

**BALDIRAN OTU (*CONIUM MACULATUM L.*)
ZEHİRLENMELERİNİN İNCELENMESİ**

Rukiye YILMAZ



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BALDIRAN OTU (*CONIUM MACULATUM* L.)
ZEHİRLENMELERİNİN İNCELENMESİ**

Rukiye YILMAZ
0000-0002-0445-8145

Prof. Dr. Sevcan ÇELENK
(Danışman)
0000-0003-4925-8902

YÜKSEK LİSANS
KRİMİNALİSTİK ANABİLİM DALI

BURSA – 2022
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Rukiye YILMAZ tarafından hazırlanan “BALDIRAN OTU (*CONIUM MACULATUM* L.) ZEHİRLENMELERİNİN İNCELENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kriminalistik Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Sevcan ÇELENK

Başkan : Prof. Dr. Sevcan ÇELENK
0000-0003-4925-8902
Uludağ Üniversitesi,
Fen Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı
İmza

Üye : Prof. Dr. Ruziye DAŞKIN
0000-0003-3258-5595
Uludağ Üniversitesi,
Fen Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı
İmza

Üye : Prof. Dr. Emin UĞURLU
0000-0003-0824-1426
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,
Fen Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Anabilim Dalı
İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü

.././....

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

09/05/2022

Rukiye YILMAZ

TEZ YAYINLANMA
FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığını ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Danışman Adı-Soyadı
Tarih

Öğrencinin Adı-Soyadı
Tarih

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile
okudum anladım yazmalı ve
imzalanmalıdır.

İmza

Bu bölüme kişinin kendi el yazısı ile
okudum anladım yazmalı ve
imzalanmalıdır.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BALDIRAN OTU (*CONIUM MACULATUM* L.) ZEHİRLENMELERİNİN İNCELENMESİ

Rukiye YILMAZ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Kriminalistik Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sevcan ÇELENK

Apiaceae (Umbelliferae) familyasından olan *Conium maculatum* L. (baldıran otu) bitkisi, içeriğindeki toksik etkili maddelerden dolayı zehirli bitkiler sınıfında yer almaktadır. Bu bitkinin içerisinde en çok bulunan zehirli bileşikler coniine ve γ -coniceine alkaloidleridir. Bu alkaloidlerin baldıran otu içerisindeki miktar ve yüzdeleri mevsim ve hava şartlarına göre değişebilmektedir. γ -coniceine alkaloidinin toksik ve teratojenik etkileri, yapısında bulunan alfa karbonunun azot ile çift bağ yapmasından kaynaklı olarak coniine göre önemli ölçüde fazladır. Nöromusküler hücrelerin nikotinic reseptörüne bağlanması nedeniyle kasların asetilkoline yanıtını bloke ederek solunum sistemini önce uyardığı, sonra da baskıladığı, ardından siyanoz ve solunum yetmezliğine sebep olduğu bilinmektedir. Baldıran otu zehirlenmelerinin genellikle bitkinin başka bir türe benzetilerek tüketilmesi sonucu meydana geldiği görülmektedir. Meydana gelen zehirlenme vakalarında öncelikle gastrointestinal sistem, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve özellikle solunum sisteminin etkilendiği görülmektedir. Bu tez çalışmasında, baldıran otu zehirlenmesi kaydı ile literatürde yer alan 11 olgu sunumu ve Türkiye’de baldıran otu zehirlenme şüphesiyle vefat eden ve savcılık talimatıyla otopsi yapılmak üzere Adli Tıp Kurumuna sevk edilen 10 vaka klinik, biyokimyasal, toksikolojik, patolojik açılarından değerlendirilerek kriminalistik literatüre uygun multidisipliner yorumlar yapılmıştır. Tez çalışmasında yer alan zehirlenme vakalarından elde edilen bilgilere göre, baldıran otu zehirlenmelerinde görülen semptom ve bulgular genellikle spesifik olmayıp; hastaların bulantı, kusma, baş dönmesi, baş ağrısı, fenalaşma hissi ve bilinç kaybı gibi birçok hastalıklarda görülebilen nonspesifik şikayetler ile sağlık kurumlarına müracaat ettikleri görülmektedir. Baldıran otuna bağlı zehirlenme vakalarında genellikle kan gazları ve elektrolit değerlerinin takibinin yapıldığı, kesin teşhisin ise hastadan alınan biyolojik örneklerin toksikolojik analizinde baldıran alkaloidlerinin tespit edilmesi ve zehirlenmeye neden olan bitki örneğinin *C. maculatum* L. olarak tanımlanması ile konulduğunu görülmektedir. Ülkemizde bitki zehirlenmelerinin teşhisinde hekimlere yardımcı olabilecek bilgileri içeren ve zehirlenme vakalarının kaydına olanak sağlayan bir veri tabanının olmaması bir eksiklik olarak düşünülmektedir. Bu tez çalışması ve benzerlerinden elde edilecek verileri de içerecek şekilde bahsi geçen bir veri tabanının yada kılavuzların hazırlanması bitki zehirlenmelerinden kaynaklı can kayıplarını azaltmada yardımcı olabilecektir.

Anahtar Kelimeler: baldıran, γ -coniceine, coniine, *Conium maculatum*, zehirlenme
2022, vii + 123 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

İNVESTİGATION OF HEMLOCK (*CONIUM MACULATUM* L.) POİSONİNGS

Rukiye YILMAZ

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Criminalistic

Supervisor: Prof. Dr. Sevcan ÇELENK

Conium maculatum L. (hemlock), which is from the Apiaceae (Umbelliferae) family, is in the class of poisonous plants due to its toxic substances. The most common poisonous compounds in this plant are coniine and γ -coniceine alkaloids. The amount and percentages of these alkaloids in hemlock may vary according to season and weather conditions. The toxic and teratogenic effects of γ -coniceine alkaloids are significantly higher than coniine due to the double bond of the alpha carbon in its structure with nitrogen. It is known that by blocking the response of muscles to acetylcholine due to binding of neuromuscular cells to their nicotinic receptor, it first stimulates the respiratory system, then suppresses it, and then causes cyanosis and respiratory failure. It is seen that hemlock poisoning usually occurs as a result of consuming the plant by analogy with another species. In the cases of poisoning that occur, it is seen that primarily the gastrointestinal tract, nervous system, cardiovascular system and especially the respiratory system are affected. In this thesis study, 11 case reports in the literature with the registration of hemlock poisoning and 10 cases who died with the suspicion of hemlock poisoning in Turkey and were referred to the Forensic Medicine Institute for autopsy by the prosecutor's order were evaluated from clinical, biochemical, toxicological and pathological perspectives, and multidisciplinary interpretations were made in accordance with the criminalistic literature. According to the information obtained from the poisoning cases in the thesis study, the symptoms and signs seen in hemlock poisoning are generally not specific; It is seen that patients apply to health institutions with nonspecific complaints that can be seen in many diseases such as nausea, vomiting, dizziness, headache, feeling of fainting and loss of consciousness. In cases of poisoning due to hemlock, it is generally seen that blood gases and electrolyte values are monitored, and the definitive diagnosis is made by detecting hemlock alkaloids in the toxicological analysis of biological samples taken from the patient and identifying the plant specimen causing the poisoning as *C. maculatum* L. The lack of a database that contains information that can help physicians in the diagnosis of plant poisoning and allows the registration of poisoning cases is considered as a deficiency in our country. The preparation of a database or guides, including the data to be obtained from this thesis and similar studies, will help to reduce the loss of life caused by plant poisoning.

