

Adli Yangın İncelemeleri: Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Murat Kuloğlu*, **Nebile Dağhoğlu****, **Leyla Kuloğlu*****

Öz: Yangınlar; kontrol dışı meydana gelen veya kontrol altına alınamayan yanma olaylarıdır. Gelişen ve değişen yaşam koşullarına bağlı olarak, bu tehlike ile giderek daha sık karşılaşılmaktadır. Yangınlar, adli soruştırmaların oldukça büyük bir kısmını içermektedir. Kundaklama sonucu çıkanlan yangınlar, meydana getirdikleri can kayıpları ve ekonomik zararlar nedeniyle ağır bir suç olarak kabul edilmektedir. Kundaklama, doğası gereği delillere zarar verdiği ve onları yok ettiği için incelenmesi zor ve karmaşık bir suçtur. Kundaklama olaylarında hızlandırıcı kullanımı oldukça yaygındır. Yangınlarda hızlandırıcı olarak genellikle petrol ürünleri kullanılır. En çok kullanılan hızlandırıcılar; sırası ile benzin, gazyağı, mazot ve tinerdir. Bir yangın meydana geldikten sonra, her zaman bir inceleme yapılır. Yangın mahallinin incelenmesi ve yangın nedeninin belirlenmesi çalışmalarında itfaiye ve kolluk birimlerinin görevleri bulunmaktadır. Adli yangın inceleme gerçekleştirilirken, yangın başlangıç noktasının ve nedeninin belirlenmesi, maddi gerçeğin açığa çıkarılması açısından en temel gereksinimlerdir. Yangın inceleme, çok disiplinli bir alandır. Adli bir yangın inceleme, olay yeri inceleme ve laboratuvar analizleri olmak üzere 2 aşamada gerçekleştirilir. Kantların, soruştırma ve kovuşturmanın tüm aşamalarında uygun ve doğru şekilde kullanılabilmesi için yangın mahallinin her zaman genel bir adli yaklaşımla incelenmesi gerekir. İnceleme, gerekli ekipmana, bilgiye ve beceriye sahip alan uzmanı kişiler tarafından yapılmalıdır.

Yangın mahallinde, hızlandırıcı kalıntılara dair delillerin aranmasında, diğer tespit ve kontrol cihazları ile birlikte dedektör köpeklerin kullanılması önerilmektedir. Yangın enkazından hızlandırıcı kalıntılarının izolasyonu için aktif kömürle (ACS) pasif tepe boşluğu deriştirme (PHSC) yönteminin kullanılması önerilmektedir. Analizler genellikle gaz kromatografisi/kütle spektrometresi (GC/MS) kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Yangın ile ilgili düzenlenen raporlarda, laboratuvar analizleri ile doğrulanmadıkça hızlandırıcı kullanımına ilişkin kesin ifadeler yer almamalıdır.

Bu çalışmada yangın incelemesinde izlenecek yol; delillerin toplanması, analizi ve yorumlanması ile ilgili bilgiler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Adli Yangın İnceleme, Kundaklama, Yangın, Yangın Kalıntı Analizi

* Öğr. Gör., Çukurova Üniversitesi Ceyhan Meslek Yüksekokulu Mülkiyet Koruma ve Güvenlik-Sivil Savunma ve İtfaiyecilik, mkuloglu@cu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1202-1469.

** Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Adli Tıp Anabilim Dalı, ndaglioglu@cu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-3415-8159.

*** YL Öğr., Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı İş Güvenliği Bilim Dalı, kuloglutuleyla01@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8158-4666.

The Forensic Fire Investigations: Problems and Recommendations of Solution

Murat Kuloglu, Nebile Daglıoglu, Leyla Kuloglu

Abstract: The fire is out-of-control or uncontrolled combustion. This danger is increasingly encountered due to developing and changing living conditions. The fires involve quite vast amount of part of forensic investigations. The fires caused by arson is considered a major crime due to revealed the deaths and economic damages. The arsons are a difficult and complicated crime to examine because they damage and destroy the proofs. The use of accelerators is very common in arson cases. Petroleum products are usually used as accelerators in fires. The most commonly used accelerators in fires are respectively gasoline, kerosene, diesel oil and thinner. The investigation about the fire is always carried out when a fire has occurred. Firefighters and law enforcement units have duties in investigating the fire scene and determining the cause of the fire. To determine the fire origin and cause of fire are the most essential requirements to reveal the fact while the forensic fire investigation is carried out. Fire investigation is multidisciplinary field. The forensic fire investigation is carried out in two stages which are crime scene investigation and laboratory analysis. The fire scene must always be investigated with a general forensic approach for the proofs to be used properly at all stages of investigation and prosecution. The investigation must be carried out by specialist persons which have the necessary equipments, informations and skills.

To search for evidence of accelerator residues on the fire scene the use of accelerator canines is recommended together with other detection devices. Technique which passive headspace concentration extraction (PHSC) with activated charcoal (ACS) is recommended for the isolation of accelerator residues from fire debris. Analyses are usually fulfill using gas chromatography / mass spectrometry (GC/MS). Precise statements regarding the use of the accelerator must not be used in prepared reports about the fire unless verified by laboratory analysis.

In this study is going to be presented information on procedure to be followed fire investigation and about of collection, analysis and interpretation of evidence.

Key Words: Arson, Fire, Forensic Fire Investigation, Fire Residue Analysis

Giriş

Binlerce yıldır kullanılmakta olan ateş, günlük yaşamımızın idamesi için gerekli temel unsurlar arasındadır. Ateşin icadıyla birlikte insanlık, yangınla da tanışmıştır. Karşılaştıkları bu sorunla mücadele yöntemleri geliştirmişlerdir. Tüm bunlara rağmen yangın tehlikesi tamamen ortadan kaldırılamamıştır. Gelişen ve değışen yaşam koşullarına bağlı olarak bu tehlike ile giderek daha sık karşılaşılmaktadır (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999).

Yangınlar, adli soruşturmaların oldukça büyük bir kısmını içermektedir. Multidisipliner çalışma gerektiren yangınlar, kasıtlı olarak çıkarılan kundaklamalar da dâhil olmak üzere birçok nedene bağlı olarak meydana gelmektedir. Sigortacılık faaliyetlerinin yaygınlaşması, kundaklamalarda artışa neden olmuştur. İşlenmiş bir suç ve/veya suça ait delileri karartmak için gerçekleştirilen kundaklamalara da sıkça rastlanmaktadır. Bu bağlamda, özellikle ölümlü yangınlarda olay yeri detaylı şekilde araştırılmalıdır (Mehder, 2018; Stauffer vd., 2008). Kundaklama sonucu meydana gelen bir yangında, açığa çıkan maddi kayıp miktarı önemsiz görülmektedir. Ancak ciddi ve büyük zararın yaşandığı çok sayıda yangın olayları ile karşılaşılmaktadır (Stauffer vd., 2008).

Yangın inceleme; yangının sınıflandırılması, yangının başlangıç noktası ve yayılımı, yangının çıkış nedeninin belirlenmesi, yangın mahallinin incelenmesi ve belgelenmesi, delillerin ve numunelerin toplanması, laboratuvar analizleri süreçlerini içerir (Gündüz, 1999; Stauffer vd., 2008). Adli yangın inceleme gerçekleştirilirken, yangın başlangıç noktasının ve nedeninin belirlenmesi, maddi gerçeğin açığa çıkarılması açısından en temel gereksinimlerdir (Caymaz, 1997; Keskin, 1995; Stauffer vd., 2008). Yangın nedeninin belirlenmesinde, başlangıç noktasının doğru tespit edilmesi çok önemlidir. Olay yeri incelemecinin yangının sebebiyle ilgili önyargılı olması; teorileri gerçeklere dayandırmak yerine; gerçekleri, önyargılarına uydurmaya başlamasına, sonuç olarak adli hata açığa çıkmasına neden olacaktır. Bu nedenle verilere ve bulgulara dayalı teorilerin üretilmesi hayati öneme sahiptir (Stauffer vd., 2008).

Çalışma kapsamında yangın ve yangın inceleme hakkında genel bilgiler verilecektir. Yangın incelemede kullanılan yöntemler ve dikkat edilmesi gereken hususlar ile ilgili genel öneriler aktarılacak, literatür ve adli yangın inceleme açısından ülkemizdeki durum ile ilgili genel değerlendirmelerde bulunulacaktır.

