monthly salary exceeding that amount is exempt from the insurance premium.

The insurance system of Great Britain, on the other hand, has a unique place among social insurance systems. Following the industrial revolution, the insurance model, which historically distinguished by the liberal approach of "self-protection of the individual through his own means", had development programs related to social security of workers and inclination to social solidarity gradually became an absolute necessity. The social security system in Great Britain has historically included the development of the national insurance system in the following directions: 1) health insurance; 2) unemployment insurance and 3) pension insurance (old age, loss of family head, etc.).

Universal social insurance on a national scale backed by the statutory insurance premiums became possible by the National Insurance Act of 1911 (applied from July 15, 1912). The Act regulated provision of cash insurance payments for the cases of sickness, disability, maternity as well as the two main insurance risks of medical assistance and services by covering two essential risks of health (permanent/temporary loss and prevention) and unemployment.

With the adoption of Beveridge Report (1942) on "Social Insurance and Related Services" formation of a universal social security system had gained values of social solidarity. According to the Report, "insurance payments, serving to ensure a decent standard of living, covered at the expense of insurance premiums paid by the insured person under the social insurance system, should be defined as the "right" of the insured, not as assistance based on the means/(funds) testing approach." Essence of the proposal made under the Report was the formation of a centralized statutory insurance system, accompanied by support of employers and the state, and provision of the fixed insurance payments. As the new era in the British national insurance system, the 1942 Beveridge Report had its peculiar influence for several reasons, most important of them was revitalizing the system by introduction of the principle of universal coverage and state's active involvement in provision of benefits. Following the Report national insurance benefits are transformed from "means-testing" methodology to the "benefits as of right" scheme [20, p. 97-98].

Currently, under the “Social Security Rights and Payments” Act dated February 13, 1992, in force in the United Kingdom, the classification of insured individuals is established with certain additions and modifications, maintaining the characteristics of the classification proposed in the Beveridge Report.

Class 1 includes employees and employers and is divided into two parts. Class 2 consists of self-employed individuals who pay a fixed amount of insurance contributions, meaning those who earn other income unrelated to employment activities. Class 3 includes individuals who are entitled to make voluntary insurance contributions to qualify for insurance payments under the social security system or to receive additional pension or benefit entitlements. Class 4 pertains to other individuals who earn income (profits) from trade, professional activities, or vocational education. Thus, the classification of insured individuals allows for the possibility of making insurance contributions according to their specific employment situations, being classified as Class 1 in cases of employment, or as Classes 2 or 4 when earning income related to self-employment.

Furthermore, the pension system in the Kingdom is structured into three parts and, following reforms implemented in April 2016, it has been divided into a unified basic state pension based on the replacement of basic and supplementary state pensions, as well as occupational (corporate) and individual (voluntary) pension mechanisms. Unlike the basic state pension, which is based on mandatory insurance contributions under the National Insurance system and requires a minimum of 10 years of qualifying period for eligibility (30 years of contributions are required for the full weekly amount of £169.50 in 2024), occupational pension insurance is governed by Sections 1-3 of the “Pension Act” dated November 26, 2008. This mandates that every employee who is at least 22 years old, not yet at pension age, and has an annual income of no less than £10,000 must be automatically enrolled by their employer. The funding framework includes two schemes: 1) a “defined benefit” scheme, where the employer provides monthly or one-time payments based on the employee's years of service and final (or average) salary, and 2) a “defined contribution” scheme, where no specific pension amount is guaranteed by the employer, and the pension amount depends on the investments of accumulated funds and management costs, allowing for the possibility of receiving a one-time payment of up to 25% of the total, tax-free. In both schemes, in the event of the insured’s death, beneficiaries have the right to receive insurance payments either monthly or as a one-time payment based on the accumulated capital. Additionally, individual pension plans may involve individual insurance contracts, group pension plans provided by employers through an insurer, or individual investment plans where individuals determine their investment options and participation in the plan.

## **2. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SOCIAL CONTINGENCIES UNDER THE STATUTORY SOCIAL INSURANCE SYSTEM OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

Historical development of an independent social insurance system in Azerbaijan commenced with adoption of its Constitution (1995), particularly Article 38 of the Constitution, enshrining “everyone’s right to social protection in cases of sickness, old age, disability, death of breadwinner, loss of workability, unemployment and other social risks” [1]. Beside constitutional guarantee of the right of social protection, ratification of the International Covenant on “Social and Political Rights” (Article 9) and the “Revised European Social Charter” (Articles 12-14) played important roles in further formation and improvement of the country’s statutory social insurance system.

On a country level, the first foundational law establishing contribution-based system of statutory social insurance on social contingencies was the Law on “Social Insurance” dated 18 February 1997 (“Social Insurance Law”), which later was supported by the Law on “Personal (individual) record in the sphere of state social insurance” adopted on 27 February 2001 (“Personal Record Law”). In line with the given Laws, which can be deemed to be cornerstones of the contribution-based mandatory social insurance system, a personalized account system was implemented and personal record of each and every insured person divided into “insurance” and “cumulative” part containing information about the paid insurance premiums for and on behalf of the participants [2].

Pursuant to the Social Insurance Law, social insurance is determined as “the form of social protection against the cases defined under the Law with a purpose of prevention and compensation of a loss of employment remuneration and income of physical persons or their additional expenses” and having two forms: statutory and voluntary (supplementary) social insurance[1]. Even though, there has been determined a general legal definition of social insurance, the Law lacks specific definitions of mandatory and voluntary (supplementary) social insurance. In our view, having separate legal definitions for both forms of social insurance is important for drawing a distinction between their decisive features and practical implementation as an effective tools.

For the purpose of the thesis, it is also noteworthy to mention, before evaluating terms and conditions of certain aspects of insurance payments and characteristics of social contingencies, that the social occurrences classified under the Article 4 Social Insurance Law cover the social risks of old-age, disability, death of breadwinner, loss of workability, pregnancy and birth, childcare, death, sanatorium-resort treatment [1], and following the amendment to the Law in 2005, an unemployment risk was also added into the list until adoption of a separate Law “On insurance from unemployment” (effective as of 1 January 2018). When it comes to universality of the statutory social insurance system in force in the country, pursuant to Article 1.1.8 of the Social Insurance Law, insured persons are considered to be the ones in favor whom insurance activity has been carried out, basically, covering almost all classes of population generating income from deployment of labor.

Furthermore, as one of the important element in overall running of the system, Article 8 of the Social Insurance Law determines the legal definition of the qualifying period (i.e., social insurance periodicity) for entitlement to insurance payments, which establishes it as “overall period of employment during which statutory social insurance contributions are made”. This means that except the cases where state subsidized allowances provided as the relief during social contingencies, any benefit (allowance) payment under the state mandatory insurance scheme require existence of certain social insurance periodicity for the entitlement that is linked to the paid social contributions determined under the Social Insurance Law depending on categories of insured persons and source of their income (remuneration). Unlike early 2000s, when overall percentage of contributions was around 35% (with 1% due to employees) [28, p. 222], for the time being, contribution rates are set out differently based on segments of the industry (oil & gas or non-oil & gas / private or public sector). Accordingly, for employees in oil & gas or public sector overall rate is 25% (3% employees and 22% employers, respectively) and for the non oil & gas or private sector 10% for employees and 15% for employers for the income above 200 Azerbaijan manats. Other categories of insured persons (such as private entrepreneurs, notaries, accountants, attorneys owners of agricultural lands, holders of IPRs etc.) varies depending on multiple objective and subjective factors.

Having noted this, it could also be said that the social insurance funds cannot be disposed of any other purposes other than financing payments of social benefits, administrative costs of State Social Protection Fund and equalizing labor pension amount to fixed amount of minimum labor pension as per the Article 19 of the Law.

In academic works related social protection law, social insurance periodicity is considered as an important factor for entitlement to pension as well as social allowances [21, p.156]. To this end, there were differentiated two forms of social insurance periodicity based on peculiarities of the social insurance occurrences: i) the one required for entitlements to pension; and ii) for other categories of social insurance occurrences [24, p.167]. It is worthwhile also to stress that social insurance periodicity imply both employment relations and other periods not directly related to employment relations [30, p.144]. According to Article 1(f) of the ILO “Social Security Minimum Standards” Convention (1952/ No.102) “qualifying period” is determined as a period of contribution or period of employment or period of residence or any combination the mentioned periods thereof [10]. Similar approaches on qualifying period requirement may be found under the Clause 1.1 of the UK Social Security Contributions and Benefits Act (1992) as well as §3 SGB IV of the Social Code essentially explains the notion of “qualifying period” as the period of payment of social insurance contributions for and on behalf of the insured persons either under employment or self-employment. Thus, in our view, the legal definition social insurance periodicity under the Social Insurance Law is not complete and should not only encompass “employment relations” and employees, but also include other categories of insured persons and periods defined under the legislation. On this regard, the legal definition of “social insurance periodicity”, that is specifically applicable to the cases of pension retirement under the Article 1.0.2 of the Azerbaijani Law on “Labor Pensions” (2006) (“Labor Pensions Law”), can be used as an example, which considers other income generated periods by an insured person beside employment income as well as any other possible cases deemed to be tantamount to person’s income generated work and activities [3]. Thus, in consideration of the aforesaid, it is necessary to revise the Article 8 of the Social Insurance law and clarify legal definition of social insurance periodicity as “overall period of payment of social insurance contributions in favor of the insured persons”.

For the purpose of the thesis, stressing some practical aspects of social contingencies under the local legislation on statutory social insurance and see differences in comparisons with German and British systems under the following headings are of essence:

**2.1. Statutory and voluntary pension insurance in the system of social protection of Azerbaijan.** Above all, it should be noted that voluntary social insurance (private and professional schemes), is an important social defence element almost in all social security systems globally, even if international social insurance standards are mainly relate to regulation of statutory social insurances. On this regard, it is needless to say that importance of voluntary social insurance, such as non-state pension schemes (professional pensions), along with the state funded pensions, was a topic of discussion among the academic circles in Azerbaijan back in the early 2000s [22, p.133-134].

According to the Labor Pensions Law (effective from 1 January 2006), there had initially been established that pensions for old-age, loss of breadwinner (survivor’s) and disability were consisted of three pillars, including basic, insurance and accumulative pillars. Until changes to the Law effective from 1 July 2017, the government were responsible for subsidization of the first pillar, whereas, second and third pillars were financed through paid general statutory social insurance contributions at the rates (3% and 22% or 10% and 15 % depending on employee’s public/private sector or oil& gas/non-oil & gas sector affiliation and other specified percentages depending on categories of insureds) determined under the Social Insurance Law.

With the aforesaid change to the Law, the basic part was cancelled and replaced with state approved fixed minimum amount of pension. Accordingly, second pillar of the pension for old-age and disability are now funded through 90% of paid social contributions and the third pillar deemed to be financed only on the account of voluntary social contributions, which are not mandatory.

Unlike Azerbaijan's statutory basic pension insurance, which is funded through the payment of general statutory insurance premiums (not specifically for the pension insurance only, but all social contingencies under the Social Insurance Law), in the Federal Republic of Germany, the statutory pension insurance premium is paid as 18.6% in total, equally by employee and the employer. The monthly upper limit of the pension insurance premium for 2023 is up to €7,300 in the West Germany and €7,100 in the East Germany [27]. On the other hand, based on Sections 5, 8-9 of the UK's Social Security Contributions and Benefits Act (1992) [11], insurance premiums for insured persons from their employment remuneration (Class 1) is subject to 10% basic and 2% additional deductions transferred to national insurance fund on behalf of the employee, meanwhile, the employer, as the second party under Class 1, performs 13.8% insurance contribution in favor of the employee. Moreover, amount of the calculated insurance premium is determined in terms of weekly, monthly or annual income thresholds in line with lower, primary and upper earning limits. Apparently, in both countries there have been established not only the lower, but upper limits ceiling or maximum cap beyond which payment of social insurance premiums is either under discretion of the parties or at certain percentage.

Although, Article 14 of the Social Insurance Law determines lower deduction thresholds (and only for non oil& gas and private sector) it does not contain legal regulation regarding upper limits (cap). However, as per the Clause 7.1.2.3 of the "Reform Concept of the pension system of the Republic of Azerbaijan during 2014-2020" (the "Pension Reform Concept") [9] approved by Presidential Enactment dated 4 November 2014, "determination of the upper limit on payment of statutory social insurance premiums from work remuneration and the amount of salary beyond the upper ceiling ought to be subject to payer's discretion" is considered as one of the prospective measures expected to be implemented by the State Social Protection Fund. Nevertheless, there has not been set upper limits in statutory social insurance payments for the parties to employment relations, but only partly done for certain categories operating as private entrepreneurs (e.g., irrespective of their income monthly amount can be paid as fixed sum). Thus, we are of the view that even though participation in statutorily established state insurance system is necessary, it is also important to establish the upper income ceiling concerning obligatory insurance contributions in a sense of finding a socio-economically fair balance in terms of disposal over the income earned and it is further use under discretion of the income holder.

Another not less important issue in pension insurance system is the voluntary insurance in general, and particularly non-state pension insurance schemes under the legislation of the Republic of Azerbaijan. At the outset, it should be noted that importance and necessity of implementation of voluntary (supplementary) insurance had legally been established under Pension Reform Concept. According to the Concept, there were set out straightforward tasks such as drafting proposals on formation and implementation of accumulative pillar of labor pensions and non-state pension institutions, as well as, working out a legislative basis for establishment and operation of non-state pension funds [9]. However, during the past years since adoption of the Pension Reform Concept, there had only been made a revision to the Article 1.0.9 of the Labor Pensions Law, establishing a new rule on financing accumulative third pillar by means of voluntary social insurance contributions and the sums from their subsequent investment.

As it noted in the beginning, under the German pension insurance system, one of the main pillars of the system is professional (corporate) pension insurance, which is mainly carried out through the following alternative schemes [17]: a) direct pension promise ("Direktzusage") - the program is based on the payment of pension capital accumulated by the employer directly at the time of retirement of the employee without being invested at any external pension scheme; b) direct insurance ("Direktversicherung") - through the program, the employer can use an external pension insurance scheme to accumulate pension savings in favor of the employee, which presumes payment of insurance premiums to the insurance company in certain amount and at intervals; c) pension fund or Staff pension fund ("Pensionskasse"/"Pensionsfonds"). This scheme refers to the activity of either pension funds that are independent legal entities for the purpose of pension entitlement or formation of pension funds by the staff as an independent legal entity, financed by trade unions and employers' organizations having operated as private insurance organizations; d) support fund ("Unterstützungskasse"), which can be established as an independent legal entity in a form a limited liability company or a foundation, where an employee has a subjective right to pension entitlement vis-à-vis the employer. As a rule, these funds are created by an employer or several employers together and are usually reinsured. Moreover, private pension insurance schemes, as third pillar of system, are also mostly utilized schemes (e.g., Riester and Rürup plans). This insurance mechanism is designed to achieve supplementary level of protection in terms of insurance payments, a retired person may be entitled to under the state's compulsory insurance system, and even to replace them in certain cases. The suggested plans are also supported by financial support (subsidy) from the state provided that the investment vehicles under the system concerned is not aimed at one-time pay outs, and therefore, in the case of a one-off payments, the subsidy paid by the state must be returned to the tax authority. Public funding comes in a form of "direct subsidies" and taxable "special benefits".

On the other hand, the British pension system consider beside basic state pension, occupational pension insurance in line with the sections 1-3 of the UK Pensions Act (2008) [13], the employer is automatically obliged to insure auto-enrollment of its jobholder, who is at least 22 years of age and has not reached the pensionable age and whose annual income is not less than £10,000. The plan is provided under two schemes based on its funding: 1) pension payment provided by the employer in the form of monthly or one-time pay out and based on the length of service and the final (or average) salary ("defined benefit") and 2) the employer does not guarantee a specific pension value and the pension payment the amount of which depends on the investment and management costs of the collected funds, paid monthly or in full, or up to 25% tax-free part in a one-time payment ("defined contribution"). In case of death of the insured under both schemes, heirs have the right to receive insurance payments in a form of monthly or one-time payments on the account of the accumulated capital. Moreover, as the third pillar of the system, there can be considered personal pension plans, such as stakeholders plan, self-investment plan etc.

The third pillar of the Azerbaijani state labor pension system as per Article 1.0.9 of the Labor Pensions Law, as well as voluntary social insurance regulation in the Social Insurance Law cannot be deemed to be sufficient so that to be used as effective tools. In order to engage more participants into the system of voluntary social insurance it is important to allow the participant to independently define and change insurance contributions rate or temporarily postpone its payment and by means of such attitude involve more people who may be reluctant to be participant of the accumulative pillar of the state pension system [31, p.8-9].

Therefore, it is necessary to ensure legislative arrangement of cumulative pillar of state labor pension, likewise non-state voluntary insurance schemes in Azerbaijan through improvement of interdisciplinary legislative acts providing detailed legal terms and conditions on both statutory labor pension plans as well as not-state pension insurance.

## **2.2. Regulation of social benefits under the statutory insurance system of Azerbaijan.**

According to #189 Regulation of the Cabinet of Ministers on “Calculation and payment of allowances on the account of insurer’s funds and the mandatory state social insurance contributions” (1998) (the “Regulation”) [8] covering a wide range of social insurance occurrences namely, loss of workability, pregnancy and birth, partly paid social leave for looking after a child, death, sanatorium-resort treatment. The guiding principle behind the insurance payments under the Regulation is based on social insurance periodicity and anyone lacking such periodicity cannot be entitled to social benefits as per the Regulation. Apparently, an important factor for entitlements to benefits is the insurance periodicity, which is determined as minimum as 6 months according to Clause 3 (para. 4) of the Regulation for temporary incapacity to work and for maternity leave. It should be noted that, previous edition of the Regulation until 2007, did not have the given requirement and the fact of being covered under the statutory system was the only pre-condition to payment of benefits. Perhaps, the reason of such requirement preceded from the requirement of Article 17 of ILO’s Social Security (Minimum Standards) Convention, where payment of allowances in case of temporary incapacity to work is conditioned with existence of certain “qualifying period” with a purpose of preventing cases of misuse of application for allowances.

Based on the Part XI and Schedule 3, Part 1, para.2 and 3 of the UK’s Social Security Contributions and Benefits Act (1992), the first condition for entitlement to statutory sickness benefit is that the claimant must have actually paid contributions of a relevant class in respect of any one year before the beginning of the year when such benefit is claimed and employee’s aggregate of earnings upon which relevant class contributions were paid must be not less than that year’s lower earnings limit multiplied by 25. For statutory maternity allowance, in its turn, it is required that the claimant must, in respect of at least 26 weeks in the 52 weeks immediately preceding the 14th week before the expected week of confinement, have actually paid contributions of a relevant class. Unlike UK system, in Germany, §3 of the Law “On payment of wages on public holidays and in case of sickness”, provides that an employee is required to have at least 4 weeks of uninterrupted employment to be entitled to receive continued payment of his wage from his employer for the period of incapacity, but to a maximum of six weeks, and in case of statutory maternity allowance, mothers must have been employed for at least 12 months before the expected date of birth and have paid contributions to the German social security system for at least 90 days in the last year [7].

Agreeing to necessity of having the “qualifying period” requirement in case of usual temporary incapacity to work as well as maternity leave, nevertheless, it should be mentioned that the requirement of “existence of an overall 6 months’ social insurance periodicity” under the Regulation could be amended since, in our opinion, practically and from legal point of view, it is possible to provide pro-rata allowance to the category of insured persons having less than six months overall participation in the system, especially considering that for the moment “six month period” has an importance particularly for the insured person who newly started his professional career.

Moreover, clause 28 (para.9) of the Regulation states that “amount of overall income of the insured person to be taken into account for the purposes of calculation of an allowance in case of temporary incapacity to work, except cases of maternity leave, loss of workability due to industrial accidents and professional diseases, cannot be more than twice of employee’s monthly income, and subsequently monthly amount of allowance cannot exceed twice of employee’s monthly salary”. On the other hand, there is also another general limitation in the Regulation regarding monthly cap of the allowance as “25 times of minimum state pension amount” in case of temporary incapacity to work or maternity leave. In other words, overall amount of monthly allowance has been limited by 25 times of monthly minimum pension amount (currently AZN 280). What is, in our view, problematic hereunder is the application of three-folded limitation mechanism on the amount and calculation of the social benefit.

Article 65.3 of the ILO’s 102 Convention states that the maximum cap of the allowance and limit to the monthly income taken for its calculation can be implemented in line with the determined minimal percentage rates annexed to the given article [10]. Moreover, legislative requirements of the researched countries shows that, in Germany, in the event of temporary loss of work capacity, the employer provides salary to the employee for the first 6 weeks (42 days), and thereafter, the employee has the right to receive sickness benefits amounting to 90% of his net salary under mandatory health insurance. If employee becomes incapable of work again as a result of the same illness, he shall not lose the entitlement to allowance for a further period of up to six weeks due to the renewed incapacity for work if he was not incapacitated for work due to the same illness for at least six months prior to the renewed incapacity to work or a period of twelve months has elapsed since the first incapacity for work due to the same illness [7]; whereas, in the UK the maximum amount of benefits for any period of incapacity (illness), including combined periods, cannot exceed 28 times the weekly benefit amount determined by the state. For short-term incapacity, the lower limit of the weekly benefit is £98.25, and the upper limit is £116.20, with the daily amount calculated as one-seventh of the weekly amount [11].

Apparently, both the ILO Convention No. 102 and German and British legislation indicate that limitation is not as complicated as to make entitlement to allowance illusory and ineffective. Therefore, it is important to consider the given complicated limitation conditioned of the allowance in the future reform of the Regulation.

**2.3. Unemployment insurance system and conditions for payment of insurance allowances through the system.** Another important area of the local system of statutory relate to unemployment insurance coverage. Pursuant to the Article 13.1 of the Law on “Unemployment Insurance” (effective from 1 January 2018) (“Unemployment Insurance Law”)[4], although all employed persons are covered under the law, unemployment allowances are to be paid only under the following cases termination of employment relations: a) liquidation of a public or private legal entity; b) staff lay out (redundancy); c) expiration of the term of definite employment contract; d) replacement of an owner of the establishment; e) termination of the contract due to reinstatement of a previous employee back to its job by a court judgement; f) termination of the contract if the previous employee enforces his right to be reinstated to previous job following the end of his military service. In our view, the given cases are not sufficient and, therefore, unreasonably impeding the principles of equality of the insured persons and the state guarantee to stability of the social insurance described under the Law. Undoubtedly, such limited scope will bring about lack of needed protection in case of unemployment and, consequently, distort the system to ensure its utmost rationale, namely providing financial support through unemployment allowances and compensation of the loss of income.



Therefore, it is important to revise the Article 13.1 of the Law and include other categories of employees irrespective of the termination grounds of employment, especially considering that every employee has automatically been insured under the system and pays statutory contributions from employment income.

On this regard, it can be noted that according to Section 25 and Schedule 3, Part 1, para.1 of the UK's Social Security Contributions and Benefits Act (1992), unemployed person must be below the retirement age at the time of unemployment and must have actually paid contributions of a relevant class in respect of one of the last two complete years before the beginning of the year when such benefit is claimed and employee's aggregate of earnings upon which relevant class contributions were paid must be not less than that year's lower earnings limit multiplied by 25. On the other hand, §§136-137 of the III Book of the German Social Code determine that except the one who has reached the age required for old-age pension, employees are entitled to unemployment benefit in case of unemployment or in professional training, and in the meantime, has registered as unemployed with the employment agency and has fulfilled the qualifying period. Accordingly, in both countries an insured person who has registered as unemployed and has fulfilled the required qualifying insurance condition is entitled to unemployment benefit, irrespective of the ground of termination of the employment relations. Furthermore, pursuant to the current Article 14.1 of the Unemployment Insurance Law, unemployment allowance is calculated as "50% of the average monthly salary of an insured person" and should be paid by decreasing it during the preliminary period of registration. However, before the said changes to the law, effective from 2020 onwards, the previous regulation of the matter was rather fair and protective in terms of ensuring material stability of the unemployed people, which was a percentage-based system depending on the qualifying period (i.e., 50% of average monthly pay for a person having qualifying period of 3 to 5 years, 50% pay for the period of 5 to 10 years and 60% for the period above 10 years). However, before the adoption of the Unemployment Insurance Law, unemployment risk covered in the Law "On Employment" dated 02 July 2001, requiring 26 weeks' period during the past 12 months period before the start of unemployment and the allowance rate was 70% of the average monthly pay for the 12 months period in the latest place of employment. Payment of allowance was financed on the account of statutory social insurance contributions. In being so, the Unemployment Insurance Law should be questioned in consideration of the fact that, unemployment benefit is now financed completely through statutory unemployment contributions paid at the source of insured's monthly income, equally by an employee and employer, as 0.5% and the maximum amount of benefit cannot be more than 50% of the average monthly pay (except 5% addition per child of the unemployed), which could be paid only for two months in the beginning of initial registration period and thereafter at the decreasing rates until the end of the preliminary registration that is lasting for 6 months in total.

In comparison, unemployment insurance allowance in Germany is calculated as gross daily earnings of the unemployed person for the previous 12 months period, which is divided by 12 and paid as 60% (67% if the unemployed person has one or more children) of the net daily benefit after deduction of tax and mandatory social insurance premiums. Accordingly, the monthly unemployment benefit is set at 30 times the calculated net daily benefit amount. In the UK, transitional unemployment benefit (referred to as Jobseeker Allowance) are classified as contribution-based JSA (requires sufficient national insurance contributions any one year in the past two years period) and income-based JSA (claimants must have a low income or savings below a certain threshold). Based on Part 6, section 49 of the the UK Jobseekers' Allowance Act (2013 No. 378), as of today, weekly sum of the allowance is £71.70 for an unemployed who has not attained the age of 25 (and £90.50 for those who has attained 25) for the period of 182 days (about 6 months) [12].

After this period, if still unemployed, the claimant may need to explore Income-Based JSA or other benefits. There is no explicit maximum cap for contribution-based JSA, however, the amount is subject to regular government reviews and can be adjusted in response to inflation or changes in living costs.

Overall, bearing in the mind that the “unemployment status” is not meant to be a permanent state (nor can it be deemed so), it would be a fair approach to either reinstate the previous regulation on calculation of the allowance based on qualifying period of the insured person or, at least, provide unchanged 50% of average monthly pay of an unemployed during the six continuous months of initial registration period with a purpose of ensuring decent living standard and expected material support.

### 3. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Since its independence Azerbaijan had several reforms and changes in different branches of social protection legislation, whether contributory or non-contributory parts, and such reforms had their positive and progressive impacts on establishment and maintaining of the level of support and assistance under the system. Especially, normative legal acts addressing relations in the field of social insurance and the system of personal record of insured persons played a crucial role in overall functioning of the system. This improvements contributed to state social insurance system operating essentially under the “PAYG” model, where payment of statutory social insurance premiums and “social insurance experience (periodicity)” are key elements of the system.

General scrutiny of Social Insurance Law, Labor Pensions Law and other interdisciplinary legal acts on statutory social insurance system and benefits provided thereunder allows us to conclude that the system in the country are not complete and needs progressive increase of provision terms and conditions to benefits and allowances. Accordingly, there are rooms for constant improvement in the given field. Accordingly, for the purposes of current research paper the following legislative proposals can be considered:

1. Revision of the definition of “social insurance periodicity” under the Social Insurance Law and comply it with the same, but more complete definition as “overall period of during which mandatory state social insurance contributions are made”;
2. Even though participation in statutorily established state insurance system is necessary, it is also important to establish the upper income ceiling concerning obligatory insurance contributions in a sense of finding a socio-economically fair balance in terms of disposal over the income earned and it is further use under discretion of the income holder.
3. It is necessary to ensure legislative arrangement of cumulative pillar of state labor pension, likewise non-state voluntary insurance schemes in Azerbaijan through improvement of interdisciplinary legislative acts providing detailed legal terms and conditions on both statutory labor pension plans as well as not-state pension insurance.
4. To address the issues of unsubstantiated limitations on entitlement to and realization of social insurance allowance under #189 Regulation of the Cabinet of Ministers of Azerbaijan, particularly with regard to “6 months’ social insurance periodicity” and limitation on “twice of average monthly salary (income)” versus “25 times of minimum pension amount” limitation;
5. To address the issues under the Unemployment Insurance Law, particularly covering all cases of termination of employment relations under Article 13.1, as well as, regulation of the overburdening limitation of “50% of average monthly pay” on payment of unemployment allowances.