Key words: γ -coniceine, coniine, *Conium maculatum*, hemlock, poisoning
2022, vii + 123 pages

TEŞEKKÜR

Tez danışmanlığımı yürütürken 2020 Yılında Covid salgınından dolayı vefat eden Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Hulusi MALYER hocamı saygıyla anıyorum. Değerli hocam ve 2020 yılında kaybettiğimiz abim Beytullah YILMAZ'a Allah'tan rahmet diliyorum.

Bu tezi hazırlarken her aşamada bilgi, görüş ve önerileri ile katkıda bulunan, sabır ve sevgisi ile desteğini hiç esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Sevcan ÇELENK'e teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca destek ve yardımıyla her zaman yanımda olan, hakkını asla ödeyemeyeceğim annem Fatma YILMAZ'a teşekkür ederim.

Tez hazırlık sürecinde bir an bile yardımlarını esirgemeyen ve heyecanımı paylaşan arkadaşlarım Zelal KÜÇÜK ve Hidayet Nisa KAYNAR'a teşekkür ederim.

Rukiye YILMAZ
09/05/2022

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI	8
2.1. Tarihçe ve Kullanım Alanları	8
2.2. <i>C. maculatum</i> 'un Sistematiği, Morfolojik Yapısı ve Türkiye'deki Yayılışı.....	10
2.3. <i>C. maculatum</i> 'un Habitatı, İstilacı Özellikleri ve Islahı	12
2.4. <i>C. maculatum</i> 'un Toksisitesi ve İçerdiği Alkoloidler.....	13
2.4.1. Alkoloidlerin analiz yöntemleri	24
2.4.2. Baldıran Otuğunun Canlılarda ki Toksik ve Teratojenik Etkileri	27
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	33
3.1. Literatür Taraması ile Elde Edilen Verilerin Temini.....	34
3.2. Adli Olayların Değerlendirilmesi ile Elde Edilen Verilerin Temini.....	35
4. BULGULAR	37
4.1. Literatürde Sunulan Baldıran Otu Zehirlenme Vakaları	37
4.1.1. Vaka 1	37
4.1.2. Vaka 2	38
4.1.3. Vaka 3	39
4.1.4. Vaka 4	42
4.1.5. Vaka 5	43
4.1.6. Vaka 6	45
4.1.7. Vaka 7	46
4.1.8. Vaka 8	48
4.1.9. Vaka 9	48
4.1.10. Vaka 10	50
4.1.11. Vaka 11	51
4.2. Türkiye'de Ölümle Sonuçlanmış Baldıran Otu Zehirlenme Vakaları	53
4.2.1. Vaka 1	53
4.2.2. Vaka 2	54
4.2.3. Vaka 3	56
4.2.4. Vaka 4	59
4.2.5. Vaka 5	61
4.2.6. Vaka 6	63
4.2.7. Vaka 7	67
4.2.8. Vaka 8	69
4.2.9. Vaka 9	71
4.2.10. Vaka 10	74
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	80
KAYNAKLAR	102
EKLER	109
ÖZGEÇMİŞ	112

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
g/mol	Gram/mol
kg	Kilogram
mg	Miligram
m	Metre
μ M	Mikromolar
ml	Mililitre
ppb	Milyarda bir parça
$^{\circ}$ C	Santigrad derece
cm	Santimetre
%	Yüzde

Kısaltmalar	Açıklama
ALT	Alanin aminotransferaz
pH	Asitlik derecesi
AST	Aspartat aminotransferaz
CuCl ₂	Bakır klörür
MCC	Çoklu kongenital kontraktür
GC-NPD	Gaz kromatografi-azot fosfor dedektörü
GC-MS	Gaz kromatografi- kütle spektroskopisi
MRM	İyon geçişi
CPR	Kardiyopulmoner resüsitasyon
m/z	Kütle/yük
MA	Molekül ağırlığı
NADPH	Nikotinamid adenin dinükleotit fosfat
nAChR	Nikotinik asetilkolin reseptörü
LC-MS-MS	Sıvı kromatografi- tandem kütle spektroskopisi
BUN	Üre azotu
CP	Yarık damak
EC ₅₀	Yarı maksimum etkin konsantrasyonun
IC ₅₀	Yarı maksimum inhibitör konsantrasyonu
PT	Protrombin Zamanı
INR	Kanın Pıhtılaşma Süresi
APTT	Aktive Parsiyel Tronboplastin Zamanı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. <i>Conium maculatum</i> L. görselleri	11
Şekil 2.2. Baldıran otunun Türkiye'deki dağılışı	12
Şekil 2.3. Morfolojik benzerlik gösteren yapılar	19
Şekil 2.4. <i>Conium maculatum</i> L. alkaloidleri	23
Şekil 2.5. γ -coniceine alkaloidinin GC-MS spektrumu	26
Şekil 2.6. Bazı alkaloidlerin GC-NPD kromatogramı- (1) coniine,(2) nicotine, (3) atropine, (4) retrorsine,(5) solanidine, and (6) strychnine	26
Şekil 2.7. Coniine alkaloidinin GC-MS spektrumu	27
Şekil 2.8. Coniine alkaloidinin LC-MS-MS birincil ve ikincil parçalanma iyonları.....	27
Şekil 2.9. Ölümle sonuçlanmış sekiz nolu vakanın kanına ait GC-MS kromatogramı. .	70
Şekil 2.10. Ölümle sonuçlanmış sekiz nolu vakanın kanına ait GC-MS spektrumu.	71

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. Ülkemiz meralarında bulunan alkaloid içeren bazı bitkiler.....	15
Çizelge 2.2. Bazı ülkelerde <i>Conium maculatum</i> L.'nin isimlendirilmesi.....	18
Çizelge 2.3. Baldıran otunun doğal olarak bulunan alkaloidlerinin formülleri, molekül ağırlıkları ve tahmini erime-kaynama noktaları.....	22
Çizelge 2.4. Kan, idrar, serum, plazma, saç örneklerinde toksik alkaloidlerin GC-MS teknikleriyle tespit edilmiş örnekleri	25
Çizelge 2.5. Farklı hayvanlardaki γ -coniceine toksisite derecesi	28
Çizelge 2.6. Coniine bileşiğinin teratojenik ve toksikolojik parametreleri.....	32
Çizelge 4.1. Orta ve şiddetli semptom gösteren hastalara ait kan gazı ve biyokimyasal analizi sonuçları	37
Çizelge 4.2. İki numaralı hastaya ait klinik bulgular ve biyokimyasal analiz bulguları .	39
Çizelge 4.3. Üç numaralı hastaya ait klinik bulgular ve biyokimyasal analiz bulguları .	41
Çizelge 4.4. Dört numaralı hastaya ait kanın pıhtılaşmasıyla ilgili analiz bulguları	42
Çizelge 4.5. Beş numaralı hastaya ait biyokimyasal analiz bulguları.....	44
Çizelge 4.6. Yedi numaralı hastaya ait klinik ve biyokimyasal analiz bulguları.....	47
Çizelge 4.7. Otopsi yapılan vakaların yaş, cinsiyet ve tedavi bilgileri	76
Çizelge 4.8. Otopsi yapılan vakalara ait intoksikasyon semptom ve tedavi bilgileri	77
Çizelge 4.9. Otopsi esnasındaki dış muayene bulguları.....	78
Çizelge 4.10. Otopsi esnasındaki histopatolojik bulguları.....	79

1. GİRİŞ

Apiaceae (Umbelliferae) veya halk arasında bilinen ismiyle Maydonozgiller familyasından olan *Conium maculatum* L., Sp. Pl. 1: 243 (1753) (Baldıran otu) bitkisi, içeriğindeki toksik etkili maddelerden dolayı zehirli bitkiler sınıfında yer almaktadır (Vetter, 2004).