Yangın

Yanma; yanıcı bir maddenin, yakıcı bir madde ile etkileşimi sonucunda ısı, ışık ve duman oluşmasına neden olan, çeşitli fiziksel etkiler açığa çıkartan, ekzotermik kimyasal bir reaksiyondur. Oksitlenme reaksiyonu denilen, seri kimyasal reaksiyonlar zinciridir (Daştan, 2017; Keskin, 1995; Tanyeri, 2017). Yanma çeşitleri; yavaş, hızlı, kendi kendine ve parlama-patlama şeklinde yanma olarak dört başlıkta incelenmektedir (Daştan, 2017; Tanyeri, 2017).

Yangınlar; kontrol dışı meydana gelen veya kontrol altına alınamayan yanma olaylarıdır. Bir yangının meydana gelmesi ve varlığını sürdürülebilmesi için, yangın beşlisi olarak da adlandırılan; ısı, oksijen, yanıcı madde/yakıt, tutuşma ve zincirleme reaksiyon unsurlarına ihtiyacı vardır (Tanyeri, 2017). Bunlardan birinin eksik olması halinde yanma/yangın sona erecektir.

Yangın Dinamiği

Yangınlar aynı anda meydana gelen birçok yanma reaksiyonu içerir (Gündüz, 1999; Tanyeri, 2017). Yanma sonucu açığa çıkan ısı, başka yanma reaksiyonlarının, gerçekteşmesine ve/veya hızlanmasına katkıda bulunur (Kümütaş, 2011). Her 10°C ısı artış miktarı, yanma reaksiyon hızını 2-3 kat artırır. Yangın olayında sürekli olarak açığa çıkan ısı, ortam sıcaklığını artırarak ortamdaki diğer maddelerin tutuşmasına; dolayısıyla, yangının büyümesine ve yayılmasına neden olmaktadır (Keskin, 1995). Yangın esnasında ısının çevreye transferi; kondüksiyon, konveksiyon ve radyasyon ile gerçekteşir (Daştan, 2017).

Yangın, başlangıç noktasından dışarı ve yukarı doğru hareket etme eğilimindedir. Yangın ortamında; alevler, ısınan hava ve ısınan havanın içerisindeki duman ve gazlar yükselir. Yukarı yönlü bu yükselme esnasında, yanmanın meydana geldiği alanın üst kısmındaki yanıcı maddeler ısınır. Bu maddeler tutuşma sıcaklıklarına ulaştıklarında alev olarak ortamdaki sıcak gazların, miktarını ve yukarı yönlü hareketlerini artırır. Bu durum yanmanın yukarı doğru çok hızlı bir şekilde devam etmesini sağlar (Daştan, 2017; Tanyeri, 2017). Yangın başlangıç noktasının üst kısmındaki yanıcı maddelerin/yakıtın veya oksijenin tükenmesine; beklenmedik şekilde açığa çıkan bir hava akımının yangını yönlendirmesine; yangın başlangıç noktasının aşağısında bulunan yanıcı maddelerin tutuşmasına bağlı olarak, yukarı yönlü yanma davranışından daha yavaş bir şekilde, yan ve/veya aşağı kısımlara doğru yanma görülebilir (National Criminal Justice Reference Service [NCJRS], 2008).

Yangın, rüzgâr yönünde hareket etmez, bu yönde bir hareketin varlığında hızlandırıcı kullanımından şüphe edilir. Yangın, devamlılığı için oksijene ihtiyaç duyduğundan kapalı bir alanda pencere vb. bir hava açıklığı varsa, çıkış noktasından açıklığa doğru yayılma eğiliminde olur. Yangının yayılma yönündeki yanıcı maddeler/yakıtlar tutuşarak yangının büyümesine ve yoğunluğunun artmasına neden olur (Tanyeri, 2017). Yangının yoğunlaşmasıyla artan ısıya bağlı olarak, yangın da hızla yükselir ve yayılır (NCJRS, 2008).

Kundaklama

Yangınlar çeşitli nedenlerle meydana gelebilmektedir. Herhangi bir amaç ve çıkar doğrultusunda, bir mülke kasten zarar vermek için, bilerek ve isteyerek gerçekteştirilen yangınlar kundaklama olarak adlandırılmaktadır. Kundaklılık (Arson) – Latince “ardere” (yakmak) fiilinden türemiş “arsio” teriminden gelmektedir (Stauffer vd., 2008). Kundaklama, meydana getirdiği can kayıpları ve ekonomik

zararlar nedeniyle ağır bir suç olarak kabul edilmektedir (American Association for The Advancement of Science [AAAS], 2017; NCJRS, 2008; Stauffer vd., 2008; Tanyeri, 2017). Sigorta şirketlerinden para almak amacıyla çıkarılan yangınlar ise dolandırıcılık olarak değerlendirilmektedir. Meydana gelen tüm yangınlarda kundaklama olasılığı mutlaka araştırılmalıdır (Gündüz, 1999; Stauffer vd., 2008). Yangın olayları incelenirken doğal (yıldırım düşmesi, bozunma vb.), kaza/kusur/ihmal (elektrik, mekanik, yanlış kullanım, aşırı yüklenme vb.) ve kasıt/kundaklama olasılıklarının tamamı göz önünde bulundurulmalıdır (Dener, 2011).

Kundakçılık, mülkiyete karşı suçların ötesinde bir sorundur. Her yıl birçok insanın, hayvanın ve bitkinin yaşamına son vermektedir. Vatandaşların kendilerini güvensiz hissetmelerine neden olmaktadır. Ayrıca; tazminatlar, devlet hizmetleri (itfaiye, kolluk kuvvetleri, devlet sigortası vb.), özel sigorta hizmetleri ve açığa çıkan hasar, büyük miktarda ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Yangın, doğası gereği delillere zarar verdiği ve onları yok ettiği için soruşturması ve kovuşturması zor bir suçtur (Stauffer vd., 2008).

Kundaklamalar; intikam, kin, kıskançlık vb. duygularla hareket ederek; vandalizm, davranış bozuklukları, özel suçluluk durumları (başka bir suçun ve/veya suça ait delillerin gizlenmesi), siyasi ve politik nedenlerle çıkar elde etmek için gerçekleştirilebilmektedir (Caymaz, 1997; Tanyeri, 2017). Adli yangın incelemenin başarısı açısından, kişiyi bu eyleme yönlendiren sebeplerin anlaşılması önemlidir. Pek çok çıkar amaçlı kundakçılık olayında, fayda, sigorta ödemesidir. Kundaklama suçundan dolayı her yıl, çok ciddi ekonomik değere sahip mülk zarar görmekte ve yüzlerce insan yaşamını yitirmektedir (Kümütaş, 2011).

Bir yangın mahallinde, olayın kundaklama nedeniyle gerçekleştiğini açıkça gösteren belirtiler bulunabilir. Ancak yangın sebebinin tam olarak belirlenemediği, yangını kendiliğinden veya kaza sonucu meydana getirebilecek etkenlerin bulunmadığı durumlarda, derinlemesine ve detaylı bir inceleme yapılarak yangının çıkış nedenine ait delillerin aranması gerekir (Tanyeri, 2017).

Kundaklama olaylarında yangın, doğrudan veya zaman ayarlı şekilde gecikmeli olarak başlatılabilir. Yangının doğrudan başlatılması; kibrit, çakmak vb. bir ısı kaynağının yanıcı madde ile temas ettirilmesi şeklindedir. Bu durumda yakıt olarak, bir parça kâğıttan, yanıcı sıvılara kadar çeşitli hızlandırıcılar kullanılabilir. Hızlandırıcı olarak kullanılan yakıtların; yanma, tutuşma, parlama-patlama sıcaklığı vb. özellikleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmayan kişiler, çıkarttıkları yangınlardan kendileri de zarar görmüş, hayatlarını kaybedenler olmuştur. Zaman ayarlı şekilde gecikmeli olarak başlatılan yangınlar, kişilere olay yerinden güvenli şekilde uzaklaşma imkânı sağlamaktadır (Kümütaş, 2011).

Hızlandırıcı

Hızlandırıcı, yangının yayılma hızını ve/veya yoğunluğunu arttırmak veya yangını başlatmak için kullanılan yakıttır. Genellikle yanıcı bir sıvıdır. Bir yangın ma-

hallinde bulunan tüm yanıcı sıvılar hızlandırıcı olmamakla birlikte, kundaklama için kullanılan tüm hızlandırıcılar da sıvı değildir (Stauffer vd., 2008).