## REFERENCES

### Legislative Acts

- [1] Azerbaijani Law on “Social Insurance” (18 February 1997, № 250-IQ) / URL: <https://e-qanun.az/framework/3813>
- [2] Azerbaijani Law on “Personal record in the system of state social insurance” // 27 February 2001, № 221-IIQ / URL: <https://e-qanun.az/framework/2842>
- [3] Azerbaijani Law on “Labor Pensions” (7 February 2006, № 54-IIIQ) / URL: <https://e-qanun.az/framework/11566>
- [4] Azerbaijani Law on “Insurance from unemployment” (30 June 2017, № 765-VQ) / URL: <https://e-qanun.az/framework/36310>
- [5] Constitution of the Republic of Azerbaijan (12 November 1995, №:00) / URL: <https://e-qanun.az/framework/897>
- [6] German Social Code (Sozialgesetzbuch). Last amended by Art. 4 G of 19.7.2024 I, No. 245 URL: <https://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbi/1.html>
- [7] German Law “On the Payment of Wages on Public Holidays and in Case of Sickness (Continued Wage Payment Act)” (26.05.1994) URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/entfg/>
- [8] Regulation of the Cabinet of Ministers of Azerbaijan on “Calculation and payment of allowances on the account of insurer’s funds and the mandatory state social insurance contributions” (15 September 1998, №:189) / URL: <https://e-qanun.az/framework/3468>
- [9] “Reform Concept of the pension system of the Republic of Azerbaijan during 2014-2020” approved by Presidential Enactment (dated 4 November 2014) / URL: <https://e-qanun.az/framework/28572>
- [10] Social Security (Minimum Standards) Convention, ILO. 1952 (No. 102) URL: [https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12020\(9/7/2024\)](https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:12020(9/7/2024))
- [11] UK Social Security Contributions and Benefits Act (1992) URL: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1992/4/contents/enacted>
- [12] UK Jobseekers’ Allowance Act (2013 No. 378). URL: <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2013/378/contents>
- [13] UK Pensions Act (26th November 2008) URL: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/30/contents>

### Scientific Literature

- [1] [1] Ali Guzel, Ali Rıza Okur, Nurshen Caniklioglu. Social Security Law. 19th Edition. Istanbul: Beta. (2021) 965 p.
- [2] [2] Börsch-Supan, Axel H., Wilke, Christina B., Reforming the German Public Pension System. Paper prepared for the 2004 General Assembly of the Japan Pension Research Council, 9-10 September 2004, Tokyo, Japan. August 30, 2004. p.33 / URL: <https://cis.ier.hit-u.ac.jp/Common/pdf/dp/2004/dp226.pdf>
- [3] [3] Benjamin Hartung, Philip Jung, Moritz Kuhn. Unemployment insurance reforms and labor market. Dynamics. July 2022. p.83. / URL: [https://www.wiwi.uni-bonn.de/kuhn/paper/Unemployment\\_Insurance\\_and\\_Separation\\_Rates.pdf](https://www.wiwi.uni-bonn.de/kuhn/paper/Unemployment_Insurance_and_Separation_Rates.pdf)
- [4] [4] Beck, Charlotte and Heikki Eisenlohr, Manteo: Regulation of State and Supplementary Pension Schemes in Germany: Overview. ALTENBURG Fachanwälte für Arbeitsrecht. ©2023 Thomson Reuters. All Rights Reserved. URL: [https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/0-594-6625?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&firstPage=true](https://uk.practicallaw.thomsonreuters.com/0-594-6625?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&firstPage=true)

[5] Cutler David M., Johnson Richard. The birth and growth of the social insurance state: Explaining old age and medical insurance across countries. Public Choice 120:, 2004. Kluwer Academic Publishers. p. 87–121.

[6] Esping-Andersen, G. The Three Worlds of Welfare Capitalism, Cambridge: Polity Press. (1990). available at <https://lanekenworthy.net/wp-content/uploads/2017/03/reading-espingandersen1990pp9to78.pdf>

[7] Koç, Muzaffer. “Sosyal Güvenlik ve Beveridge Raporu”, ISMMMO Yayınları, Sayı: 26, Haziran-Temmuz 2006.

[8] Колодезникова, И.В, Кондуров, Р.В, Галицкая, Д.В. Особенности функционирования систем социального страхования России И Германии: Социологический Анализ. Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 18. Социология и политология. 2019. Т. 25. № 2. С. 93-115 / с.97

[9] Kasumov, A.M. Pension law of the Republic of Azerbaijan. Handbook / A.M.Kasumov, M.N.Aliyev. – Baku: Digesta, – 2001.– 144 p.

[10] Lyons K., Cheyne C. Social insurance mechanisms in the European Union. RECON Online Working Paper 2011/26. December 2011, p.42. / [www.reconproject.eu/projectweb/portalproject/RECONWorkingPapers.html](http://www.reconproject.eu/projectweb/portalproject/RECONWorkingPapers.html)

[11] Machulskaya, E.E. Social security law: Handbook for degree (2004)/ ed. by Machulskaya, E.E. – 5<sup>th</sup> edition. reviewed – Moscow: “Urait” Publishing.

[12] Maier-Rigaud, Remi., Helmsmüller, Simona. Social Protection reform in Georgia. Principles and Perspectives from Germany. May 2022. Labor and Social Justice. Friedrich-Ebert-Stiftung. p. 28

[13] Meyer, Jens. ‘Inertia Creeps: Reforming the German Public Pension System’, Journal of Australian Political Economy. № 53. (2007) p. 207-219

[14] Mulder, Chris. Public pension in Germany: Everything you need to know about it. Published on Nov 25, 2022. URL: <https://pensionfriend.de/en/public-pension-germany.ap>

[15] Rajably H. Social security system of the Republic of Azerbaijan. Handbook for higher degree institutions (2012) Baku, "MBM", 222 p.

[16] Steinmetz G. Workers and the Welfare State in Imperial Germany. International Labor and Working-Class History. (1991) No. 40, The Working Class and the Welfare State, pp.18-46

[17] Tuchkova E.G. Social security law of Russia: Handbook for degree (2017)/ gen. ed. by Tuchkova E.G. – 2<sup>nd</sup> edition., — Moscow; Prospect.

[18] Urotadze, Jaba. (2019). Pension system of Georgia – reforms and challenges. pp. 12 /International Conference on NEW TRENDS IN SOCIAL SCIENCES. Barcelona, Spain [https://www.researchgate.net/publication/343394515\\_Pension\\_system\\_of\\_Georgia\\_-\\_reforms\\_and\\_challenges](https://www.researchgate.net/publication/343394515_Pension_system_of_Georgia_-_reforms_and_challenges)

## HAYVAN BULUNDURANIN SORUMLULUĞU

**Safiye PERGEL MAŞACIOĞLU**

Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Özel Hukuk Tezli Yüksek Lisans Programı

ORCID: 0000-0002-3652-0150

### ÖZET

Yeni Türk Borçları Kanunu'nun kabulü, pek çok yeniliği de beraberinde getirmiştir. Yıllardır varlığını sürdüren kusur sorumluluğu, teknolojinin ilerlemesi neticesinde meydana gelen toplumsal gelişmeler neticesinde ortaya çıkan yeni mağduriyetlerin giderilmesinde artık tek başına yeterli gelmemektedir. Hukukun içinde bulunduğu zamana kül şeklinde adapte olması beklenemez. Bu adaptasyon belli bir süreç sonunda gerçekleşmektedir. Kusursuz sorumluluk kavramı da bu ilerlemenin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Türk hukukunda kusursuz sorumluluk halleri; objektif özen ödevine dayalı kusursuz sorumluluklar, hakkaniyete dayalı kusursuz sorumluluk ve tehlike sorumluluğu şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Adam çalıştırmanın sorumluluğu, hayvan bulunduranın sorumluluğu ve ev başkanının sorumluluğu, özene dayalı sorumluluk türlerinden olup bu sorumluluklarda kurtuluş delili getirme imkânı bulunmaktadır. Hayvan bulunduranın sorumluluğu, 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu'nun 67 ve 68 numaralı hükümlerinde düzenleme altına alınmıştır.

Zaman zaman davranışları sonucu meydana gelen zararlardan bizzat sorumlu Hayvanlar doğaları gereği olaylar karşısında hareketlerinin kestirilebilir olmaması nedeniyle kendilerine özgü hukuki muameleye tabidirler. Kimi zaman ise davranışları neticesinde meydana gelen zararlardan doğan sorumluluk doğrudan sahiplerine aittir. Bilinçsiz varlıklar olan hayvanların, başkalarının can ve mal varlıklarına zarar verebilmeleri mümkündür. Kanun koyucu tarafından bu durum gözetilerek, objektif özen yükümünün yerine getirilmemesine dayanan bir kusursuz sorumluluk hali düzenleme altına alınmıştır. Eski Borçlar Kanunu kapsamında da bu sorumluluk türü objektif özen yükümlülüğünün yerine getirilmemesi esasına dayanmakta olup bu durum hayvanların canlı birer varlık olmalarından ötürü insanların çoğu zaman hesaplayamayacakları zararlara neden olabilecekleri ile açıklanmaktadır. Bu sorumluluğun kabul edilmesinde hayvanları kullanıp onlardan fayda elde eden kişilerin meydana gelen zarara da katlanması gerektiği düşüncesi sebep olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Objektif özen, kusursuz sorumluluk, kurtuluş delili, hayvan bulunduranın sorumluluğu.

## LIABILITY OF ANIMAL KEEPER

### ABSTRACT

The adoption of the new Turkish Code of Obligations has brought with it many innovations. The fault liability that has existed for years is no longer sufficient on its own to eliminate new grievances that have emerged as a result of social developments resulting from technological advances. It is not expected for the law to adapt to the current time in its entirety. This adaptation takes place after a certain period of time. The concept of strict liability has also emerged as a result of this progress. In Turkish law, strict liability cases are presented as strict responsibilities based on objective duty of care, strict liability based on equity and risk liability. The liability of the employer, the liability of the animal owner and the liability of the head of the household are types of liability based on care and there is the possibility of providing evidence of release in these responsibilities. The liability of the animal owner is regulated in articles 67 and 68 of the Turkish Code of Obligations numbered 6098.

Animals are subject to specific legal treatment due to their unpredictable nature and their actions are sometimes directly responsible for damages resulting from their behavior. Sometimes, the responsibility for damages from their behavior belongs directly to their owners. It is possible for animals, which are unconscious beings, to harm the lives and property of others. Considering this situation, the legislator has regulated a strict liability based on the failure to fulfill the objective duty of care. Within the scope of the old Turkish Code of Obligations, this type of liability is also based on the failure to fulfill the objective duty of care and this situation is explained by the fact that animals are living beings and can cause damages that people often cannot calculate. The reason for accepting this responsibility is the idea that people who use animals and benefit from them should also bear the damages that occur.

**Keywords:** Objective care, strict liability, evidence of release, liability of animal keeper.

## ADLI ENTOMOTOKSIKOLOJIDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR: BÖCEK MIKROBIYOTASI

### **Sare ULUBAY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-7930-7264

### **Doç. Dr. Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-9461-6428

### **Doç. Dr. Meltem KÖKDENER**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0002-0107-3274

### **ÖZET**

Adli entomolojinin alt dalı olan entomotoksikoloji şüpheli ölüm vakalarında suçun hızlı bir şekilde aydınlatılması ve ölüm nedeninin tespiti için, toksik maddenin tespitine imkan sağlamaktadır. Buna ek olarak oksidatif stres belirteçleri, biyokimyasal belirteçler, metabolik yolların incelenmesi gibi parametreler de adli entomotoksikoloji için bilgi sağlamaktadır. Ancak böceklerin gelişimi bağırsak mikroorganizmalarının biyolojik süreçleriyle de yakından ilişkilidir. Mikroorganizmalar bir böceğin bağışıklık sistemi, metabolizması ve üreme kapasitesinin fizyolojik işlevleri için hayati öneme sahiptir.

Ölüm sebebi olan toksik bileşikler bazı mikrobiyal taksonların büyümesini teşvik edebilirken, duyarlı taksonlardaki çeşitliliği azaltabilir. Bu da böcek mikroflorasındaki değişimle birlikte büyümede aktif rol oynayan sistemlerin etkilenmesine dolayısıyla böcek gelişiminde bir değişikliğe sebep olabilir. Ek olarak toksik maddenin türü bakteri yaşam aşamalarının özgülüğünü etkileyerek, böceğin gelişim aşaması ile birlikte postmortem vücut ayrışmasının tahmin edilmesine olanak sağlayabilir.

Toksik bir maddenin böceklerde bağırsak mikrobiyota bileşiminde değişikliğe sebep olarak böcek fenotipini etkileyebileceği ve sonuçta PMI tahmini için veri sağlayabileceğine dair çalışmalar bulunmaktadır. Bu derlemede literatürde adli anlamda önemli olan böcek türlerindeki mikrobiyota çalışmaları ve bir toksin varlığında çeşitli böceklerin mikroflorasındaki değişimin incelendiği araştırmalara yer verilmiştir. Bu bilgiler ışığında postmortem böcek mikrobiyotası araştırmalarının, adli olayların değerlendirilmesine ve adli entomotoksikoloji alanındaki çalışmalara ek bilgi sunarak yapılacak yeni araştırmalara ve alana katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Adli entomotoksikoloji, Böcek mikrobiyotası, Ölüm sonrası aralık (PMI)

## CURRENT APPROACHES IN FORENSIC ENTOMOTOXICOLOGY: INSECT MICROBIOTA

### **ABSTRACT**

Entomototoxicology, which is a sub-branch of forensic entomology, allows the detection of toxic substances in cases of suspicious death in order to quickly clarify the crime and determine the cause of death. In addition, parameters such as oxidative stress markers, biochemical markers, and examination of metabolic pathways also provide supporting information in the forensic sense.

However, the development of insects is also closely related to the biological processes of intestinal microorganisms. Microorganisms are vital to the physiological functions of an insect's immune system, metabolism and reproductive capacity.

While toxic compounds that cause death may promote the growth of some microbial taxa, they may reduce diversity in susceptible taxa. This, together with the change in insect microflora, may affect the systems that play an active role in growth, thus causing a change in insect development. Additionally, the type of toxicant may influence the specificity of bacterial life stages, allowing prediction of postmortem body decomposition along with the developmental stage of the insect.

There are studies showing that a toxic substance can affect the insect phenotype by causing changes in the intestinal microbiota composition structure in insects and ultimately provide data for PMI prediction. In this review, microbiota studies in forensically important insect species in the literature and studies examining the change in the microflora of various insects in the presence of a toxin are included. In the light of this information, it is anticipated that postmortem insect microbiota research can contribute to new research and the field by providing additional information to the evaluation of forensic events and to studies in the field of forensic entomotoxicology.

**Keywords:** Forensic entomotoxicology, Insect microbiota, Postmortem interval (PMI)

## GİRİŞ

Son yıllarda kriminal olayların aydınlatılmasında adli entomolojik delillerin kullanımı giderek artmıştır. Cesette geleneksel yöntemlerle biyolojik delillerin değerlendirilmesi mümkün olmadığı durumlarda böcekler suçu aydınlatılmasında alternatif bir materyal olarak kullanılmaktadır. Entomolojik deliller ölüm zamanının belirlenmesinin dışında kurbanın zehirlenme ve uyuşturucu kullanımı ile ilgili önemli kanıtlar sağlamaktadır.

İnsan kalıntılarının ayrışma süreci, çevre sıcaklığı, nem, yağış, coğrafi konum, ölen kişinin tıbbi durumu ve aldığı yaralanmalar gibi çok sayıda faktörden etkilenmektedir. Ayrışma süreci genellikle belirli aşamaları takip eder (taze, şişkin, aktif ayrışma, ileri ayrışma ve kuru aşama). Her ayrışma aşamasının zaman aralığını ve ilgili biyotik ve abiyotik faktörlerin etkisini anlamak, ölümden bu yana geçen süreyi (postmortem interval [PMI]) tahmin etmeye çalışırken gereklidir. Ayrışma süreci boyunca, dokular çeşitli böcekler ve bakteriler tarafından kademeli olarak tüketilir (Iancu ve diğ., 2021).

Adli entomoloji çalışmalarında ceset üzerindeki böceklerin gelişimlerinin değerlendirilmesiyle ölüm zamanı tayini (PMI), ölüm yeri tespiti, ölüm şekli araştırılmaktadır. Adli entomolojinin alt dalı olan adli entomotoksikoloji ise ölüm anında vücutta toksin bulunup bulunmadığını belirlemek için böcekleri kullanır. Cesetten toplanan böcekler üzerinde kalitatif ve kantitatif olarak yapılan toksik/kimyasal madde tespiti ölüm nedeninin saptanmasına katkı sağlar. Ayrıca toksikolojik maddenin etkisi dozuna ve çeşidine göre böceklerin yaşam döngüsünü etkiler (Kökdenen ve Karapazarlıoğlu, 2013). Bu da PMI tahmininin doğru yapılabilmesi için oldukça önemlidir.

Adli mikrobiyoloji ise mikrobiyal toplulukları oluşturan prokaryot ve ökaryot türlerini tanımlamayı, bunların göreceli bolluğunu hesaplamayı ve zaman içinde yapı ve işlevlerindeki değişimleri inceler. Son yıllarda vücudun çeşitli bölgelerindeki mikroorganizmaların analiz edilmesi de adli olayların çözümlenmesine olanak sağlamıştır. Bu şekilde PMI tahmininde ve iz kanıtı oluşturma yönünde etkili olmuştur. Buna rağmen çürüyen cesetleri kolonize eden entomolojik örneklerin mikrobiyotasını araştırma yönünde çok az çalışma vardır.

Mikroorganizmalar bir böceğin bağışıklık sisteminin, metabolizmasının ve üreme kapasitesinin fizyolojik işlevleri için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle böceklerin gelişimi bağırsak mikroplarının biyolojik süreçleriyle yakından ilişkilidir.



Böceklerin bağırsak anatomisi ve fizikokimyasal özelliklerindeki farklılıklar bağırsaktaki mikrobiyal floranın özgülüğünü belirler. Besin substratının türü bile cesetle beslenen böceklerin bakteriyal çeşitliliği etkilerken (Zhen ve diğ., 2024), antibiyotik, ağır metal, uyuşturucu ilaçlar gibi birçok zehirlenme/intihar faktörü olabilen toksin madde, bağırsak mikrobiyotasını ciddi şekilde değiştirebilir ve bu da büyüme ve gelişmeyi etkiler.

Cesetler, çürüten organik maddeler ve hatta dışkıları üzerinde yiyecek arama ve üreme alışkanlığı nekrofilik böceklerin çeşitli simbiyotik mikroorganizmalara sahip olmasına sebep olmuştur. *Lucilia sericata* (Singh ve diğ., 2015; Wohlfahrt ve diğ., 2020; Gasz ve diğ., 2021), *Lucilia cuprina* (Singh ve diğ., 2015; Gasz ve diğ., 2021), *Chrysomya megacephala* (Junqueira ve diğ., 2017; Wang ve diğ., 2018; Xu ve diğ., 2022), *Musca domestica* (Junqueira ve diğ., 2017; de Jonge ve diğ., 2020; Geng ve diğ., 2022), *Phormia regina*'nın (Deguenon ve diğ., 2019) simbiyotik mikrobiyomu araştırılmıştır.

Böcek-mikrobiyom araştırmalarında böceklerle ilişkili bakterilerin tanımlanması ve cesette kolonize olmuş dokulardaki bakteri transferlerinin ölçülmesi yoluyla PMI tahmini yapılır. Böceklerde bağırsak mikrobiyotası bileşimi gelişim aşamalarına göre farklı kompozisyonda ve miktarda bulunur. Vücudun artık böceklerle ilişkili olmadığı durumlarda, böceğe özgü bakterilerin varlığı, vücudun hangi böcekler tarafından kolonize edildiği hakkında ipucu verebilir (Iancu ve diğ., 2021).

Bağırsak mikrobiyal toplulukları, vitamin sentezi, gıdanın sindirimi, patojenlere karşı savunma, davranış ve bağışıklığın düzenlenmesine ek olarak böcek gelişimi için de oldukça önemlidir. Fizyolojik homeostazın devamlılığında kritik önemi olan mikrobiyotanın bozulmasının zararlı etkilere yol açabileceği muhtemeldir.

Zehirlenme etkeni olan *toksik bir madde* direkt olarak veya ayrışma sırasındaki mikrobiyal topluluklar üzerindeki etkisi nedeniyle 'eklem bacaklıların bağırsak mikrobiyal topluluk yapısında bir değişime neden olabilir mi?/Böcek mikrobiyomu beslenme ortamındaki bir patojenden/toksinden etkilenir mi? Böyle bir değişim varlığında toksinin böcek fenotipini etkilemedeki rolü nedir? Böceklerle ilişkili mikrobiyom PMI tahmini için veri sağlayabilir mi?' gibi sorular sorulabilir. Ölüm sebebi olan toksik bileşik bazı mikrobiyal taksonların büyümesini teşvik edebilirken, duyarlı taksonlardaki çeşitliliği azaltabilir. Bu da böcek mikroflorasındaki değişimle birlikte büyümede aktif rol oynayan sistemlerin etkilenmesine dolayısıyla böcek gelişiminde bir değişikliğe sebep olabilir. Sonuçta böceklerde bakteri yaşam aşamalarının özgülüğü belirlenerek, böceğin gelişim aşaması ve vücut ayrışması tahmin edilebilir.

### **Böcek Mikrobiyotası ve Adli Entomotoksikolojik Değerlendirme**

Son yıllarda yapılan çalışmalarda çeşitli antibiyotik, insektisit, uyuşturucu maddeler gibi toksik bileşiklerin böcekler üzerinde etkileri ile ilgili farklı çalışmalar yapılmıştır (Keshavarzi ve diğ., 2020; Preußer ve diğ., 2023; El-Ashram ve diğ., 2021; Wood ve diğ., 2022; Bhardwaj ve diğ., 2024; de Oliveira ve diğ., 2022; Kökdener ve diğ., 2022; El-Shewy ve diğ., 2023) ve bu çalışmalarda kimyasal maddelerin böceklerin larval/pupal gelişimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Literatürde bu kimyasalların böcek gelişimine etkisine ek olarak oksidatif stres parametreleri (Chintalchere ve diğ., 2022) ve biyokimyasal parametrelerin (örn; toplam protein, lipid peroksidasyonu, karaciğer enzimleri) incelendiği çalışmalar da bulunmaktadır (Tony ve diğ., 2023). Kimyasal maddelerin böceklerde mikrobiyota üzerindeki etkisi sonucunda bağırsak hasarı, hücre sağkalımı, böcek ömrü, doğurganlık gibi fizyolojik özelliklerin (Zhang ve diğ., 2024) yanısıra metabolik yollarda aksama ile birlikte böcek gelişimi olumsuz etkilenebilir. Bu da adli entomotoksikolojik değerlendirme için göz önüne alınması gereken önemli bir konudur.

Literatürde adli önemi olan böceklerin mikrobiyota çalışmalarına yer verilmiştir (Singh ve diğ., 2015; Wang ve diğ., 2018; de Jonge ve diğ., 2020; Gasz ve diğ., 2021; Geng ve diğ., 2022; Zhen and 2024; Weatherbee ve diğ., 2017; Deguenon ve diğ., 2019) (Tablo 1).

**Tablo 1:** Adli öneme sahip böceklerin mikrobiyotalarına ait çalışmalar

Tür	Mikrobiyota	Kaynak
<i>L. sericata</i>	<i>Flavobacteria</i> baskın	Singh ve diğ., 2015
<i>Phormia regina</i>	<i>Dysgonomonas</i> , <i>Ignatzschineria</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Vagococcus</i> , <i>Myroides</i> ve <i>Wohlfahrtiimonas</i> baskın	Deguenon ve diğ., 2019
<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Alphaproteobacteria</i> , <i>Bacilli</i> , <i>Bacteroidia</i> , <i>Beta proteobacteria</i> , <i>Flavobacteriia</i> ve <i>Gammaproteobacteria</i> baskın	Wang ve diğ., 2018
<i>Chrysomya megacephala</i>	Pupa aşamasında, <i>Proteobacteria</i> , <i>Firmicutes</i> ve <i>Bacteroidetes</i> baskın Cins düzeyinde, <i>Wolbachia</i> ve <i>Ignatzschineria</i> bir arada (nadir bir özellik) bulunmuştur.	Xu ve diğ., 2022
<i>Lucilia sericata</i>	<i>Gammaproteobacteria</i> sınıfı baskın	Maleki-Ravasan ve diğ., 2020
<i>L. sericata</i>	<i>Gammaproteobacteria</i> sınıfı baskın. Cins düzeyinde, <i>Vagococcus</i> ve <i>Leuconostoc</i> baskın	Wohlfahrt ve diğ., 2020
<i>Phormia regina</i>	<i>Yersinia</i> ve <i>Proteus</i> baskın	Wohlfahrt ve diğ., 2020
<i>Musca domestica</i>	Tüm gelişim aşamalarında <i>Lactococcus</i> , <i>Lactobacillus</i> ve <i>Enterococcus</i> , 1. dönem larva ve yetişkinlerde <i>Weissella</i> ve <i>Chishuiella</i> baskın	de Jonge ve diğ., 2020
<i>L. sericata</i>	<i>Proteobacteria</i> , <i>Firmicutes</i> , <i>Bacteroidetes</i> ve <i>Actinobacteria</i> baskın	Gasz ve diğ., 2021

Toksik maddelerin böcek mikrobiyotasındaki etkisini gösteren çalışmalar sınırlı olup genellikle ekonomik önemi olan ve hastalık etkeni olan türler üzerine odaklanmıştır ancak adli entomoloji için önemli olan böcek türleri üzerindeki çalışmalar da mevcuttur (Iancu ve diğ., 2021; Yang ve diğ., 2024; Tang ve diğ., 2023; Zhang ve diğ., 2022; Hou ve diğ., 2021; Han ve diğ., 2023; Li ve diğ., 2024; Wu ve diğ., 2024; Naggar ve diğ., 2022; Papa ve diğ., 2021; Favaro ve diğ., 2023; Juma ve diğ., 2020; Rayman ve diğ., 2017) (Tablo 2).

**Tablo 2.** Çeşitli toksik maddelerin varlığında böceklerdeki mikrobiyotanın değişimine dair çalışmalar

Madde türü	Toksik madde	Tür	Mikrobiyotada değişim	Kaynak
Pestisit	Permetrin (0,03 mg/L) Malathion (0,05 mg/L)	<i>Aedes albopictus</i> / <i>Culex pipiens</i>	<i>A. albopictus</i> için baskın şubeler <i>Proteobacteria</i> , <i>Firmicutes</i> , <i>Bacteroidetes</i> / <i>C. pipiens</i> L. için en baskın filumlar <i>Proteobacteria</i> ve <i>Firmicutes</i>	Juma ve diğ., 2020

Bakteriyal toksin	<i>Salmonella enterica toksini</i> (10 <sup>2</sup> CFU/ml ve 10 <sup>4</sup> CFU/ml)	<i>L. sericata</i>	<i>Firmicutes</i> , yetişkin ve larva evrelerinde baskın Pupa evresinde daha fazla bakteri çeşitliliği gösterdiği ve <i>Proteobacteria</i> baskın	Jancu ve diğ., 2021
İnsektisit	Quadipir (5,25 ve 10,50 mg/L)	<i>Bombyx mori</i>	<i>Pseudomonas</i> bolluğunu artırırken, <i>Curvibacter</i> üzerinde önemli azalma	Hou ve diğ., 2021
İnsektisit/fungisit	Thiacloprid (0,14 mg/L) Penconazole (0,588 mg/L)	Bal arısı	<i>Bombilactobacillus</i> bolluğunda azalma ve <i>Lactobacillus</i> ve toplam mantarlarda bir artış	Favaro ve diğ., 2023
Pestisit	Difenokonzol (0,27 mg/L) Asetamiprid (0,32 mg/L)	Bal arısı	<i>Patojen Escherichia-Shigella</i> 'nin bolluğunda artış <i>Lactobacillus</i> ve <i>Apibacter</i> 'in bolluğunda önemli ölçüde düşüş	Han ve diğ., 2023
Antibiyotik	Tetrasiklin (450 ug/ml)	Bal arıları	Bağırsak mikrobiyal bolluk ve çeşitlilikte azalma	Rayman ve diğ., 2017
Antibiyotik	Tetrasiklin	<i>Drosophila nigrosparsa</i>	Kontrol ve uygulama grubundaki tür düzeyinde önemli farklılık olduğu ve kanat morfolojisi üzerindeki değişime sebep olabileceği belirtilmiştir.	Weiland ve diğ., 2021
Antibiyotik	Siprofloksasin (0,111 µg/g- 1,33 µg/g)	<i>Sarcophaga peregrina</i>	<i>Ignatzschineria</i> 'nin göreceli bolluğu artarken, <i>Wohlfahrtimonas</i> ve <i>Providencia</i> azalmıştır	Tang ve diğ., 2023
Antibiyotik	Amikasin	<i>Sarcophaga peregrina</i>	Sube düzeyinde baskın türler <i>Proteobacteria</i> , <i>Actinobacteria</i> , <i>Firmicutes</i> ve <i>Bacteroidetes</i>	Yang ve diğ., 2024
Antibiyotik	Siprofloksasin (1 µg/mL)	<i>Grapholita molesta</i>	<i>Actinobacteria</i> ve <i>Cyanobacteria</i> 'nin göreceli bolluğu önemli ölçüde azalırken, <i>Bacteroidetes</i> ve <i>Firmicutes</i> 'de artış	Zhang ve diğ., 2022
Ağır metal	Kadmiyum (12.5 mg/ml- 800.0 mg/L 5 doz)	<i>Apis cerana cerana</i>	Mikrobiyal bolluk ve çeşitlilikte azalma <i>Actinobacteriota</i> ve <i>Ascomycota</i> 'ya ait olan <i>Bifidobacterium</i> baskın	Li ve diğ., 2024
İnsektisit	Tiakloprid (0,2, 0,6 ve 2,0 mg/L))	Bal arısı	Bağırsak dispiyozisi <i>Lactobacillus Firm-5</i> ve <i>Bombella apis</i> gibi bakteri türlerinin bolluğu, doza bağlı olarak önemli ölçüde azalmıştır	Liu ve diğ., 2020

İnsektisit	Deltametrin (10 µg ) beta-sipermetrin (10 µg ) cis-permetrin (15 µg)- Temas	<i>Aedes albopictus</i>	<i>Morganella</i> ve <i>Streptomyces</i> , cis-permetrin maruz kalan sivrisineklerde önemli ölçüde bol, <i>Wolbachia</i> ve <i>Chryseobacterium</i> , β-sipermetrin maruz kalan sivrisineklerde önemli ölçüde bol, <i>Pseudomonas</i> , deltametrin maruz kalan sivrisineklerde önemli ölçüde bol bulunmuştur.	Wei ve diğ., 2023
İnsektisit/akarisit	Flupiradifuron/ sülfoksaflor/ azoksistrobin (0.038 µg/µl <sup>-1</sup> )	Bal arısı	<i>Serratia spp.</i> (örn. <i>S. marcescens</i> ) gibi fırsatçı patojenlerin göreceli bolluğunda artış- enfeksiyona karşı artan duyarlılık ve azalan yaşam süresi	Naggar ve diğ., 2022
Akarisit	Fenazaquin 0,5, 1, 1,5, 2 ve 2,5 µg/larva	Bal arısı ( <i>Apis mellifera</i> )	<i>Lactobacillus kunkeei</i> 'nin göreceli bolluğunun azalması ve patojenik bakteri <i>Melissococcus plutonius</i> 'un artması	Wu ve diğ., 2024
Gıda katkı maddesi	Titanyum dioksit (100 ng/µL)	Bal arısı	Mikrobiyal toplulukta önemli ölçüde değişim	Papa ve diğ., 2021).