Baldıran otunun zehirleyici ve öldürücü etkisinin bilinirliği milattan önce 399 yılında Sokrates'in baldıran otu ile infazına kadar dayanmaktadır (Nigg ve Seigler, 2013). Geçmişte daha çok öldürücü etkisi nedeniyle zehirlenme amacıyla kullanılan baldıran otunun 19. yüzyıldan sonra İngiliz farmakopeleri arasına girerek tedavi amaçlı da kullanıldığı olmuştur (Bowman ve Sanghvi, 1963; Vetter, 2004). Tedavi dozu ile toksik dozu arasındaki fark, çok az olduğundan dolayı vücut içinde alınan bir ilaç olarak kullanılmaktan ziyade vücut dışına uygulanan tedaviler için kullanımı tercih edilmiştir (Holm ve diğerleri, 1997). 1934 yılında ilaç olarak tanımlanan baldıran otu özü uçuk, erizipel (bakteriyel bir enfeksiyon), meme tümörü tedavisinde ve akrep sokmalarının tedavisinde kullanılırken son yıllarda baldıran otunun antifungal, insektisit özellikleri üzerine de çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Asmari ve diğerleri, 2017; Al-Barwani ve Eltayeb, 2004; İslamoğlu ve Akmeşe, 2018).

Sokrates'in öldürülmesinde kullanıldığı rivayet edilen ve Agatha Christie'nin romanlarından biri olan "Beş Küçük Domuz" isimli eserinde de cinayet aracı olarak kullanılacak kadar meşhur bir bitki olan baldıran otunun, zehirleyici etkisi içerisindeki alkaloidlerinden kaynaklanmaktadır (Carroll, 2018). Bu alkaloidlerin en bilinenleri coniine ve γ -coniceine diye adlandırılan major bileşenlerdir (Vetter, 2004).

Bazı bitkiler nikotinik ve nikotinik etkiye benzer özellikte etki gösteren alkaloidler içerir. Bu gruba sahip bitkiler, benzer toksisite mekanizmalarıyla insanlarda zehirlenmeye sebep olduğu bildirilmiştir (Cromwell, 1956). Nikotin ve nikotin benzeri alkaloid içeren bitkiler ise *Conium maculatum* L., Sp. Pl. 1: 243 (1753), *Nicotiana glauca* Graham, Bot. Mag. 55: t. 2837 (1828) ve *Nicotiana tabacum* L., Sp. Pl. 1: 180 (1753), *Cytisus laburnum* L., Sp. Pl. 2: 739 (1753), *Caulophyllum thalictroides* (L.) Michx., Fl. Bor.Amer. (Michaux) 1: 205 (t. 21) (1803)'dir (Schep ve diğerleri, 2009). Bu bitkilerin toksik etki gösteren alkaloidleri ise nikotin, anabazin, sitisin, n-metilsitisin, coniinin, n-metilkoninin ve γ -

coniceine'dir (Schep ve diğeri, 2009). Bu alkaloitlerin toksisite mekanizmaları nikotik tip asetilkolin reseptörlerine (nAChR) agonistik olarak etki etmesidir (Lopez ve diğeri, 1999; Vetter, 2004). Bu agonistik etkileşim, alınan doza ve alınan süreye göre değişebilir (Schep ve diğeri, 2009). Bu alkaloidler vücuda alındığında kolayca emilir ve hızlı olarak dağılır kan-beyin bariyerlerine ve plasmaya kolayca geçebilir ve anne sütünde serbestçe geçebilirler (Boskabadi ve diğeri, 2021). Schep ve diğeri (2009), tarafından bildirildiği şekli ile maruziyetten sonra semptomlar iki evrede kendini gösterir. Erken evrede karın ağrısı, hipertansiyon, taşikardi ve titreme gibi semptomlarla sonuçlanan nikotik kolinerjik stimülasyondan oluşur. İkinci evre olan inhibitör evre belirtileri daha geç görülür ve sıklıkla hipotansiyon ile başlayıp bradikardi ve dispne (nefes darlığı), solunum yetmezliğine ve sonunda hastanın komaya girmesine sebep olur (Schep ve diğeri, 2009).

Keeler ve Balls (1978) yaptıkları çalışmada piperidin alkaloidlerinin kimyasal yapısının ve karbon sayısının toksisite ve teratojenite üzerinde hangi seviyede etkili olduğu dair farklı çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarda piperidin halkasına bağlı olan karbon zincirinin; üç karbondan az olması durumunda toksik ve teratojenik etkisi olmadığı, üç karbondan fazla olduğunda ise bu etkilerin önemli seviyelere çıktığı belirtilmiştir. Keeler ve Balls (1978) çalışmalarında 2-methylpiperidine, 2-ethylpiperidine, 3-methylpiperidine, N-methylpiperidine ve 2-piperidine-ethano bileşikler teratojenik etki göstermediğini, coniine; γ -coniceine; pseudoconhydrine ve N-methylconiine gibi propyl zinciri içeren bileşikler toksik etkiler gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada kimyasal yapıda heterosiklik halka içerisindeki azotun çift bağ yapmasının toksik ve teratojenik etkiyi arttırdığını, bu sebeple γ -coniceine bileşiğinin baldıran otu alkaloidleri içerisinde en etkili olduğu görülmüştür (Keeler ve Balls, 1978).

Zehirli bitkilerden elde edilen piperidin alkaloidleri, teratojenik etkileri sebebiyle çiftlik hayvanları ile insanlardaki MCC (çoklu kongenital kontraktür) ve yarı damak kusurlarının nedenleri arasında görülmektedir (Panter ve diğeri, 1990). Bu alkaloidler fetal kanda birikirler ve yetişkin reseptörlerden daha duyarlı olabilen nAChR'lere etki ederler (Lopez ve diğeri, 1999). Fetal hareketlerin inhibisyonuna yol açan alkaloidler kalıcı nAChR'lerin duyarsızlaştırmasını neden olarak teratojenik etkilere neden olabilirler (Green ve diğeri, 2010; Panter ve diğeri, 1990). Coniine teratojenite açısından

değerlendirildiğinde; tütün minor alkaloidleri olan anabasine ve anabaseine kadar etkili değildir (Lopez ve diğerleri, 1999). Coniine fetal kas tipi nAChR reseptörleri vasıtasıyla TE-671 hücrelerine etki eden bir agonisttir, fakat MCC kusurlarına neden olduğuna dair pek çalışma bulunmamaktadır (Green ve diğerleri, 2010; 2013). Baldıran otunun diğer major alkaloidi olan γ -coniceine ise kimyasal yapısındaki alpha karbonu ve azot arasındaki çift bağ nedeniyle coniine göre çok daha teratojenik etki göstermektedir (Keeler ve Balls, 1978). Gebe sığırlara %90 γ -coniceine içeren taze baldıran otu yedirmek suretiyle yapılan çalışma sonucu yavrularda MCC ve yarık damak kusurlarının görülmesi bunun kanıtı olarak gösterilebilir (Green ve diğerleri, 2010; Green ve diğerleri, 2012). Bu alkaloidler toksisiteleri açısından yüksekten düşüğe doğru sırasıyla γ -coniceine, (-)-coniine, (-)-N-methylconiine, (\pm)-coniine, (\pm)-N-methylconiine, (+)-coniine ve (+)-N-methylconiine şeklindedir. γ -coniceine yarı maximum etkin konsantrasyonun (EC_{50}) $1,3\mu M$ ve (-)-coniine EC_{50} değerinin $115\mu M$ olması bu bileşenlerin toksik etkilerinin farkının anlaşılabilmesi açısından önemli bir parametredir (Hotti ve Rischer, 2017; Lee ve diğerleri, 2013).