Kundaklama olaylarının %80'inde hızlandırıcı kullanılmaktadır (Caymaz, 1997). Kundakçılar, genellikle yangının başlamasını hızlandırmak ve yanma reaksiyon hızını artırmak amaçlarıyla hızlandırıcı kullanılmaktadır (Keskin, 1995; Stauffer vd., 2008). Kolay bir şekilde alevlenebilen ve temin edilebilen hızlandırıcılar, temas ettikleri maddelerin tutuşma sıcaklıklarının üzerinde bir ısı açığa çıkararak onların çabuk bir şekilde tutuşmasını sağlamaktadır. Yangın çıkartmada hızlandırıcı olarak genellikle petrol ürünü yanıcı sıvılar kullanılmaktadır. Hızlandırıcı olarak sık kullanılan maddeler; sırası ile, benzin, gazyağı, mazot ve tinerdir (Gündüz, 1999; Keskin, 1995; Stauffer vd., 2008). Kolay bir şekilde alevlenebilen ve temin edilebilen bir madde olan benzin, kaynama noktası farklı bileşenlerden (32°C-204°C) oluşan içeriği nedeniyle yanma süresi uzun olduğu için, kundakçıların %75'i tarafından kullanılmaktadır (Keskin, 1995; Stauffer vd, 2008).

Yasal Boyut

Kundaklama olaylarının meydana getirdiği zarar ve kayıplar nedeniyle birçok ülke, ceza sistemlerinde bu fiili gerçekleştiren kişilere (kundakçılara) karşı çeşitli yaptırımlar öngörmüştür. Türk Ceza Kanununda (TCK) kundaklama ile ilgili bir ifade bulunmamakta, yangın çıkarma eylemi ile ilgili çeşitli maddelerde düzenlemeler ve yaptırımlar yer almaktadır.

TCK'ye göre; yangın çıkararak kasten öldürme ile yakarak veya yakıcı madde kullanarak mala zarar verme nitelikli haller olup ilgili suçları ağırlaştırıcı nedenlerdir. Yangın çıkararak kişilerin hayatlarının, sağlıklarının veya malvarlıklarının kasten tehlikeye sokulmasına veya panik, korku, kaygı veya kaosa neden olarak genel güvenliğin taksirle tehlikeye sokulmasına; yangın tehlikesine neden olarak genel güvenliğin taksirle tehlikeye sokulmasına TCK kapsamında yaptırım uygulanır (TCK, 2004).

Kamu kurum ve kuruluşlarının zararına neden olarak ve/veya sigorta bedelini almak amacıyla dolandırıcılık suçunun işlenmesi nitelikli haller olup ağırlaştırıcı nedenlerdir. Bu eylemler için uygulanacak hapis cezasının alt sınırının 4 yıldan, adli para cezası miktarının suçtan elde edilen menfaatin iki katından az olamayacağı belirtilmektedir (TCK, 2004). Bunlar, devletin ve sigorta şirketlerinin, yangın kaynaklı zararın karşılanması amacıyla yürüttükleri faaliyetlerin kötü amaçlı kullanımının yaptırıma bağlanması açısından önemli düzenlemelerdir.

Mevzuatımızda ayrıca 6831 sayılı Orman Kanununda (OK) yangın çıkarma eylemi ile ilgili çeşitli maddelerde düzenlemeler ve yaptırımlar yer almakta, ancak kundaklama ile ilgili bir ifade bulunmamaktadır.

OK'ye göre; ormanlarda izin verilen yerler dışında ateş yakmak veya burarlarda yakılan ateşi söndürmeden bırakmak, ormanlara yangına dolaylı olarak yol açabilecek madde atmak, ormanlara 4 km mesafede veya verimli ve verimsiz devlet ormanı bulunan köylerin hudutları içinde anız vb. bitki örtüsü yakmak yasaklanarak yaptırıma bağlanmıştır (Orman Kanunu, 2004).

Ormanı kasıtlı olarak yakmak ve devletin güvenliğine karşı suç işlemek amacıyla bir örgüt faaliyeti içerisinde devlet ormanlarını yakmak nitelikli haller olup, dikkat ve özen yükümlülüğüne uymayarak taksirle bir orman yangınına neden olan kişiye/lere yaptırım öngörülmektedir. Bu suçların işlenmesinden dolayı ölüm ve/veya yaralanmanın meydana gelmesi halinde, kişilerin ayrıca bu suçlardan da cezalandırılması öngörülmektedir (Orman Kanunu, 2004).

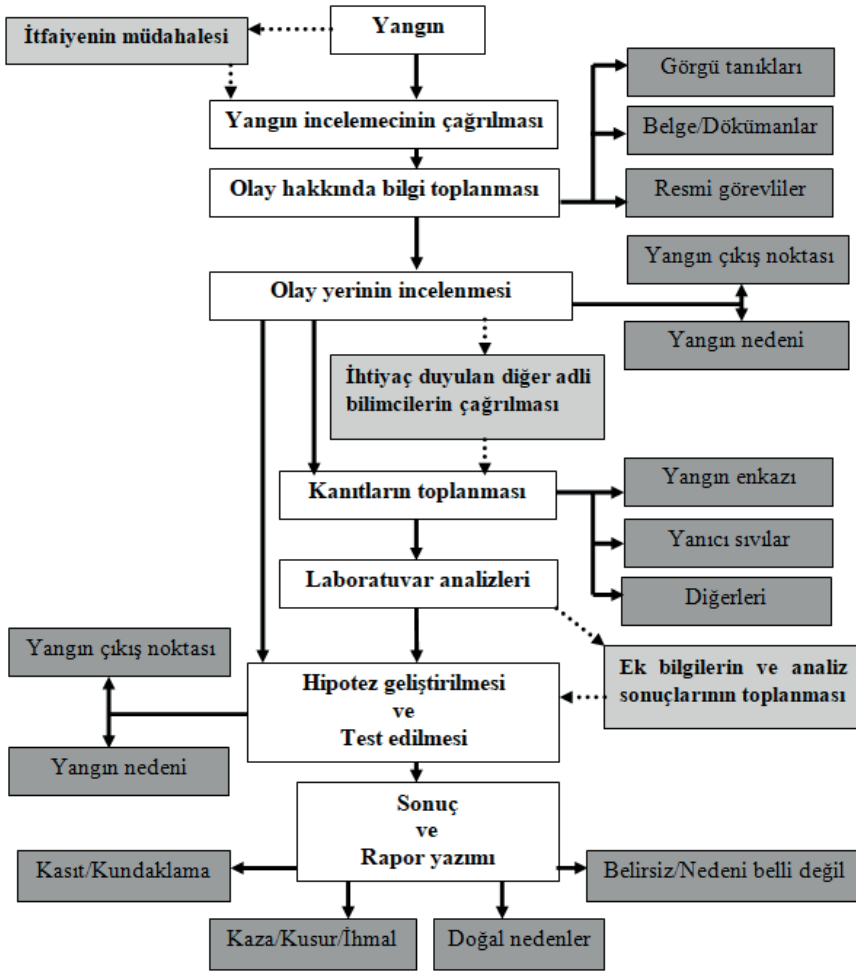
Adli Yangın İnceleme

Pozitif bilimlerin adli olaylara uygulanması şeklinde tarif edilen adli bilimler, adli yangın inceleme disiplini de içeren multidisipliner bir sistemler bütünüdür (Staffer vd., 2008; Tanyeri, 2017). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) ve Ulusal Adalet Enstitüsü (NIJ) tarafından 2013 yılında adli bilimlerde Bilimsel Alan Komiteleri Organizasyonu (OSAC) kurulmuştur. OSAC'ın organizasyon yapısı içerisinde: Yangın ve patlama incelemesi; Olay yeri/Ölüm İnceleme, Yangın enkazı ve patlayıcılar; Kimya/Enstrümantal Analiz temel alanlarının bir alt dalı olarak yer almaktadır (Lentini, 2019). OSAC organizasyon yapısı Şekil 1'de belirtilmiştir.



Şekil 1. OSAC organizasyon yapısı (Lentini, 2019, s. 565).

Bir yangın meydana geldikten sonra, gerçekleşen yangınla ilgili bir inceleme yapılmalıdır (Stauffer vd., 2008). Yangın incelemesi, çok disiplinli bir alandır. Adli yangın incelemecinin, gerekli ekipmana, bilgiye ve beceriye sahip olması, incelemelerini tam ve eksiksiz şekilde yapması gerekmektedir (Mehder, 2018; Tanyeri, 2017). Adli yangın inceleme, olay yeri incelemesi ve laboratuvar analizleri olmak üzere 2 aşamada gerçekleştirilir (Lentini, 2019; Mehder, 2018; Stauffer vd., 2008). Yangın incelemesi, bu alanda uzman kişiler tarafından yapılmalıdır (Mehder, 2018). Yangın inceleme uzmanı, yangın mahallinin incelenmesi ve laboratuvar analizleri ile ilgili farklı tekniklerden haberdar olmalıdır (Stauffer vd., 2008). Bir yangının adli açıdan genel inceleme aşamaları Şekil 2’de yer almaktadır.