Gıda zehirlenme etkeni olan ve halk sağlığı açısından adli önemi olan *Salmonella enterica*'nın *L. sericata* mikrobiyomu üzerindeki etkisinin değerlendirildiği çalışmada *S. enterica* ile muamele edilen karaciğer dokusuyla beslenen böcek örneklerinde en fazla bulunan cinsler arasında *Lactobacillus*, *Acinetobacter*, *Proteus* ve *Myroides* bulunmuştur. *Firmicutes*, yetişkin ve larva evrelerinde baskın şubeyi oluştururken, pupa ve teneral örneklerde daha düşük oranda göreceli bolluk göstermiştir. Çalışmada ayrıca pupa evresinin daha fazla bakteri çeşitliliği gösterdiği, *Proteobacteria*'nin baskın olduğu bulunmuştur (Iancu ve diğ., 2021). *L. sericata*'nın normal mikroflorasının araştırıldığı çalışmalarda *Proteobacteria*, *Firmicutes*, *Bacteroidetes* ve *Actinobacteria*'nin baskın olduğu (Gasz ve diğ., 2021), başka bir çalışma ise pupa evresine *Flavobacteria*'nin hakim olduğu gösterilmiştir (Singh ve diğ., 2015). Bir diğer çalışmada ise *L. sericata*'nın ergin ve yumurtalar arasındaki ve pupa ve larva aşamalarının benzer mikrobiyoma sahip olduğu görülmüştür (Wohlfahrt ve diğ., 2020). Ek olarak *L. sericata*'nın normal mikrobiyomunda ana sınıf olarak bulunan *Gammaproteobacteriaya* da literatürde yer verilmiştir (Maleki-Ravasan ve diğ., 2020; Wohlfahrt ve diğ., 2020).

Pestisit uygulamasının *Aedes albopictus* ve *Culex pipiens* L. sivrisineklerinin bağırsak mikrobiyotasına etkisini incelendiği çalışmada ise *A. albopictus* için baskın şubeler *Proteobacteria*, *Firmicutes*, *Bacteroidetes*; cins düzeyinde ise *Clostridium*, *Comamonadaceae* ve *Azospirillum* baskın bulunmuştur. Aynı çalışmada larval örneklerde 371 bakteriyel OTU tespit edilirken yetişkin örneklerde 253; *C. pipiens* L. için en baskın filumlar *Proteobacteria* ve *Firmicutes*; cinsler *Methylobacteriaceae*, *Clostridium*, *Bacillus* baskı olarak bulunmuştur. Aynı şekilde larval örneklerde 406 bakteriyel OTU tespit edilirken, yetişkin örneklerde 394 OTU belirlenmiştir. Bu çalışmada her iki türde de pestisit uygulaması önemli bakteri çeşitliliği ile sonuçlanmış, larval gelişimde bakteriyel OTU'ların farklı kümelenmesini de göstermiştir (Juma ve diğ., 2020).

Farklı insektisitlerin uygulandığı *Aedes albopictus* sivrisineğinde piretrin insektisit türüne bağlı olarak mikrobiyotanın bileşim ve işlevlerde değişiklik gözlenmiştir.

*Morganella* ve *Streptomyces*, cis-permetrine maruz kalan sivrisineklerde önemli ölçüde zenginleşmiş, *Wolbachia* ve *Chryseobacterium*,  $\beta$ -sipermetrin maruz kalan sivrisineklerde önemli ölçüde zenginleşmiş, *Pseudomonas*, deltametrine maruz kalan sivrisineklerde önemli ölçüde bol olarak bulunmuştur. Bu bakterilerin önemli ölçüde çoğalmasının insektisit metabolizmasıyla yakından ilişkili olabildiği düşünülmüştür (Wei ve diğ., 2023).

Bir diğer çalışmada sık kullanılan bir antibiyotik olan siprofloksasinin *Sarcophaga peregrina* türünün bağırsak mikrobiyal bileşimi ve makroskopik büyümesi arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada larvaların maksimum vücut uzunluğunun siprofloksasinden etkilenmediği, vücut uzunluğunun büyüme hızının ise artan ilaç konsantrasyonu ile birlikte hızlandığı gözlemlenmiştir. Ayrıca pupa ve yetişkin ağırlığı önemli ölçüde azalmıştır. Şube düzeyinde, *S. peregrina*'nın gastrointestinal sisteminde yaşayan baskın mikrobiyal gruplar *Proteobacteria*, *Bacteroidota* ve *Firmicutes* iken cins düzeyinde *Ignatzschineria*, *Providencia*, *Myroides* ve *Proteus* baskın bulunmuştur. Ancak Siprofloksasin konsantrasyonu arttıkça, *Ignatzschineria*'nın göreceli bolluğu artarken, *Wohlfahrtiimonas* azalmıştır. *Providencia*'nın göreceli bolluğu siprofloksasin konsantrasyonu arttıkça azalırken, *Bacteroides* tam tersi bir eğilim göstermektedir. Tüm bu değişimlerin fenotipteki olumsuz değişimlere de katkısı olduğu düşünülmüştür (Tang ve diğ., 2023).

*Sarcophaga peregrina* üzerinde yapılan başka bir çalışmada amikasin antibiyotiklerinin mikrobiyoma olan etkisi değerlendirilmiş ve sonuçta *S. peregrina*'nın bağırsak bakteri çeşitliliğinin yaşam evresine göre değiştiğini ve yakın yaşam evrelerinde benzerlik gösterdiğini ortaya koymuştur. *Proteobacteria*, *Actinobacteria*, *Firmicutes* ve *Bacteroidetes* *S. peregrina*'daki baskın şubeler olarak bulunmuştur. *Providencia*, *Ignatzschineria* ve *Myroides* gibi cinsler, bu et sineğinin gelişim süreçleri sırasında potansiyel olarak önemli rollerde yer almaktadır (Yang ve diğ., 2024).

Tetrasiklin antibiyotiklerinin *Drosophila nigrosparsa*'daki etkisi incelendiğinde ise, gruplar arasında bağırsak mikrobiyom farklılıkları gözlenmiş, bu sonucun kanat morfolojisinde açığa çıkan değişime katkı sağlamış olabileceği bildirilmiştir (Weiland ve diğ., 2021). Aynı antibiyotik uygulaması bal arıları üzerinde de benzer etkiyi göstermiştir. İlgili çalışmada hem bağırsak mikrobiyomunun bolluğu hem de bileşimi üzerinde kalıcı etkilere sahip olabileceği bildirilmiştir. Antibiyotik maruziyeti arılarda hayatta kalma oranının azalmasına neden olmuştur; antibiyotik maruziyetinden kaynaklanan disbiyozun, fırsatçı patojenlere karşı artan duyarlılık nedeniyle arı sağlığını etkilediğini gösterilmiştir (Rayman ve diğ., 2017).

Son yıllarda özellikle ekonomik öneme sahip böceklerde toksik maddelerin mikrobiyotaya etkileri ile ilgili çalışmalara sıkça yer verilmiştir. Bunlar da adli anlamda önemli olan böceklerde gelecekte yapılacak çalışmalara ön kaynak oluşturma potansiyeline sahiptir. Bir çalışmada akarisit çeşidi olan fenazaquin bal arılarına uygulandığında metabolik yolları bozduğu ve bağırsak mikrobiyal çeşitliliği ve bolluğunu azalttığı bulunmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre işlevsel bağırsak bakterisi *Lactobacillus kunkeei*'nin göreceli bolluğunun azalması ve patojenik bakteri *Melissococcus plutonius*'un artmasıyla bağırsak mikrobiyotası bozulmuş, sonuçta bağırsak dokusunda hasar ile gelişimsel hasar kaçınılmaz olmuştur (Wu ve diğ., 2024).

Bir böcek ilacı olan Quadipir'in ipek böceklerinde (*Bombyx mori*) *Pseudomonas* bolluğunu artırırken, *Curvibacter* üzerinde önemli azalmaya neden olmuştur. Bunun da bu böceklerde büyüme ve bağışıklık üzerindeki olumsuz etkiye sebep olduğu belirtilmiştir (Hau ve diğ., 2021).

Ağır metal kadmiyum konsantrasyonlarının değerlendirildiği çalışmada *Apis cerana cerana* üzerinde süperoksit dismutaz aktivitesini azaltarak malondialdehit içeriğinde artışa neden olduğu, bağışıklık ile ilgili genlerin transkripsiyonunu ve asetilkolinesteraz aktivitelerini engellediği belirlenirken, bağırsaktaki bakteri ve mantar topluluklarının yapısal özelliklerini etkileyerek mikrobiyal toplulukların dengesini bozduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, bal arılarının sağlığı ve hayatta kalmasının Cd'den etkilenmesinin nihai olduğu vurgulanmıştır (Li ve diğ., 2024). Ağır metal uygulamasının çeşitli böcek mikrobiyomu üzerindeki etkisi başka çalışmayla desteklenmiştir (Li ve diğ., 2020). İlgili çalışmanın sonuçlarına göre genel olarak ağır metal böceklerin bağırsak mikrobiyotasının topluluk çeşitliliği azalmakta ve patojen bakterilerin artışına sebep olmaktadır. Bu da muhtemelen böceklerde bağırsak hasarı ile ilgili olarak metabolik yolların bozulmasını dolayısıyla böcek gelişimini etkilemesini tetikleyecektir.

Bir insektisit olan tiaklopid ve fungusit penconazole'ün bal arıları üzerindeki genel etkileri incelenmiş, bağırsak mikrobiyal profili, karışım uygulamasında *Bombilactobacillus*'ta bir azalma ve *Lactobacillus* ve toplam mantarlarda bir artış göstermiştir (Favaro ve diğ., 2023).

Başka bir çalışmada ise neonikodinli insektisit tiaklopid, bal arılarının beslenme substratına eklendiğinde bal arılarının hayatta kalma yüzdesini önemli ölçüde azalttığı ve mikrobiyal bağırsak topluluğunda dispiyozise sebep olduğu bulunmuştur (Liu e diğ., 2020). Ek olarak İmidakloprit pestisitinin bal arılarında bağışıklık, hayatta kalma ve mikrobiyota üzerinde etkileri değerlendirilmiş ancak bağışıklık ile ilişkili bazı genlerin ifadesini etkileyerek fizyolojik durumu değiştirdiği ancak mikrobiyota üzerinde kayda değer etkinliğinin olmadığı bulunmuştur (Balbuena ve diğ., 2023).

İnsektisitlerden flupiradifuron ve sülfoksaflor ile akarisit olan azoksistrobin maruziyetinin yine bal arılarının mikrobiyotasına etkisi çalışılmış, bu maddelerin ayrı ayrı ve karışım halindeki etkileri değerlendirilmiştir. Genel olarak pestisit uygulamaları mikrobiyal topluluk kompozisyonunu önemli ölçüde etkilemiştir. Bağırsak mikrobiyotası disbiyozu, *Serratia spp.* (örn. *S. marcescens*) gibi fırsatçı patojenlerin göreceli bolluğunda bir artışla ilişkilendirilmiş ve bu durumun, enfeksiyona karşı artan duyarlılık ve azalan yaşam süresi gibi konak sağlığı için yıkıcı sonuçlara yol açabileceği öngörülmüştür (Naggar ve diğ., 2022).

Han ve arkadaşları tarafından çeşitli pestisitlerin bal arılarının fizyolojisi ve gen ifadesine ek olarak mikrobiyotasına etkisi değerlendirilmiş uygulama gruplarında fırsatçı bir patojen olan *Escherichia-Shigella'nın* bolluğunun değiştiği gözlenmiştir. Ayrıca *Aeromonas* suşlarının ve *Aeromonas veronii'nin* difenokonazol + asetamiprid pestisit karışımının birlikte uygulandığı grupta daha bol olduğu gözlenmiştir. *Aeromonas veronii* Gram negatif bir bakteridir ve insanları ve hayvanları etkileyebilen yaygın olarak dağıtılmış yeni bir patojendir. Bu çalışmada ayrıca asetamiprid, *Lactobacillus* ve *Apibacter'in* önemli ölçüde düşük olduğu bulunmuştur ki *Lactobacillus spp.* önemli probiyotiklerdir ve konakçıları korumak için bakteriyostatik maddeler (bakteriosinler ve laktik asit) salgılayabilirler (Han ve diğ., 2023).

Bir çalışmada gıda katkı maddesi olan titanyum dioksitin bal arıları mikrobiyotasında öldürücü olmayan etkilere sebep olmasına rağmen, mikrobiyal topluluğu değiştirdiği de bildirilmiştir (Papa ve diğ., 2021).

## SONUÇ

Adli entomoloji çalışmalarında önemli yeri olan böcek türlerinde kimyasal maddelerin böcek mikrobiyotasına etkileri konusunda yapılan çalışmalar sınırlıdır. İlgili çalışmaların sonuçlarına göre genel olarak besin kaynağı olan maddedeki toksik bir bileşik böceklerin bağırsak mikrobiyotasının topluluk çeşitliliği azalmakta; yararlı bakterilerin miktarını azaltırken patojen bakterilerin miktarında artışına sebep olmaktadır. Bu da muhtemelen böceklerde bağırsak hasarı ile ilgili olarak metabolik yolların bozulmasıyla böcek gelişimini etkileyecektir.

Böcek gelişim aşamalarında fenotipe yansıyan değişimler adli entomotoksikolojinin postmortem aralık (PMI) tahmini için değerlendirdiği parametrelerdendir. Böcek mikrobiyomundaki değişimler de böcek gelişim sürecindeki etkileri yorumlamak için ek bilgi sağlayarak adli olayların çözümlenmesine ve alana farklı bir bakış açısı sunabilir.

## KAYNAKLAR

Al Naggar, Y., Singavarapu, B., Paxton, R. J., & Wubet, T. (2022). Bees under interactive stressors: the novel insecticides flupyradifurone and sulfoxaflor along with the fungicide azoxystrobin disrupt the gut microbiota of honey bees and increase opportunistic bacterial pathogens. *The Science of the total environment*, 849, 157941. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.157941>.

Balbuena, S., Castelli, L., Zunino, P. *et al.* Effect of Chronic Exposure to Sublethal Doses of Imidacloprid and *Nosema ceranae* on Immunity, Gut Microbiota, and Survival of Africanized Honey Bees. *Microb Ecol* **85**, 1485–1497 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00248-022-02014-8>

Bhardwaj, T., Sharma, S., Dalal, J. *et al.* (2024). Effects of aluminium phosphide on larval morphometry of two important *Chrysomya* species. *Int J Legal Med* **138**, 73–83. <https://doi.org/10.1007/s00414-022-02940-9>.

Chintalchere, J.M., Dar, M.A., Shaha, C. *et al.* (2021). Impact of essential oils on *Musca domestica* larvae: oxidative stress and antioxidant responses. *Int J Trop Insect Sci* **41**, 821–830, <https://doi.org/10.1007/s42690-020-00272-y>.

de Jonge, N., Michaelsen, T.Y., Ejbye-Ernst, R. *et al.* (2020). Housefly (*Musca domestica* L.) associated microbiota across different life stages. *Sci Rep* **10**, 7842, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64704-y>.

de Oliveira, S.R., Caleffe, R.R.T., Gigliolli, A.A.S. *et al.* (2021). Developmental changes in larvae of the oriental latrine fly, *Chrysomya megacephala*, exposed to deltamethrin. *Parasitol Res* **120**, 1–7, <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06933-8>.

Deguenon, J.M., Travanty, N., Zhu, J. *et al.* (2019). Exogenous and endogenous microbiomes of wild-caught *Phormia regina* (Diptera: Calliphoridae) flies from a suburban farm by 16S rRNA gene sequencing. *Sci Rep* **9**, 20365, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56733-z>.

El-Ashram, S., Toto, N.A., Wakil, A.E., *et al.* (2021). Reduced body length and morphological disorders in *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) (Diptera: Calliphoridae) larvae reared on aluminum phosphide-treated rabbits, 27 April 2021, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-421136/v1>]

Favaro, R., Garrido, P. M., Bruno, D., Braglia, C., Alberoni, D., Baffoni, L., Tettamanti, G., Porrini, M. P., Di Gioia, D., & Angeli, S. (2023). Combined effect of a neonicotinoid insecticide and a fungicide on honeybee gut epithelium and microbiota, adult survival, colony strength and foraging preferences. *The Science of the total environment*, 905, 167277. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.167277>.

Gasz, N. E., Geary, M. J., Doggett, S. L., & Harvey, M. L. (2021). Bacterial association observations in *Lucilia sericata* and *Lucilia cuprina* organs through 16S rRNA gene sequencing. *Applied microbiology and biotechnology*, 105(3), 1091–1106. <https://doi.org/10.1007/s00253-020-11026-8>.

Geng, J., Sui, Z., Dou, W., Miao, Y., Wang, T., Wei, X., Chen, S., Zhang, Z., Xiao, J., & Huang, D. (2022). 16S rRNA Gene Sequencing Reveals Specific Gut Microbes Common to Medicinal Insects. *Frontiers in microbiology*, 13, 892767. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.892767>.

Han, W., Ye, Z., Gu, Y., Zhong, Y., Gao, J., Zhao, S., & Wang, S. (2023). Gut microbiota composition and gene expression changes induced in the *Apis cerana* exposed to acetamiprid and difenoconazole at environmentally realistic concentrations alone or combined. *Frontiers in physiology*, 14, 1174236. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1174236>.

Hou, J., Yu, J., Qin, Z., Liu, X., Zhao, X., Hu, X., Yu, R., Wang, Q., Yang, J., Shi, Y., Chen, L. (2021). Guadipyr, a new insecticide, induces microbiota dysbiosis and immune disorders in the midgut of silkworms (*Bombyx mori*), *Environmental Pollution*, Volume 286, 117531, ISSN 0269-7491, <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117531>.

Iancu, L., Angelescu, I.R., Paun, V.I., Henríquez-Castillo, C., Lavin, P., Purcarea, C. (2021). Microbiome pattern of *Lucilia sericata* (Meigen) (Diptera: Calliphoridae) and feeding substrate in the presence of the foodborne pathogen *Salmonella enterica*. *Sci Rep.* 11(1):15296. doi: 10.1038/s41598-021-94761-w. PMID: 34315964; PMCID: PMC8316364.

Juma, E. O., Allan, B. F., Kim, C. H., Stone, C., Dunlap, C., & Muturi, E. J. (2020). Effect of life stage and pesticide exposure on the gut microbiota of *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* L. *Scientific reports*, 10(1), 9489. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66452-5>.

Juma, E. O., Allan, B. F., Kim, C. H., Stone, C., Dunlap, C., & Muturi, E. J. (2020). Effect of life stage and pesticide exposure on the gut microbiota of *Aedes albopictus* and *Culex pipiens* L. *Scientific reports*, 10(1), 9489. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66452-5>

Junkins, E.N., Speck, M., Carter, D.O. (2019). The microbiology, pH, and oxidation reduction potential of larval masses in decomposing carcasses on Oahu, Hawaii, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, Volume 67, Pages 37-48, ISSN 1752 928X, <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2019.08.001>.

Junqueira, A.C.M., Ratan, A., Acerbi, E., Drautz-Moses, D.I., Premkrishnan, B.N.V., Costea, P.I., Linz, B., Purbojati, R.W., Paulo, D.F., Gaultier, N.E., et al. (2017). The microbiomes of blowflies and houseflies as bacterial transmission reservoirs. *Sci. Rep.* 7, 16324.

Keshavarzi, D., Rassi, Y., Azizi, K., Oshaghi, M.A., Rafizadeh, S., Alimohammadi, A.M., Namadi, M.S., Parkhideh, S.Z. (2020). Analysis of the effect of methadone and temperature on the development rate of *Calliphora vicina* (Diptera: Calliphoridae): A forensically important fly. *Nusantara Bioscience* 12: 87-91.

Kökdenler, M., Karapazarlıoğlu, E. (2013). *Adli entomoloji*. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2013;3(2): 24-28 ISSN: 2146-443X.

Kökdenler, M., Gündüz, N.E.A., Zeybekoğlu, Ü., Aykut, U., Yılmaz, A.F. (2022). The Effect of Different Heavy Metals on the Development of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae), *Journal of Medical Entomology*, Volume 59, Issue 6, Pages 1928–1935, <https://doi.org/10.1093/jme/tjac134>.

Li, Z., Guo, D., Wang, C., Chi, X., Liu, Z., Wang, Y., Wang, H., Guo, X., Wang, N., Xu, B., Gao, Z. (2024). Toxic effects of the heavy metal Cd on *Apis cerana cerana* (Hymenoptera: Apidae): Oxidative stress, immune disorders and disturbance of gut microbiota, *Science of The Total Environment*, Volume 912, 169318, ISSN 0048-9697,

Li, X.D., Xin, L., Rong, M.T., Liu, X.Y., Deng, W.A., Qin, Y.C., Li, X.L. (2021). Effect of heavy metals pollution on the composition and diversity of the intestinal microbial community of a pygmy grasshopper (*Eucrotettix oculatus*), *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Volume 223, 112582, ISSN 0147-6513, <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.112582>.

Liu, Y. J., Qiao, N. H., Diao, Q. Y., Jing, Z., Vukanti, R., Dai, P. L., & Ge, Y. (2020). Thiocloprid exposure perturbs the gut microbiota and reduces the survival status in honeybees. *Journal of hazardous materials*, 389, 121818. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.121818>.



M; El-Shewy, E., Mohamed, G., & Elbath, M. (2023). Efficiency of Insecticides Imidacloprid and Lambda-Cyhalothrin on Two Public Health Pests *Musca domestica* and *Rattus norvegicus* under Laboratory Conditions. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, F. Toxicology & Pest Control*, 15(2), 79-97. doi: 10.21608/eajbsf.2023.319093.

Maleki-Ravasan N, et al. (2020). New insights into culturable and unculturable bacteria across the life history of medicinal maggots *Lucilia sericata* (Meigen) (Diptera: Calliphoridae) *Front. Microbiol.* 11:505. doi: 10.3389/fmicb.2020.00505.

Papa, G., Di Prisco, G., Spini, G., Puglisi, E., & Negri, I. (2021). Acute and chronic effects of Titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) PM<sub>1</sub> on honey bee gut microbiota under laboratory conditions. *Scientific reports*, 11(1), 5946. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85153-1>

Papa, G., Di Prisco, G., Spini, G., Puglisi, E., & Negri, I. (2021). Acute and chronic effects of Titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) PM<sub>1</sub> on honey bee gut microbiota under laboratory conditions. *Scientific reports*, 11(1), 5946. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85153-1>.

Preußer, D., Fischer, T. & Juretzek, T. (2023) Effects of antibiotics ceftriaxone and levofloxacin on the growth of *Lucilia sericata* (Diptera: Calliphoridae). *Medical and Veterinary Entomology*, 37(4), 805–815. Available from: <https://doi.org/10.1111/mve.12685>.

Raymann, K., Shaffer, Z., Moran, N.A. (2017). Antibiotic exposure perturbs the gut microbiota and elevates mortality in honeybees. *PLoS Biol* 15(3): e2001861. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001861>.

Singh, B., Crippen, T. L., Zheng, L., Fields, A. T., Yu, Z., Ma, Q., Wood, T. K., Dowd, S. E., Flores, M., Tomberlin, J. K., & Tarone, A. M. (2015). A metagenomic assessment of the bacteria associated with *Lucilia sericata* and *Lucilia cuprina* (Diptera: Calliphoridae). *Applied microbiology and biotechnology*, 99(2), 869–883. <https://doi.org/10.1007/s00253-014-6115-7>.

Tang, H., Zhang, X., Yang, F., Zhang, C., Ngando, F.J., Ren, L., Guo Y.. (2023). "Effect of Ciprofloxacin on the Composition of Intestinal Microbiota in *Sarcophaga peregrina* (Diptera: Sarcophagidae)" *Microorganisms* 11, no. 12: 2867. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11122867>.

Tony, M., Ashry, M., Tanani, M.M.A. et al. Bio-efficacy of aluminum phosphide and cypermethrin against some physiological and biochemical aspects of *Chrysomya megacephala* maggots. *Sci Rep* 13, 4407 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31349-6>

Wang, X., Gao, Q., Wang, W. et al. (2018). The gut bacteria across life stages in the synanthropic fly *Chrysomya megacephala*. *BMC Microbiol* 18, 131. <https://doi.org/10.1186/s12866-018-1272-y>.

Weatherbee, C. R., Pechal, J. L. & Eric Benbow, M. (2017). The dynamic maggot mass microbiome. *Ann Entomol Soc Am* 110, 45–53, <https://doi.org/10.1093/aesa/saw088>.

Wei, X., Peng, H., Li, Y., Meng, B., Wang, S., Bi, S., & Zhao, X. (2023). Pyrethroids exposure alters the community and function of the internal microbiota in *Aedes albopictus*. *Ecotoxicology and environmental safety*, 252, 114579. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114579>

Weiland, S.O., Detcharoen, M., Schlick-Steiner, B.C., Steiner, F.M. (2021). No influence of antibiotic on locomotion in *Drosophila nigrosparsa* after recovery, but influence on microbiome, possibly mediating wing-morphology change, bioRxiv, 434651; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.03.09.434651>.

Wohlfahrt, D., Woolf, M.S., Singh, B. (2020) A survey of bacteria associated with various life stages of primary colonizers: *Lucilia sericata* and *Phormia regina*. *Sci.*,60, 173–179.

Wood, T., Pyper, K., Casali, F. (2022). Effects of cocaine and heroin, and their combination, on the development rate of *Calliphora vomitoria* (Diptera: Calliphoridae), Science & Justice, Volume 62, Issue 4, Pages 471-475, ISSN 1355-0306, <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2022.07.001>.

Wu, J., Liu, F., Sun, J., Wei, Q., Kang, W., Wang, F., Zhang, C., Zhao, M., Xu, S., Han, B. (2024). Toxic effects of acaricide fenazaquin on development, hemolymph metabolome, and gut microbiome of honeybee (*Apis mellifera*) larvae, Chemosphere, Volume 358, 142207, ISSN 0045-6535, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.142207>.

Xu, W., Wang, Y., Wang, Yh. et al. (2022). Diversity and dynamics of bacteria at the *Chrysomya megacephala* pupal stage revealed by third-generation sequencing. Sci Rep 12, 2006. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06311-7>.

Yang, F., Ma, Q., Zhang, X., Shang, Y., Ngando, F.J., Ren, L., Cai, J. (2024). The gut bacterial composition across life stages of *Sarcophaga peregrina* (Diptera: Sarcophagidae) and the effects of amikacin on their development. Journal of Medical Entomology, tjae071, <https://doi.org/10.1093/jme/tjae071>.

Zhang, X., Wang, X., Guo, Z., Liu, X., Wang, P., Yuan, X., Li, Y. (2022). Antibiotic Treatment Reduced the Gut Microbiota Diversity, Prolonged the Larval Development Period and Lessened Adult Fecundity of *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). Insects. 13(9):838. <https://doi.org/10.3390/insects13090838>.

Zhang, X., Zhang, Q., Song, X., Yang, W., Cheng, A., Zhang, J., Dong, W. (2024). Toxicity Evaluation of Potassium Sorbate In Vivo with *Drosophila Melanogaster*. Insects, 15, 703. <https://doi.org/10.3390/insects15090703>.

Zhen, L., Yue, C., Ma, N., Yan, G. (2024). "Effects of Diet on the Gut Bacterial Community of *Aldrichina grahami* (Diptera: Calliphoridae) across Developmental Stages" Insects 15, no. 3: 181. <https://doi.org/10.3390/insects15030181>.

***Staphylococcus aureus* VE *Escherichia coli* BESİN ZEHİRLENMESİ  
MODELLERİNDE ZAMANA BAĞLI HISTOPATOLOJİK ETKİLERİN  
ARAŞTIRILMASI**

**Sare ULUBAY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-7930-7264

**Doç. Dr. Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Adli Bilimler Anabilim Dalı  
ORCID: 0000-0001-9461-6428

**ÖZET**

Besin zehirlenmelerine etkenlerinden *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli*, kişide gastrointestinal rahatsızlıklar, ateş ile nörolojik bulgulara ve hatta bazı vakalarda ölüme sebep olabilmektedir. Besin zehirlenmeleri diğer ölüm sebeplerine benzer şekilde cinayet, intihar ve kaza orijinli olabildiği için "adli vaka" olarak kabul edilmektedir.

Çalışmada *E.coli* O157:H7 (EC) ve *S. aureus* (SA) mikroorganizmalarının rat karaciğer ve böbrek dokularındaki histopatolojik etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 25 adet Wistar rat 5 gruba ayrılmıştır; Kontrol, EC1, EC2, SA1 ve SA2 grubu. Hazırlanan *E. coli* süspansiyonu 109 cfu/ml ve *S. aureus* süspansiyonu 2x10<sup>8</sup> cfu/ml olarak ratlara gavaj yoluyla verilmiştir. Enfeksiyon gruplarından EC1 ve SA1'deki ratlar 12 saat sonra, EC2 ve SA2'deki ratlar 24 saat sonra sakrifikasyona alınmıştır. Mikroskopik değerlendirmede karaciğer doku kesitlerinde kontrol ve enfeksiyon grupları arasında infiltrasyon açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Sinuzoidal genişleme ve vakuol oluşumu değerlendirmesinde ise EC2 ve SA2 grupları ile kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,05). Bağırsak kesitlerinin değerlendirilmesinde ise tüm enfeksiyon grupları ile kontrol grubu arasında infiltrasyon, goblet hücre sayısı, villus epitelinde hasar açısından anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).

Çalışmamızın sonuçları adli vakalar arasında önemli yeri olan besin zehirlenmelerinde ölüm sebebinin bulunmasına ek bilgi sağlayabilmesi açısından önem taşımaktadır. Ek olarak zehirlenmenin ardından 24 saat içerisinde artan doku hasarının tespit edilmesi kısa sürede uygun tedavi planlarının yapılması açısından oldukça önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Besin zehirlenmesi, histopatoloji, *E. coli*, *S. aureus*

**INVESTIGATION OF TIME-DEPENDENT HISTOLOPATHOLOGICAL EFFECTS  
IN *Staphylococcus aureus* AND *escherichia coli* FOOD POISONING MODELS**

**ABSTRACT**

*Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, which are the causative agents of food poisoning, can cause gastrointestinal disorders, fever, neurological findings and even death in some cases. Food poisoning deaths, like other causes of death, are considered "forensic cases" because they can be caused by murder, suicide or accident.