Zehirli baldıranın tüm dokuları bol miktarda alkaloid içerir (Corsi ve Biasci, 1998). Yapılan çalışmalarda baldıran otunda bulunan alkaloidlerin miktarlarının ve yüzdelerinin iklim, mevsim, hava şartları ve gübreleme durumuna göre değişiklik arzettiği ispatlanmıştır (Fairbairn ve Challen, 1957). Yağmurlu havalarda baldıran otundaki γ -coniceine miktarı artarken sıcak ve kuru havalarda coniine konsantrasyonu artmaktadır (Cromwell, 1956; Fairbairn ve Challen, 1957; Vetter, 2004). Baldıran otunun alkaloid içeriği oranlarını içeren çalışmalarda yaprak ve çiçeklerde alkaloid miktarının bitkinin diğer organlarına göre maksimum seviyede olduğu; en çok coniine ve γ -coniceine ihtiva ettiği gösterilmiştir (López ve diğerleri, 1999; Schep ve diğerleri, 2009; Vetter, 2004).

Lopez ve arkadaşlarının (1999) çalışmalarında, daha önce yapılmış farklı çalışmalardan derlemiş oldukları bilgilerden yararlanarak *C.maculatum*'un alkaloid içeriğinin görülme oranlarının en çoktan aza doğru; olgunlaşmamış meyvelerde (%1.6–3), çiçeklerde (%1), yapraklarda (%0.3–1.5), olgun meyvelerde (%0.2– %1.0), tohumlarda (%0.02-0.9), genç sürgünlerde (%0.020.7) ve köklerde (<0.01–0.5%) olduğu belirtilmiştir (Lopez ve diğerleri, 1999). Bununla birlikte, alkaloid içeriği iklim koşullarına göre hatta yağmur, sıcaklık gibi etkenlerde günlük değişimler gösterdiği belirtilmiştir (Fairbairn ve Challen,

1957; Leete, 1966; Lopez ve diğeri, 1999). *Conium maculatum*'un ilaç olarak kullanılmamasının nedenlerinden biri de hazırlanmış farklı numunelerin etkileri ve alkaloid içeriğinin iklim, çevre koşullarına hatta bitkinin günün hangi saatinde toplandığına bağlı olarak çok fazla değişkenlik göstermesidir (Bowman ve Sanghvi, 1963; Fairbairn ve Suwal, 1961; Larsson, 2004). Alkaloid dalgalanmasının bir nedeni de baldıran alkaloidlerinin oksidasyon-redüksiyon mekanizmasıdır (Fairbairn ve Challen, 1957).

Baldıran otu zehirlenmesinin öncelikle gastrointestinal sistem, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve özellikle solunum sistemi ile klinik belirtilerinin görüldüğü bildirmiştir (Boskabadi ve diğeri, 2021). Zehirlenen kişilerde görülen belirtiler ise; nöromusküler solunum felci, bronkokonstriksiyon, bronkore, hipertansiyon, titreme, kusma, sinirlilik, göz bebeklerinin büyümesi, vücut ısısının düşmesi, hızlı solunum, tükürük salgısında artma, sık idrara çıkma, mide bulantısı, kasılmalar zehirlenmenin semptomları arasındadır (Schep ve diğeri, 2009).

Zehirli bitkiler ile meydana gelen zehirlenme durumlarında adli ve tıbbi araştırma için kolay bir tarama yöntemi gerekmektedir. Dubey ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları çalışmada zehirlenmeyi oluşturan bitkisel toksinin monoküler yapısı ve spesifik toksinlerinin tespit edilmesi için biyoteknolojik araçlar ve çeşitli yöntemler kullanmışlardır. Bu çalışmada adli araştırmalarda kullanılmak üzere bitki türevli toksinler listelenmiş ve analiz yöntemleri belirlenmiş, *Conium maculatum* L.'da adli öneme sahip bitkiler arasında listelenmiştir. Bu listede zehirlenmeye sebep olan bitkilerin yaygın isimleri, aktif bileşenleri, organizmada etkiledikleri sistemler, zehirlenme bulguları belirtilmiştir (Dubey ve diğeri, 2018).

Conium maculatum L. bitkisine bağlı zehirlenmelerde teşhisin doğru koyulabilmesi için semptomların iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunlar ise; bronkore, hipertansiyon, titreme, kusma, sinirlilik, bulanık görme, vücut ısısının düşmesi, hızlı solunum, tükürük salgısında artma gibi semptomlara ek olarak özellikle kan gazları, elektrolitler, glukoz, karaciğer enzimleri, kreatinin ve kan üre azotunun ölçülmesi doğru teşhisin koyulabilmesi için gerekli parametrelerdir. Kanın pH değerinin ve oksijen basıncının normalden düşük olması zehirlenmeyi dolaylı olarak teyit eder. AST (aspartat

aminotransferaz), ALT (alanin aminotransferaz), kreatinin ve kan üre azotunun normalden yüksek olması teşhise yardımcı olabilecek bulgulardandır. Eğer zehirlenmeye sebebiyet veren varsa bitki örneği ya da hastanın mide içeriği analiz edilirse direkt olarak şahsın hangi maddeden zehirlendiği teşhis edilebilir.

Türkiye’de zehirlenme vakaları için hastanelerde yapılması gereken tedaviler Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan “Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi Yöntemleri 2007” kitapçığında tüm detaylarıyla anlatılmaktadır. Bu kitapçıkta özellikle baldıran otu zehirlenmesiyle alakalı bölüm bulunmamakla birlikte genel hatlarıyla bitkisel zehirlenme tanı ve tedavileri üzerinde durulmuştur. Kitapta zehirlenmelerde vital bulgular, biyokimya, kan gazı gibi test sonuçlarına göre tedavi şekilleri almaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2007). Baldıran otu zehirlenmelerinde ilk yardım ve tedavi prosedürleri, her bitkisel zehirlenmede olduğu gibi absorpsiyonu azaltmak için gastrik lavaj veya emezise müteakip hastaya aktif kömür ile birlikte katartik ve barsak irrigasyonu işlemlerinin uygulanması şeklindedir. Zehirli maddenin eliminasyonu arttırmak için zorlu diürez, idrar alkalizasyonu ve hemodiyaliz işlemleri uygulanabilir. Tedavi aşamasında önemli olan, zehirlenme belirtileri oldukça hızlı bir şekilde ortaya çıktığı için hastayı vakit kaybetmeksizin yoğun bakıma alarak, yeterli solunum fonksiyonunu sağlamaktır (Mokhlesi ve diğerleri, 2003). Solunum yetmezliği ve bilinç kaybı gibi durumlarında hasta entübe edilerek ventilasyon cihazına bağlanır (Sağlık Bakanlığı, 2007).

Zehirlenmeye bağlı ölümler normal ölümler olmayıp şüpheli olaylardır (Gürpınar ve Aşirdizer, 2006). Bu sebepten ölümün asıl nedeninin araştırılması için mevtaya otopsi işlemi uygulanarak biyolojik, histopatolojik ve özellikle toksikolojik incelemeler yapılır. Toksikolojik incelemeler genellikle mide içeriği, kan, idrar ve karaciğer üzerinde yapılmaktadır. Bitki zehirlenmelerini tespit etmek için mide içeriğinde bulanabilecek hazmedilmemiş ot parçaları da ayrıca incelemeye tabi tutulabilir (Polat, 2001). Bu biyolojik materyallerde toksik etkili alkaloidlerin tespiti için çeşitli analiz yöntemleri kullanılmaktadır (Gürpınar ve Aşirdizer, 2006; Engin ve Can, 2009).