Şekil 2. Adli yangın incelemenin aşamaları (Stauffer vd., 2008, s. 8).

Acil durumlara, olayın niteliğine göre ilgili profesyonel ekiplerin müdahale ettiği gibi, yangınlara da ilk müdahale itfaiye birimlerince gerçekleştirilmektedir. İtfaiye birimleri olaya müdahale ederken, kolluk birimleri olay yerinin güvenliğini sağlamalı ve olay hakkında bilgi toplamalıdır (Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2004; Polisin Adli Görevlerinin, 1983). Olay yerine ulaşıldığında genel bir gözlem yapılmalı; inceleme öncesinde olaya müdahale eden, olaya el koyan ve delilleri koruma altına alan ilk ekip, itfaiye ekibi ve olay hakkında bilgi sahibi kişilerle görüşme yapılarak olay hakkında mümkün olduğu kadar fazla bilgiye ulaşılmalıdır (Fisher, B. ve Fisher, 2012). Meteoroloji birimlerinden olay sırasındaki ve sonrasındaki hava koşulları, rüzgâr hızı ve yönü hakkında bilgi alınmalı, mümkünse olay yerine varıldığı andaki hava ve rüzgar durumu, alev ve duman rengi ile ilgili bilgiler kaydedilmelidir (Kümütaş, 2011). Yangın kontrol altına alındıktan sonra, itfaiye birimlerinin, yangının çıkış nedeni de dâhil olmak üzere olay ile ilgili çeşitli teknik konuları içeren tespitleri, rapor halinde tutanak altına alınmaktadır (Belediye İtfaiye Yönetmeliği, 2004). Yangın raporu örneği Şekil 3'deki gibidir.

YANGIN RAPORU					
Olay Tarihi :	Bildirim No:	Sıra No:	Bildirim Saati :	Tel:	
Kayıt Tarihi :	Kayıt No :		Bildirim Alan :		
Bildirilen Adres :					
Doğru Adres :					
Yangın Türü :					
Yangın Binada İse :		Yapım Şekli :		Kullanım Şekli :	
Yanan Őeyin:		Sahibi :		Kiracı veya Kullanan :	
Giden Ekibin		Amiri :			
		Araç Sayısı :		Çıkış Saati :	
		Varış Saati :		Elektrik Arıza Geliş Saati :	
		Personel Sayısı :		112 Acil Geliş Saati :	
Yardımcı Ekip Gitmişse		Çıkış Saati :		Araç Sayısı :	
		Personel Sayısı:		Ekip Amirinin Adı-Soyadı :	
Olayın Görüldüğu Durum					
Söndürme Türü		Söndürmede Kullanılan söndürücü			
		Su m ³		Köpük Kg.	
Söndürme Sonundaki Hasar Durumu					
Yangın Çıkış Nedeni					
Sigortalı İse		Őirketin Adı:		Bedeli:	
Araç Gereç Kaybı					
Yangın Yerinin Kime Teslim Edildiği					
Ekibin Dönüşü		Tarih :		Saati :	
Varsa	Ölü	Yaralı	GİDEN EKİP :		ONAYLAYAN
		 Grubu		
		 Posta		
İtfaiyeci			Gitmişse Üst Amiri :	/...../.....
Halk			Ekip Amiri		İtfaiye Birim Amiri

Şekil 3. Yangın raporu örneği (BİY, 2004).

İtfaiye personelinin, kasıtlı olarak gerçek dışı rapor vermesi veya tutanak dzenleyerek imzalaması/imzalatırması devlet memurluğundan çıkarılmayı gerektirmekle birlikte, resmi evrakta sahtecilik suçunun gerçekleşmesine de neden olmaktadır (Belediye İtfaiye Yönetmeliğı, 2004; TCK, 2004). İtfaiye birimleri, kundaklama ihtimalinden ve/veya herhangi bir suçun gerçekleştiğinden şüphelendiklerinde, adli birimlere durum hakkında bildirimde bulunmalıdır (TCK, 2004).

Olay Yeri İnceleme (OYİ) ve Kimlik Tespit Birimleri Yönetmeliğinin 68. maddesine göre; şüpheli yangınlarda ve kundaklama olaylarında gerekli inceleme ve araştırma kolluk birimlerinin OYİ ekipleri tarafından yapılmakta ve yangınla ilgili OYİ Tutanağı dzenlenmektedir (Kümütaş, 2011; Polisin Adli Görevlerinin, 1983).

Yangınlarda Olay Yeri İnceleme

Olay yeri, gerçekleşmiş bir suçun aydınlatılmasında anahtar role sahiptir. Profesyonel ekipler tarafından gelişmiş ve modern teknikler kullanılarak yapılan incelemelerde toplanan deliller, soruştırma ve kovuşturmanın her aşamasında maddi gereğın ve illiyet bağıının tespitine katkı sağılamaktadır. Adli bir olayın ve olay yerinin genel sorumlusu, aynı zamanda olay ile ilgili soruşturmanın başı, cumhuriyet savcılığıdır (Tanyeri, 2017). Olay yerinde;

- Adli olaya müdahale eden en yakın ilk kolluk ekibi,
- Olayın türüne göre cumhuriyet savcısına bağılı olarak gerekli iş ve işlemleri yürüten soruştırma ekibi,
- Olay yerinde maddi deliller açısından gerekli inceleme ve araştırmaları yapan OYİ ekibi,
- Cumhuriyet savcısının nezaretinde ölü kişilerin bedenlerinde gerekli inceleme araştırmaları yapan adli tıp uzmanı,
- Olayın türüne bağılı olarak ihtiyaç duyulan acil müdahaleyi gerçekleştiren profesyonel acil müdahale ekipleri,
- Özel uzmanlık isteyen konularda bilgi ve deneyimlerinden yararlanmak üzere alanlarında uzman adli bilimciler görev alabilmektedir (Fisher, B. ve Fisher, 2012; United Nations Office on Drugs and Crime [UNDOC], 2009).

Yangın ve zaman, daima adli yangın inceleme uzmanının aleyhine işler. Adli olay ile ilgili delillerin, yok olmadan ve tahribata uğramadan toplanması amacıyla yangın mahalli derhal incelenmelidir. İdeal bir inceleme için olay yerine en kısa sürede, mümkünse yangın devam ederken ulaşılması gerekir (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999). Adli yangın inceleme uzmanının olay yerine en geç 2 saat içinde ulaşması gerektiğı belirtilmektedir (Tanyeri, 2017).

Yangın mahalleri, özellikle bir şüphelinin suç ile bağlantısını gösteren kanıtların bulunmamasından dolayı, diğer suçlara göre daha zor ve karmaşıktır (Almiral ve Furton, 2004; Mehder, 2018). Kundaklamaya başka suçlar eşlik edebilir, bir suçun ve/veya bir suçla ilgili delilin yok edilmesi için yangın tasarlanmış olabilir. Bu nedenle yangın inceleme daha fazla dikkat ve beceri gerektirir (Mehder, 2018; Tanyeri, 2017). Kanıtların, soruşturma ve kovuşturmanın tüm aşamalarında uygun ve doğru şekilde kullanılabilmesi için yangın mahallinin her zaman genel bir adli yaklaşımla incelenmesi gerekir (Stauffer vd., 2008). Olay yeri; yangından en fazla zarar görmüş, yangından ikinci derecede zarar görmüş, yalnızca dumandan etkilenmiş ve yangından hiç etkilenmemiş kısımlar olmak üzere 4 bölgeye ayrılmalıdır. İnceleme, yangından hiç etkilenmemiş kısımlardan başlayarak en fazla zarar görmüş bölgeye doğru sistematik şekilde yapılır. Bu çalışma şekli, yangının başlangıç noktasının tespitini de sağlar (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999).

Yangın başlangıç noktasının ve nedeninin belirlenmesi, maddi gerçeğin açığa çıkarılması açısından en temel gereksinimler olmakla birlikte aynı zamanda adli yangın incelemenin amaçlarıdır. Yangının çıkış nedeninin belirlenmesi için, başlama noktasının doğru tespit edilmesi önemlidir. Yangının meydana gelme nedeni ve/veya olası bir kundaklama ile ilgili deliller bu noktada bulunmaktadır. Yangının, alevin ve ısının yayılma durumunun göstergesi olan deliller de buradan elde edilir (Keskin, 1995).