The aim of the study was to examine the histopathological effects of *E.coli* O157:H7 (EC) and *S. aureus* (SA) microorganisms on rat liver and kidney tissues. Accordingly, 25 Wistar rats were divided into 5 groups; Control, EC1, EC2, SA1 and SA2 group. The prepared *E. coli* suspension at 109 cfu/ml and the *S. aureus* suspension at 2x10<sup>8</sup> cfu/ml were given to the rats via gavage.

Among the infection groups, rats in EC1 and SA1 were sacrificed after 12 hours, and rats in EC2 and SA2 were sacrificed after 24 hours. In microscopic evaluation, a significant difference was found in liver tissue sections in terms of infiltration between the control and all infection groups ( $p<0,05$ ). In the evaluation of enlargement and vacuolization in the sinusoids, a statistically significant difference was found between the EC2 and SA2 groups and the control ( $p<0,05$ ). In the evaluation of intestinal sections, a significant difference was found between all infection groups and the control group in terms of infiltration, goblet cell number, and damage to the villus epithelium ( $p<0.05$ ).

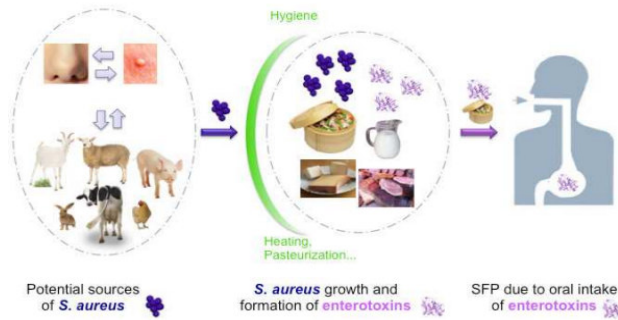
The results of our study are important in terms of providing additional information in finding the cause of death in food poisoning, which has an important place among forensic cases. In addition, detecting increased tissue damage within 24 hours after poisoning is very important in order to make an appropriate treatment plan in a short time.

**Keywords:** Food poisoning, histopathology, *E. coli*, *S. aureus*

## GİRİŞ

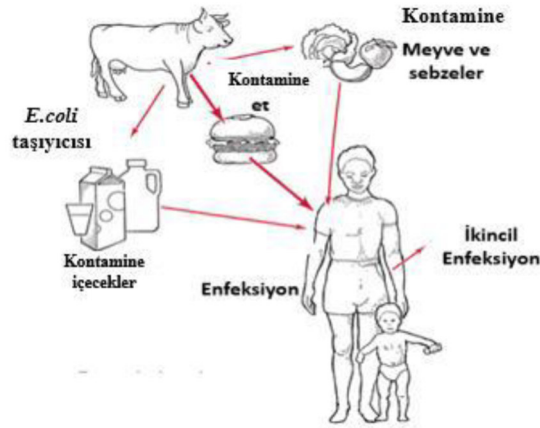
Besin zehirlenmesi; ‘mikroorganizmalar veya toksinler ile kontamine olmuş gıdaların tüketilmesi sonucunda oluşan enfeksiyon veya intoksikasyon oluşumu’ olarak tanımlanmaktadır. Enfeksiyonda bakterinin varlığı söz konusuysen, intoksikasyon durumunda bakterinin salgıladığı toksini içeren gıdanın tüketilmesi gerekmektedir. *S. aureus* ve patojenik olan *E. coli* intoksikasyona sebep olan mikroorganizmalardandır. Bu bakterilerin sebep olduğu gıda zehirlenmeleri sonucu genel olarak ateş, nörolojik bulgular, mide-bağırsak rahatsızlıkları gibi belirtiler gözlenirken bazı olgularda ölüm görülebilmektedir (Çakan ve Sinekbasan, 2020). Besin zehirlenmeleri ‘adli vaka’ olarak kabul edilmektedir çünkü cinayet, intihar ve kaza orijinli olabilirler. Zehirlenme şüphesi olan vakalarda hem cezai hem hukuki yönden yaptırım vardır. Türk Ceza Kanunu’nun 186. maddesine göre, kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak şekilde gıda temini yapan kişi/ kişilere 5 yıla kadar hapis ve adli para cezası uygulanmaktadır’ ibaresi bulunmaktadır.

*S. aureus* sarı- portakal renk, Gram +, sporsuz bir bakteridir. Nişasta ve proteini bol olan gıdalarda yaygın olarak bulunurlar. En az 20 ng bakteri toksini alınmasının ardından 1-8 saat içerisinde bulantı, kusma ve ağırlı kasılmalar görülmeye başlar (Podkowik et al., 2013).



Şekil 1. *S. aureus* bulaş yolları (<https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/129856>)

*E. coli* Gram (-) bir bakteridir. Soğuk ya da donmuş ürünlerde kolaylıkla çoğalabilir. Çoğu vaka özellikle iyi pişirilmemiş et ürünleri aracılığıyla meydana gelmektedir. Hastalık yoğun bir karın ağrısının ardından kanlı ishale kadar ilerlemektedir (Bryne et al., 2003)



Şekil 2. *E. coli* bulaş yolları

Literatürde çeşitli vaka ve deneysel çalışmaları içeren araştırmalarda bir bakteriyel enfeksiyon varlığında histopatolojik incelemeler yapılmıştır (Laganà et al., 2017; Yamaguchi et al., 2015; Ogata et al., 2009; Caserta et al., 2011). Öte yandan *Staphylococcus aureus* ve *E. Coli* kaynaklı besin zehirlenmelerine yönelik çalışmalar kısıtlıdır (Ezurike et al., 2007; Mohawk et al., 2010; Ali ve diğ., 2018; Hamza ve diğ., 2020).

### AMAÇ

Bu çalışmada adli vakalar arasında önemli bir yeri olan *E. coli* ve *S. aureus* kaynaklı besin zehirlenmeleri sonucunda oluşabilecek doku hasarları tespit edilerek, doğru ve etkin tedavinin kısa sürede planlanabilmesi ve ölümlere sebep olabilen bakteriyel etkenlerin öneminin vurgulanması amaçlanmaktadır.

### MATERYAL ve METOD

Çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hayvan Deneyle Yerel Etik Kurulu'ndan E-68489742-604.02.03-269125 nolu etik kurul onayı alınan toplam 25 adet erişkin Wistar albino rat; kontrol (n:5), EC1 (n:5), EC2 (n:5), SA1 (n:5) ve SA2 (n:5) olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır. *E.coli* uygulanan grup EC1 ve EC2, *S. aureus* uygulanan grup SA1 ve SA2 olarak isimlendirilmiştir. Enfeksiyon oluşturmak üzere *E. coli* süspansiyonu ratlara  $10^9$  cfu/ml dozunda (Evirgen ve diğ., 2011), *S. aureus* süspansiyonu ise  $2 \times 10^8$  cfu/ml (Liao et al., 2021) dozunda gavaj yoluyla uygulanmıştır. EC1 ve SA1 gruplarındaki ratlar 12 saat sonra ve EC2 ve SA2 gruplarındaki ratlar ise 24 saat sonra genel anestezi uygulanarak sakrifiye edilmişlerdir.

### Histopatolojik işlemler

Sakrifikasyon işleminin ardından bağırsak ve karaciğer dokuları alınarak histolojik değerlendirme için % 10'luk formaldehit solüsyonuna konulmuştur. Dokuların fiksasyon işlemi tamamlanınca rutin histolojik takip işleminin ardından parafin bloklama yapılmıştır (Eren ve diğ.; 2020). Parafine gömülen dokulardan 6 µm kalınlığında kesitler alınarak Hematoksilin-Eozin boyaması yapılmıştır. Kesitlerin histopatolojik incelemesinde hücrelerde vakuolizasyon, çekirdek dejenerasyonu, epitel hasarı, infiltrasyon alanları incelenmiş ve hasarlar 0 ile 3 arası skorlanmış; '0: yok; 1:hafif şiddet; 2: orta şiddet; 3:ciddi şiddet' olarak değerlendirilmiştir (Aydın ve diğ.; 2020; Eren ve diğ.; 2020).

### Verilerin istatistiksel değerlendirmesi

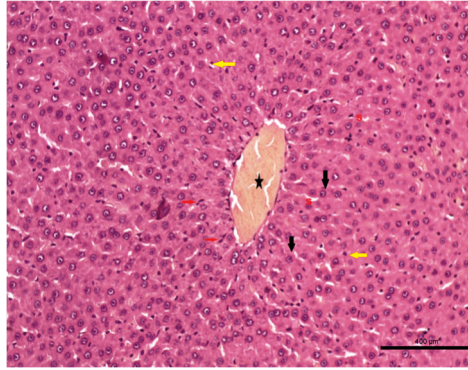
Çalışmada Shapiro-Wilk testi ile verilerin normal dağılım gösterip göstermediği tespit edilmiştir. Daha sonra 'Kruskall Wallis' testi kullanılarak karaciğer doku kesitlerinde sinuzoitlerde genişleme, infiltrasyon oluşumu ve vakuolizasyon, bağırsakta ise goblet hücre sayısındaki artış, villus epitelinde hasar ve yine infiltrasyon oluşumu açısından kontrol ve enfeksiyon gruplarının karşılaştırılması yapılmıştır. Her bir grubun kontrol ile karşılaştırılması amacıyla 'Mann-Whitney' testi uygulanmıştır.

### BULGULAR

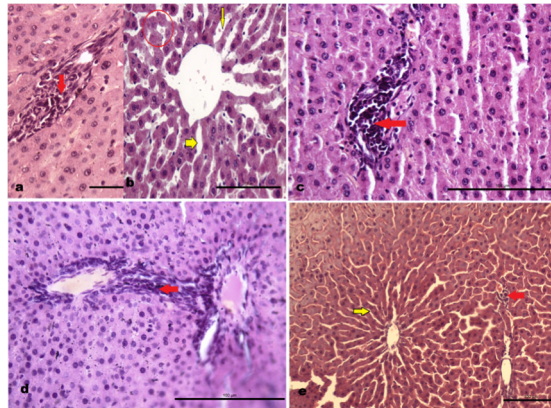
#### Karaciğer dokusuna ait histolojik boyama sonuçları

Karaciğer doku kesitleri değerlendirildiğinde kontrol grubunda santral venin karaciğer hücreleri ile dōşeli olduğu, dokunun normal sūnozoidal yapıya sahip olduğu gözlenmiştir. Hücrelerin düzenli bir sırayla dizildiği ve hücre merkezinde hepatosit denilen hücre çekirdeklerinin bulunduğu bir görüntü hakimdir. Hücrelerin bazal kenarlarında kuppfer hücreleri ve endotelial hücrelernormal histolojik görünüm izlenmiştir.

Enfeksiyon gruplarında bazı karaciğer doku kesitlerinde sinuzoidlerde göze çarpan genişleme olduğu izlenmiştir. Tüm gruplarda genel olarak infiltrasyon bölgelerinin yoğun olması ile kendini gösteren santral ven tıkanıklığı ve çekirdeklerini kaybetmiş hücrelerin bulunduğu gözlenmiştir



Şekil 3. Kontrol grubuna ait karaciğer görüntüsü. x20 büyütme. Yıldız; santral ven, siyah ok; hepatosit, sarı ok; kuppfer hücresi, kırmızı ok; endotelial hücre. H&E boyama.

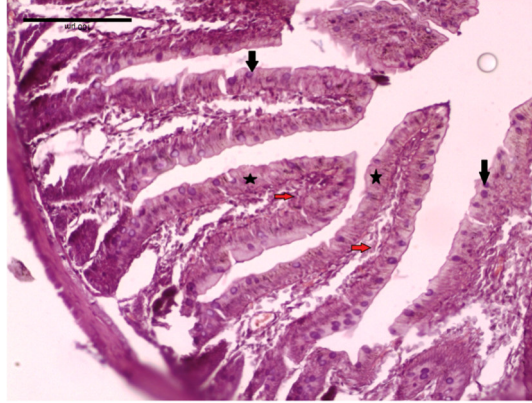


Şekil 4. Enfeksiyon gruplarına ait karaciğer kesit görüntüleri. a.b. EC1 grubu, x40 büyütme. c.EC2 grubu, x40 büyütme. d. SA1 grubu, x40 büyütme. e. SA2 grubu, x20 büyütme. Hüresel infiltrasyonu (kırmızı ok), hüresel dejenerasyon (daire), sinuzoidal genişleme (sarı ok), H&E boyama.

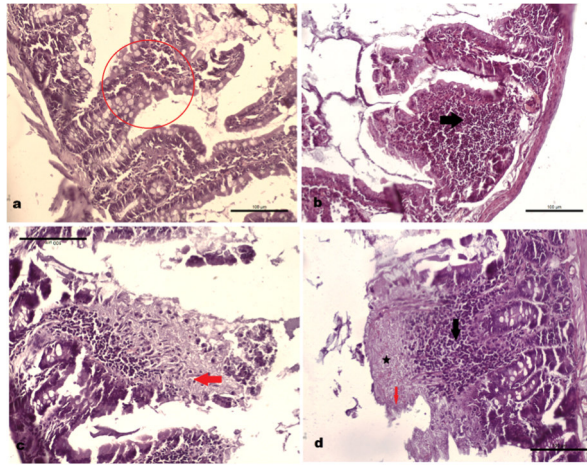
### Bağırsak dokusuna ait histolojik boyama sonuçları

Bağırsak dokusunun normal histolojik görünümüne sahip olduğu gözlenmiştir; düzgün lümeneye sahip villuslar, villus epitelinin de silindirik hücrelerden oluşan yapısı bulunmaktadır. Epitel dokuda goblet hücreleri yer almaktadır.

*E. coli* ve *S. aureus* uygulanan gruplara ait bağırsak görüntüleri incelendiğinde villus epitelinde dejenerasyon ve dökülmeler olduğu, bu hasarın zamana bağlı olarak (12 sa/24 sa) kademeli şekilde ilerlediği gözlenmiştir. Goblet hücrelerinde ise yer yer genişleme olsa da özellikle sayısında artış olduğu belirlenmiştir. Tüm gruplarda özellikle lamina propria alanında yoğunlaşan infiltrasyon alanları görülmüştür.



Şekil 5. Kontrol grubuna ait ince bağırsak kesiti görüntüsü. x20 büyütme. Kırmızı ok; lümen, Siyah ok; goblet hücresi. H&E boyama.



Şekil 6. Enfeksiyon gruplarına ait bağırsak kesiti görüntüleri. a. EC1 grubu, x20 büyütme, goblet sayısında dikkat çeken artış ve epitel dejenerasyonu, b. EC2 grubu, x40 büyütme. c. SA1 grubu, x40 büyütme. d. SA2 grubu, x40 büyütme. kırmızı ok; villus epitelinde dökülme ve lamina propia hücrelerinde dejenerasyon, siyah ok; inflamasyon. H&E boyama.

### İstatistiksel Analiz Sonuçları

Karaciğer doku kesitlerinde normal histolojik görünümün hakim olduğu gözlenmiştir. *E. coli* uygulanan grupların değerlendirilmesinde; EC1 ve EC2 grubuna ait doku örneklerinde infiltrasyon açısından kontrol grubu ile kıyaslandığında anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). *S. aureus* uygulanan grupların değerlendirilmesinde; SA1 ve SA2 grubuna ait kesitler infiltrasyon açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Gruplar sinuzoidal genişleme ve vakuolizasyon açısından değerlendirildiğinde, her iki kriterde de EC1 ve SA1 grubuna ait sonuçlar kontrole göre anlamlı bir farklılık göstermezken ( $p>0.05$ ) EC2 ve SA2 grubuna ait sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ( $p<0.05$ ).

Tablo 1. Karaciğer dokusu için kontrol ile enfeksiyon gruplarının karşılaştırılmasında MANN-WHİTNEY U test sonuçları

P		Hücre infiltrasyonu	Sinuzoidal genişleme	Hücresel/Sinuzoidal vakuolizasyon
KONTROL	EC1	,004	,058	,058
	EC2	,004	,007	,007
	SA1	,015	,134	,093
	SA2	,004	,006	,005

Bağırsak doku kesitlerinde kontrol grubunda normal histolojik görünüm hakimdi. Enfeksiyon gruplarında infiltrasyon değerlendirilmesi sonucu tüm gruplar kontrol grubuna göre anlamlı farklılık göstermiştir. Enfeksiyon gruplarında goblet hücre sayısındaki artış değerlendirildiğinde EC1, EC2, SA2 grupları ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir. Villus epitelindeki dejenerasyon açısından yapılan değerlendirmede tüm gruplar ile kontrol arasında anlamlı fark gözlenmiştir.

Tablo 2. Bağırsak dokusu için kontrol grubu ile enfeksiyon gruplarının karşılaştırılmasında MANN-WHİTNEY U test sonuçları

p		Hücresel infiltrasyon	Goblet hücresi sayısı	Villus epitelinde dejenerasyon
KONTROL	EC1	,004	,042	,011
	EC2	,005	,049	,007
	SA1	,005	,166	,005
	SA2	,003	,011	,007

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan literatür taramasında son yıllardaki benzer çalışmalarda çeşitli dokular üzerinde farklı dozlarda bakteri uygulaması yapılmış ve histopatolojik olarak değerlendirilmiştir (Ogata et al., 2009; Caserta et al., 2011; Yamaguchi et al., 2015; Laganà et al., 2017) (Tablo 3). Çalışmaların sonuçlarında benzer histolojik hasarlar bulunmuştur. Ancak hasarın şiddeti bakterilerin dozlarına, veriliş şekillerine ve uygulama sürelerine göre farklılık göstermektedir.



Tablo 3. İlgili bakterilerin oluşturduğu histopatolojik hasara ilişkin çalışmalar

Çalışma/Yıl	Doz/Veriliş yolu	Değerlendirme
Elkomy et al., 2018	$1 \times 10^7$ cfu/mL <i>S. aureus</i> , İP (intraperitonel)	KC sentral vende tıkanıklık, hepatositlerde vakuol hepatosit dejenerasyonu, infiltrasyon
Nassar, 2018	<i>S. aureus</i> İP 108cfu/rat	Akciğer hasarı
Hamza ve diğ., 2020	<i>S. aureus</i> Oral	KC, Bağırsak hasarı (goblet hücrelerinde artış, vakuol, infiltrasyon)
Hassanen ve ragab, 2020	<i>S. aureus</i>	KC hasarı Böbrek, dalak, akciğer
Widianingrum and Salasia, 2021	<i>S. aureus</i> Oral 5x10 <sup>2</sup>	KC, böbrek hasarı
Radwan et al., 2021	<i>E. coli</i> O157 Oral $1.0 \times 10^9$	KC, Bağırsak, böbrek, kalp, beyin, testis, akciğer, dalak hasarı
Ali ve diğ., 2018	$1 \times 10^7$ cfu/mL <i>E. coli</i> , İP	Karaciğerde tıkanıklık, infiltrasyon, sentral vende nekroz
Elbaz ve diğ., 2020	<i>E. coli</i>	KC hasarı
İsmail, 2022	<i>E. coli</i> O157:H7, Oral $1.0 \times 10^9$	KC hasarı

İsmail ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ratlara  $1.0 \times 10^9$  cfu/mL dozunda *E. coli* O157:H7 enfeksiyonu yapılmış, hepatorenal etkiler incelenmiştir. Çalışmadan mikroorganizma uygulaması oral olarak yapılmış ve karaciğerde hepatositlerinde dejenerasyon olduğu belirlenmiştir (İsmail, 2022). Bir diğer çalışmada yine *E. coli* enfeksiyonunun karaciğerde oluşturduğu hasar değerlendirilmiştir (Elbaz ve diğ., 2020). Sonuçlar bizim çalışmamızla benzer niteliktedir.

Farklı bir araştırmada 21 güne kadar belli aralıklarla *E. coli* enfeksiyonunun rat dokularındaki histopatolojik etkileri incelenmiştir. Uygulama süresi uzadıkça karaciğerde konjesyon oluşumu, sentral vende nekroz, nötrofil infiltrasyonu açısından artan hasarın olduğu gözlenmiştir (Ali ve diğ., 2018). Bizim çalışmamızda da 12 ve 24 saatte histolojik hasarın kademeli olarak arttığı bulunmuştur.

Postmortem histopatolojik değerlendirme hasta hikayesi, postmortem biyokimya, toksikolojik bulgular ve suçla alakalı diğer incelemelerle birlikte değerlendirildiğinde ek bilgi oluşturma potansiyelindedir. Bir çalışmada *S. aureus* uygulamasının rat karaciğer dokusuna etkileri incelenmiş, sonuçta sentral vende tıkanma, hepatosit vakuolizasyonu, dejenerasyon, sinozoidal infiltrasyon gibi hasarlar saptanmıştır (Elkomy et al., 2018). Benzer şekilde ratlara  $10^8$  cfu/rat dozunda *S. aureus*, intraperitonel ve oral olacak şekilde iki farklı yöntemle verilmiştir. Uygulama şeklinin değişmesi ile histopatolojik hasar düzeyinde farklılık olduğu belirlenmiştir (Nassar, 2018). Çalışmamızda oral uygulama yapılması besin zehirlenmesi modeli oluşturmak için etkili bir yol olmuştur.

Başka bir araştırmada ratlara *S. aureus*'un iki dozu uygulanmış olup, karaciğer dahil olmak üzere çok sayıda doku histolojik değerlendirmeye alınmıştır. Karaciğer kesitlerinde hasarlar bizim çalışmamıza benzer şekilde skorlama yöntemiyle belirlenmiş, benzer hasarlar saptanmıştır (Hassanen and Ragab, 2021).

Yapılan çalışmaların sonuçları bizim verilerimizle benzer niteliktedir. Çalışmamızda tüm enfeksiyon gruplarında karaciğerde infiltrasyon düzeyindeki hasar başta olmak üzere tüm değerlendirme kriterlerinde hasarın zamanla arttığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızın sonuçları önemli bir halk sağlığı problemi olan besin zehirlenmelerinde kısa sürede erkin tanı ve tedavi planı oluşturulması ve postmortem incelemelerde ölüm sebebinin araştırılmasında ek bilgi sağlayabilmesi bakımından önemlidir. Besin zehirlenmesinin ardından 24 saatte ileri düzeyde histolojik hasarının oluşması bu konunun önemini vurgulamaktadır.

Ayrıca araştırmamızda etkenleri gavaj yoluyla uygulamış olmamız ve 12-24 saatte histolojik sonuçları değerlendirmemiz açısından '**etkin bir besin zehirlenmesi**' modeli olmuştur. Belirlediğimiz bu iki zaman dilimi, zehirlenme vakalarında 24 saat içerisinde olumsuz etkilerin ortaya çıkması ile hastaneye başvurularda yapılacak tedavi planı için dokulardaki hasar boyutunun tahmin edilmesi açısından da önem taşımaktadır. Bu çalışmanın adli konularda yapılan araştırmalara katkı sağlaması ve gelecekte yapılacak olan yeni araştırmalar için veri oluşturacak potansiyelde olması öngörülmektedir.

### KAYNAKÇA

Ali, I.H., Jabir, M.S., Al-Shmgani, H.S.A. , Sulaiman, G.M., Sadoon, A.H. (2018). Pathological And Immunological Study On Infection With Escherichia Coli In ale BALB/c mice. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series* 1003. 012009.

Çakan, H., Sirekbasan, S. (2020). *Adli Bilimlerde Gıda Zehirlenmeleri*. Gündoğmuş Ün (ed.). Adli Mikrobiyoloji. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.19-25.

Bryne, C.M., Erol, İ., Call, J.E., Kaspar, W., Buege, D.R., Hiemke, C.J., Feodarka-Cray, P.J., Benson, A.K., Wallace, F.M., Lunhansky, J.B. (2003). Characterization of *Escherichia coli* O157:H7 from Downer and Healthy Dairy Cattle in the Upper Midwest Region of the United States. *Applied And Environmental Microbiology*, 69(8), 4683–4688.

Elbaz, H.S., Hamed, M.F., Abdelhamid, F.M., Abdalla, O.A. (2020). Effect of cefepime on hematological, immunological and oxidant/antioxidant parameters in rats experimentally infected with E. coli ATCC 25922. *Mansoura Veterinary Medical Journal* 21-1, 36-45.

Elkomy, A.A., , Elshafae R.M., Mohamed M.H., Elsayed F.I., Elshafae, S.M. (2018). Some Pharmacological Adverse Effects of Moxifloxacin and Staphylococcal Aureus in Rats. *Benha Journal of Applied Sciences (BJAS)*. 3, 2; 49-63.

Eren B., Ulubay S., Sağır D., Yılmaz B. D., Mercan S., 2020; Adverse effects of high-dose paracetamol on thyroid gland of female rats; *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, Cilt 6 , Sayı 3 Sayfalar 311 - 319.

Ezurike, O.A., Ezeonu, I.M., Chah, K.F., Shoyinka, S.V. (2007). Histopathological Changes Induced By Staphylococcal Enterotoxin Produced In Yoghurt. *Animal Research International*, 4(1), 587 – 590.

Hamza, D.A., Abd-Elsalam, M.R., Nader, S.M., Elhariri, M., Elhelw, R., El-Mahallawy, H.S. (2020). Pathways of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Animal Model: New Insights Regarding Public Health. *Infect Drug Resist*, 13, 1593 -1600, doi: 10.2147/IDR.S252332.

Hassanen, E.I., Ragab E. (2021). In Vivo and In Vitro Assessments of the Antibacterial Potential of Chitosan-Silver Nanocomposite Against Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus–Induced Infection in Rats. *Biological Trace Element Research*, 199, 244–257.

Ismail, H.T.H. (2022). The ameliorative efficacy of Thymus vulgaris essential oil against Escherichia coli O157:H7-induced hematological alterations, hepatorenal dysfunction and immune-inflammatory disturbances in experimentally infected rats. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 41476–41491.

Liao, F., Gu, W., Fu, X., Yuan, B., Zhang, Y. (2021) Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* provoked cytokine storm causing severe infection on BALB/c mice. *Molecular Immunology* 140:167–174.

Podkowik, M., Park, J.Y., Seo, K.S., Bystroń, J. and Bania, J. (2013). Enterotoxigenic potential of coagulase-negative staphylococci. *International Journal of Food Microbiology*, 163, 34–40.

Radwan, M., Elzoghby, R., Amin, A., Abo-Sakaya, R., Hamouda, F.A. (2021). Experimental Infection with *E. coli* O157 in Rats and Its Toxic Effect, Biochemical and Histopathological Changes with Referee to Modern Therapy. *Ann Microbiol Immunol.* 4(1), 1024.

Widianingrum, D.C.1, Salasia, S.I.O. (2021). Immunomodulatory Effect of Virgin Coconut Oil in Wistar Rats Infected with *Staphylococcus aureus*. *JITV*, 26 (1),31-38.

Nassar, S. A. (2018). Oral and intraperitoneal administration of  $\beta$ -glucan and its immunomodulatory effect against *Staphylococcus aureus* infection in rats . *International Journal of Pharmaceutical and Phytopharmacological Research (eIJPPR)* | April 2018 | Volume 8 | Issue 2 | Page 1-7

## İNTİHAR VE MİKROBİYOTA İLİŞKİSİ: PROBIYOTİKLERİN POTANSİYELİ

**Betül DEMİRCİOĞLU**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adli Bilimler  
ORCID: 0009-0004-3819-686X

**Doç. Dr. Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adli Bilimler  
ORCID: 0000-0001-9641-6428

### ÖZET

İntihar suçları, hayata karşı işlenen suçlar kapsamında değerlendirilir ve hem önlenmesi gereken hem de gerçekleştirilmesinden sonra adli olarak incelenmesi gereken vakalardan biridir. İntihar vakalarının önlenmesinde, bireyin psikolojik ve çevresel faktörlerinin yanı sıra biyolojik unsurların da dikkate alınması büyük önem taşır. Son yıllarda özellikle bağırsak mikrobiyotasının intihar riskini azaltmadaki rolü üzerine artan bir ilgi vardır. Mikrobiyom terimi, vücudumuzda bulunan ve zamanla bireysel ve toplumsal değişikliklere uğrayan mikroorganizmaların ekolojik topluluğunu ifade ederken, mikrobiyota ise belirli bir vücut bölgesindeki, örneğin bağırsak veya cilt mikrobiyotası gibi, ortak çevresel koşullara sahip mikroorganizma popülasyonunu tanımlar. Bu mikroorganizmalar, bağışıklık sistemi, metabolik süreçler ve sinir sistemi gibi birçok önemli işlevi düzenler. Bağırsak mikrobiyotası ile merkezi sinir sistemi arasında beyin-bağırsak eksenini olarak bilinen önemli bir bağlantı bulunur. Bu eksen, sinir, bağışıklık ve endokrin yolları aracılığıyla düzenlenir. Mikrobiyotanın dengesi bozulduğunda, depresyon ve anksiyete gibi nöropsikiyatrik bozuklukların ortaya çıkması muhtemeldir. Son araştırmalar, bağırsak mikrobiyotasındaki dengesizliklerin sadece nörolojik bozukluklarla değil, aynı zamanda intihar riskiyle de doğrudan ilişkili olabileceğini göstermektedir. Sağlıklı bir bağırsak mikrobiyotası, sinir sisteminin sağlıklı gelişimi ve duygusal denge için gereklidir.