Bu yöntemler arasında en yaygın kullanılan ince tabaka, gaz ve sıvı kromatografisi teknikleridir (Holstege ve diğerleri, 1995). Sadece olay yerinde bulunan veya mideden çıkarılan henüz hazmedilmemiş olan bitkinin türünün tespit edilmesi açısından ince

tabaka kromatografisi kullanılabilir fakat bu tekniğin seçiciliği ve özellikle hassasiyeti yetersiz kaldığından dolayı vücut sıvılarında kullanılması tercih edilmemektedir. Kan, plazma, serum, idrar, karaciğer, mide içi sıvısı gibi en sık kullanılan biyolojik matrislerde GC-NPD (Gaz Kromatografi-Azot Fosfor Dedektörü), GC-MS (Gaz Kromatografi-Kütle Spektrometresi) ve LC-MS-MS (Sıvı Kromatografi-Tandem Kütle Spektrometresi) kullanılması; baldıran otu major bileşenlerinden coniine ve γ -coniceine'in çok düşük miktarlarda olsa bile tespit edilebilmesine olanak tanır (Beyer ve diğerleri, 2007). Bu tezde değerlendirmesi yapılan olgularda kan ve mide içeriklerinde tespit edilen coniine baldıran alkaloidinin GC-MS (Gaz Kromatografi-Kütle Spektrometresi) cihazıyla tespit edildiği görülmektedir.

Türkiye'de zehirlenmelere bağlı olarak meydana gelen ölümler Adli Tıp Kurumunda incelemeye alınırlar. Yapılan otopsi işlemine müteakiben mikrobiyolojik, histopatolojik ve toksikolojik incelemeler yapılır. Bu laboratuvarlardan gelen sonuçlar Adli Tıp uzmanı hekim tarafından bir bütün halinde değerlendirilmesi suretiyle raporu yazılarak sonuçlandırılırlar. Bazı durumlarda delillerin eksik ve yetersiz olması, bulguların kesinlik arzmemesi, muhtemel sonucun olayın meydana gelişiyile örtüşmemesi gibi sebeplere bağlı olarak hekim net karar veremediğinde dosya Adli Tıp Kurumu ihtisas kurullarında incelemeye alınarak nihai sonuç verilir.

Bu tez çalışmasında literatürde bulunan baldıran otu zehirlenme vakaları ve Türkiye'de baldıran otu zehirlenmesine bağlı ölümlerle sonuçlanan vakalar olarak iki ana başlık altında değerlendirilmeye alınmıştır. Bu şekilde bir ayırım yapılmasının sebebi zehirlenmenin meydana geliş şekli, vakalarda görülen semptomlar, hastaneye geliş zamanı, hastanede yapılan tedavi yöntemlerini sunmaktır. Ölümle sonuçlanan vakalarda ise toksikolojik incelemeler, otopside tespit edilen iç ve dış muayene bulguları ve histopatolojik bulguları detaylı olarak sunulmuş, görülen bulguların özetleri çizelge halinde paylaşılmıştır. Böylece tüm vakalar geniş bir perspektifle, zaman kaybına mahal vermeksizin kriminalistik bir değerlendirme yapabilmenin yanında gelecekte vuku bulabilecek muhtemel zehirlenmelere müdahalelerde aydınlatıcı olabileceği düşünülmektedir. Baldıran otuna bağlı meydana gelebilecek zehirlenme vakalarının değerlendirilmesine katkıda bulunmak amaçlanmaktadır.

Bu tez de sunulan baldıran otu intoksikasyonuna bağlı olgular ve zehirlenmeye bağlı ölüm vakaların otopsi verileri, zehirlenmenin antemortem ve postmortem değerlendirmeleri ile zehirlenmelerin meydana getirmiş olduğu etkileri ve hastalar üzerinde görülen semptomlar, tedavi süreleri hakkında literatür ve otopsi raporlarında kapsamlı bir şekilde sunularak literatürdeki boşlukları doldurmak ve bundan sonraki yapılacak olan *C.maculatum*'a bağlı görülen intoksikasyon çalışmalarına veri oluşturmak ve katkı sağlamak hedeflenmektedir.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1. Tarihçe ve Kullanım Alanları

Hayvanlar tarafından tüketildiğinde bünyelerinde istenmeyen biyokimyasal ya da fizyolojik değişikliklere neden olan bitkilere “zehirli bitki” adı verilir (Tükel ve Hatipoğlu 2001).

Conium maculatum L. zehirli bir bitki olarak bilinir (Vetter, 2004). Tarihsel süreç incelendiğinde *C. maculatum* eski zamanlarda mahkûmların cezalarının infazı için ve Sokrates’in ölümünde de kullanıldığı bilinmektedir. Antik Çağ’da çalışamayan yaşlı ve engelli erkekleri öldürmek için kullanıldığı rivayet edilmektedir (Nigg ve Seigler, 2013). Nicolas Cupeper’in 1652 yılında yayınlanan kitabında bitkinin yutulmasının tehlikeli sonuçları anlatılmış ancak insan vücudunun herhangi bir yerindeki tümörleri, ödemi ve iltihabı tedavi etmek için dışarıdan güvenle uygulanabileceği de belirtilmiştir (Erichsen Brown, 1979).

Bitki tarihinde MÖ.399 yıllarda Yunan filozof Sokrates’in bir öğrencisi olan Platon tarafından tanımlanmıştır. Sokrates, öğrencisi Platon tarafından zehirlenme bulgularının kaydedilmesini istemiştir (Holm ve diğerleri, 1997; Larsson, 2004; Vetter, 2004). Platon tarafından kaydedilen zehirlenme belirtileri ise vücudun ağırlığını taşıyamaması, ilk başlarda meydana gelen soğukluk hissi, vücudun alt kısımlardan başlayarak yavaş yavaş yukarıya doğru uyuşması, yutma ve konuşmanın fonksiyonlarının etkilenmesi ve ardından ölümün meydana geldiği kaydedilmiştir (Holm ve diğerleri,1997; Farah Saeed ve diğerleri, 2018). 19.yüzyılda Dr. John Harley baldıran otunu kendisi yiyerek kendisinde oluşan semptomların, Platonun tanımlamış olduğu semptomlar ile oldukça uyumlu olduğunu tespit etmiştir (Bloch, 2001).

Conium macalatum L. halk arasında; baldıran, ağı otu, ağu otu, baldıran otu, hırhındilik (Erzurum), körek, şemsiye otu, yılan otu, gibi değişik isimlerle bilinmektedir (Tubives, 2021). Ülkemizde yapılan etnobotanik çalışmalarda baldıran otunun Mardin ve kırsal köylerinde şarhoşluk verici özelliği sebebiyle toprak üstü kısımlarının çiğ olarak tüketildiği belirtilmiştir (Eksik ve Akan, 2021).

Baldıran otu geçmişte sadece zehir olarak kullanılmamış aynı zamanda uçuk, erizipel ve meme tümörlerinin tedavisinde, vücudun dışına uygulanarak tedavi amaçlı da kullanılmıştır (Panter ve diğerleri, 1988; Vetter, 2004). 19.yüzyılda baldıran yaprağı ve özü İngiltere'nin resmi farmakopeleri arasında yer almış ve sonrasında İngiliz farmasötikal kodeksine dahil edilerek 1934 yılında resmi bir ilaç olarak tanınmıştır (Bowman ve Sanghvi, 1963). Baldıran ekstraktının tedavi ve toksik dozları birbirine çok yakın olduğundan vücut içine uygulanan internal bir ilaç olarak kullanılmasının çok riskli olduğu düşünülmektedir (Holm ve diğerleri, 1997).

Aksoy ve arkadaşlarının (2016) Antalya ili, Gazipaşa ilçesinde yetişen bitkilerin etnobotanik olarak araştırılmasında *Conium maculatum*'un meyve kısımlarının turşu olarak tüketildiği, kas kasılmasını giderici ve sinir yatıştırıcı olarak, siyatik, nefes darlığı ve boğmacada kullanıldığı ve ayrıca bölgede merhem ve yakı olarak ağrı dindirici ve sakinleştirici özelliklerinden dolayı romatizma ve kanser sancularına karşı kullanılmakta olduğu belirtilmiştir (Aksoy ve diğerleri, 2016).