Yangının çıkış noktası bulunduktan sonra yangın çıkış nedeninin belirlenmesi için olay yerindeki; ahşapların, camların, is ve duman izlerinin, elektrik tesisatının ve elektrikli aletlerin, yapısal unsurların, metal kısımların ve renk değişikliklerinin, yanma desenlerinin ve derecelerinin, kokuların ve diğer izlerin incelenmesi gerekir. Sıvı hızlandırıcı kullanımına bağlı gözenekli ve gözeneksiz yüzeylerde meydana gelen yanma desenlerine dikkat edilmelidir. Yangının adli açıdan incelenmesinde; veri, bulgu ve gözlemlere dayalı teorilerin üretilmesi; maddi deliller doğrultusunda bu teorilerin elenmesi ve yangının çıkış nedeni olarak yalnızca bir teorinin açık ve net bir şekilde ortaya konması gereklidir. Meydana gelmiş bir suçu ispatlamak için kesin kanıtların bilimsel metotlarla elde edilmesi zorunludur (Fisher, B. ve Fisher, 2012; Lentini, 2019; Stauffer vd., 2008).

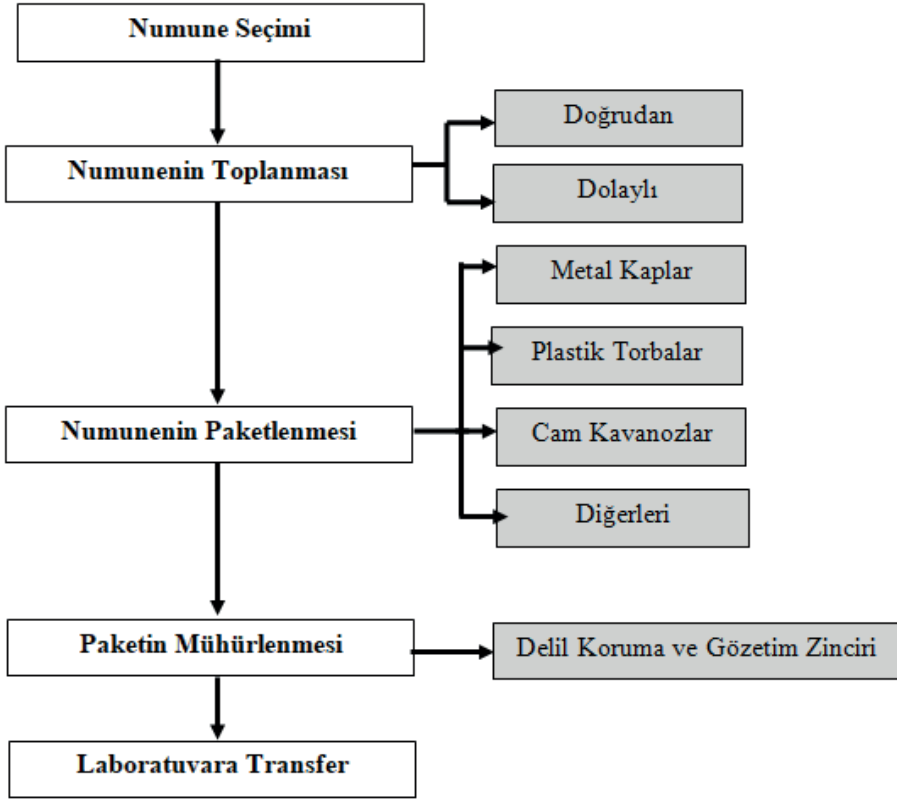
Çökme ve döküntülerin meydana geldiği durumlarda, olay yeri incelenmesi için bunlara ait enkazın kaldırılması gerekir. Böyle durumlarda, enkaz tabakalar halinde kaldırılarak incelenir, yangının başlangıç noktası ve çıkış nedeni belirlenmeye çalışılır. Meydana gelen göçük ve döküntülerin, yangının başlangıç noktasındaki hızlandırıcı vb. unsurlara ait maddi delillerin yok olmasını önleyebileceği unutulmamalıdır (Caymaz, 1997; Fisher, B. ve Fisher, 2012; Lentini, 2019; Stauffer vd., 2008).

Olay yerinin belgelenmesine dair çalışmalar, diğer tüm adli olaylardaki gibi; fotoğraf çekerek, plan-kroki çizerek, tutanak düzenleyerek ve video çekerek gerçekleştirilir. Yangın mahallinden toplanan numunelerden, hızlandırıcılara ait kalıntıların varlığı saptanabilir (Dener, 2011; Kümütaş, 2011; Polisin Adli Gö-

revlerinin, 1983). Deliller toplanırken; kontamine olmamalarına, bozulup değişmemelerine ve sızıntı sonucu kaybolmamalarına dikkat edilir, bu durumlara karşı gerekli tedbirler alınır (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999; Kümütaş, 2011). Kundaklama şüphesi olan yangınlarda analiz için, başlama noktasındaki enkazdan ve hızlandırıcı artığı içerdiğinden şüphelenilen nesnelere örnekler toplanır. Örnekler toplanırken numune kaplarının tamamı doldurulmaz. Hızlandırıcı içerdiği düşünölen ve toplanan tüm malzemeler, kontrol numunesi ile birlikte laboratuvara gönderilir (Almiral ve Furton, 2004; Dener, 2011; Kümütaş, 2011; Stauffer vd., 2008). Olay yerindeki delillerin toplanmasına ilişkin düzenlemeler, Polisin Adli Görevlerinin Yerine Getirilmesinde Delillerin Toplanması, Muhafazası ve İlgili Yerlere Gönderilmesi Hakkında Yönetmeliğin 13. maddesinde yer almaktadır (Kümütaş, 2011; Polisin Adli Görevlerinin, 1983).

Kundakçı olduğundan şüphelenilen kişinin/lerin, yangının başlamasından itibaren birkaç saat içerisinde yakalanması durumunda elbiselerinde hızlandırıcıya ait eser miktardaki kalıntıları belirlemek mümkündür. Bu nedenle şüpheliye ait elbiseler, birbirlerinden ayrı olarak paketlenmeli ve analiz için laboratuvara gönderilmelidir (Bumbrah vd., 2017; Fisher, B. ve Fisher, 2012). Olay yerinin ve olay yerindeki kişilerin üstleri, dedektörler ve/veya dedektör köpekler ile kontrol edilerek hızlandırıcılara ait izler aranmalıdır. Dedektörden ve/veya dedektör köpekten gelen bir uyarı durumunda, ilgili yerden hızlandırıcı analizi için, kontrol numunesi ile birlikte örnek alınmalıdır (Almiral ve Furton, 2004; Dener, 2011; Kümütaş, 2011; Mehder, 2018). Olay yerinde hızlandırıcı kalıntılarının aranmasında, taşınabilir Katalitik Yanma Dedektörleri (CCD), Alev İyonizasyon Dedektörleri (FID) ve Foto İyonizasyon Dedektörleri (PİD) kullanılmaktadır. Dedektör köpekler, diğer araçlardan daha seçici ve hassas olmakla birlikte hızlandırıcı kalıntısının tespiti için tek başına kullanılmamalı, uyarıları diğer tespit ve kontrol cihazları ile doğrulanmalıdır (Stauffer ve diğer, 2008). Laboratuvar analizleri ile doğrulanmadıkça, yangın ile ilgili düzenlenen raporlarda hızlandırıcı kullanımına dair kesin ifadeler bulunmamalıdır (Mehder, 2018; Stauffer vd., 2008).

Toplanan numuneler; metal kutulara, cam kavanozlara veya plastik çantalara konulabilmektedir (Lentini,2019; Stauffer vd, 2008). Hızlandırıcı için toplanan örneklerin, metal kutulara veya cam kavanozlara alınmasının daha uygun olduğu bildirilmektedir. Plastik torbaların yırtılma, delinme ve olası hızlandırıcı kalıntıları ile etkileşime girme riski olduğundan tercih edilmedikleri belirtilmektedir (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999; Kümütaş, 2011). Yangın mahallinden temel örnek toplama aşamaları ve kullanılan numune kapları şekil 4’de yer almaktadır.



Şekil 4. Temel numune toplama aşamaları ve örnek toplamada kullanılan numune kapları (Stauffer vd., 2008, s. 164).

Ölümlü Yangınlar

Ölümlü yangınlarda, ölünün; kimliğinin, ölüm nedeninin ve zamanının tespiti gerekir. Olay yeri, adli tıp uzmanı gelene kadar olduğu haliyle korunmalıdır. Kişinin yaşadığından şüphelenilmesi, yangının yayılmasına bağlı olarak cesedin daha fazla zarar görme ihtimali açığa çıkması, cesedin müdahale çalışmalarını engellemesi gibi önemli ve lüzumlu durumlar dışında ceset, adli tıp uzmanı gerekli muayene ve incelemeleri yapana kadar yangın mahallinde, bulunduğu haliyle, olduğu gibi korunmalıdır. Her olgunun konumunun belirlenip kaydedilmesi çok önemlidir (Erol ve Özdemir, 2011; Mehder, 2018). Cesedin kıyafetleri, hızlandırıcı bakımından analiz edilmek üzere toplanmalıdır (Bumrah vd., 2017).