Bağırsak mikrobiyotasının düzenlenmesi, intihar vakalarının azaltılmasında potansiyel bir strateji olarak değerlendirilebilir. Probiyotik ve prebiyotik takviyeleri, bağırsak mikrobiyotasını dengeleyerek depresyon ve anksiyete kaynaklı intiharların önlenmesine yardımcı olabilir. Araştırmalar, bu takviyelerin Alzheimer, Parkinson, depresyon ve otizm gibi nörolojik hastalıklar üzerinde olumlu etkileri olduğunu da ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, bağırsak mikrobiyotası ile intihar arasındaki ilişki incelenerek, intihar vakalarının azaltılmasına yönelik olarak adli bilimler alanına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** probiyotik, intihar, bağırsak mikrobiyotası, psikiyatrik bozukluk, mikrobiyota-beyin-bağırsak eksenini.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN SCUIDE AND INTESTINAL MICROBIOTA: THE POTENTIAL OF PROBIOTICS

### ABSTRACT

Suicides are considered crimes against life and are cases that both need to be prevented and judicially investigated after they occur. In the prevention of suicide cases, it is crucial to consider not only an individual's psychological and environmental factors but also biological elements. In recent years, there has been growing interest in the role of gut microbiota in reducing the risk of suicide.

The term microbiome refers to the ecological community of microorganisms that reside in our bodies and undergo individual and societal changes over time, while microbiota refers to the population of microorganisms in a specific body region, such as the gut or skin microbiota, which share common environmental conditions. These microorganisms regulate many essential functions, including the immune system, metabolic processes, and the nervous system. There is a significant connection between the gut microbiota and the central nervous system, known as the gut-brain axis. This axis is regulated through neural, immune, and endocrine pathways. When the balance of the microbiota is disrupted, neuropsychiatric disorders such as depression and anxiety are likely to emerge. Recent research suggests that imbalances in the gut microbiota may not only be directly linked to neurological disorders but also to an increased risk of suicide. A healthy gut microbiota is essential for the healthy development of the nervous system and emotional balance.

Regulating the gut microbiota could be considered a potential strategy in reducing suicide cases. Probiotic and prebiotic supplements, by balancing the gut microbiota, may help prevent suicides driven by depression and anxiety. Research has also revealed that these supplements have positive effects on neurological diseases such as Alzheimer's, Parkinson's, depression, and autism. This study aims to examine the relationship between gut microbiota and suicide, contributing to the field of forensic sciences by offering strategies to reduce suicide cases.

**Keywords:** probiotics, suicide, gut microbiota, psychiatric disorders, microbiota-gut-brain axis

## 1. GİRİŞ

Hayata karşı işlenen suçlar kapsamında olan intihar suçları, meydana geldikten sonra önlenmesi veya adli olarak incelenmesi gereken cezai vakalardan biridir. (Öğdür ve ark., 2022). Bu sebeple, önleyici ve soruşturma birimlerini doğrudan ilgilendirir. İntihar vakaları, polisiye yönü haricinde psikolojik, ideolojik, sosyolojik ve ekonomik ve diğer birçok açıdan ele alınmaktadır (Öğdür M.,2019 ).

Nöropsikiyatrik rahatsızlıklar, duygu, davranış ve bilinç üzerinde bozuklara yol açan işlevsel bozukluklardır. Bu hastalıkların başlıca belirtileri arasında bilinç kaybı, hareket sorunları, dil ve konuşma problemleri, bilişsel yetilerde bozulma ve duygusal dengesizlikler yer alır. Sık görülen nöropsikiyatrik hastalıklar arasında şizofreni, depresyon, anksiyete, Alzheimer hastalığı (AD) ve deliryum sayılabilir. Yapılan araştırmalar, semptomatik tedaviye erken müdahale edilmesinin bu hastalıkların ilerlemesini durdurabileceğini ya da yavaşlatabileceğini göstermektedir. Tedavi süreci ise uygun bir tedavi ortamı oluşturmayı, düzenli takip yapmayı ve komplikasyonları önlemeyi gerektirir (Yang ve ark., 2021).

Bağırsak mikrobiyomu insan sağlığında önemli bir rol oynar ve metabolik hastalıktan gastrointestinal bozukluklara ve kolorektal kansere kadar değişen kronik hastalıkların gelişimini etkiler (Hills ve ark.,2019). Bağırsak mikrobiyotasının nöropsikiyatrik hastalıklardaki etkisi yavaş yavaş kabul edilmiştir ve çok sayıda çalışma yapılmıştır. Son zamanlarda bağırsak ile beyin arasında bir ilişki olduğu ve bağırsak bakterilerinin konakçının beyin fonksiyonları ile davranışlarını üzerinde etkisini açıklayan bağırsak mikrobiyota-beyin (MGB) eksenini olduğu bildirilmiştir (Yang ve ark.,2021).

Bağırsak mikrobiyotası, dolaşımdaki serotonin, kinürenin, triptofan ve kısa zincirli yağ asitleri (SCFA'lar) gibi biyokimyasal sinyalleri modüle ederek gastrointestinal sistemi (GIS) merkezi sinir sistemi (CNS) ile bağlantılı hale getirir. Ayrıca bağırsak mikrobiyotası, kan-beyin bariyerinin geçirgenliğini, periferik bağışıklık sistemi hücrelerinin aktivasyonunu ve beyin mikrogliasının işlevini etkiler. Metabolik, nörodejeneratif ve gastrointestinal hastalıkları olan hastalarda, bağırsak mikrobiyotasındaki dengesizlikler (disbiyoz) gözlemlenmiştir (Jach ve ark.,2023)

Probiyotikler ve prebiyotikler insan vücuduna faydalı aktif mikroorganizmalardır ve insan bağırsak sisteminin mikrobiyolojik dengesini düzenleyebilir. Güncel araştırmalar, probiyotiklerin ve prebiyotiklerin Alzheimer, Parkinson, depresyon, otizm spektrum bozuklukları ve diğer nörolojik ve zihinsel hastalıklar üzerinde iyi bir önleyici etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Yang ve ark., 2021). Bağırsak florası dengesizliği olan bireylere probiyotik veya prebiyotik takviyesinin, depresyon ve anksiyete nedeniyle oluşan intihar vakalarını azaltmada faydalı olabileceği düşünülmektedir (Öğdür ve ark., 2022). Bu bilgiler ışığında intihar vakalarının önlenmesi temelinde intihar ile bağırsak mikrobiyotası ilişkisine yönelik güncel çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

## 2.ARAŞTIRMA ve BULGULAR

Literatür taraması en güncel PRISMA yönergelerine uygun olarak yapılmıştır. Science Direct, Nature, MDPI, Google Akademik veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. ‘Scuide and gut microbiota and probiotic’ ve ‘microbiota and scuide’ anahtar terimlerinin kombinasyonları kullanılmıştır. Araştırma son 5 yıldaki çalışmaları baz alarak yapılmıştır.

Çalışmada intihar ve intestinal mikrobiyota ilişkisinin araştırılması, intihar vakalarının önlenmesi temelinde intihar ile bağırsak mikrobiyotası ilişkisine yönelik güncel çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

### 2.1. İntihar

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) intihar tanımını “kişinin amacının bilincinde ve değişik derecelerde ölümcül amaçlı olarak kendine zarar vermesi olarak” tanımlamaktadır (Harmancı P.,2015). Türk Ceza Kanunu’nda intiharın suç olarak değerlendirildiği herhangi bir hüküm bulunmamasıyla birlikte gerçekleşen intihar vakalarında ölmüş insanlara adli ceza veya herhangi bir güvenlik tedbiri uygulanmadığı için böyle bir ceza teknik olarak mümkün değildir. (Dolayısıyla İntihar etmek suç olmamakla birlikte, intihara yönlendirmek suçtur.

**İntihara yönlendirme**, 5237 sayılı yürürlükteki Türk Ceza Kanunu’nun “İntihara Yönlendirme” başlığı altında 84’üncü maddede düzenlenmiştir. Bu maddeye göre:

*"Bir başkasını intihara azmettiren, teşvik eden, intihar kararını güçlendiren ya da herhangi bir şekilde intihara yardım eden kişi, iki yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.*

*Eğer intihar gerçekleşirse, bu kişi dört yıldan on yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.*

*Başkalarını alenen intihara teşvik eden kişi ise üç yıldan sekiz yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.*

*İşlediği fiilin anlam ve sonuçlarını algılayamayan ya da bu yeteneği ortadan kaldırılmış kişileri intihara sürükleyenler veya cebir ya da tehdit kullanarak kişileri intihara zorlayanlar, kasten öldürme suçundan sorumlu tutulurlar”* hükümleri bulunmaktadır (İçer Z.,2020).

Dünya genelinde her yıl yaklaşık bir milyon kişi intihar etmekte olup, intihar 15-29 yaş aralığındaki yetişkinler arasında en yaygın ikinci ölüm nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü’nün verilerine göre, intihar oranları ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Güney Afrika ve Doğu Avrupa’daki bazı ülkelerde intihar oranlarının oldukça yüksek olduğu, her 100.000 kişide yılda 15’ten fazla ölümün gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Ayrıca Avrupa, Güney Amerika ve Asya’daki diğer ülkelerde tahmini intihar oranları daha düşüktür ve her 100.000 kişide yılda 10 ölümden az olmaktadır (Dattani ve ark., 2023).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 2020 yılında 3.710, 2022 yılında 4.218 ve 2023 yılında 4.061 kişi intihar etmiştir. Yaş gruplarına bakıldığında, en yüksek intihar oranı 25-29 yaş grubunda görülmekte olup, bu grubu 20-24 yaş aralığı ve ardından 30-34 yaş aralığı izlemektedir. İntihar nedenlerine bakıldığında, 2023 yılında 4.061 vakanın 1.135’inin nedeni belirlenmemiştir.

Belirlenen nedenler arasında ise hastalık, geçim sıkıntısı, aile içi anlaşmazlıklar, duygusal ilişki sorunları ve evlenememe, ticari başarısızlık ve öğrenim başarısızlığı öne çıkmaktadır. Ayrıca, 1.270 vaka ise "diğer" kategorisinde değerlendirilmiştir (<https://www.tuik.gov.tr/>). Her olayın kendine özgü yapısı olduğu gibi her intihar vakasının da kendine özgü gerçekleşme tarzı vardır. Kullanılan yöntem çeşitlilik gösterse de her olay bilimsel ve teknik yöntemlerle incelenmekte ve adli süre başlamaktadır (Öğdür M., 2019). Ülkemizde 2023 yılında 4061 intihar vakası gerçekleşmiş olup intihar yöntemleri şu şekilde sıralanmıştır: %45,6 oranla kendini asarak, %24,5 oranla ateşli silah kullanarak, %13,1 oranla ise yüksekten atlama şeklindedir. Bunların dışında kimyevi madde kullanarak, suya atlayarak, kendini yakarak, kesici alet kullanarak, doğalgaz, tüp gaz vb. kullanarak, tren veya başka motorlu araç altına atlayarak ve son olarak %5 oranla diğer kategorisinde sınıflandırılmıştır. Ayrıca 2023 yılında cinsiyete göre intihar sayısına bakıldığında ise erkeklerde 3062, kadınlarda 999 olarak kayda geçmiştir. Bu oran erkeklerde kadınların 3 katı şeklindedir (<https://www.tuik.gov.tr/>).

## 2.2.Bağırsak Mikrobiyotası

Mikrobiyota, belirli bir ortamda yaşayan tüm mikroorganizmaları kapsayan bir terimdir. Tıbbi bağlamda ise, insan vücudundaki tüm mikroorganizmaları ifade eder. Mikrobiyota, belirli bir vücut bölgesinde (örneğin bağırsak veya cilt mikrobiyotası) ortak çevresel koşullara sahip mikroorganizma popülasyonunu tanımlar. Bağırsaklarda, insan hücresi sayısının yaklaşık 10 katı kadar mikroorganizma bulunur (Khanna ve ark.,2014). Ayrıca, bu mikroorganizmaların içerdiği genetik materyal miktarı, insan genetik materyalinin 150 katı daha fazladır (Vos ve ark.,2012; Lozupone ve ar.,2012).

Sağlıklı bireylerin bağırsak mikrobiyotası, yaklaşık 5000 farklı türden ve 7000'den fazla suştan oluşan çeşitli bir mikroorganizma topluluğuna sahiptir. Bu topluluğun %99'unu, Firmicutes (Gram-pozitif), Bacteroidetes (Gram-negatif), Actinobacteria (Gram-pozitif) ve Proteobacteria (Gram-negatif) gibi bakteri filumları oluşturur (Jach ve ark., 2023). Bağırsak mikrobiyotasındaki bu mikroorganizmalar bazı vitaminlerin (B12 ve K vitamini gibi) ve metabolitlerin üretimini sağlar. Diğer bir yandan enerji metabolizmasında SCFA' nın yıkılması ve biliyer asit metabolizmasının modülasyonu, antimikrobiyal faktörlerin üretimini sağlanması gibi çeşitli görevleri vardır. Ayrıca çeşitli nörotransmitterlerin üretilmesini sağlamaktadır. Sonuç olarak bağışıklık sisteminin düzgün gelişimi ve fonksiyonel olması için bağırsak mikrobiyotası gereklidir (Yılmaz ve ark.,2023). Her insanın mikrobiyota özellikleri farklıdır. Bebeğin doğum şekli, anne sütü veya mama ile beslenmesi, gebelik süresi, beslenme alışkanlıkları ve antibiyotik, prebiyotik, probiyotik tedavisi gibi faktörler mikrobiyotayı etkileyen önemli unsurlardır (Chen ve ark., 2021). Bağırsak mikrobiyotasında olan zararlı ve yararlı bakteriler denge içerisinde. Bu mikrobiyotadaki yararlı bakteri çeşitliliği ve sayısı düşmesi disbiyosiz olarak tanımlanır (Yılmaz ve ark.,2023) Mikrobiyotada meydana gelen disbiyosiz durumlarının, bireyin çeşitli hastalıklara (örneğin gastrointestinal sistem hastalıkları, nörodejeneratif hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar, metabolik hastalıklar) yakalanma riskini artırabileceği gözlemlenmiştir (Chen ve ark., 2021).

## 2.3.Beyin – Bağırsak Eksenini (GBA Eksenini)

Bağırsakların, "ikinci beyin" olarak adlandırılmasının nedeni, bağırsaklardan beyne giden sinirlerin çok fazla olması ve bağırsakların vücuttan ayrıldığında dahi beyinden komut almadan birçok biyokimyasal maddeyi sentezleyebilmesidir. Bu kadar fazla işlevin bağımsız olarak bağırsak tarafından gerçekleştirilebilmesi, bağırsakların bu şekilde tanımlanmasına neden olmuştur (Koca ve Dönmez,2020).

Sampson ve Mazmanian (2015) tarafından yapılan çalışmada, bağırsak mikrobiyomunun eksikliği durumunda beynin normal fonksiyonlarını sürdüremediği gösterilmiştir.

İncelemeye alınan bir çalışmada, mikrobiyomdan yoksun farelerin amigdala ve hipokampus bölgelerinde daha düşük seviyelerde Beyin Kaynaklı Nörotrofik Faktör (BDNF), serotonin ve 5HT1A reseptörlerinin bulunduğu bildirilmiştir. Farelerde mikrobiyotanın etkilerini araştıran bir diğer hayvan çalışmasında, mikrobiyomsuz farelerde prefrontal kortekste, özellikle kaygı ve sosyal davranışların kontrolünde rol oynayan bölgede, daha kalın bir miyelin tabakası oluşturan artmış miyelin gen ekspresyonu dikkat çekmiştir. Aynı araştırma, mikroorganizmasız farelere mikrobiyota verildiğinde, etkilenen nöronların yeniden şekillenerek normal duruma dönebileceğini ortaya koymuştur (Öğdür ve Varlık.,2023)

Son on yılda yapılan araştırmalar, "bağırsak-beyin eksenini" olarak bilinen ve gastrointestinal sistem ile merkezi sinir sistemi arasında çift yönlü bir iletişim olduğunu göstermiştir. Normalde, bağırsak mikrobiyotası dengeli ve stabil bir durumdadır. Bu denge sayesinde birçok metabolit ve nörotransmitter madde salgılanır. Bu ürünler, merkezi sinir sistemi reseptörlerinin, bağışıklık hücrelerinin ve epigenetik mekanizmaların (örneğin, histon asetilasyonu ve DNA metilasyonu) düzenlenmesinde rol oynar. Ayrıca bağırsaktan salgılanan bu ürünler, bağırsak bariyerlerini aşarak vagus siniri, sitokinler ve metabolitler aracılığıyla beyne iletilir ve burada davranışlarımız üzerinde önemli rol oynayan HPA eksenini (hipotalamik-hipofiz-adrenal eksenini) aktive eder (Cheng ve ark., 2023). Fakat stres gibi dış etkenler normalde kortizol salınımı ile ilgili olan geri bildirim mekanizmalarını azaltır ve bu da sonuç olarak HPA ekseninde dengesizliğe sebep olur. HPA ekseninin strese maruz kalma yoluyla aktivasyonu, bağırsak bariyerinin geçirgenliğini artıran sızdıran bağırsak denilen epitel duvarın geçirgenliğinin artması ve mikro hasarların oluşmasıyla sonuçlanır. Sonuç olarak, bağırsak disbiyozuna neden olur. Bağırsaktaki mikrobiyota bileşiminin negatif değişimi ruh halini değiştirir ve fizyolojik ve psikolojik hastalıklara yol açar (Nguyen ve ark., 2019; Jack ve ark., 2023)

Yüzyılı aşkın süredir yapılan araştırmalar neticesinde, bilim insanları bağırsak mikrobiyotasının ve onun metabolik ürünlerinin beynimizi, fikirlerimizi ve ruh hal durumumuzu etkileyebileceğini keşfetmiştir (Yang ve ark., 2021). Bağırsak mikrobiyomunun nörodejeneratif hastalıklardaki rolüne yönelik artan bir farkındalık vardır. Özellikle, prelinik Alzheimer hastalığı (AD) ve Parkinson hastalığı (PD) tanılı bireylerde erken mikrobiyom değişiklikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, hayvan modelleri üzerinde yapılan çalışmalar, değişmiş bağırsak mikrobiyomunun mikroglia işlevlerinin ve aktivasyonunun modülasyonu yoluyla nörodejeneratif hastalık patogenezi tetiklediğine dair güçlü kanıtlar sunmuştur. Mikroglia aktivasyonu ve nöroinflamasyon, nörodejeneratif hastalıkların patolojik özelliklerindedir. Bağırsak-beyin eksenini, glial işlevlerin önemli bir düzenleyicisi olarak kabul edilmektedir ve nörodejeneratif hastalıkların gelişimini ve ilerlemesini azaltmak için müdahale edilebilecek bir gaye olarak değerlendirilmektedir (Loh ve ark., 2024).

#### **2.4.Mikrobiyotanın Davranış Üzerine Etkisi**

Bağırsak mikrobiyotası insan ve hayvan davranışlarını pek çok yoldan etkileyebilmektedir. Özellikle germ free farelerin bilişsel fonksiyonlarında, hafızalarında, stres yanıtında, anksiyete ve sosyal davranışlarında değişikliklere sebep olabileceği gösterilmiştir (Koca ve Dönmez., 2020). Bu davranışlarla ilişkili bağırsak mikrobiyomu değişikliklerinin ilaç tepkisi ve toksisitedeki değişikliklere nasıl etki ettiği konusundaki bilgi azlığı, müdahalelerin çoğunun bağırsak mikrobiyomunun bileşimini ve fonksiyonunu da değiştirebileceği gerçeğinin farkına varılmasıyla daha da karmaşık hale gelmektedir (Clarke ve ark., 2019).

Bağırsakta bulunan mikroorganizmaların insan sağlığı ve davranışları üzerindeki etkileri incelenirken özellikle bakteriler üzerinde durulmuştur. Bu çalışmalar çoğunlukla hayvan deneyleri ile gerçekleştirilmiştir.



Klinik araştırmalarda, *Campylobacter jejuni*'nin subklinik dozlarda oral yoldan verildiği farelerde immün yanıt olmaksızın anksiyete benzeri davranışlara yol ağtığı gösterilmiştir.

Glukozla beslenen farelerde ise deneysel olarak yükseltilmiş HPA eksen cevabı ve depresyon, yalnızca *Bifidobacterium infantis* verilmesiyle geri döndürülebilmektedir. (Öğdür ve Varlık,2023) Bu bakteri, antidepresan etkisi nedeniyle "psikobiyotik" olarak tanımlanmıştır. (Sarkar ve ark., 2016)

Başka bir alışma, *Clostridium difficile* enfeksiyonunun anksiyeteyi artırdığı ve bu etkinin *Lactobacillus casei* ve *Lactobacillus helveticus* ile giderildiği bildirilmiştir (Öğdür ve Varlık., 2023). Davranışın mikrobiyota ile modüle edilmesinin nörohormon öncüleri aracılığıyla gerçekleştiğine inanılmaktadır. Bağırsak bakterilerin serotonin, dopamin ve norepinefrin gibi nörotransmitterleri üreterek yanıt oluşturmaktadır (Koca ve Dönmez., 2020). Son yıllarda yapılan araştırmalar, mikrobiyota ve beyin arasındaki ilişkiye dair önemli bulgular ortaya koymuştur. Bağırsak florasındaki mikroorganizmaların konakçı üzerindeki potansiyel etkileri, özellikle psikoloji ve intihara eğilim üzerinde etkili olabileceği düşünölmektedir. Bu bağlamda, bağırsak mikrobiyota çeşitliliğinin ve miktarının intihar riskini nasıl etkilediği önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Son çalışmalarda, bakteri türlerinin bolluk ve çeşitliliği biyoinformatik analizlerle değerlendirilmiş ve bu veriler, mikrobiyota kompozisyonu ile intihar davranışı arasındaki ilişkiyi araştıran istatistiksel analizlerle birleştirilmiştir (Öğdür ve ark., 2022; Thompson ve ark., 2021; Maes ve ark., 2023). Ayrıca, tükürük mikrobiyotası üzerine yapılan bir başka çalışma, insan mikrobiyotasının hem sayısal hem de tür çeşitliliği açısından daha fazla olduğu bağırsak mikrobiyotasına kıyasla, ağız florasının da hem adli bilimler hem de nöropsikiyatrik hastalıklar ve intihar riski açısından kullanılabilir olduğunu ortaya koymuştur (Ahrens ve ark., 2022). Bu bulgular, adli bilimlere yeni bir bakış açısı kazandırabilecek potansiyelde olup, adli vakalarda suça karışan kişilerin fizyolojik ve psikolojik durumlarının mikrobiyota profilleriyle bağlantılı olabileceği konusu üzerinde durulmasını gerektirebilir.

Başka bir araştırma konusu olan *Toxoplasma gondii* ile psikiyartik bozukluklar arasındaki ilişkiye olan ilgi son yıllarda artmıştır. İnsan vücudu, kendisini kolonize eden mikroorganizmalarla büyük bir etkileşim içindedir. Özellikle *Toxoplasma gondii* insan duyguları ve davranışları üzerinde önemli etkiler yaratabilen bir parazittir ve sıcak kanlı hayvanları enfekte eder. İnsanlara genellikle parazitin oositleri veya kontamine gıdalarda yer alan doku kistleri aracılığıyla bulaşır. Bu parazit genellikle immünsüpresif bireylerde şiddetli klinik belirtilere neden olurken, sağlıklı bireylerde asemptomatik latent enfeksiyonlar veya hafif enfektif mononökleoz tablosu gösterebilir. Bununla birlikte, asemptomatik kabul edilen *T. gondii*, son çalışmalara göre çeşitli psikiyatrik bozukluklar ve intihar riski ile ilişkilendirilmiştir (Alvarado-Esquivel ve ark., 2021; Mendoza-Larios ve ark.,2021; Akgöl ve ark., 2021; Kamal ve ark., 2022 ; Demirel ve ark., 2023).

Bağırsaklarda çoğunlukla *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Proteobacteria* ve *Firmicutes* türlerine ait bakteriler bulunmaktadır. Bu bakteriler, önemli metabolitler üretir. Örneğin, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* türleri, monosodyum glutamattan gama-amino butirik asit (GABA) sentezlemektedir. *Escherichia*, *Bacillus*, ve *Saccharomyces türlerinin* norepinefrin; *Candida*, *Streptococcus*, *Escherichia* ve *Enterococcus türlerinin* serotonin; *Bacillus* ve *Serratia türlerinin* ise dopamin ürettiği bildirilmektedir (Evrensel ve Ceylan., 2015).

Araştırmalar, *Bifidobacterium infantis*'in oral yolla alınmasının ratlarda plazma triptofan oranlarını artırdığını göstermektedir. *Lactobacillus acidophilus*, beyin sapında bulunan kannabinoid reseptörlerinin ekspresyonunu artırırken, mikroorganizma içermeyen farelerde plazma serotonin seviyelerinin yüksek olduğu bulunmuştur (Güçlü ve Aygan., 2023).

Son bulgular, endojen mikrobiyal florada özellikle gastrointestinal mikrobiyotanın, sağlık ve hastalık süreçlerinde kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu bakteriler sadece sindirim sürecine katkı sağlamakla kalmaz aynı zamanda nörotransmitter üretiminde de önemli görevler üstlenirler (Öğdür ve ark., 2022).

### 2.5. Probiyotik ve Mikrobiyota

Probiyotik kelimesi Latince ‘pro’ ve Yunanca ‘bios’ kökenli bir terimdir ve “‘hayat için” anlamında kullanılmaktadır (Johnson ve ark.,2021) Probiyotikler yeterli miktarda uygulandığında konakçıya sağlık açısından yarar sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır ( Jach ve ark.,2023; Merenstein ve ark., 2023) Son yıllarda probiyotiklerin sağlığa faydalarını test eden klinik çalışmaların sayısı önemli ölçüde artmıştır ve biyoloji, translasyonel tıp, epidemiyoloji ve biyoinformatik gibi hızla büyüyen bir alandır (Ng ve ark., 2023; Merenstelin ve ark., 2023). Probiyotiklerin bağışıklık sistemi ve mikrobiyal dengenin düzenlenmesindeki rolleri, bağırsakların dengesi üzerinde hem tedavi edici hem de terapötik sağlık açısından faydaları vardır. Bu sebeple probiyotikler, özellikle de gastrointestinal sistem, immün sistem ve nörolojik alanlardaki bozuklukları potansiyel olarak ortadan kaldıracabilecek “herkes için uygun” bir formül olarak kabul edilmektedir (Johnson ve ark., 2021). Oral yolla probiyotiklerin verilmesi bağırsak- beyin eksenini yolları üzerinde etkiye sahiptir. Zihinsel durum ve duygusal davranışlara yarar sağlayan probiyotikler, **psikobiyotikler** olarak tanımlanmaktadır (Ma ve ark., 2023; Jach ve ark., 2023). Son yıllarda yapılan hayvan çalışmaları ve klinik çalışmalar, probiyotiklerin uygulanmasının geleneksel antidepresan tedavilerine benzer şekilde yarar sağladığını doğrulamaktadır (de Oliveira ve ark., 2017; Principi ve ark., 2018; McEwn ve ark., 2019; Halloran ve ark., 2019; Dey ve Mookherje,2021; El Dib ve ark., 2021; Ullah ve ark., 2022; Li ve ark., 2023; Nikolova ve ark., 2023)

### 3. SONUÇ

Kapsamlı bir literatür araştırmasından sonra (‘Scuide and gut microbiota and probiotic’) 9110 sonuç bulundu. Son 5 yılı filtreledikten sonra 4720 tam metin kaldı. Çalışmaların genel özellikleri ve göze çarpan bulguları incelendi. İnceleme sonucunda 5 çalışma değerlendirildi.

Ohlsson ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptığı çalışmada, bağırsak geçirgenliği biyobelirteçlerinden olan zonulin, I-FABP, CD14 antijeni ve interlökin ölçülmüştür. Sonuçlara bakıldığında ise intihar öyküsü olan gruplarda diğer gruplara kıyasla daha yüksek I-FABP ve daha düşük zonulin seviyeleri ölçülmüştür. Bu ölçümler bağırsak epitel hücrelerinin zarar gördüğünü ve bağırsak bariyerinin bozulduğuna işaret eder. Ayrıca CD14 yüksek ve sistemin inflamasyon belirteci olan interlökin 6 anlamlı şekilde korelasyon göstermiştir.

Thompson ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptığı çalışmada ise, yüksek risk altında yatarak tedavi gören psikiyatri hastalarında bağırsak mikrobiyotası ve intihar eğilimleri arasındaki olası ilişki araştırılmıştır. Bulguların sonucu olarak, mikrobiyota ve intihar eğilimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğdür ve arkadaşlarının 2022 yılında yaptığı çalışmada, intihar eden kişilerin bağırsak florasında bulunan bakterilerden 4 tür (*Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Lactobacillus*) araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, aranan türler arasında en yaygın ailenin *Bacteroides* olduğu görülmüştür. Ayrıca *Bacteroides* türlerinin intihara meyilli olan bireylerde kontrol grubuna göre niceliksel olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer aranan türler literatür kaynaklarındaki bilgileri desteklememiştir.

Maes ve arkadaşlarının 2023 yılında yaptığı çalışmada amacı, çocukluk döneminde yaşanan olumsuz deneyimlerin ve tekrarlayan hastalıkların bağırsak mikrobiyotasını nasıl etkilediğini bunun da intihar davranışları ve depresyon fenotipi üzerindeki etkilerini araştırmaktır. 2 farklı araştırma yapılmıştır.

Biri 6 bakteri taksonunun kompozisyonel profil analizi yapılmış, diğeri ise Lipoprotein kolesterol seviyeleri ölçülmüştür. Bulgulara bakıldığında ise kompozisyonel disbiyozis gerçekleşmiş ve lipoprotein kolesterol seviyelerinde hasta bireylerde düşüş gözlenmiştir. Demirel ve arkadaşlarının 2023 yılında yaptığı çalışmanın amacı, Toxoplasmosis hastalığına neden olan parazitin bipolar bozukluk, majör depresyon ve intihar eğilimleri arasındaki bağlantısını araştırmak. Sonuçlara bakıldığında ise *Toxoplasma gondii* pozitif olan bireylerde immünoglobulin G durumunun bipolar bozukluk ve intihar girişimi olan bireylerde belirleyici bir ajan olduğu fakat majör depresyon hastaları için belirleyici bir ajan olmadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda, bağırsak mikrobiyotasının nöropsikiyatrik bozuklukları ve birçok hastalık üzerindeki etkisi, bağırsak-beyin eksenini aracılığıyla karmaşık biyolojik süreçler tarafından yönetilmektedir. Birçok hastalığın nedenleri tam olarak bilinmemektedir. Bu süreçlerin anlaşılması için daha fazla araştırma yapılmadığıdır. Mevcut literatür, bağırsak mikrobiyotası ile intihar arasındaki ilişkiye dair umut verici bulgular sunsa da çalışmalar sınırlı sayıdadır. İntihar oranlarını azaltmak için atılacak adımlardan biri, biyolojik faktörlerden olan bağırsakta bulunan mikroorganizmaların dengesini düzenlenmesidir. Bağırsak florası dengesizlikleri tespit edilen bireylerin probiyotik takviyeleri alması, psikiyatrik bozuklukların veya birçok hastalığın azalmasına yardımcı olabilir. Bu konuda yapılan akademik çalışmaların artırılması önemlidir.