Asmari ve ark. (2017) yapmış oldukları derleme çalışmasında akrep sokmaları için tedavide kullanılan 92 adet bitki türünün olduğunu, *Conium maculatum*'un yaprak ve çiçeklerinin akrep sokmalarına karşı tedavide kullanılabilecek bitkiler arasında olduğu belirtilmiştir. (Asmari ve diğerleri, 2017).

İsmailoğlu ve Akmeşe'nin (2018) yapmış olduğu çalışmada *Conium maculatum*'un alkaloidlerinin insektisit özelliklerini araştırmışlardır. Bu araştırmada tarımsal ürünlerde verimliliği artırmak ve ekonomik kayıpları engellemek amacıyla yaprak bitleri üzerindeki etkileri deneysel çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada püskürtme ve daldırma yöntemi kullanılarak, hazırlanan baldıran ekstraksiyonunun yüzde 10, 15, 20 konsantrasyonunun *Myzus persicae* Sulzer ve *Alpis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae) üzerinde etkileri araştırılmış ve en yüksek konsantrasyonda uygulanan baldıran ekstratların etkili olduğu tespit edilmiştir (İslamoğlu ve Akmeşe, 2018).

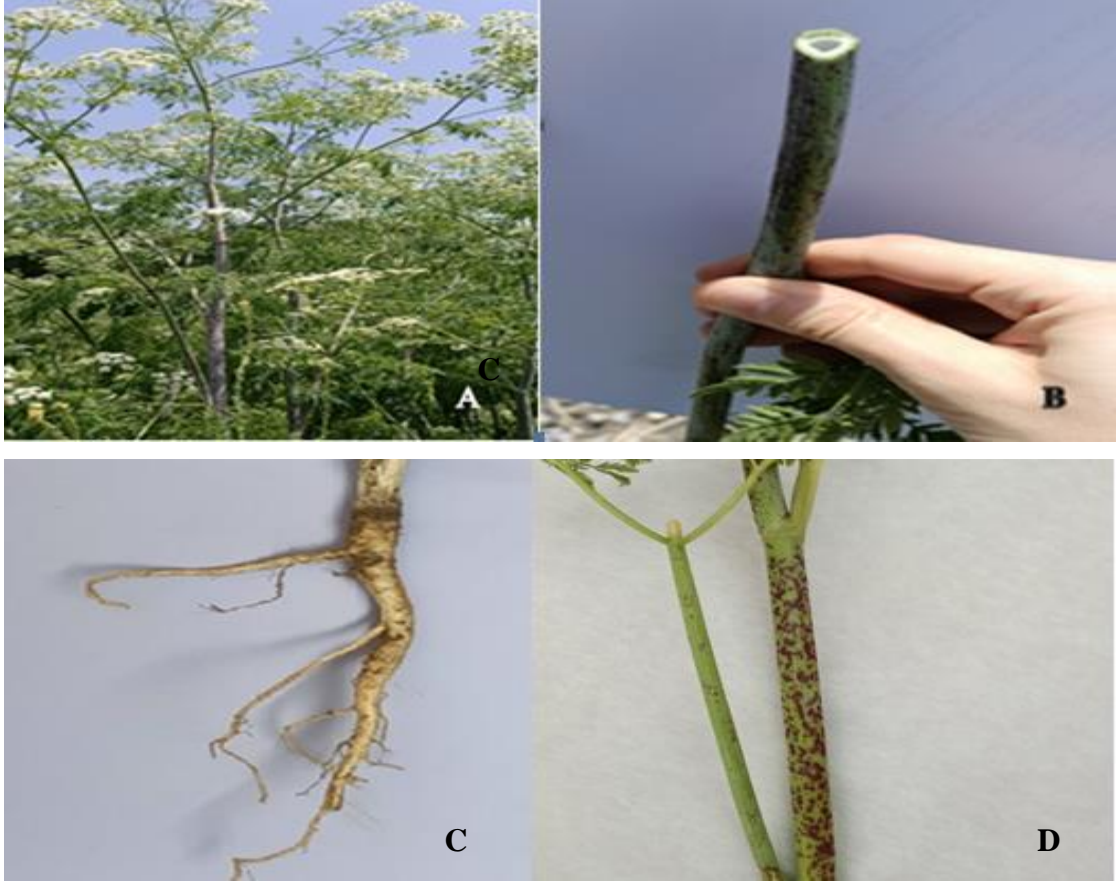
Al-Barwani ve ark. (2004) yapmış oldukları çalışmada baldıran otu ve içerisindeki antifungal bileşikleri $CuCl_2$ (bakır klorür) ile indükleyerek konsantrasyonunu 10 ile 100 kat arasında artmasını sağlamış ve buna bağlı olarak da antifungal özelliğinin arttığını bildirmişlerdir (Al-Barwani ve Eltayeb, 2004).

Napoli ve ark. (2019) *Conium maculatum* L.'un yapraklarından ve çiçek salkımlarından elde edilen uçucu yağların, *Pseudomonas aeruginosa* (Schröter 1872) Migula 1900, bakteri hücrelerini önlemede veya öldürmede etkileri üzerine araştırmalar yapmışlardır. Bu çalışmada baldıran otundan elde edilen esansiyel yağların bakteri üremesini engellediği belirtilmiştir. Bu çalışmalarla ilerleyen zamanlarda bu baldıran otu esansiyel yağlarının antimikrobiyal moleküler mekanizmaların tanımlanmasında yer alabileceği ve ortadan kaldırılması zor patojenlerle savaşmak için antimikrobiyal ajan olarak potansiyel uygulamalarda kullanılabileceği belirtilmiştir (Napoli ve diğerleri, 2019).

2.2. *C. maculatum*'un Sistematığı, Morfolojik Yapısı ve Türkiye'deki Yayılışı

Bitkinin ilk kullanılan ismi *Cicuta* olduğunu, ancak bu ismin daha sonra başka bir türe *Cicuta virosa* L., Sp. Pl. 1: 255 (1753) (su baldıranı) olarak verildiği belirtilmiştir. Bitkinin latince ismini düzenleyen Linneus, bitkiyi *Conium maculatum* L. olarak tanımlamıştır (Vetter, 2004). Bitkinin cins ismi, bitkinin tüketilmesi durumunda ataksia (kasların koordine edilememesi ve istem dışı hareket etmesi vb.), titreme, gerilme ve kas kontrol kaybı gibi etkilere sebep olduğu için eski Yunanca'da dönme anlamına gelen “**konas**” kelimesinden türetilmiştir. Epitet ya da tür adı ise lekeli anlamına gelen “**maculatum**” kelimesinden ileri gelmektedir ki bitkinin gövdesi üzerindeki karakteristik kahverengi ve kırmızı lekelerini ifade etmektedir (Vetter, 2004). *Conium maculatum* (Baldıran) bitkisi Spermatophyta bölümü, Angiospermae alt bölümü, Magnoliopsida (Dicotyledonae) sınıfı, Rosidae alt sınıfı, Apiales ordosu, Apiaceae (Umbelliferae) familyasında yer almaktadır (Tubives, 2021). Apiaceae familyası ülkemizde 96 cins, 468 tür ile temsil edilmektedir (Güner ve diğerleri, 2012). *Conium* cinsinin *Conium chaerophylloides*, *C. fontanum*, *C. hilliburttorum*, *C. sphaerocarpum* olmak üzere beş türü bulunmaktadır ve bunların dört tanesi Güney Afrika'da yetişmektedir (Magee ve Clark, 2017). *Conium* cinsinin en yaygın ve bilinen türü *Conium maculatum*'dur (Holm ve diğerleri, 1997).