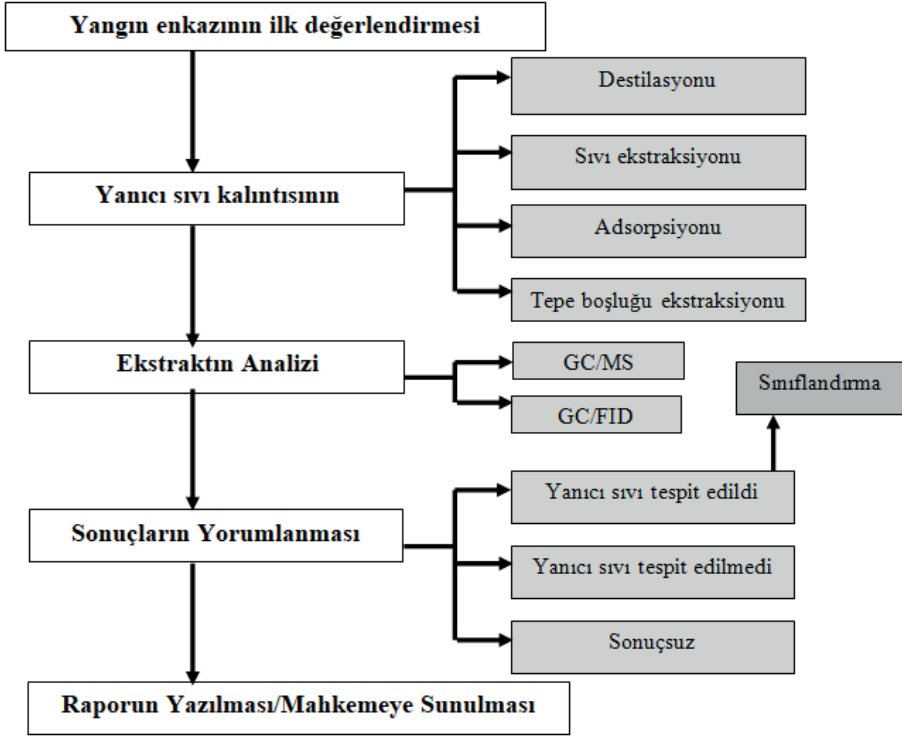
İnsan kalıntılarında elde edilebilen, bireyin morfolojik yapısı ve sağlık durumu ile ilgili bilgilerin doğru ve güvenilir olabilmesi için kalıntıların bulunduğu yer, OYİ kurallarına uygun ve doğru metotlarla değerlendirilmeli; mağduru bulunduğu

yerden çıkarma ve kazı çalışmaları sırasında vücut parçaları, iskelet, diş vb. insan kalıntılarının toplanmasında doğru teknikler uygulanmalıdır. İnsan kalıntıları olay yerinden çıkarılırken, orijinal durumları korunmaya çalışılmalıdır. Aksi durumda yapılacak inceleme ve kimliklendirme çalışmalarında yanlış sonuçlar elde edilmesi kaçınılmazdır (Daştan, 2017; Erol ve Özdemir, 2011; Mehder, 2018).

Olay yerinde insan kalıntıları bulunduğunda kundaklamadan şüphelenilmelidir. Yangının çıkış nedeni ile ilgili değerlendirmeler yapılırken otopsi sonuçları da dikkate alınmalıdır. Yangın mahallinden elde edilen en küçük bir kalıntıdan bile olayın analizi için çok önemli ve yararlı bilgiler elde edilebilir (Mehder, 2018). Bu nedenle insan kalıntıları çıkarıldıktan sonra kalan enkazın, elenerek tüm kalıntıların toplanması sağlanmalıdır (Erol ve Özdemir, 2011).

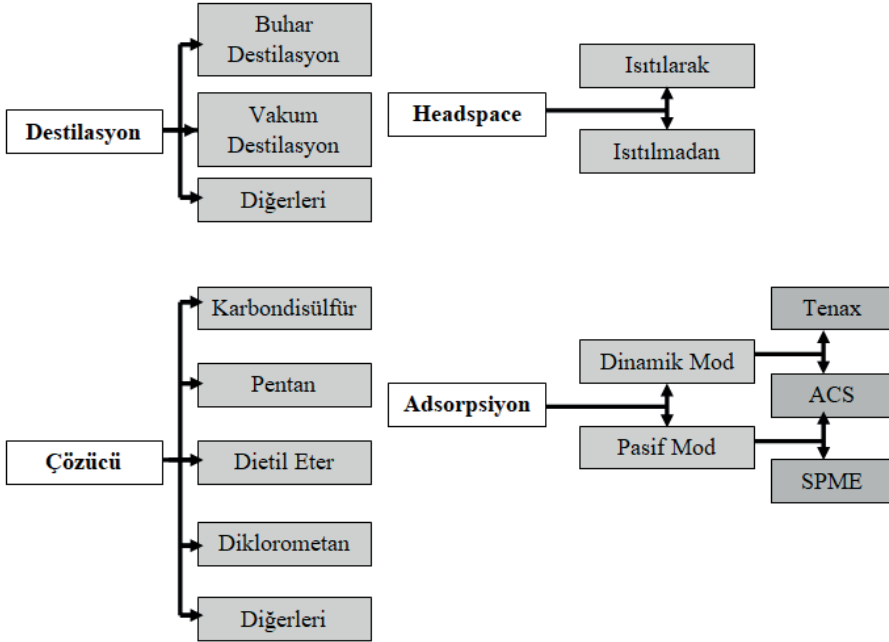
Laboratuvar Analizleri

Kundaklama soruşturmalarının önemli yönlerinden biri de yangın sonrasında geriye kalan enkazın kimyasal analizidir. Adli bir yangın olayından laboratuvara analiz için gönderilen örnekler, iki işleme tabi tutulur. Bunlardan ilki; numune-deki hızlandırıcı kalıntılarının elde edilmesi, ikincisi ise; elde edilen kalıntılardan ne tür bir hızlandırıcı kullanıldığının tespit edilmesidir. Yangınlarda hızlandırıcı olarak kullanılabilen yanıcı sıvı kalıntılarına ait hedef bileşikler; ekstraksiyon, izolasyon ve ölçüm yapılarak karakterize edilir (Almiral ve Furton, 2004; Lentini, 2019; Stauffer vd., 2008). Şekil 5’de yangın enkazından hızlandırıcı artıklarının tespiti çalışmalarının genel aşamaları yer almaktadır.



Şekil 5. Hızlandırıcı tespit çalışmalarının aşamaları (Stauffer vd., 2008: 10).

Bir izolasyon tekniği seçilirken en önemli nokta, izolasyonun açığa çıkan kromatogramlar üzerindeki etkisidir. Ekstraksiyon tekniklerinin hiçbiri, analitin ne olduğuna dair mükemmel bir tanımlama sunmamaktadır. Orijinal sıvının kromatogramı ile ekstraksiyon işleminden elde edilen ekstraktın kromatogramı arasında her zaman bir asimetri olmaktadır (Stauffer vd., 2008). Yangın enkazından hızlandırıcıyı elde etmek için kullanılan farklı izolasyon yöntemleri Şekil 6'da yer almaktadır. Tablo 1'de ise bu tekniklerin avantajları ve dezavantajları belirtilmektedir. Rutin analizler için, ASTM E1412'ye göre yürütülen aktif kömürle (ACS) pasif tepe boşluğu deriştirme (PHSC) yönteminin standart olarak kullanılması önerilmektedir (Lentini, 2019).



Şekil 6. Hızlandırıcı kalıntılarının izolasyonunda kullanılan teknikler (Stauffer vd., 2008: 378). “Tenax”=2,6-difenil-p-fenilen oksit bazlı gözenekli polimerik bir malzeme; “ACS”= Activated Charcoal Strip, Aktif Kömür Şeridi; “SPME”= Solid Phase Micro Extraction, Katı Faz Mikro Ekstraksiyonu.