#### KAYNAKÇA:

Ahrens AP, Sanchez-Padilla DE, Drew JC, Oli MW, Roesch LFW, Triplett EW. Saliva microbiome, dietary, and genetic markers are associated with suicidal ideation in university students. *Sci Rep.* 2022;12(1):14306.

Akgül Ö, Demirel ÖF, Aksoy Poyraz C, Tanrıöver Aydın E, Uysal N, Bulu E, Sapmaz B, Çalışkan R, Öner YA. *Toxoplasma gondii* infection by serological and molecular methods in schizophrenia patients with and without suicide attempts: An age-sex-matched case-control study. *Int J Clin Pract.* 2021 Aug;75(8):e14449. doi: 10.1111/ijcp.14449. Epub 2021 Jun 16. PMID: 34106507.

Alvarado-Esquivel C, Mendoza-Larios LA, García-Dolores F, Sánchez-Anguiano LF, Antuna-Salcido EI, Hernández-Tinoco J, Rocha-Salais A, Segoviano-Mendoza MA, Sifuentes-Álvarez A. Beyinde *Toxoplasma gondii* Enfeksiyonu ile İntihar Ölenlerinde Depresyon Öyküsü Arasındaki İlişki: Kesitsel Bir Çalışma. *Patojenler.* 2021; 10(10):1313. <https://doi.org/10.3390/pathogens10101313>

Chen Y, Zhou J ve Wang L (2021) İnsan Hastalığında Bağırsak Mikrobiyotasının Rolü ve Mekanizması. *Ön. Hücre. Enfekte. Mikrobiyol.* 11:625913. doi: 10.3389/fcimb.2021.625913

Cheng, Y., Chen, C., & Zhang, F. (2023). Immunity orchestrates a bridge in gut-brain axis of neurodegenerative diseases. *Ageing Research Reviews*, 85, 101857.

Clarke G, Sandhu KV, Griffin BT, Dinan TG, Cryan JF, Hyland NP. Gut Reactions: Breaking Down Xenobiotic-Microbiome Interactions. *Pharmacol Rev.* 2019 Apr;71(2):198-224. doi: 10.1124/pr.118.015768. PMID: 30890566.

Demirel ÖF, Akgül Ö, Bulu E, Tanrıöver Aydın E, Uysal Cesur N, Aksoy Poyraz C, Öner YA. Are bipolar disorder, major depression, and suicidality linked with *Toxoplasma gondii*? A seromolecular case-control study. *Postgrad Med.* 2023 Mar;135(2):179-186. doi: 10.1080/00325481.2023.2176042. Epub 2023 Feb 6. PMID: 36724454.

Evrensel A, Ceylan ME. Bağırsak Beyin Ekseni: Psikiyatrik Bozukluklarda Bağırsak Mikrobiyotasının Rolü. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.* August 2015;7(4):461-472. doi:10.5455/cap.20150128123852

Güçlü, D., & Aygan, E. (2023). BAĞIRSAK MİKROBİYOTASININ DUYGU DURUM FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ: PSİKOBİYOTİKLER. *Atlas Journal of Medicine*, 3(7), 25-33.

Harmancı, P. (2015). Dünya'daki ve Türkiye'deki intihar vakalarının sosyodemografik özellikler açısından incelenmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*.

Hills, R. D. Jr., Pontefract, B. A., Mishcon, H. R., Black, C. A., Sutton, S. C., & Theves, M. (2019). Gut microbiome: Profound implications for diet and disease. *Nutrients*, 11(7), 1613.

İçer, Z. (2020). İntihara Yönlendirme Suçu (TCK m.84). Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 28(1), 295-347. <https://doi.org/10.15337/suhfd.667906>

Jach, M. E., Serefko, A., Szopa, A., Sajnaga, E., Golczyk, H., Santos, L. S., ... & Sieniawska, E. (2023). The role of probiotics and their metabolites in the treatment of depression. *Molecules*, 28(7), 3213.

Dey, G.; Mookherjee, S. Probiyotikler, bağırsak sağlığından ruh sağlığına kadar yeni kilometre taşlarını hedefliyor. *FEMS Mikrobiyol. Lett.* **2021**, 368, fnab096.

Nguyen, T.T.; Kosciolk, T.; Maldonado, Y. ; Daly, R.E. ; Martin, A.Ş. ; McDonald, D. ; Şövalye, R. ; Jeste, D.V. Kronik şizofreni olan kişiler ve sağlıklı karşılaştırmalı denekler arasındaki bağırsak mikrobiyomu bileşimindeki farklılıklar. *Şizofr. Res.* **2019**, 204, 23–29.

McEwen, B.J. ; Fenasse, R. Probiyotikler ve depresyon: Mikrobiyom-bağırsak-beyin eksenini ile sindirim ve zihinsel sağlık arasındaki bağlantı. *J. Aust. Gelenek. -Med. Soc.* **2019**, 25, 132

de Oliveira, G. L. V., Leite, A. Z., Higuchi, B. S., Gonzaga, M. I., & Mariano, V. S. (2017). Intestinal dysbiosis and probiotic applications in autoimmune diseases. *Immunology*, 152(1), 1-12.

Halloran K, Underwood MA. Probiotic mechanisms of action. *Early Hum Dev.* 2019 Aug;135:58-65. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2019.05.010. Epub 2019 Jun 4. PMID: 31174927

El Dib R, Periyasamy AG, de Barros JL, et al. Probiotics for the treatment of depression and anxiety: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2021;45:75-90

Ullah H, Khan A, Rengasamy KRR, Di Minno A, Sacchi R, Daglia M. The Efficacy of S-Adenosyl Methionine and Probiotic Supplementation on Depression: A Synergistic Approach. *Nutrients.* 2022 Jul 1;14(13):2751. doi: 10.3390/nu14132751. PMID: 35807931; PMCID: PMC9268496.

Nikolova V, Cleare A, Young A, Stone J. Probiotics as Adjunctive Treatment in Major Depressive Disorder: Estimates of Treatment Effect and Underlying Mechanisms From a Double-Blind Placebo-Controlled Randomised Pilot Trial. *BJPsych Open.* 2023;9(S1):S64-S65. doi:10.1192/bjo.2023.222

Johnson D, Thurairajasingam S, Letchumanan V, Chan K-G, Lee L-H. Exploring the Role and Potential of Probiotics in the Field of Mental Health: Major Depressive Disorder. *Nutrients.* 2021; 13(5):1728. <https://doi.org/10.3390/nu13051728>

Kamal AM, Kamal AM, Abd El-Fatah AS, Rizk MM, Hassan EE. Latent Toxoplasmosis is Associated with Depression and Suicidal Behavior. *Arch Suicide Res.* 2022 Apr-Jun;26(2):819-830. doi: 10.1080/13811118.2020.1838368. Epub 2020 Nov 9. PMID: 33166476.

Khanna, S., & Tosh, P. K. (2014, January). A clinician's primer on the role of the microbiome in human health and disease. In *Mayo clinic proceedings* (Vol. 89, No. 1, pp. 107-114). Elsevier.

de Vos, W. M., & de Vos, E. A. (2012). Role of the intestinal microbiome in health and disease: from correlation to causation. *Nutrition reviews*, 70(suppl\_1), S45-S56.

- Lozupone, C. A., Stombaugh, J. I., Gordon, J. I., Jansson, J. K., & Knight, R. (2012). Diversity, stability and resilience of the human gut microbiota. *Nature*, 489(7415), 220-230.
- Jach, M. E., Serefko, A., Szopa, A., Sajnaga, E., Golczyk, H., Santos, L. S., ... & Sieniawska, E. (2023). The role of probiotics and their metabolites in the treatment of depression. *Molecules*, 28(7), 3213.
- Koca O, Dönmez N: İkinci Beyin: Bağırsak. Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg., 15(2): 187-195, 2020. DOI: 10.17094/ataunivbd.701620
- Loh, J. S., Mak, W. Q., Tan, L. K. S., Ng, C. X., Chan, H. H., Yeow, S. H., ... & Khaw, K. Y. (2024). Microbiota–gut–brain axis and its therapeutic applications in neurodegenerative diseases. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 9(1), 37.
- Maes M, Vasupanrajit A, Jirakran K, et al. Adverse childhood experiences and reoccurrence of illness impact the gut microbiome, which affects suicidal behaviours and the phenome of major depression: towards enterotypic phenotypes. *Acta Neuropsychiatrica*. 2023;35(6):328-345. doi:10.1017/neu.2023.21.
- Mendoza-Larios LA, García-Dolores F, Sánchez-Anguiano LF, Hernández-Tinoco J, Alvarado-Esquivel C. Association between Suicide and *Toxoplasma gondii*Seropositivity. *Pathogens*. 2021; 10(9):1094. <https://doi.org/10.3390/pathogens10091094>
- Merenstein, D., Pot, B., Leyer, G., Ouwehand, A. C., Preidis, G. A., Elkins, C. A., ... & Sanders, M. E. (2023). Emerging issues in probiotic safety: 2023 perspectives. *Gut microbes*, 15(1), 2185034.
- Murat ÖGDÜR, ‘İntihar olgularında bağırsak bakterilerinin adli bilimler açısından değerlendirilmesi’ Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 2019; 11
- Ng, Q. X., Lim, Y. L., Yaow, C. Y. L., Ng, W. K., Thumboo, J., & Liew, T. M. (2023). Effect of probiotic supplementation on gut microbiota in patients with major depressive disorders: A systematic review. *Nutrients*, 15(6), 1351.
- Ogdur, M., Cakan, H., & Evrensel, A. (2022). Investigation of gut microbiota in suicide cases instead of forensic sciences. *Medicine*, 11(1), 361-6.
- Ögdür, M., & Varlık, S. (2023). Adli Davranış Genetiği ve Bağırsak Florası İlişkisi. *Adli Bilimler Ve Suç Araştırmaları*, 5(1), 23-36
- Saloni Dattani, Lucas Rodés-Guirao, Hannah Ritchie, Max Roser and Esteban Ortiz-Ospina (2023) - ‘‘Suicides’’ Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/suicide>'
- Sarkar, A., Lehto, S. M., Harty, S., Dinan, T. G., Cryan, J. F., & Burnet, P. W. (2016). Psychobiotics and the manipulation of bacteria–gut–brain signals. *Trends in neurosciences*, 39(11), 763-781.
- Thompson, D. S., Fowler, J. C., Bradshaw, M. R., Frueh, B. C., Weinstein, B. L., Petrosino, J., Hadden, J. K., & Madan, A. (2021). Is the gut microbiota associated with suicidality? Non-significant finding among a large cohort of psychiatrically hospitalized individuals with serious mental illness. *Journal of Affective Disorders Reports*, 6, Article 100266. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2021.100266>
- Yang, H., Liu, Y., Cai, R., Li, Y., & Gu, B. (2021). A narrative review of relationship between gut microbiota and neuropsychiatric disorders: Mechanisms and clinical application of probiotics and prebiotics. *Annals of Palliative Medicine*, 10(2), 2304-2313.
- YILMAZ, K; KARLI, K. (2023). Bağırsak Mikrobiyotasi ve Gastrointestinal Sistem Hastalıklarında Probiyotiklerin Mikrobiyotaya Etkisi. *Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(2), s. 29-41.

## MADDE BAĞIMLILIĞI VE MİKROBİYOTA: BAĞIRSAK BEYİN EKSENİNİN BAĞIMLILIK ÜZERİNDEKİ ROLÜ

**Merve EROĞLU**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adli Bilimler

ORCID: 0000-0002-3880-7585

**Doç. Dr. Mehtap ÜNLÜ SÖĞÜT**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Adli Bilimler

ORCID: 0000-0001-9641-6428

### ÖZET

Madde bağımlılığı ve mikrobiyota arasındaki ilişki, son yıllarda yapılan araştırmalarla daha iyi anlaşılmaya başlanmış, bu iki unsurun birbirini karşılıklı olarak etkilediği görülmüştür. Mikrobiyota, vücudumuzdaki trilyonlarca mikroorganizmanın oluşturduğu topluluktur ve beyin ile arasında güçlü bir iletişim hattı vardır. Bu iletişim “bağırsak-beyin eksenini” olarak adlandırılır. Bağırsak mikrobiyotasındaki dengesizlikler, ruh hali, stres tepkisi ve davranışlar üzerinde etkili olabilir ve bu durum bağımlılık gelişimini kolaylaştırabilir. Madde bağımlılığı, bireyin günlük yaşamını olumsuz etkileyen ve toplumsal sağlığı tehdit eden ciddi bir sağlık sorunudur. Uyuşturucu maddelerin beyindeki ödül sistemi üzerinde oluşturduğu etkiler, bağımlılığın temel mekanizması olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda ise madde bağımlılığının yalnızca beyinsel işlevler değil, bağırsak-beyin eksenini ve mikrobiyota üzerinde de etkili olduğu yönünde artan bir ilgi bulunmaktadır. Bağırsak-beyin eksenini, sindirim sistemi ile merkezi sinir sistemi arasındaki çift yönlü iletişim ağıdır. Bağırsak mikrobiyotasının, beyin sağlığını ve dolayısıyla madde kullanımına karşı duyarlılığı nasıl etkilediği, bağımlılık üzerine yapılan çalışmalarda yeni bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Madde bağımlılığı, özellikle alkol, opiyatlar ve nikotin gibi maddelerin tüketimi, mikrobiyotayı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu maddeler bağırsak mikrobiyotasında çeşitliliğin azalmasına ve zararlı bakterilerin artmasına yol açmaktadır. Bu değişiklikler, beyin kimyasında bozulmalara ve bağımlılıkla ilişkili dopamin, serotonin gibi nörotransmitterlerin dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Diğer yandan, mikrobiyota, bağımlılık tedavisinde yeni bir hedef olabilir. Yapılan çalışmalar, probiyotikler ve prebiyotikler gibi mikrobiyom modülatörlerinin bağımlılık davranışlarını azaltabileceğini göstermektedir. Örneğin, bağırsak sağlığının iyileştirilmesi, stres ve anksiyete düzeylerini azaltarak kişinin bağımlılıkla başa çıkmasına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, madde bağımlılığı ve mikrobiyota arasındaki ilişki, bağırsak-beyin eksenini önemini vurgulamakta ve bağımlılık tedavilerinde mikrobiyotanın modülasyonunun potansiyel bir yol olabileceğini göstermektedir. Bu alandaki araştırmalar, daha etkili tedavi yöntemleri geliştirilmesi adına büyük bir umut vadetmektedir. Bu bildiride, madde bağımlılığı ile bağırsak mikrobiyotası arasındaki ilişkiyi incelenerek, bağırsak-beyin eksenini bağımlılık üzerindeki olası rolünü ele alınmaktadır. Bağırsak mikrobiyotasının madde bağımlılığı üzerindeki etkisi, bağımlılık tedavisinde yeni stratejiler geliştirilmesine de ışık tutabileceği öngörülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bağırsak mikrobiyotası, Madde bağımlılığı, Bağırsak-beyin eksenini

## SUBSTANCE ADDICTION AND MICROBIOTA: THE ROLE OF THE GUT-BRAIN AXIS IN ADDICTION

### ABSTRACT

The relationship between substance addiction and the microbiota has become better understood in recent years through research, showing that these two factors mutually affect each other. The microbiota is the community formed by trillions of microorganisms in our body, and there is a strong communication line between it and the brain. This communication is referred to as the 'gut-brain axis.' Imbalances in the gut microbiota can influence mood, stress responses, and behaviors, which can facilitate the development of addiction. Substance addiction is a serious health issue that negatively impacts an individual's daily life and poses a threat to public health. The effects of drugs on the brain's reward system are considered the fundamental mechanism of addiction. In recent years, there has been growing interest in the idea that substance addiction not only affects brain functions but also impacts the gut-brain axis and the microbiota. The gut-brain axis is a bidirectional communication network between the digestive and central nervous systems. How gut microbiota affects brain health and, thus, sensitivity to substance use has emerged as a new area of research in addiction studies. Substance addiction, particularly the use of substances such as alcohol, opioids, and nicotine, can negatively affect the microbiota. These substances can lead to a decrease in microbial diversity and an increase in harmful bacteria in the gut. These changes can disrupt brain chemistry and lead to imbalances in neurotransmitters such as dopamine and serotonin, which are associated with addiction. On the other hand, the microbiota could be a new target in addiction treatment. Studies have shown that microbiome modulators such as probiotics and prebiotics can reduce addictive behaviors. For instance, improving gut health may help individuals cope with addiction by reducing stress and anxiety levels. In conclusion, the relationship between substance addiction and the microbiota highlights the importance of the gut-brain axis and suggests that modulating the microbiota could be a potential avenue in addiction treatments. Research in this area holds great promise for developing more effective treatment methods. In this paper, we will examine the relationship between substance addiction and the gut microbiota, addressing the potential role of the gut-brain axis in addiction. The impact of gut microbiota on substance addiction may also shed light on new strategies for addiction treatment.

**Keywords:** Gut microbiota, Substance addiction, Gut-brain axis

### GİRİŞ

Madde bağımlılığı, dünya çapında milyonlarca insanı etkileyen karmaşık bir nöropsikiyatrik bozukluk olmasının yanı sıra dünya çapında önde gelen morbidite ve mortalite nedenleri arasındadır (World Health Organization, 2016;2017). Madde bağımlılığı (veya uyuşturucu bağımlılığı), zararlı sonuçlara rağmen uyuşturucuyu almaya devam etme konusunda tekrarlayan bir istekle karakterize edilen bir nöropsikiyatrik bozukluktur (Zou ve ark., 2017). Tekrarlanan uyuşturucu kullanımı, bağımlı bir kişinin öz denetimini zorlayan ve uyuşturucu almaya yönelik yoğun dürtülere direnme yeteneğini etkileyen beyin değişikliklerine yol açabilir. Bu beyin değişiklikleri kalıcı olabilir, bu nedenle uyuşturucu bağımlılığı "tekrarlayan" bir hastalık olarak kabul edilir. Uyuşturucu kullanım bozukluklarından kurtulan kişiler, uyuşturucuyu yıllarca kullanmadıktan sonra bile uyuşturucu kullanımına geri dönme riski altındadır (NIDA, 2018).

Madde bağımlılığının biyolojik temelinde özellikle beynin ödül sistemi ve dopaminerjik yolları önemli rol oynamaktadır. Madde kullanımı, dopamin salınımını artırarak geçici bir zevk ve ödül hissi verir ve bu da bireylerin tekrar madde kullanma isteğini artırır. Dopamin (DA), ilaç ödülünün merkezinde yer alır (Di ve Imperato, 1988; Koob ve Bloom, 1988).

Bağımlılık potansiyeli olan her ilaç, ventral tegmental alandaki (VTA) DA nöronları üzerinde doğrudan veya dolaylı etkiler yoluyla DA'yı artırır ve bunun sonucunda nükleus akumbens'te (NAc) DA salınımı meydana gelir (Wise, 2008). Kötüye kullanılan ilaçlar, farklı moleküler hedefler üzerindeki ilk etkileriyle ve farmakolojik etkilerine bağlı olarak DA'yı artırır ayrıca ek nörotransmitterleri de devreye sokar (Mitchell ve ark., 2018).

İnsan mikrobiyomunun büyük çoğunluğunu bağırsaktaki bakteriler oluşturmaktadır. Bağırsak mikrobiyotası parmak izi gibidir. Her insanın bağırsak mikrobiyotası kendine özgü içerik ve dağılım göstermektedir (Ursell ve ark., 2012). Bağırsak mikrobiyotasının insan sağlığı ve hastalıkları üzerindeki etkisine olan ilgi hızla artmaktadır ve birçok araştırma mikrobiyotayı yeni terapötikler için hedef olarak görmektedir (Afzaal ve ark., 2022). Yetişkin bağırsağında 10 trilyona yakın mikroorganizma olduğu tahmin edilmektedir. 70 kg'lık bir insanın yaklaşık 1-2 kilogramı bakterilerden oluşmaktadır. Bu bakterilerin de %90'ı bağırsaklarda yerleşmiş durumdadır (Sender ve ark., 2016). Sağlıklı bir bağırsak florasının çoğunluğu Firmicutes, Bakterioiditler, Aktinobakteriler, Fusobakteriler, Proteobakteriler ve Verrukomikrobya filumlarından oluşmakta ve yaklaşık %90'ını Firmicutes, Bakterioiditler oluşturmaktadır (Rinninella ve ark., 2019). Konaklar kendi bağırsak mikrobiyotalarını geliştirmek için spesifik ve spesifik olmayan faktörleri kullanırlar. Spesifik olmayan faktörler IgA, mukus ve antimikrobiyal proteinlerdir. Bu moleküller bağırsak epitel hücreleri tarafından üretilirler. Bazı mikrobiyal türlerin büyümesini teşvik ederken, diğerlerinin büyümesini engellerler. Örneğin; mukus, kalın bağırsakta zararlı mikroorganizmaları bağırsak epitel hücrelerinden uzak tutmada önemli rol oynar. İnce bağırsakta yeterli miktarda mukus bulunmazken AMP'ler bağırsak mikrobiyotasının şekillenmesine katkıda bulunurlar. AMP'ler ayrıca vücudun istilacılara karşı ilk savunma hattını oluştururlar. Bir de bağırsak mukozasında bakterileri kaplayabilen ve sayılarını lokal olarak kontrol edebilen salgısal IgA üreten plazma hücreleri bulunmaktadır. Dolayısıyla IgA'nın yokluğu çeşitli bakterilerin artışına sebep olacaktır. Bağırsak mikrobiyotasının şeklini ve yapısını değerlendirmek için kullanılacak diğer konakçı aktör miRNA'lardır. Bunların yanında yaş, doğum şekli, diyet ve kullanılan antibiyotikler de mikrobiyotanın şekillenmesinde oldukça önemlidir (Hasan ve ark., 2019).

Bağırsak segmentine göre mikrobiyota kompozisyonu ve bileşenlerinin sayısı değişmektedir. Yukarıdan aşağıya yani duodenumdan kolona doğru gidildikçe mikrobiyota bileşimi artmaktadır. Her bir bağırsak bölümündeki mikrobiyotanın işlevi o bölümün görevine göre şekillenmektedir (Xu ve ark., 2021). Bağırsak mikrobiyotası konağın ömrü boyunca faydalı biyoaktif metabolitler üreterek ve konağı eksojen ve patojenik bakterilerin kolonizasyonundan koruyarak bağırsak homeostazını destekler (Hou ve ark., 2022). Disbiyoz mikrobiyotanın bu homeostatik dengesi bozulduğunda ortaya çıkar. Disbiyoz durumunda genel bakteri çeşitliliğinde bir azalma meydana gelir. Faydalı kommensal bakterilerin mevcudiyetinde nispi bir azalma veya patojenik bakterilerin mevcudiyetinde nispi bir artış ile karakterizedir. Bağırsaktaki bu mikrobiyota dengesinin bozulması birçok organı etkilemekte ve çeşitli hastalıkların temelini oluşturmaktadır (DeGruttola ve ark., 2016). Yapılan son araştırmalar bağırsak mikrobiyomunda meydana gelen değişikliklerin beyin ve davranış üzerinde derin etkileri olabileceğini göstermektedir (Dong TS ve ark., 2024).

Bağırsak ve beyin arasındaki iletişim yolu mikrobiyota-bağırsak-beyin eksenini olarak adlandırılmaktadır. Beyin, sağlıklı bir enterik sistem ve dengeli bir mikrobiyota popülasyonu düzenleyicisidir. Benzer şekilde enterik sistem ve mikrobiyota MSS işleyişini düzenlemektedir (M C ve ark., 2015). Bu ekseninde yapılan araştırmalar, madde bağımlılığı gibi nöropsikiyatrik bozukluklarda mikrobiyotanın önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir (Kim ve Shin, 2018).



Bu bildiriye, bağırsak mikrobiyotasının madde bağımlılığı üzerindeki rolü incelenecek, bağırsak-beyin eksenini aracılığıyla gelişen biyolojik mekanizmalar tartışılacak ve mikrobiyotayı hedefleyen tedavi yaklaşımlarının bağımlılık tedavisindeki potansiyel faydaları değerlendirilecektir.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 1. Bağırsak-Beyin Ekseninin Mekanizmaları

Beyin-bağırsak eksenini, bağırsak ve merkezi sinir sistemlerini (MSS) birbirine bağlayan çift yönlü bir sinyal yoludur (Appleton, 2018). Bu yol boyunca bağlantılar ayrıca otonom sinir sistemi (ANS), hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA) eksenini ve enterik sinir sistemini (ENS) içerir ve homeostazisi korumada ve sinir, endokrin ve bağışıklık sistemlerini içeren insan vücudunun normal işlevini düzenlemede önemli bir rol oynar (Ganci ve ark., 2019). Beyin, mide salgısını, gastrointestinal (GI) hareketliliğini (Taché ve ark., 1980) ve gastrointestinal sistemin (GI) duyuşal işlevini (Konturek ve ark., 2004) düzenleyebilir. Tersine, kanıtlar GI sisteminin biliş, davranış, nosisepsiyon ve duygusal durumları içeren beyin işlevlerini etkileyebileceğini göstermektedir (Agustí ve ark., 2018; Carabotti ve ark., 2015). Dahası, oldukça çeşitli ve değişken bağırsak mikrobiyotası, bağırsak ve beyin arasındaki çift yönlü etkileşimlerde anahtar düzenleyici gibi görünmektedir (Carabotti ve ark., 2015, Quigley, 2017). Bu yalnızca bağırsak hücreleri ve ENS ile yerel olarak bağlantılı olmakla kalmaz, aynı zamanda nöroendokrin ve metabolik yollar aracılığıyla doğrudan MSS ile ilişkilidir (Carabotti ve ark., 2015). Bu iletişim; vagus siniri, immün sistem, sinir sistemi ve mikrobiyal metabolitler aracılığıyla sağlanır. Vagus siniri, mikrobiyotaya ile beyin arasındaki başlıca modülatör yapısal iletişim yollarından biridir (Fülling ve ark., 2019). Vagus afferent sinirleri sindirim duvarının tüm katmanlarıyla temas halindedir, ancak bağırsak epitel bariyerini geçmezler, bu nedenle bağırsak mikrobiyotasıyla doğrudan temas halinde değildirler (Bonaz ve ark., 2018). Bu nedenle, bu sinir lifleri yalnızca nörotransmitterler veya kısa zincirli yağ asitleri (SCFA) gibi dolaylı mikrobiyal sinyallere yanıt verebilir ve bunlar epitel duvarlarından veya enteroendokrin hücrelerle (EEC'ler) etkileşim yoluyla yayılır (Raybould, 2010; Ye ve Liddle, 2016). Ayrıca kolesistokinin (CCK), glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1), peptid YY (PYY) veya grelin gibi gastrointestinal hormonların, bu lifler üzerindeki spesifik reseptörlerin varlığı sayesinde vagus aracılığıyla merkezi sinir sistemine etki edebildiği de tanımlanmıştır (Ye ve Liddle, 2016). Kanıtlar, mikrobiyotanın vagus siniri boyunca konak davranışlarını değiştirme, faydalı mikrobiyal kaynaklı etkiler aktarma (Bravo ve ark., 2011; Bercik ve ark., 2011; Vazquez ve ark., 2016; Sgritta ve ark., 2019) ve anksiyeteye ilişkili davranışları düzenleme (Goehler ve ark., 2005) yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir.

Bağırsak mikrobiyotası, kısa zincirli yağ asitleri (SCFA), serotonin ve dopamin gibi nöroaktif maddelerin üretiminde doğrudan rol oynar (Chen ve ark., 2021). Kısa zincirli yağ asitleri, kolondaki mikroorganizmalar tarafından diyet liflerinin birincil yan ürünüdür. Kolonositler SCFA metabolitlerinin çoğunu enerji kaynağı olarak kullanırlar. Aynı zamanda bağırsak epitel bariyer fonksiyonunda görev alırlar, bağışıklık homestazında da etkilidirler. SCFA'lardaki bir azalma bağırsaktaki sıkı bağlantıları bozar ve bağırsak geçirgenliğine izin verir (Fusco ve ark., 2023). Bağırsak geçirgenliği artınca çeşitli bakteriler tarafından üretilen sitokinler, nörotransmitterler, hormonlar ve bakteri toksinleri bağırsaktan kan dolaşımına veya vagus siniri aracılığıyla beyne taşınırlar. Böylece beyin üzerinde nöroinflamasyon ve nörotransmitter dengesini etkileyerek, nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların gelişimine katkıda bulunurlar (Chen ve ark., 2021).

Bağırsak mikrobiyotası ile beyin arasında kurulan bu ilişki, ödül sistemi işlevlerini de etkileyebilir. Psikoaktif madde kullanım ve bağımlılık sürecinde faaliyet gösteren beyin sistemleri genel olarak "ödül sistemi" olarak adlandırılır (Lewis ve ark., 2021).