Conium maculatum L., Sp. Pl. 243 (1753), incl. var. *leiocarpum* Boiss., Fl. Or. 2:922 (1872). Syn: *C. divaricatum* Boiss. & Orph. in Boiss., Diagn. ser. 2(5):103 (1856); *C. leiocarpum* (Boiss.) Stapf in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math Nat. Kl. 51:323 (1886). Ic: Hegi, III. Fl. Mittel-Eur. 5(2): t. 194 (1926); Ro Craig, Draw. Brit. Pl. 12: t. 16 (1958).



Şekil 2.1. *Conium maculatum* L. görselleri

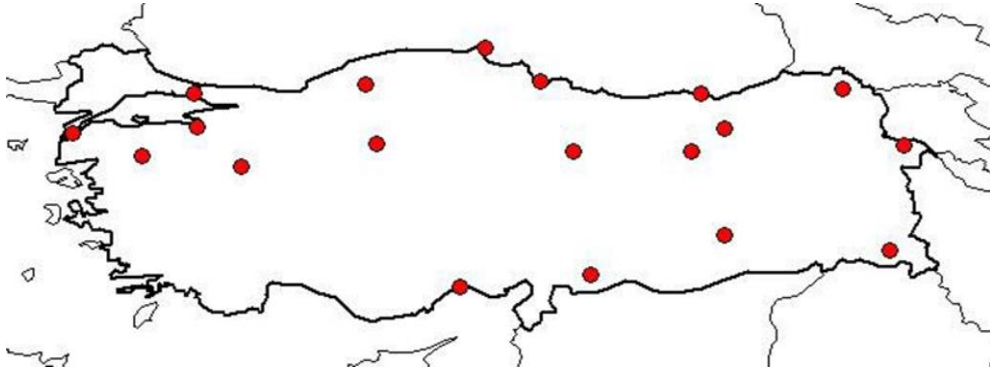
A) Gövde, çiçek ve yaprak yapısı **B)** Gövde yapısından bir kesit ve görünüşü
C) *Conium maculatum* L. kök yapısı **D)** *Conium maculatum* L. gövde lekeleri

Betimi: 30-200 cm boyunda, çizgili, tüysüz, genellikle mor benekli gövdeli, tek yada iki yıllık aromatik bitkilerdir. Taban yapraklar en fazla 4-pinnat/ternat, yaprak sapı ile birlikte en fazla 60 cm boyunda; son segmentler eliptik, 0,5-1 cm boyunda, genellikle pinnatisektir. Çiçekler beyaz ve çok sayıda şemsiye halinde gruplardan oluşmuştur. Şemsiyeler 8 ila 14 ışınlı, brakte ve brakteoller 3 ila 6 adet, yapraksı, yaklaşık 3 mm boyundadır. Merikarplar yaklaşık 2-5 x 1-5 mm boyutlarda, sırtlar düzden kıvrımlıya kadar değişken ve kesintilidir. Bitkinin çiçeklenme dönemi Nisan ve Ağustos ayları arasındadır (Stevens, 1972).

Conium maculatum bir yıllık veya iki yıllık bir bitkidir. 0.6 ila 2 m boyunda, çizgili dallı, gövdesi tüysüz ve çok sayıda mor lekeli (Şekil 2.1B)(Şekil 2.1D). Yapraklar saplıdır. Büyümenin ilk yılında *Conium maculatum* 45 cm yüksekliğe ulaşır. Çiçekler beyazdır ve

10-20 ümbellülden oluşur. Şemsiyeye benzer şekilde gruplanmıştır (Şekil 2.1A). Olgunluk döneminde griyimsi iki bağımsız merikarptan oluşan çok sayıda yeşil meyve üretir. Tohumlar hareketsizdir. Çok sayıda tohum oluşması sebebiyle büyük alanlar kaplayabilir. *Conium maculatum* L., yaban havucu ile benzer sert bir kazık kök yapısına sahiptir (López ve diğerleri, 1999)(Şekil 2. 1C).

Batı ve Orta Anadolu'da nadir olmakla birlikte ülkemizin her yerinde yayılışı bulunmaktadır. Gaziantep, Iğdır, Ardahan, Hakkâri, Karabük, Zonguldak, Ankara, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Diyarbakır, Erzincan, İçel, Kütahya, Samsun, Sinop, Sivas, Trabzon, Bayburt, Gümüşhane illerinde yayılış göstermektedir (Tubives, 2021)(Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Baldıran otunun Türkiye'deki dağılışı (Tubives, 2021).

2.3. *C. maculatum*'un Habitatu, İstilacı Özellikleri ve Islahı

Conium maculatum L. genellikle yol kenarları, çukurlar, yel değirmenleri etrafında, terk edilmiş yapıların çevresinde yetiştiği ve otlaklarda yabancı ot olarak bulunduğu ifade edilmiştir (López ve diğerleri, 1999).

Zehirli baldıran otu yaygın olarak görülen ve oluşturduğu 1.700-39.000 tohum ile oldukça yayılımcı bir ot türüdür (Baskin ve diğerleri, 1990; Panter ve diğerleri, 1988). Tohum saçımı eylül ortasından şubat sonuna kadar olur, aralık sonuna kadar ise tohumların %95'i saçılmış olur. Yıla bağlı olarak, uygun sıcaklık farkı olduğunda tohumların %40-85'i çimlenecektir. Bu durum şartların uygun olduğu zamanda filizlenmelerine imkan sağlar (Baskin ve diğerleri, 1990).

Baldıran otuna ait tohumlar 3-6 yıl boyunca yaşayabilir. Bu da yayılımcı ve istilacı bir ot türü olmalarını sağlamaktadır. Bitkiyi kontrol altına almak için bir yılda etkin bir mücadele sağlanamaz. Bu sebeple bitkilere fiziksel ve kimyasal kontrol yöntemleri uygulanmalıdır. Bitkinin tamamen ortamdaki temizlendiğinden emin olmak için 3-6 yıl takibi gerekmektedir (Vetter, 2004). Bitkinin kimyasal kontrolü için uygun bileşikler arasında hexazinone, metribuzin, terbasil, glyhosate, 2,4-dichlorophenoxyacetic asid kaynaklarda belirtilmiştir. Baldıran otunun ıslahı için fideler çıktığında veya çiçekli sap gelişmeye başlamadan önce uygun kimyasallarla ilaçlama yapılmalıdır (Panter ve Keeler, 1989). Bitki tohum üretme aşamasına gelmeden önce fiziksel kontrol yöntemleri çapalama, kazma, kesme işlemleri uygulanmalıdır. (Hotti ve Rischer, 2017; Vetter, 2004).

Eva Castells ve arkadaşları 2006'da *Conium maculatum*'un biyolojik ıslahı için Kuzey Amerika'da *Agonopterix alstroemeriana* (Clerck)(Lepidoptera: Oecophoridae) yaprak dökücü güve (zehir güvesi) kullanılmıştır (Castells ve Berenbaum, 2006).

2.4. *C. maculatum*'un Toksisitesi ve İçerdiği Alkaloidler

Birçok bitki insanlar için toksik etkilere sebep olabilecek alkaloidler içerir. Hayvan sağlığı ve hayvansal üretim verimliliğinin sağlanabilmesi için toksik madde içeren bitkilerin tanınması, biyolojik özelliklerinin bilinmesi, meralardan yararlanan üreticilere tanıtılması bitkilerin toksik etkilerinden kaynaklı zararların engellenebilmesi açısından önemlidir. (Lopez ve diğerleri, 1999; Vetter, 2004).