Laboratuvarlarda, yangın mahallinden toplanan numunelerdeki hızlandırıcı varlığının tespitine yönelik analizler yapılmaktadır. Uçucu maddelerin en hassas düzeyde ve güvenilir şekilde tanımlanmasında analiz için gaz kromatografisi (GC) kullanılmaktadır. Yangın enkazında da hızlandırıcı analizleri, çoğunlukla GC veya gaz kromatografisi/kütle spektrometresi (GC/MS) kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999; Stauffer vd., 2008). Numunelerdeki yanıcı sıvı kalıntılarının tespit edilmesinde ve tanımlanmasında geçerliliği kabul edilmiş ve rutin olarak uygulanan analitik teknikler GC/FID ve GC/MS’tir (Lentini, 2019; Stauffer vd., 2008). Yangın enkazı analizlerinde MS, benzer alıkonma sürelerine sahip farklı bileşikleri belirleme kabiliyeti nedeniyle FID’e göre daha çok tercih edilmektedir (Almiral ve Furton, 2004; Lentini, 2019). Gaz kromatografisi, temel olarak hidrokarbon serisini ayırıştırır ve her petrol ürününe ait belirli kromatogram sağlar. Ancak analizlerin sonucunda belirli bir markaya ait tespit gerçekleştirilemez (Caymaz, 1997; Gündüz, 1999; Kümütaş, 2011).

Tablo 1. İzolasyon tekniklerinin karşılaştırılması (Lentini, 2019: 169).

Teknik	Avantajlar	Dezavantajlar
Buhar destilasyon (2010 tarihinde kullanımı sona erdi)	Açıklanması basit, görünür bir sıvı üretir.	Emek yoğun, yıkıcı, hassas değil, pahalı cam malzeme gerektirir.
Basit headspace	Hızlı, uçucu alkolere karşı daha hassas, yıkıcı değil	Arşivlenebilir bir örnek yok, daha ağır bileşiklere duyarlı değil, tekrarlanabilirliği zayıf
Pasif tepe boşluğu (PHSC)	Daha az dikkat gerektirir, hassas, tahribatsız, arşivlenebilir örnek üretir, ucuz	Uzun örnekleme süresi (16 saat) gerektirir
Aktif kömür ile dinamik tepe boşluğu (DHSC)	Hızlı, hassas, arşivlenebilir örnek üretir, ucuz	Emek yoğun, atıllara (sınır değerlere bağlı) açık, yıkıcı
Tenax ile dinamik tepe boşluğu (DHSC)	Hızlı, hassas	Emek yoğun, termal desorpsiyon gerektirir, arşivlenebilir örnek yok, yıkıcı
SPME	Hızlı, çok hassas, taşınabilir GC-MS ile olay yeri örnekleme için yararlı	Emek yoğun, pahalı, özel enjeksiyon portu gerektirir, fiberlerin yeniden kullanılması, arşivlenebilir örnek yok, daha fazla kontaminasyon maruziyeti

Sonuç

Günümüzde, ciddi ve büyük zararların yaşandığı çok sayıda yangın olayları ile karşılaşılmaktadır (Stauffer vd., 2008). Adli yangın olaylarında itfaiye çalışanlarının ilk ve öncelikli görevi; yangın söndürme, kurtarma ve ilkyardım hizmeti sunmaktır (BİY, 2004; UNDOC, 2009). Yangınlarda itfaiye hizmetlerinin verilmesinin yanı sıra kişilerin haklarının korunması da gereklidir (UNDOC, 2009). Bu durum yangın inceleme çalışmalarının uygun ve doğru şekilde gerçekleştirilmesiyle sağlanabilir.

Adli bir olaya ilk müdahaleyi gerçekleştiren ekiplerden, maddi delillere ait bilgilerin son kullanıcılarına kadar, olay ile ilgili süreçlerde görev alan herkesin, adli süreç ve adli laboratuvarlar tarafından sağlanan hizmetler hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları gereklidir (UNDOC, 2009). İtfaiye ve OYİ personeli arasında yeterli irtibat ve koordinasyonun olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur (Kümütaş, 2011). Adli olaylarda ihmal edilen ya da eksik bırakılan küçük bir ay-

rıntı; delillerin bozulması, kaybolması, kontamine olması, adli olayın çözümünün engellenmesi gibi çok önemli ve kritik sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle yangına müdahale ve yangın inceleme faaliyetlerinin mümkün olduğu kadar uygun, doğru ve gelişmiş araç, gereç, malzeme ve yöntemlerle gerçekleştirilmesi gereklidir.

İtfaiye birimlerince yangın nedeni hakkında, herhangi bir kanıt sunmaksızın rapor düzenlenebilmektedir. Adli yangın incelemecinin teorilerini, yangının sebebiyle ilgili bilimsel yöntemlerle elde edilmiş verilere ve bulgulara dayalı olarak üretmesi hayati bir öneme sahiptir. Adli yangın inceleme çalışmalarını, sistematik şekilde, belirli standartlar çerçevesinde gerçekleştirmek bu tarz eğilimlerin olumsuz etkilerini azaltacaktır (Kümütaş, 2011). Adli yangın inceleme, yalnızca adli bir olayın çözümüne değil; güvenlik ve söndürme tekniklerinin araştırılması-geliştirilmesi çalışmalarına da yol göstermesi açısından çok önemlidir (Caymaz, 1997). Ancak, adli yangın inceleme konusunda ülkemizde sistematik ve standart bir yaklaşım uygulanmamaktadır. Ülkemizdeki yangın istatistiklerinde de bilinmeyen nedenlerden çıkan yangınların sayısı ciddi boyutlardadır. Keza ülkemizdeki yangın istatistikleri, detaylı bilimsel analizlere imkân vermekten uzak ve yetersizdir. (Bakırcı vd., 2019; Kılıç, 2018). Yangınlarla ilgili genel istatistikler (sayılar, konumlar, türler vb.) kolayca bulunabilse de detaylı ve spesifik veriler mevcut değildir (Stauffer ve diğer, 2008). Ülke genelinde yangın istatistiklerini toplayan ve raporlayan bir organizasyon bulunmamaktadır. Ülkemizde yangınlar ile ilgili verilerinin tutulmasına yeterli önem verilmemekte; bu nedenle yangın istatistiklerinin değerlendirmesi, etkin ve etkili bir şekilde analiz etmesi olanağı bulunmamaktadır (Bakırcı vd., 2019; Kılıç, 2018). Bu durumlar; yangın raporlarının, yangın nedenleri ile ilgili itfaiyeler tarafından tutularak il afet ve acil durum (AFAD) müdürlüklerine bildirilen yangın istatistiklerinin ve bunların kapsadığı verilerin güvenilirliğini tartışılır hale getirmektedir. İtfaiye teşkilatı içerisinde adli yangın inceleme birimi oluşturularak; bu birimde çalışacak personelin, standartları belirlenmiş ve farklı yangın çeşitlerinde uzmanlığı da içeren bir eğitim-öğretim programını başarı ile tamamladıktan sonra görevlendirilmesi, yangınların adli açıdan daha uygun ve doğru şekilde incelenmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, adli bilimler konusunda yeterli eğitim almış, meslek içi eğitimle bilgisini ve becerisini daha da geliştirmiş, yeterli araç ve gereçle donatılmış, adli makamlarla koordineli hareket eden itfaiye çalışanları, adli olaylarla karşılaştıklarında sorumluluklarını daha iyi yerine getireceklerdir. Ek olarak, bilimsel kural ve yöntemlere uygun şekilde, bir yangın olayında hangi verilerin, nasıl toplanacağı ile ilgili standart bir kılavuz oluşturulması; yangınlarla ilgili toplanan veri ve istatistiklerin güvenilirliğinin artırmasına, yangınların daha bilimsel ve detaylı şekilde değerlendirilebilmesine katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda; iş sağlığı ve güvenliği, yangın güvenliği, yangına müdahale, yangınla mücadelede kullanılan araç, malzeme, yöntem ve teknikleri araştırma-geliştirme imkânı sunacaktır. Bu çalışmalar, uygulama sürecinin uzaması veya sonuçsuz kalması, adli hataların yaşanması vb. olumsuzlukların önlenmesine ve azaltılmasına da katkıda bulunacaktır.

Ülkemizde itfaiye ve kolluk birimlerinde çalışanların, akademisyenlerin ve bilirkişilerin, adli yangın inceleme konusunda yeterli eğitim almadıkları, kendilerini bu konuda yeterli bulmadıkları belirlenmiştir. Aynı zamanda adli yangın inceleme konusunda ülkemizin kalifiye öğretim elemanı ihtiyacı olduğu, bu konuda eğitim-öğretim düzenleyecek kişilerin, alan uzmanı olarak yetiştirildikten sonra eğitim-öğretim faaliyetleri düzenlemeleri önerilmektedir (Kümütaş, 2011). Eğitim-öğretim ve öğretim elemanı yetersizliğinin bulunduğu bir durum; hali hazırda düzenlenmiş yangın raporlarını, bilirkişi raporlarını, laboratuvar analiz sonuçlarını ve yargılama kararlarını tartışmaya açık hale getirmektedir. Adli bilimler konusunda lisansüstü eğitim-öğretim veren yükseköğretim kurumlarının, akademik yapılanmalarına adli yangın inceleme bilim alanını dâhil etmeleri, alandaki öğretim elemanı eksikliğinin giderilmesine katkıda bulunacaktır. Ülkemizde yangın konusunda yapılan çalışmaların daha çok kimliklendirme odaklı olduğu dikkate alınır, bu girişim aynı zamanda; yangın inceleme konusunda mevcut durum, olay yeri inceleme, yangın kalıntılarının laboratuvar analizleri (izolasyon, iç standart vb.), yangın nedenlerinin adli açıdan değerlendirilmesi vb. sınırlı ve yetersiz akademik çalışmaların artmasını, böylece yangına müdahale, yangınla mücadele, yangın güvenliği vb. konularda gelişmemizi de sağlayacaktır.