Bağımlılığın gelişmesinde beyin ödül merkezi olarak ventral tegmental alan, beyin muhakeme etme, karar verme, dürtü denetimi gibi birçok fonksiyonundan sorumlu frontal korteks, duyguların yönetiminden sorumlu amigdala ve öğrenme ile ilişkili nucleus accumbens ve striatum gibi beyin birçok bölgesinin sorumlu olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bağımlılığın gelişimi çok karmaşık bir süreçtir (Volkow ve ark., 2019). Ödül sistemi, özellikle dopamin yolları aracılığıyla çalışır ve madde bağımlılığı süreçlerinde kritik bir rol oynar. Madde bağımlılığına yatkın bireylerde, bağırsak mikrobiyotasındaki bozulmalar (disbiyozis), dopamin dengesizliklerine neden olabilir. Örneğin, bazı mikroorganizmalar dopamin prekürsörlerini etkileyebilir ve bu, bağımlılık davranışlarının şiddetini artırabilir (Lewis ve ark., 2021). Madde kullanımının tetiklediği dopamin salınımı zaman içinde frontal korteksi etkileyerek yanlış karar alınmasına, seçilen eylemlerin yalnızca madde kullanımı ile sınırlı kalmasına neden olur. Dopamin aynı zamanda nucleus accumbens ve striatum gibi beyin öğrenme ile ilgili bölgelerini de etkileyerek öğrenme yetisinin bozulmasına neden olur (Juárez ve ark., 2016).

## 2. Madde Bağımlılığı ve Mikrobiyota İlişkisi

Uyuşturucu bağımlılığı, olumsuz sonuçlara rağmen zorlayıcı uyuşturucu arama ve alma davranışlarıyla karakterize kronik, tekrarlayan bir bozukluk olarak kabul edilir. Son yıllarda etkisi salgın bir boyuta ulaşmış, yaklaşık 300 milyon insan geçen yıl en az bir kez yasadışı uyuşturucu kullanmış ve yaklaşık 40 milyon insan madde kullanım bozukluklarından etkilenmiştir (UNODC, 2023).

Son zamanlarda bağırsak mikrobiyotası, uyuşturucu bağımlılığına müdahale için potansiyel bir hedef temsil eden, beyin ödül süreçlerinin önemli bir düzenleyicisi olarak ortaya çıkmıştır (Garcia-Cabrero ve ark., 2021; Merkel ve Kiraly, 2019). Ön çalışmalar, kötüye kullanılan uyuşturucuların bağırsak mikrobiyotasında değişikliklere neden olduğunu ve bu değişikliklerin madde kullanım bozukluklarının gelişiminde rol oynayabileceğini göstermektedir (Archarya ve ark., 2017; Kirpich ve ark., 2008; Leclercq ve ark., 2014; Mutlu ve ark., 2009; Ning ve ark., 2017; Scorza ve ark., 2019; Volpe ve ark., 2014; Wang ve ark., 2012). Örneğin, alkol bağımlılığı olan bireylerde bağırsak mikrobiyotasında önemli değişiklikler saptanmıştır. Alkol tüketimi, bağırsak geçirgenliğini artırarak bakteriyel endotoksinlerin dolaşıma girmesine yol açabilir. Bu endotoksinler, beyinde nöroinflamasyona neden olarak, bağımlılık süreçlerini şiddetlendirebilir (Wang ve ark., 2020).

Opioid bağımlılığı da benzer şekilde bağırsak mikrobiyotasını etkileyebilir. Opioidlerin uzun süreli kullanımı, bağırsak hareketlerini yavaşlatarak, mikrobiyal dengeyi bozar ve bağırsak mikrobiyotasının kompozisyonunu değiştirir. Birkaç çalışma, kokainin bağırsak mikrobiyotasında değişikliklere neden olabileceğini göstermiştir. Örneğin, kronik olarak kokain ve ayrıca kafein ve fenasetin gibi katkı maddelerine maruz kalan sıçanlar, bağırsak mikrobiyotasında değişikliklere yol açar (Scorza ve ark., 2019). Fareler üzerinde yapılan yakın tarihli bir çalışma, tekrarlanan kokainin,  $\gamma$ -Proteobacteria patojenleri tarafından algılanabilen konak katekolaminlerinin seviyelerinde değişikliklere yol açabileceğini ortaya koymuştur. Bu patojenler daha sonra konak metabolitlerini tüketerek kokain kaynaklı esnekliği ve bağımlılık benzeri davranışları etkiler (Cuesta ve ark., 2022). İnsanlarda, kokain kullanıcılarından alınan dışkı örnekleri, kullanıcı olmayanlara kıyasla daha yüksek miktarda Bacteroidetes göstermiştir (Volpe ve ark., 2014). Metamfetamin gibi diğer uyarıcıların sıçanlarda Proteobacteria ve Fusobacteria'nın göreceli bolluğunda artışlar bildirmiştir (Ning ve ark., 2017). Metamfetaminle tekrar tekrar tedavi edilen farelerde bağırsak hasarı meydana gelmiş ve bu durum bağırsak mikrobiyotası disbiyozuna ve lipopolisakkaritlerin aşırı üretimine atfedilebilir (Wang ve ark., 2022).

Metamfetamin kullanıcıları ayrıca, kullanıcılarda gözlemlenen gastrointestinal bozukluklarla ilişkili olabilecek mikrobiyal topluluklarında değişiklikler sergiler (Yang ve ark., 2022). Opioidler, bağırsakta önemli değişiklikler gösteren ilaçlardır. Morfinin, farelerde Toll benzeri reseptörlerin aktivasyonu yoluyla sıkı bağlantı proteinlerine zarar vererek bağırsak epitel bariyerinin bütünlüğünü bozduğu gösterilmiştir (Meng ve ark., 2013).

Bu değişiklikler, bağımlılık yapıcı maddelere olan toleransı artırabilir ve geri çekilme semptomlarını şiddetlendirebilir. Ayrıca, nikotin, kokain ve amfetamin gibi diğer bağımlılık yapıcı maddeler de bağırsak mikrobiyotasında değişikliklere yol açarak bağımlılığın sürdürülebilirliğini artırabilir.

### 3. Tedavi Yaklaşımları: Mikrobiyotanın Modüle Edilmesi

Bağırsak mikrobiyotasını hedef alan tedavi yaklaşımları, bağımlılık tedavisinde umut verici sonuçlar ortaya koymaktadır. Probiyotikler, prebiyotikler ve beslenme düzenlemeleri ile bağırsak mikrobiyotası kompozisyonunun düzeltilmesi, bağımlılıkla mücadelede potansiyel bir yol olarak önerilmektedir (Long-Smith ve ark., 2020). Prebiyotikler, bağırsak mikroorganizmaları tarafından kullanılan, kompozisyonu ve metabolizmayı değiştirerek konakçı için fizyolojik düzeyde sağlık yararları sağlayabilen, insan tarafından sindirilemeyen bileşiklerdir. İnülin, fruktooligosakkaritler (FOS) ve galaktooligosakkaritler (GOS) en yaygın kullanılan prebiyotiklerdir. Lif açısından zengin diyetlerin uygulanmasının *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* gibi bakterilerin büyümesini sağladığı, gösterilmiştir (Torres ve Fuentes, 2015). Probiyotikler, yeterli miktarda alındığında konakçı için yararlı sağlık etkileri gösteren canlı bakterilerdir. Özellikle probiyotiklerin, bağımlılık yapan maddelere karşı toleransın azaltılmasında etkili olabileceği öne sürülmektedir (Das ve ark., 2022). Hayvan modellerinde yapılan bazı çalışmalarda, probiyotiklerin bağımlılık davranışlarını hafiflettiği ve geri çekilme semptomlarını azalttığı gösterilmiştir (Zhang ve ark., 2023). Örneğin, farelerde yapılan bir çalışmada, *Lactobacillus rhamnosus* takviyesinin, stres kaynaklı bağımlılık davranışlarını azalttığı gözlemlenmiştir. Bu tür sonuçlar, insan çalışmalarına aktarılabilir potansiyel terapötik yolları işaret etmektedir (Mindus ve ark., 2021).

Mikrobiyotayı hedefleyen farmakolojik yaklaşımlar da araştırma konusu olmuştur. Özellikle bağırsak mikrobiyotasının bileşenlerini değiştiren ilaçlar, bağımlılık tedavisinde kullanılabilir. Bu alanda daha fazla klinik araştırmaya ihtiyaç duyulsa da, mikrobiyotanın modülasyonuna dayalı tedaviler gelecekte bağımlılık tedavisinde yeni bir dönem başlatabilir.

## SONUÇ

Bağırsak mikrobiyotasının madde bağımlılığı üzerindeki etkisi, bağırsak-beyin eksenini aracılığıyla karmaşık biyolojik süreçler tarafından yönetilmektedir. Bağımlılık süreçlerinde nörotransmitter üretimi, nöroinflamasyon ve ödül sisteminin işleyişi, bağırsak mikrobiyotası tarafından doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilir. Bu bağlamda, bağırsak mikrobiyotasının bağımlılık tedavisinde hedeflenmesi, tedavi stratejilerinde önemli bir yenilik sunmaktadır. Probiyotikler, prebiyotikler ve diyet değişiklikleri ile bağırsak mikrobiyotasının modüle edilmesi, bağımlılık davranışlarını ve madde kullanım bozukluklarının semptomlarını hafifletebilir. Bununla birlikte, bağırsak mikrobiyotasını etkileyen farmakolojik yaklaşımlar, gelecekte bağımlılıkla mücadelede daha da fazla araştırma ve klinik deneme gerektiren bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır.

Mevcut literatür, bağırsak mikrobiyotası ile madde bağımlılığı arasındaki ilişkiye dair umut verici bulgular sunsa da, insan çalışmaları sınırlı sayıdadır. Bağırsak mikrobiyotasının madde bağımlılığı üzerindeki etkilerini tam olarak anlayabilmek ve bu bilgiyi klinik uygulamalara aktarabilmek için daha fazla randomize kontrollü çalışmaya ihtiyaç vardır.

Özellikle mikrobiyota modülasyonuna dayalı tedavi stratejilerinin, bağımlılık tedavisindeki etkinliğini ve uzun vadeli sonuçlarını değerlendirmek için daha fazla veri gerekmektedir. Sonuç olarak, bağırsak mikrobiyotası, madde bağımlılığı ve genel ruh sağlığı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olabilir. Bağırsak-beyin ekseninin bu süreçte oynadığı rolün daha iyi anlaşılması, bağımlılık tedavisinde yeni ve daha etkili yaklaşımların geliştirilmesine olanak sağlayacaktır. Bağırsak mikrobiyotasını hedefleyen tedaviler, gelecekte bağımlılıkla mücadelede devrim niteliğinde bir ilerleme kaydedebilir. Ancak bu terapilerin etkinliğini doğrulamak ve yaygın olarak kullanıma sunmak için kapsamlı klinik araştırmaların yürütülmesi gereklidir.

## KAYNAKÇA

Acharya C, Betrapally NS, Gillevet PM, et al. Chronic opioid use is associated with altered gut microbiota and predicts readmissions in patients with cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther.* 2017;45(2):319-331.

Afzaal M, Saeed F, Shah YA, et al. Human gut microbiota in health and disease: Unveiling the relationship. *Front Microbiol.* 2022;13:999001.

Agustí A, García-Pardo MP, López-Almela I, Campillo I, Maes M, Romani-Pérez M, et al. Interplay between the gut-brain axis, obesity and cognitive function. *Front Neurosci* (2018) 12:155.

Appleton J. The gut-brain axis: Influence of microbiota on mood and mental health. *Integr Med* (2018) 17(4):28–32.

Bercik P, Denou E, Collins J, et al. The intestinal microbiota affect central levels of brain-derived neurotropic factor and behavior in mice. *Gastroenterology.* 2011;141(2):599-609.e3.

Bonaz B, Bazin T, Pellissier S. The vagus nerve at the interface of the microbiota-gut-brain axis. *Front Neurosci.* 2018;12:49.

Bravo JA, Forsythe P, Chew MV, et al. Ingestion of Lactobacillus strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2011;108(38):16050-16055.

Carabotti M, Scirocco A, Maselli MA, Severi C. The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems. *Ann Gastroenterol* (2015) 28(2):203–9.

Chen Y, Xu J, Chen Y. Regulation of neurotransmitters by the gut microbiota and effects on cognition in neurological disorders. *Nutrients.* 2021;13(6):2099.

Chen Y, Xu J, Chen Y. Regulation of neurotransmitters by the gut microbiota and effects on cognition in neurological disorders. *Nutrients.* 2021;13(6):2099.

Cuesta S, Burdisso P, Segev A, Kourrich S, Sperandio V. Gut colonization by Proteobacteria alters host metabolism and modulates cocaine neurobehavioral responses. *Cell Host & Microbe.* 2022;30(11):1615-1629.e5.

Das TK, Pradhan S, Chakrabarti S, Mondal KC, Ghosh K. Current status of probiotic and related health benefits. *Applied Food Research.* 2022;2(2):100185.

DeGruttola AK, Low D, Mizoguchi A, Mizoguchi E. Current understanding of dysbiosis in disease in human and animal models: Inflammatory Bowel Diseases. 2016;22(5):1137-1150.

Di Chiara G, Imperato A. Drugs abused by humans preferentially increase synaptic dopamine concentrations in the mesolimbic system of freely moving rats. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1988;85(14):5274-5278.

Dong TS, Mayer E. Advances in brain–gut–microbiome interactions: a comprehensive update on signaling mechanisms, disorders, and therapeutic implications. *Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology.* 2024;18(1):1-13.

Fusco W, Lorenzo MB, Cintoni M, et al. Short-chain fatty-acid-producing bacteria: key components of the human gut microbiota. *Nutrients*. 2023;15(9):2211.

Fülling C, Dinan TG, Cryan JF. Gut microbe to brain signaling: what happens in vagus.... *Neuron*. 2019;101(6):998-1002.

Ganci M, Suleyman E, Butt H, Ball M. The role of the brain–gut–microbiota axis in psychology: The importance of considering gut microbiota in the development, perpetuation, and treatment of psychological disorders. *Brain Behav* (2019) 9(11):e01408.

García-Cabrerizo R, Carbia C, O’Riordan KJ, Schellekens H, Cryan JF. Microbiota-gut-brain axis as a regulator of reward processes. *Journal of Neurochemistry*. 2021;157(5):1495-1524.

Goehler LE, Gaykema RPA, Opitz N, Reddaway R, Badr N, Lyte M. Activation in vagal afferents and central autonomic pathways: Early responses to intestinal infection with *Campylobacter jejuni*. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2005;19(4):334-344.

Hou K, Wu ZX, Chen XY, et al. Microbiota in health and diseases. *Sig Transduct Target Ther*. 2022;7(1):135.

Juárez Olguín H, Calderón Guzmán D, Hernández García E, Barragán Mejía G. The role of dopamine and its dysfunction as a consequence of oxidative stress. Bulteau AL, ed. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2016;2016(1):9730467.

Kirpich IA, Solovieva NV, Leikhter SN, et al. Probiotics restore bowel flora and improve liver enzymes in human alcohol-induced liver injury: a pilot study. *Alcohol*. 2008;42(8):675-682.

Konturek SJ, Konturek JW, Pawlik T, Brzozowski T. Brain-gut axis and its role in the control of food intake. *J Physiol Pharmacol* (2004) 55(1 Pt 2):137–54.

Koob GF, Bloom FE. Cellular and molecular mechanisms of drug dependence. *Science*. 1988;242(4879):715-723.

Leclercq S, Matamoros S, Cani PD, et al. Intestinal permeability, gut-bacterial dysbiosis, and behavioral markers of alcohol-dependence severity. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2014;111(42).

Lewis RG, Florio E, Punzo D, Borrelli E. The brain’s reward system in health and disease. In: Engmann O, Brancaccio M, eds. *Circadian Clock in Brain Health and Disease*. Vol 1344. Springer International Publishing; 2021:57-69.

Long-Smith C, O’Riordan KJ, Clarke G, Stanton C, Dinan TG, Cryan JF. Microbiota-gut-brain axis: new therapeutic opportunities. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2020;60(1):477-502.

Meckel KR, Kiraly DD. A potential role for the gut microbiome in substance use disorders. *Psychopharmacology*. 2019;236(5):1513-1530.

Meng J, Yu H, Ma J, et al. Morphine induces bacterial translocation in mice by compromising intestinal barrier function in a tlr-dependent manner. Buch SJ, ed. *PLoS ONE*. 2013;8(1):e54040.

Mindus C, Ellis J, van Staaveren N, Harlander-Matauschek A. Lactobacillus-based probiotics reduce the adverse effects of stress in rodents: a meta-analysis. *Front Behav Neurosci*. 2021;15:642757.

Mitchell MR, Berridge KC, Mahler SV. Endocannabinoid-enhanced “liking” in nucleus accumbens shell hedonic hotspot requires endogenous opioid signals. *Cannabis and Cannabinoid Research*. 2018;3(1):166-170.

Mutlu E, Keshavarzian A, Engen P, Forsyth CB, Sikaroodi M, Gillevet P. Intestinal dysbiosis: a possible mechanism of alcohol-induced endotoxemia and alcoholic steatohepatitis in rats. *Alcoholism Clin & Exp Res*. 2009;33(10):1836-1846.

NIDA. 2018, June 6. Understanding Drug Use and Addiction DrugFacts.

Ning T, Gong X, Xie L, Ma B. Gut microbiota analysis in rats with methamphetamine-induced conditioned place preference. *Front Microbiol.* 2017;8:1620.

Ning T, Gong X, Xie L, Ma B. Gut microbiota analysis in rats with methamphetamine-induced conditioned place preference. *Front Microbiol.* 2017;8:1620.

Raybould HE. Gut chemosensing: Interactions between gut endocrine cells and visceral afferents. *Autonomic Neuroscience.* 2010;153(1-2):41-46.

Rinninella E, Raoul P, Cintoni M, et al. What is the healthy gut microbiota composition? A changing ecosystem across age, environment, diet, and diseases. *Microorganisms.* 2019;7(1):14.

Scorza C, Piccini C, Martínez Busi M, Abin Carriquiry JA, Zunino P. Alterations in the gut microbiota of rats chronically exposed to volatilized cocaine and its active adulterants caffeine and phenacetin. *Neurotox Res.* 2019;35(1):111-121.

Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised estimates for the number of human and bacteria cells in the body. *PLoS Biol.* 2016;14(8):e1002533.

Sgritta M, Dooling SW, Buffington SA, et al. Mechanisms underlying microbial-mediated changes in social behavior in mouse models of autism spectrum disorder. *Neuron.* 2019;101(2):246-259.e6.

Taché Y, Vale W, Rivier J, Brown M. Brain regulation of gastric secretion: influence of neuropeptides. *Proc Natl Acad Sci U.S.A.* (1980) 77(9):5515-9.

Torres-Fuentes C, Schellekens H, Dinan TG, Cryan JF. A natural solution for obesity: Bioactives for the prevention and treatment of weight gain. A review. *Nutritional Neuroscience.* 2015;18(2):49-65.

UNODC . United Nations Office on Drug and Crime. UNODC; 2023. World Drug Report.

Ursell LK, Metcalf JL, Parfrey LW, Knight R. Defining the human microbiome. *Nutrition Reviews.* 2012;70:S38-S44.

Vazquez E, Barranco A, Ramirez M, et al. Dietary 2'-fucosyllactose enhances operant conditioning and long-term potentiation via gut-brain communication through the vagus nerve in rodents. Scavone C, ed. *PLoS ONE.* 2016;11(11):e0166070.

Volkow ND, Michaelides M, Baler R. The neuroscience of drug reward and addiction. *Physiological Reviews.* 2019;99(4):2115-2140.

Volpe GE, Ward H, Mwamburi M, et al. Associations of cocaine use and hiv infection with the intestinal microbiota, microbial translocation, and inflammation. *J Stud Alcohol Drugs.* 2014;75(2):347-357.

Volpe GE, Ward H, Mwamburi M, et al. Associations of cocaine use and hiv infection with the intestinal microbiota, microbial translocation, and inflammation. *J Stud Alcohol Drugs.* 2014;75(2):347-357.

Wang L, Christophersen CT, Sorich MJ, Gerber JP, Angley MT, Conlon MA. Elevated fecal short chain fatty acid and ammonia concentrations in children with autism spectrum disorder. *Dig Dis Sci.* 2012;57(8):2096-2102.

Wang LB, Xu LL, Chen LJ, et al. Methamphetamine induces intestinal injury by altering gut microbiota and promoting inflammation in mice. *Toxicology and Applied Pharmacology.* 2022;443:116011.

Wang SC, Chen YC, Chen SJ, Lee CH, Cheng CM. Alcohol addiction, gut microbiota, and alcoholism treatment: a review. *IJMS.* 2020;21(17):6413.

Wise RA. Dopamine and reward: The anhedonia hypothesis 30 years on. *neurotox res.* 2008;14(2-3):169-183.

World Health Organization. 2017. *WHO Forum on alcohol, drugs and addictive behaviours.* 2017.

World Health Organization. *World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: WHO, 2016.

Yang J, Zhang Z, Xie Z, et al. Metformin modulates microbiota-derived inosine and ameliorates methamphetamine-induced anxiety and depression-like withdrawal symptoms in mice. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2022;149:112837.

Ye, L., & Liddle, R. A. (2016). Gastrointestinal hormones and the gut connectome. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes, and Obesity*, **9**, 1.

Zhang B, Zhang R, Deng H, et al. Research protocol of the efficacy of probiotics for the treatment of alcohol use disorder among adult males: A comparison with placebo and acceptance and commitment therapy in a randomized controlled trial. López-Caneda EG, ed. *PLoS ONE*. 2023;18(12):e0294768.

Zou Z, Wang H, d'Oleire Uquillas F, Wang X, Ding J, Chen H. Definition of substance and non-substance addiction. In: Zhang X, Shi J, Tao R, eds. *Substance and Non-Substance Addiction*. Vol 1010. Springer Singapore; 2017:21-41.

## 5237 SAYILI TÜRK CEZA KANUNU'NUN DÜZENLEMESİNDE DOLANDIRICILIK SUÇUNDA HİLELİ DAVRANIŞ

**Doktor Öğretim Üyesi Elif GÖKŞEN**

Bilkent Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Ceza ve Ceza Muhakemesi Anabilim Dalı

ORCID: 0009-0000-6103-0842

### ÖZET

Gelişen teknolojik imkanlarla birlikte günümüz şartlarında malvarlığına karşı suçlar arasında en sık karşılaşılanlarından biri dolandırıcılık suçudur. Dolandırıcılık suçu 5237 s. Türk Ceza Kanunu 157. maddesinin ifadesi ile hileli davranışlarla bir kimseyi aldatıp, onun veya başkasının zararına olarak, kendisine veya başkasına bir yarar sağlamak olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan anlaşıldığı üzere dolandırıcılık suçunda hileli davranışlarla mağdurun iradesi etkilenmelidir. Netice itibariyle, mağdur malvarlığı üzerinde kendisi ya da bir başkası zararına bir tasarrufta bulunmalı ve mağdurun bu tasarrufu ile fail ya da başkasına bir yarar sağlanmış olmalıdır. Bu silsilenin oluşabilmesi için suçun en önemli maddi unsuru hileli davranışlarla aldatmanın gerçekleşmesidir.

Ceza hukuku anlamında hile esasen mağdurda gerçeğe aykırı bir irade oluşturmakta ve mağdurun irade özgürlüğüne etki etmektedir. Ancak 5237 s. Türk Ceza Kanunu'nda hangi davranışların dolandırıcılık suçu kapsamında hileli davranış olarak kabul edilebileceği, bir diğer ifade ile hileye ilişkin aranan eşik açık değildir. Öte yandan, 765 s. Türk Ceza Kanunu dolandırıcılık suçunu düzenlerken "*bir kişiyi kandırabilecek nitelikte hile ve desiseler yaparak hataya düşürüp...*" ifadesine yer vererek ancak bir kişiyi kandırabilmeye olanak sağlayan hile ve desiselerin dolandırıcılık suçuna dahil olabileceğini açıkça belirtmiştir.

Dolandırıcılık suçu kapsamında hileli davranış olarak kabul edilebilecek davranışların belirlenmesi sorunu, bu suç tipinde elverişlilik, işlenemez suç ve teşebbüs gibi suçun esasına dair önemli soruların incelenmesini de beraberinde getirmektedir. Bu sebeple 5237 s. Türk Ceza Kanunu'nda yer alan dolandırıcılık suçunda hileli davranışın nasıl belirleneceği bu çalışmanın temel konusunu oluşturmakta, bu kapsamda doktrinde ve yargı kararlarındaki yaklaşımlar incelenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dolandırıcılık suçu, hileli davranış, aldatma, yarar sağlama

### FRAUDULENT BEHAVIOUR IN THE REGULATION OF THE TURKISH CRIMINAL CODE NO. 5237 FOR THE CRIME OF FRAUD

#### ABSTRACT

With the advancement of technology, one of the most frequently encountered crimes against property of today's is fraud. According to Article 157 of the Turkish Penal Code No. 5237, the crime of fraud is defined as deceiving another, through fraudulent behaviour, and secures a gain for himself, or others, and causes loss to the victim, or another person. As understood from this definition, the will of the victim must be influenced through fraudulent behavior in the crime of fraud. As a result, the victim must dispose of their property to their own or another's loss, and with this disposition, a benefit must have been obtained by the perpetrator or another. For this chain of events to occur, the most important material element of the crime is the realization of deception through fraudulent behavior.

In the context of criminal law, deception essentially creates a will contrary to the truth in the victim and affects the victim's freedom of will. However, the Turkish Penal Code No. 5237 does not clearly define which behaviors can be considered fraudulent behavior within the scope of the crime of fraud or, in other words, the threshold for deception is not explicitly set.



On the other hand, the repealed Turkish Penal Code No. 765, while regulating the crime of fraud, explicitly stated in its expression "by performing deceit and tricks capable of deceiving a person..." that only deceit and tricks capable of deceiving a person could be included in the crime of fraud.

The issue of determining behaviors that can be accepted as fraudulent behavior within the scope of the crime of fraud also brings along an examination of important questions related to the essence of the crime, such as feasibility, impossible crimes, and attempts. For this reason, the main subject of this study is how fraudulent behavior is to be determined in the crime of fraud regulated in the Turkish Penal Code No. 5237, and in this context, approaches in doctrine and judicial decisions are examined.

**Keywords:** Crime of fraud, fraudulent behaviour, deception, gaining benefit

## THE IMPACT OF INTERNATIONAL TRADE AGREEMENTS ON GLOBAL ECONOMIC RELATIONS

**Baylar Suleymanli**

International Business Law and Arbitration, University of Silesia Katowice

ORCID: 0009-0003-6089-6689

### ABSTRACT

International trade agreements are pivotal in shaping global economic relations by establishing frameworks that govern trade between countries. These agreements, which can be bilateral, regional, or multilateral, facilitate economic integration, increase market access, and promote standardization and regulation across member states. However, they also influence the balance of economic power, often favouring developed countries, and can pose challenges for developing nations in terms of competition and compliance. Geopolitical considerations, environmental, and social impacts are also critical factors influenced by these agreements. While they offer significant opportunities for economic growth and cooperation, they also present risks, including trade disputes and potential negative consequences for local industries and sustainable development. This abstract highlights the multifaceted impact of international trade agreements on global economic relations, emphasizing the need for careful management to ensure equitable and sustainable outcomes.

**Keywords:** economy, trade agreement, economic relations, economic stability, sustainable economic growth.

### Introduction

The current stage of development of the global economic system is characterized by an increasing degree of trade liberalization and the intensification of regional integration processes. The need to eliminate barriers to the development of interstate trade relations, as well as the expansion and deepening of integration processes, encourages countries from different regions to enter into partnership trade agreements, which are a defining feature of the modern multilateral trading system.

From an economic perspective, regional trade agreements (RTAs) are seen as a tool for closer integration of economies, especially on issues that have not been resolved at the multilateral level. Global and regional economic leaders enter into agreements with developing countries with the specific goal of fostering mutually beneficial cooperation on the global economic stage. In turn, weaker WTO member countries gain more favorable market access conditions overall, as well as protection and security, particularly in the context of globalization. The significance of such a phenomenon as regional trade agreements cannot be underestimated, as they significantly impact the nature and dynamics of international trade in goods and services, and also modify the ways market access and decision-making by economic entities are conducted. The study of trade policy at the regional level is primarily based on the experience of European countries, which continue to serve as a prominent example of integration cooperation. The European Union, being the largest trade and economic union in the world and a full-fledged member of the World Trade Organization, develops trade relations with foreign partners from various regions through the conclusion of regional agreements, particularly free trade agreements.

International trade agreements play a mandatory role in shaping global economic relations by establishing rules and frameworks that govern trade between countries. These agreements can take various forms, including bilateral, regional, and multilateral agreements, each with distinct implications for the participating nations and the global economy as a whole.

## 1. Economic Integration and Market Access

From an economic perspective, the term "integration" refers to the outcome of the mutual adaptation and unification of national economies from different countries into a single economic system. The distinctive feature of economic integration lies in the formation of structures where once independent and relatively simple parts become a unified whole. This definition represents the formal concept of economic integration. In a broader sense, economic integration means the merging of individual economies into a unified economic bloc. International economic integration is the process of economic and political unification of countries based on the development of deep and stable interconnections and the division of labor between national economies. It involves the interaction of their economies at various levels and in different forms (Navoy, 2017: 26).

The main objectives of integration associations are typically as follows:

- Creation and utilization of the "economies of scale" effect within a common market, which allows for market expansion, reduction of transaction costs, creation of new combinations of production factors, and stimulation of the inflow of foreign direct investment.
- Facilitation of structural adjustments in economic systems by leveraging the experience of partner countries with a higher level of development.
- Strengthening the participating countries' positions in the global market. Integration enables countries to act jointly in international organizations and to strengthen their negotiating positions in multilateral WTO negotiations.

For countries to successfully integrate with each other, certain conditions and prerequisites must be met.

The key conditions and prerequisites for the creation and effective functioning of integration associations between countries include (Misko, 2015):

- Similarity in economic development conditions and the degree of market maturity of the integrating economic systems.
- Geographical proximity or at least a shared border between the countries involved.
- Historical ties between countries and peoples, fostering a sense of shared identity and purpose.
- Political will of the participating countries, reflecting a strong commitment to integration.
- The "demonstration effect" observed in other integration associations. The success of existing integration blocs can inspire other countries to join such organizations. For instance, the success of the European Union motivated 10 Central and Eastern European countries to apply for EU membership.
- The "domino effect." Integration often leads to the reorientation of the economic relationships of member countries towards intra-regional cooperation. This can create difficulties for countries that remain outside the association, as they face challenges in trading with member states. Consequently, these countries may also be compelled to join the integration association. An example of this is the formation of the "Group of Three" in Latin America after Mexico became a member of the North American Free Trade Agreement (NAFTA).

Most countries participate in two main types of regional trade agreements (RTAs): bilateral and multilateral.

## 2. Standardization and Regulation

For decades, the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) served as a forum for regular multilateral trade negotiations (MTNs), or trade rounds, conducted under the auspices of GATT with the aim of further liberalizing international trade and developing common rules.

These trade rounds employed a comprehensive approach to negotiations, which offered several advantages over separate negotiations. In these rounds, each issue was discussed as part of a "package": the round would not be concluded until solutions were found for all the issues on the negotiation agenda (Klotz, 2024).

The advantages of trade rounds include:

- Guaranteed benefits across a broad range of issues for the participants, ensuring that all parties gain from the negotiations.
- Facilitating politically sensitive concessions: Countries may find it difficult to justify certain concessions domestically due to internal political considerations. However, these same concessions are more readily accepted when presented as part of a single context or "package" that includes tangible political and economic benefits.
- Increased influence for developing countries and less powerful participants: In the context of a trade round, these countries have a better chance to impact the international system by acting collectively, as opposed to being overshadowed by bilateral relations with major trading powers.
- Comprehensive reform in politically sensitive sectors: Implementing reforms in such sectors may be more feasible when considered within a global context or as part of a "package," allowing for broader acceptance and smoother implementation.

Out of the eight GATT/WTO negotiation rounds, the most successful has been the Uruguay Round (1986–1994), which led to the agreement among countries to establish an international organization based on GATT. This organization became responsible for regulating all possible aspects of international trade. According to John H. Jackson, the primary reason for the success of the eighth round of trade negotiations was the "inherent defects" of GATT, which created the conditions for the independent development of this legal system and its transformation into an independent subject of international law in response to the changing conditions of international trade (Gubareva & Perevalov, 2018: 502).

### **3. Free Trade Agreements of the European Union as a Form of Regional Integration**

The European Union develops trade relations with countries around the world through the conclusion of various types of bilateral and multilateral agreements. As a central continent, the EU does not limit itself to interaction with its closest neighbours; its foreign policy is focused on developing comprehensive ties with foreign partners from various regions. The EU's trade policy represents a unified approach among its member states, allowing the Union to act as a single entity in trade negotiations with foreign partners on the formation of a free and fair-trading system. This process of European integration has simultaneously led to the development of open economies among the member states of the regional union and the establishment of a fundamental organizational and legal infrastructure. This infrastructure facilitates the optimization of international cooperation with partner countries (Leblond & Viju-Miljusevic, 2019: 1841).

The unified external economic policy of the EU has become a significant achievement of the integration processes in Europe, resulting from the establishment of common norms and rules for conducting international business. During the creation of the single internal market, legal norms were developed that became unified in terms of the fundamental aspects of regulating both external and internal trade. As the integration tasks became more complex, the legislation of European countries was increasingly harmonized, and the EU's competence in trade regulation grew accordingly (Torgalöz, 2018: 617).

Based on WTO rules and its own regulatory frameworks, the EU actively supports national producers and stimulates exports at both the national and supranational levels.

To achieve this, the EU controls the volume of imports and maximizes the volume of exports. Additionally, the EU ensures compliance with technical standards and regulations when allowing goods into the EU market. Thus, the macroeconomic stability of the EU is maintained through the constant search for and application of the most suitable and effective trade policy instruments. Today, EU trade policy is primarily developing in two directions. First, the EU plays an active role in multilateral negotiations within the framework of the Doha Round, conducted under the WTO's auspices. Second, the EU continues to expand its network of bilateral trade agreements with key partners annually, including both individual countries and integration groups, while also applying unilateral measures towards developing countries within the Generalized System of Preferences. The main areas of EU activity within the WTO currently include establishing fair and transparent rules for regulating direct and foreign investments, addressing environmental protection issues, regulating competition aspects, standardizing labour use standards on an international scale, and promoting the development of the poorest countries by facilitating their access to the European market.

Based on the EU's experience, it is evident that among all of the EU's integration agreements (covering free trade areas, customs unions, common markets, and economic and monetary unions), free trade agreements are prioritized as the first step in the integration process. Only three agreements (with Turkey, Andorra, and San Marino) are aimed at forming a higher level of integration—namely, a customs union.

EU free trade agreements can be divided into three groups. The main distinguishing feature is the degree of territorial proximity between the EU and its partners. First and foremost, there are free trade agreements with countries that are part of the European space and those considered as candidates for EU membership. In these agreements, it is mandatory to align national legislation with EU norms in the field of economic relations, often with the goal of eventual accession to the EU. As a result of the signing between EU member states and the European Free Trade Association (EFTA) in 1992, the European Economic Area (EEA) was formed in 1994. The current members of the EEA from EFTA are Iceland, Norway, and Liechtenstein. Switzerland did not ratify the agreement to create the EEA. The EEA agreement is the only one that provides for the use of judicial enforcement procedures modelled after the practices of the Court of Justice of the European Union (CJEU). The EU signed Stabilization and Association Agreements (SAAs) with Western countries, which include provisions on free trade and are aimed at the eventual inclusion of partner countries into the EU. These agreements were signed with North Macedonia in 2001 (entry in 2004), Albania in 2006 (entry in 2009), Montenegro in 2007 (entry in 2010), Serbia in 2008 (entry in 2010), and Bosnia and Herzegovina in 2008. These arrangements allow the partners to integrate into the EU more quickly (Catry et al, 2015). The second group of agreements includes EU free trade agreements with neighbouring countries. These agreements typically include provisions for mandatory alignment with the EU's regulatory framework. The EU developed the "European Neighbourhood Policy," which includes the "Eastern Partnership" that envisions neighbouring countries participating in the EU's internal market. Free trade agreements are also signed with neighbouring countries as part of the "European Neighbourhood Policy," which extends to Mediterranean and Eastern European countries neighbouring the EU, including CIS countries, except Russia. The Euro-Mediterranean Partnership was launched at the founding Foreign Ministers' Conference in Barcelona in November 1995, which resulted in the signing of the Barcelona Declaration (Gänzle, 2013).

Another type of free trade agreement includes those with countries from other regions, which contain provisions for possible alignment with EU legal standards. These agreements aim to foster deeper economic and legal integration with non-neighbouring countries, encouraging them to adopt certain EU regulations and practices.

Regulating cooperation in the field of public procurement is of particular economic interest to the parties, with transparency and openness of procedures viewed as key factors in government policy and regional integration. Korea and the EU have already made mutual commitments in public procurement under the WTO framework by signing the Agreement on Government Procurement (GPA), which is part of the WTO package of agreements. The EU-Korea Agreement expands these mutual obligations in public procurement, offering more business opportunities in both regions. A crucial element of any trade cooperation agreement is the mechanism for dispute resolution. In the agreement, Chapter 14 addresses the resolution of potential disputes between the parties, with a clear objective of avoiding conflicts arising from the good-faith application of the agreement and seeking mutually acceptable solutions as quickly as possible.

This "new generation" agreement aims to open markets on both sides, create a stable business and investment environment, and accelerate integration between the EU and the Asian region. Thus, multilateral rules for regulating trade relations serve as the foundation for global trade liberalization and a tool for enhancing interstate cooperation at both regional and interregional levels. Since all members of the World Trade Organization are entitled to conclude preferential trade agreements, provided that they comply with the WTO's core agreements on regional integration (Article XXIV of the GATT and Article V of the GATS), there has been a noticeable increase in agreements addressing trade issues within specific regions. Among these, free trade agreements are the most relevant, as they do not require the unification of trade policies and serve as a starting platform for transitioning to a higher level of integration.

### **Conclusions and Recommendations**

The current global economic landscape is marked by increasing trade liberalization and the expansion of regional integration processes, with international trade agreements playing a vital role in shaping global economic relations. These agreements, whether bilateral, regional, or multilateral, serve as instruments for fostering closer economic ties, expanding market access, and addressing unresolved issues at the multilateral level. Countries, particularly developing ones, benefit from enhanced access to global markets and greater security within the framework of organizations such as the WTO.

The European Union has been a prominent example of successful integration through its diverse free trade agreements, both within Europe and globally. The EU's approach to integration has led to the creation of open markets, harmonized legal norms, and the strengthening of its position in the global trade arena. Its trade agreements serve not only to promote economic collaboration but also to ensure regulatory alignment and political cooperation.

Free trade agreements have proven to be a flexible and effective tool for regional integration, allowing countries to gradually deepen their economic relationships without the immediate need for unification of trade policies. The success of agreements like those between the EU and Korea demonstrates the importance of transparency, cooperation in public procurement, and dispute resolution mechanisms in facilitating long-term partnerships.

Overall, trade agreements, particularly free trade agreements, remain central to the ongoing liberalization of world trade and the promotion of regional and interregional cooperation. These agreements create a foundation for more comprehensive integration, contributing to global economic stability and growth. As such, they will continue to play a pivotal role in the future development of international trade and economic collaboration.

## REFERENCES

Catry, B., Cavaleri, M., Baptiste, K., Grave, K., Grein, K., Holm, A., ... & Edo, J. T. (2015). Use of colistin-containing products within the European Union and European Economic Area (EU/EEA): development of resistance in animals and possible impact on human and animal health. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 46(3), 297-306.

Gänzle, S. (2013). EU governance and the European neighbourhood policy: a framework for analysis. In *The European Union, Russia and the Shared Neighbourhood* (pp. 31-50). Routledge.

Губарева, А. В., & Перевалов, В. Д. (2018). Развитие международных торговых отношений на современном этапе: теоретический аспект. *Вестник Пермского университета. Юридические науки*, (41), 499-525.

Leblond, P., & Viju-Miljusevic, C. (2019). EU trade policy in the twenty-first century: change, continuity and challenges. *Journal of European Public Policy*, 26(12), 1836-1846.

Klotz, S. (2024). *International Standardization and Trade Regulation: Exploring Linkages Between International Standardization Organizations and International Trade Agreements*. Brill.

Мисько О. Н. (2015) *Международная экономическая интеграция*. СПб.: Университет ИТМО.

Навой, А. В. (2017). Современная региональная экономическая интеграция: основные тренды и противоречия. *Деньги и кредит*, (4), 24-32.

Rodrik, D. (2018). What do trade agreements really do? *Journal of economic perspectives*, 32(2), 73-90.

Torgalöz, A. Ö. (2018). An Evaluation of the External Trade Policy of the European Union in terms of a Unified Structure: Case of Doha Round. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(3), 609-623.

## SIGMUND FREUD'S CONTRIBUTION TO FORENSIC PSYCHOLOGY

**Irina-Ana DROBOT**

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages, Department of Foreign Languages and Communication

ORCID: 0000-0002-2556-6233

### ABSTRACT

The purpose of this paper is to underline the importance of understanding the psychology of those persons committing various crimes. We can try to see the ways in which Freud, the father of psychoanalysis, believed that therapists should work to prevent or reduce such behaviours that can become more serious later on in life. Freud, in his work *Character-Types Met in Psychoanalytic Work*, shows how the criminal's behaviour starts with the Oedipus complex, where the boy fantasizes about killing his father and marrying his mother, around six years old, when the Oedipus complex should solve. Such a way of solving the Oedipus complex, by maintaining the old rivalry and wish to kill, results in killing a projection of the father later on in life, and also to rationalize through the crime the unconscious by now feeling of guilt, which has its source in the Oedipal period. Usually, during the Oedipus stage, the rivalry of the son with his father is solved by identifying with the father and projecting the image of the mother on another girl later during the teenage years. From here, we infer the importance of the psychosexual stages, which can lead to various fixations and pathological behaviours later in life. By extension, education can be the solution.

**Keywords:** Education, Psychology, Psychoanalysis

### INTRODUCTION

The forensic field is not just a matter of laws that are written down for our protection and for the punishment of criminals. We do not just deal with simple laws and rules, or with principles of ethics, regarding how the world around us should be like and with how people are supposed to behave, so that we can live together in a harmonious and also safe way. We also have the field of forensic psychology, which we hope to help us understand what is going on in the minds of those that defy the law and the rules of society. Next to knowing what we are supposed to do based on written and clearly stated laws and rules, we also have an intuitive understanding of what is right and what is wrong, which is acquired during the early years of our childhoods, through education in the family and at school.

We can speak about laws at every level in our lives, starting from the smallest, family level, and afterwards moving on towards school, community, work, friends, institutions, social, and national, international, and, why not, world level. We deal with various laws and rules throughout our lives. We can relate these laws and rules to values, an element within the culture identity manifestations grid devised by Baciu (2012), next to symbols, traditions, rituals, practices, and personalities. Values are defined as the preference of one state of affairs over another state of affairs (Baciu, 2012). Values can be compared to laws, since we consider laws to refer to what is right and what is wrong, which is also an aspect values can deal with. We can refer, from this point of view, to correct or incorrect behaviour, as we are always tending to seek, intuitively, a sense of justice. We wish to be treated in a correct manner, which is not necessarily based on written laws, but on our own understanding of the way in which relationships with other people and institutions should go on. For example, we tend to prefer a state that does not take excessively authoritarian measures, and that intervenes as little as possible in our lives, since the general mindset, in most Western culture world, is that of democratic thought.



We are also very much influenced by the frame of American individualism, and freedom of the individual to become anything they want and to have freedom of action and self-expression. We believe it is our right to be part of such a society, which respects our rights.

Our relationship with the law mirrors our relationship with authority. Laws are created by those leading us, and who are associated with a sense of power over us. This power can feel overwhelming once we feel our rights and freedoms are restricted. However, we also expect from them security and protection.

The existence of laws is not at all independent from our relationship with them, which is an aspect noticed by forensic psychology, since it can be defined as “The application of clinical specialties to legal institutions and people who come into contact with the law” (Cronin, 2009). Brigham (1999) mentions the definition given by the American Psychological Association (APA): “forensic psychology involves the interaction of psychology and the legal process.” We can have contact with the law from various positions: as victims, as criminals, as witnesses, or as citizens, dealing with various bureaucratic procedures. We can also have contact with the law based on the ethics of our profession.

Mostly, we are interested in protecting ourselves from various issues and dangerous persons, when we consult the law. Since we realize that the existence of laws do not offer us any clear guarantee of safety, we also need some outlines in order to recognize dangerous persons and anticipate their behaviour. Alarm signals can be related to various details in the others’ behaviours, such as in some children’s having the tendency of torturing birds, or animals, suggesting a strong sadistic component to their personality, which also means lack of empathy, and can lead to harmful behaviour later in life to other people.

Psychoanalysis and psychology have tried to offer insight into what goes on in the minds of criminals, or into some clues related to possibly dangerous behaviour of some persons. In order to be able to make such hypotheses, we need to start from a basis setting out the source of psychological issues of criminals. Psychoanalysis offers an in-depth approach, and the beginnings of these investigations can start with the theories of Sigmund Freud, the father of psychoanalysis.

## **MATERIALS AND METHODS**

Our personality lays out its foundation in our early childhood years. These years represent our first contact with the external world and with the others. At first, we are told that the child is not aware of him or herself as being separate from his or her mother. As the child comes to terms with his or her sense of individuality, he or she shows various behaviours which can be condemned by the parents. The child may seem selfish in not taking the way the others feel into account. This is a phase in their cognitive development, when they differentiate themselves from their parents. This aspect, of being made aware of the others’ needs and feelings, such as when the parents tell them that they are tired, that they have to go to work, that they are talking to another adult and cannot give them attention, that they do not have enough money to buy them a certain toy, is also among the first contacts of the child with ethics, which are a basic component of laws. We can recall God's commandments, among which we find mentioned that we should not kill and steal, and which are early examples of laws. In this case they overlap with a strong ethical conviction. The laws and rules are perceived as coming from outside. In the case of this particular example, they come from God. Religion and law merge, or otherwise support one another, in an effort to build up a collective moral conscience. At the level of the family, the child also experiences the rules in a similar way, as coming from outside.

Freud has identified as the source of all issues we confront ourselves with as adults, and which can pose threats to the others, as certain behaviours can harm others, the stages of psychosexual development (Elkatawneh, 2013), beginning in early childhood.

Freud's psychosexual stages start from the oral stage (between zero and two years old), when the focus of pleasure is on feeding, then move on to the anal stage (between 15 months and three years old), when the source of pleasure becomes related to post training, the phallic stage (between three and six years old), when the children discover the differences between boys and girls, based on the orhans which become the newly discovered sources of pleasure as well as of awareness. Gradually, the child discovers his or her body, and this discovery means both an awareness of the body and an awareness of the relationships with the others. The relationships with the others are governed by laws and rules, much like the way society is organized based both on written and unwritten laws and rules. There are certain norms of behaviour, which children start learning gradually, related to what is proper and not proper behaviour in public. Living in a society becomes, therefore, a matter of educating and controlling our instinctual impulses, which can be related to immediately satisfying our pleasures, needs, and desires, as well as very aggressive, violent, and destructive impulses.

Various fixations can happen along the way of development at any stage. For example, fixations at the anal stage can lead to sadistic behaviour, which remains visible in someone's life as an adult and does not remain a matter of the past, which is, otherwise, a specific stage in the development stage of the child, until he or she is made aware of the way he or she is and should be treating the others, both parents, other adults, playmates, classmates, and anyone else they are interacting with.

Problems during the Oedipal stage, as we find out from Freud's work, are the source of criminal behaviour. The Oedipal stage occurs around the age of six years old. It is a common stage of development for each and every one of us. The way we have gone through the Oedipal stage, and which depends on the way we have perceived what was going on, more than what was actually going on, leaves its mark on our future personalities as adults. The issues and ways of having surmounted the time period of the Oedipus phase are surfacing and becoming visible once we get past the latency stage, which is the time when our energies are no longer directed at the discovery of pleasure zones and organs of our bodies, but are instead channeled into education, into learning and intellectual activities. Once we reach the genital stage, which begins in puberty, we start forming romantic relationships, which is the time when the way we have gone through the Oedipal stage of development becomes visible, with all its issues. However, romantic relationships are not the only areas in our lives affected by the problematic resolution of the Oedipal complex. All our relationships with the others, as well as with society's conventions, rules, and norms, institutions, with various figures of authority, are influenced, and, as we can see from the way Freud is considered to have contributed to the field of forensic psychology, our ethical behaviour and our relationship with the law in general. We can witness examples of defying the law not only in a rebellious manner, but in a manner that can be harmful to the others, in various instances of criminal behaviour. Hostility towards the others can reach alarming degrees of behaviour. Criminal behaviour can be understood not only as referring to acts of murder, but also to acts such as robberies, and anything that defies the law in a way that is harmful to the others. Criminal behaviour reaches a higher degree than a simple questioning and disagreeing with authorities and engaging in verbal conflict with them, which is the result of not coming to terms with the rivalry with the father within the Oedipal stage in the case of boys.

Freud (1916) locates the issues of criminals and the source of criminal behaviour, in the sense of murder, in the issues encountered during the Oedipal stage of psychosexual development, *Character-Types Met in Psychoanalytic Work*. The Oedipal stage is the moment when the children experience rivalry and wish to do away with the same sex parent, in order to gain access to the love of the opposite sex parent.

This part then resolves with the children understanding that they cannot marry their opposite sex parent, and need, instead, to identify with the same sex parent and project their romantic feelings for their opposite sex parent on a boy or girl. This resolution, however, is an ideal one, marking the moment when the child becomes aware of an ethical issue, namely the incest, whose awareness of should act as a barrier in future similar types of behaviour. Variations of the incest barrier not being completely clear include having a husband or wife resembling their opposite sex parent, in their parental or authoritative attitude, or being in love with an older person, suggesting the existence of a strong resemblance with the situation of the age difference between child and parent. In the case of criminal, murderous behaviour, the killing of the opposite sex parent is not a fantasy, but is taken to a literal level. Here we can include crimes coming out of passion, and these can be frequently associated with a love triangle reminding of the rivalry the ones involved had been faced with during their Oedipal stage. The situation in the present is not reached through intentional, conscious means. It is an unconscious happening, since all the psychosexual stages and the issues we have dealt with back then are pushed aside in the unconscious and not available to our conscious mind. We could say that we have forgotten everything, since, after all, the entire process was a purely instinctual one, without any reason and, additionally, we were going through growing up and getting our first contacts with the external world. The love triangle some people find themselves during their adult years is a variation of the situation in childhood having actually happened during the Oedipal stage. Other persons are, we could say, cast in the roles of the rival, on which we can project our jealousy and hostile, as well as aggressive, instincts.

We may feel caught up in getting into the same unpleasant romantic triangle situations and feel that we are cursed. This happens due to the unconscious impulses. We can relate such situations to that or the original ancient Greek myth of Oedipus from which Freud derived his theory of the Oedipal complex. In the myth, by a strange and ironic twist of fate, the baby that was abandoned in order to avoid the rediction that he would kill his father and marry his mother is getting fulfilled precisely due to trying to send him away from his family. He is not aware who those people are, that they are his parents, and neither are they, until the tragic realization of who they all actually are.

Brigham (1999) mentions the cases of so-called “recovered memories” that relate to childhood abuse, for which there are debates in psychology about ways in which to show if they are actually true. Freud did speak about false memories, and looking at the psychosexual stages of development, where fantasy and reality mix, we may not even be sure any more if what we remember has really happened or not. The Oedipal stage is a hard time, and it can be explainable that such accusation can, in some cases, be unfounded, and everything may have happened in the way the child had perceived reality and relationships with his or her parents during the Oedipal stage.

Criminal, murderous behaviour does not need to occur only within romantic situations. It can also occur since a person resembles what someone has disliked or had formed hostile reaction to in the opposite sex parent.

Freud also points out to a more subtle, deeper aspect to criminal behaviour. During the Oedipal stage, the present day criminal has experienced a strong feeling of guilt of wanting to murder the father, in the case of boys. This feeling does not go away, but the context in which they had felt it is not available to the unconscious mind. They feel guilty (Costello, 2018; Dolan, 2014; Dixon, 1986; Tambling, 2018), but do not know why. They are not even aware that they actually feel guilty, however, which makes the situation even more complicated. In order to justify this feeling of guilt, these persons resort to an act of crime, and in this way they know why they are guilty.

While this can sound strange, and beyond any reasonable behaviour, introducing us to an absurd version of reality, this is all an unconscious process, of which we are not aware, and which can only be discovered through analytic work.

Naturally, once we are given the explanation for criminal behaviour, we wonder what we can do about it, about what measures we could take to prevent such behaviour, and also what attitude we should adopt regarding such behaviour. Should we punish or should we treat them, through therapy? Both punishment and treatment are mentioned as solutions to criminal behaviour by Zilboorg (1956). Zilboorg (1956) also mentions the Dewey Law, which argues for offering therapeutic support for the criminals, through therapy for sex offenders, rather than having them punished. However, once they are not possible to be cured, according to this law, they should remain to spend the rest of their lives in prison. Zilboorg (1956) draws attention to the sense of guilt existing also for the judges and prosecutors, who preferred, instead of sentencing someone to life prison, to punish them with imprisonment for a limited amount of time. Thus, even when we apply the law as we need we should, when we punish someone, we feel inclined to feel guilty. The judges and prosecutors refused, according to Zilboorg (1956), to apply a primitive law, that of social revenge, and preferred to be “at least formally free” from such guilt.

Brigham (1999) mentions Freud’s supporting the applications of psychology to the field of the law. In the year 1906, Freud presented a speech before the Austrian judges, underlining the relevance of psychology to their field, that of law. He presented them with the idea that the relationship between analyst and patient could be extended to the person found guilty of crime. Freud (1906/1956) believed that the word associations technique could very well be applied in an adapted form in the case of a discussion with the criminal, and psychoanalysis could provide, in this case, a “new method of investigation, the aim of which is to compel the accused person himself to establish his own guilt or innocence by objective signs.” Freud (1906/1956) also highlighted the similarities between the work in the field of law, which investigates criminal cases, and the work of the analyst: “The task of the therapist... is the same as that of the examining magistrate. We have to uncover the hidden psychological material; and in order to do this we have invented a number of detective devices, some of which it seems that you gentlemen of the law are now about to copy from us.” As Brigham (1999) underlines, Freud’s optimism was visible from all of these statements, regarding the contribution of psychoanalysis to the field of law.

We could argue that his optimism may have been far-fetched since, once the criminals cannot control their unconscious behaviour, and, therefore, do not have a superego, or moral instance, that is well-developed enough, as in the case of the persons considered normal, at least in their adapting to society’s demands and laws, it can be useless to start arguing with them and attempt to do therapy on them. Psychoanalysis can last long in severe cases, and it is not even known whether or not the criminals are going to continue therapy or simply refuse it altogether. Once they have a hostile and even aggressive relation with society, how can they have a good relation with the analyst? The encountering of resistances is a well-known aspect encountered in psychotherapy. In addition, the psychoanalytic treatment can only be pursued with the acceptance of the patient, according to the ethics of the profession.

This is why the only solution seems to be the one of trying to prevent, as early as possible such outcomes regarding the Oedipal complex. Yet, even this idea is utopic, since we cannot know what happens during the Oedipal stage, just as we do not know what happens during all the other psychosexual development stages, until the problems surface later on in life. Even then, they need to be interpreted and analysed in depth, and then require some time to be treated.

Gudjonsson (2003) brings to our attention a more realistic aspect of the contribution of psychology to the field of forensic law: namely, that of evaluating the witnesses and their degree of honesty in their testimonies to a case. In this respect, a social psychological model, together with psychological instruments, have been developed. These methods are also applied when interviewing police detainees, not only witnesses, regarding their honesty in their declarations. Even if Freud's theory can be difficult to be applied to a truly practical purpose, it still offers a model of understanding criminal behaviour. As human beings, we always keep seeking for explanations for anything that goes on around us, and Freud's theories do offer us some answers.

## RESULTS

The need to understand what is going on in the mind of a criminal has been noticeable in both everyday life and in fiction. We can recall the experiences of being in awe while watching or reading about detective stories of investigating very difficult cases, and in the end witnessing the detective offer clues and a great understanding of human psychology, which was likely an intuitive one. While such stories may have been written for the purpose of offering us suspense and entertainment, the field of forensic psychology can benefit from the various psychology theories about human behaviour. Freud's theories offer an in-depth perspective about criminal behaviour, starting from the beginning, from their childhood years. Freud underlines that there should not be an external event or series of events triggering such behaviour in a criminal. Psychological reality and personal perception of it are enough.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Ethics is a major aspect preoccupying us nowadays in a variety of domains, based on our working professions (Skaaden, 2019). We have deontological codes for teaching staff and students in universities, a code of researchers' ethics set up at the level of the European Union, we have a deontological code for translators and interpreters in general, as well as for translating and interpreting in different fields, such as medicine, psychotherapy, for migrants and refugees, politics, and so on.

Forensic psychology can be included in the same area, of preoccupation with ethics. We have realized based on the analysis done in this paper how the sense of guilt can manifest itself in the case of criminal behaviour, leading, according to Freud, as a motivating factor to achieve a crime. It can also lead to the judges' and men of law's refusal to apply a strong punishment such as life sentence to a criminal. We may feel not up to decide on the fate of another human being, even if we are part of the domain of law.

## REFERENCES

- Baciu, S. (2012). *Culture: An Awareness-Raising Approach*. Cavallioti Publishing House, Bucharest, Romania.
- Brigham, J. C. (1999). What is forensic psychology, anyway?. *Law and Human Behavior*, 23(3), 273-298.
- Costello, S. J. (2018). *The pale criminal: Psychoanalytic perspectives*. Routledge.
- Cronin, C. J. (2009). *Forensic psychology: An applied approach*. Kendall Hunt Publishing Company.
- Dixon, D. J. (1986). On the criminal mind: An imaginary lecture by Sigmund Freud. *International journal of offender therapy and comparative criminology*, 30(2), 101-109.
- Dolan, B. (2014). Oedipal guilt, punishment and criminal behaviour. <https://doi.org/10.7765/9781526135131.00007>

Freud, S. (1906/1959). Psycho-analysis and the establishment of the facts in legal proceedings. In J. Strachey (Ed.), The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud, Volume 9 (pp. 103-114). London: Hogarth.

Freud, S. (1916). Some character types met with in psychoanalytic work. S. E., 14.

Gudjonsson, G. H. (2003). Psychology brings justice: The science of forensic psychology. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 13(3), 159-167.

Skaaden, H. (2019). Ethics and profession. In *Ethics in public service interpreting* (pp. 147-201). Routledge.

Zilboorg, G. (1956). The contribution of psycho-analysis to forensic psychiatry. *The International Journal of Psycho-Analysis*, 37, 318.

# İKSAD ENSTİTÜSÜ

Çankaya – Ankara

06-146-071

Konu : Kongre Düzenlenmesi  
Sayı : BSE-23

5 Eylül 2024

## İLGİLİ KURUMA

İçişleri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-146-071 tescil kodu ile Tüzel Kişiliğe sahip olan İKSAD Enstitüsü 5253 sayılı kanuna uygun olarak “Bilimsel araştırmalar ve akademik çalışmalar” alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu 5 Nisan 2023 tarihinde saat 10.30’da “Bilimsel Diplomasi Projesi” görüşmeleri ile “Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi” gündemleri ile toplanmış ve alınan (2 numaralı) karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin resmi görevlendirme konusunda karar vermiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim

  
Dr. Kaldygul ADİLBEKOVA  
Genel Sekreter

**Etkinlik Adı:** 8. Uluslararası Adli Bilimler ve Hukuk Kongresi

**Etkinlik Tarihi ve Yeri:** 14-15 Ekim 2024, Ankara

### DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

Prof. Dr. Gulizar İBRAHİMOVA Doç.

Dr. Celal İŞIKLAR

Dr. Veysel GÖRÜCÜ

Etkinlik linki: <https://www.ubakkongre.com/hukuk>