İtfaiyelerin her ilde bir birinden bağımsız şekilde teşkilatlandırılmış olması, merkezi bir yapılanmasının olmaması (Bakırcı vd., 2019; BİY, 2004); adli yangın inceleme konusunda ulusal bir standardın sağlanmasına ve metodolojinin uygulanmasına engel olmaktadır. Yangınlar, sonuçlarına göre acil durum veya afet açığa çıkardıklarından İçişleri Bakanlığı bünyesindeki Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığına (AFAD) bağlı ulusal çapta bir itfaiye teşkilatlanmasına gidilebileceği değerlendirilmektedir. Bu durum, yaşanan gelişmelerin ve yapılan uygulamaların tüm birimlerde standart şekilde uygulanmasına katkı sağlayacaktır.

Yangın sırasında birçok madde açığa çıkmasına rağmen yangın incelemeci, yalnızca yanıcı sıvı kanıtlarını arama pozisyonundadır. Enkazdan elde edilen yanıcı sıvılar birçok bileşenini kaybetmekte; toplanan numuneler yanma, matriks ve piroliz ürünlerini de içermektedir. Evlerde ve işyerlerinde yaygın olarak bulunan malzemelerin yanması ile açığa çıkan bu ürünler, yanıcı sıvılar için bakılan hedef bileşiklerin bazılarını meydana getirdiği için, yangın enkazından yanıcı sıvılara ait hedef bileşikleri etkili bir şekilde izole etme zorluğu açığa çıkmaktadır. Yanıcı sıvılar yanıp havalandıktan sonra kalıntıları enkazdan/matrikslerden elde edildiği için olay yerindeki kanıtla, şüpheli üzerindeki kanıtı ilişkilendirme amacıyla yapılan kıyaslama/eşleştirme analizlerine uygun değildir. Mevcut enstrümantasyon, enkazdan geriye kalan bileşikleri yeterince karakterize edemediği için numuneler arasında eşleştirme yapılamamakta, özellikle yanıcı sıvı miktarının çok az olduğu durumlarda parazite ve/veya yanıcı sıvının tespit edilememesine neden olmaktadır (Almiral ve Furton, 2004; AAAS, 2017; NCJRS, 2008; Stauffer vd., 2008). Aynı zamanda kundaklama enkazı analizinde pirolizatlar ve arka plan matrislerine ek olarak şehir havasının da bir diğer önemli parazit kaynağı olduğunu

gösteren çalışmalar mevcuttur (Bumrah vd., 2017). Bu nedenlerden dolayı açığa çıkan bir adli hata, yangın inceleme ve dolayısıyla adli süreç üzerinde ciddi ve zararlı etkiler açığa çıkaracaktır.

Kullanılan yakıtların ve tüketici ürünlerinin değişen yapısı, olası yanıcı sıvı kaynaklarının sürekli izlenmesini gerektirmektedir (AAAS, 2017). Yangın inceleme alanında; çeşitli kaynaklardan (yangın mahalli, şüpheli, mağdur, dağıtıcı/satıcı vb.) elde edilen yanıcı sıvı kalıntılarını eşleştirme/karşılaştırma kabiliyetlerinin artırılması ile yanıcı sıvılara, yanıcı sıvının üreticisinin ve markasının tespitini sağlayacak yüksek kaynama noktasına sahip inert ve kararlı kimyasalların ve/veya kombinasyonlarının belirteç olarak eklenme potansiyelinin araştırılması gerekmektedir (NCJRS, 2008, AAAS, 2017). Bu amaçla geliştirilecek araç/lar; yangın analistlerinin karşılaştıkları zorlukların çözümüne, yanıcı sıvıların ve/veya kalıntılarının DNA analistleriyle aynı kesinlikte karşılaştırılmasına/eşleştirilmesine büyük katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

- Almiral, J.R., Furton K.G. (2004). Characterization of background and pyrolysis products that may interfere with the forensic analysis of fire debris. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*. C. 71, ss. 51–67.
- American Association for the Advancement of Science. (2017). Forensic science assessments: a quality and gap analysis-fire investigation. https://www.aaas.org/sites/default/files/s3fs-public/reports/Fire%2520Investigation_PLS_1.pdf
- Bakırcı, E., Karatop, B., Bayındır, S. (2019). Yangın stratejilerinin oluşturulması için istatistik veri türlerinin türkiye (İstanbul ili örneğinde) ve seçilmiş ülkeler ile karşılaştırılması. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*. C. 5, S. 2, ss. 272-280.
- Belediye İtfaiye Yönetmeliği. (2006). Resmî Gazete (Sayı: 26326). www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.10713&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=itfaiye (E.T.: 41 Ekim 2006)
- Bumbrah, G.S., Sarin, R.K., Sharma, R.M. (2017). Analysis of petroleum products in fire debris residues by gas chromatography: a literature review. *Arab Journal of Forensic Sciences & Forensic Medicine*. C. 1, S. 5, ss. 512-534
- Caymaz, A. (1997). *Model yangınlarda yangın hızlandırıcılarının saptanması ve bunların is oluşumundaki etkileri*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Daştan, K. (2017). *Adli bilimlerde yüksek ısıya maruz bırakılmış insan kemiklerinde ve diş örneklerinde organik ve inorganik temelli dna çekitleme tekniklerinin karşılaştırılması ve dna profillemesindeki önemi*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Dener, Y. (2011). *Adli Bilimler*. Ankara: Adalet Yayınevi, ss.261- 289.
- Erol, A.S. ve Özdemir, S. (2011). *Adli Bilimler*. Ankara: Adalet Yayınevi, ss.185- 207.
- Fisher, B. A. J. ve Fisher, D. R. (Ed.). (2012). *Techniques of CrimeSceneInvestigation* (8. Baskı). Newyork: CRC Press.
- Gündüz, N. (1999). *Yangın sonrası enkazın adli delil olarak değerlendirilebilirliği ve sabotaj olasılığının araştırılması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Keskin, M. (1999). *Yangın, patlayıcılar ve ateşli silah kalıntılarının toplanması ve analizinde temel stratejiler*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kılıç, A. (2018). Gelişmiş ülkelerde ve türkiye’de yangın nedenleri. *Yangın ve Güvenlik Dergisi*. C. 200, ss. 8-10.
- Kümütaş, ř. (2011). *Yangın sonrası olay yeri inceleme*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Polis Akademisi, Ankara.
- Lentini, J.J. (2019). *Scientific protocols for fire investigation*. CRC Press Taylor & Francis Goup. UK & USA:
- Mehder, Ö. (2018). Yangın olguları ve adli antropoloji. *Antropoloji Dergisi*. 35, ss. 63-81.
- Orman Kanunu (1956). Resmî Gazete (Sayı: 9402). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.6831.pdf>

- Polisin Adli Görevlerinin Yerine Getirilmesinde Delillerin Toplanması, Muhafazası ve İlgili Yerlere Gönderilmesi Hakkında Yönetmelik. (1983, 17 Şubat). Resmî Gazete (Sayı: 17962). <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/17962.pdf&main=http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/17962.pdf>
- Stauffer, E., Dolan, J.A. ve Newman, R. (2008). *Fire debris analysis*.UK & USA: Elsevier Inc.
- Tanyeri, Ö.(2017). *Yangın olayında bazı taksonların polen morfolojilerindeki değişikliklerin saptanması*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Türk Ceza Kanunu. (2004). Resmî Gazete (Sayı: 25611). <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5237.pdf>
- U.S. Department of Justice, National Criminal Justice Reference Service. (2008). Fire and explosion investigations and forensic analyses: near-and long-term needs assessment for state and local law enforcement. <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/225085.pdf>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2009). *Crimesceneandphysicalevidenceawarenessfornon-forensicpersonnel*. Austria: united nations. https://www.unodc.org/documents/scientific/Crime_scene_awareness__Ebook.pdf