Bitkisel alkaloidlerin farmakolojik alanda özellikle ilaç keşfinde yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bazı alkaloidler, insanlar ve hayvanlar üzerinde toksisite etkileri gösterir (Baytop, 1999). Zehirlenmeye sebep olan bitkilerin tanımlanması, toksik alkaloidlerinin profilinin çıkarılması, zehirlenme vakalarının azalmasına yardımcı olur (Adibah ve Azzreena, 2019).

Diaz, 2016 yılında yapmış olduğu çalışmada zehirlenme vakalarında zehirlenmeye sebep olan bitki türünün diğer bitkilerden ayırt edilmesi ile vakalara daha hızlı müdahale

sağlanabileceğini belirtmiştir. Bitkisel zehirlenmeleri basit toksikolojik sınıflandırma sistemi ile dört ana başlık altında sınıflandırmıştır. Zehirlenmenin etkiledikleri sisteme göre kardiyotoksik, nörotoksik, sitotoksik ve gastrointestinal/hepatotoksik olmak üzere dörde ayırmıştır. Diaz bu sınıflandırma tablosu ile hızlı ve etkin işlev görmesi için hangi sistemler üzerine etki ettiği, vücutta zehir etkisini gösterme mekanizmaları, zehrin genel belirtilerini, panzehir ve antidot tedavi metodları dört ana sistem üzerinden maddelerle anlatılmıştır. Böylece vakalarının daha hızlı yönetimi ve oluşabilecek ciddi hastalıkların erken yönetimi amaçlanmıştır. Zehrin sistem üzerinde oluşturduğu zararlı etkinin azaltılması ve yatan hasta maliyetlerinin azaltılabileceği düşünülmektedir. Sınıflandırmada zehir etkisi gösteren bitkinin cins ve tür ayrımlarına, ortak olarak isimlendirilmesine de yer verilmiştir. *Conium maculatum*'un da nörotoksik zehirlenmelerin olduğu grupta, etkisinin ise nikotinik resptörler üzerinde etkili olduğu ve semptomlarında terleme, midriyazis, nöbetler, kaslarda zayıflığa sebep olduğu, koma haline neden olabileceği belirtilmektedir (Diaz, 2016).

Alkaloidler bitki bünyesinde bulunan, kompleks yapıda azotlu bileşiklerdir. Alkaloidlerin çoğu bir türe veya yakın türlere özeldir, bir kısmı bir familyaya hastır. Bu nedenle bitkilerde nadiren bir tek alkaloid vardır, çoğu kez küçük farklarla aynı yapıya sahip bir grup alkaloid bir arada bulunur. Bunlardan biri diğerlerinden daha fazladır veya daha aktiftir (Ceylan, 1983). Ülkemizin çayır ve meralarında bulunan baldıran otu içerdiği alkaloidler ve diğer organik kimyasal bileşikler nedeni ile meralarda otlayan hayvanlar için çeşitli problemler oluşturmaktadır. Bazı alkaloidler hayvanlarda sinir sistemi ve karaciğer üzerine direkt etkide bulunurlar. Bu alkaloidlerde hayvanlarda beyin, omurilik, sinir sistemi bozuklukları meydana gelir ve ani ölümler görülebilir (Ergün ve diğerleri, 2002). Bazı alkaloidlerin az tüketildiğinde bile hayvanlarda iştahsızlık ve buna bağlı olarak verim düşüklüğü görülmekte, aşırı tüketilmesi durumunda ise zehirlenen hayvanların kurtarılması güçleşmekte ve çoğu kez bu zehirlenme vakaları ölümle sonuçlanmaktadır (Ergün ve diğerleri, 2002). Ülkemiz çayır ve meralarında bulunan alkaloid içeren bitkiler Çizelge 2.1'de gösterilmiştir (Balabanlı ve diğerleri, 2006).

Yakın zamanlarda yapılan çalışmalarda, baldıran otunun tüm vejetatif kısımlarında salgı kanalları bulunmuş, kök ile sürgün uçlarında da bu alkaloidlerin üretildiği görülmüştür (Fairbairn ve Challen, 1957; Lopez ve diğerleri, 1999). Meyve merikarbinda kanallar

mevcut olup bunlar ayrıca meyve olgunlaştıkça artan alkaloid içermektedir. Bitkinin tüm kısımları zehir ihtiva eder. Toksik olarak en yüksek konsantrasyon ise olgunlaşmamış tohumlarda olduğu görülmektedir (Lopez ve diğerleri, 1999).

Çizelge 2.1. Ülkemiz meralarında bulunan alkaloid içeren bazı bitkiler (Balabanlı ve diğerleri, 2006).

Bitkinin Adı	Latince Adı	İçerdiği Alkaloid
Kaplan boğan türleri	<i>Aconitum</i> L.	Aconitin
Hezaren türleri	<i>Delphinium</i> L.	Delphinin, Delphonin
Su baldıranı	<i>Cicuta virosa</i> L.	Cicitoxin
Benekli baldıran	<i>Conium maculatum</i> L.	Coniin, Conicein, Conihydrin
Güzelavratotu	<i>Atropa belladonna</i> L.	Atropin
Çiğdem türleri	<i>Colchicum</i> L.	Colchicin
Şeytan elması	<i>Datura stramonium</i> L.	Tporane (atropin), Hyosiyamin, Scoplamin
Engerek otu	<i>Echium vulgare</i> L.	Pyrrrolizidine (Sinoglosin, Kosolidin)
İmam kavuğu, kanarya otu	<i>Senecio venalis</i> L.	Pyrrrolizidine, Yakobin, Yakonin, Silvasenesin
Zehirli baldıran	<i>Conium maculatum</i> L.	Pyridine (Coniine), Metilkonin, Koniserin
Deligöz dikenli	<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	Santaurin, Sianin, Sikorin
Zerdali dikenli	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	Santaurin, Sianin, Sikorin
Beyaz at kuyruğu	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Equisetin
Tarla at kuyruğu	<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetin
Tek yıllık kanavcı otu	<i>Adonis annua</i> L.	Simarin, Adonitoksin
Kırlangıç otu	<i>Chelidonium majus</i> L.	Kelidonin (Kelidoksanin)
Şahtere	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Kriptokavin, Fumarin
Porsuk otu	<i>Taxus baccata</i> L.	Taksin ve Efedrin
Gelincik	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Isoquirolin, Rhoeadin, Rhoesin, Tebain
Kara gelincik	<i>Papaver lacerum</i> Popov.	Isoquirolin
Gelincik	<i>Papaver commutatum</i> Fisch., C.A. Mey.	Isoquirolin
Gelincik	<i>Papaver argemone</i> L.	Isoquirolin
Çoban çantası	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Bursin
Yaban yasemini	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanidine
Pıtrak	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Xantostruman
Büyük pıtrak	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Xantostruman

Baldıran zehirlenmesi sonucu ortaya çıkan semptomlar nikotin zehirlenmesi semptomlarına benzer, pupilla dilatasyonu (göz bebeklerinin genişlemesi), hareket problemleri, yavaş ve zayıf nabız, bulantı ve salivasyon miktarında artış bu benzer özelliklerde tanımlanmış olmak ile birlikte şiddetli bir solunum yetmezliğinden sonra koma ve ölüm meydana gelir (Drummer ve diğerleri, 1995; Rizzi ve diğerleri, 1991). *Conium maculatum* içerdiği piperidin alkaloidlerinin varlığından dolayı çürüme başladığında, köpüklenerek kendisine özel keskin ve kötü koku meydana getirir (Reynolds, 2005; Vetter, 2004).

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından internet sitesinde yayınlamış listede zehirli ve zararlı oldukları için gıda amaçlı kullanımlarının yasaklanması gereken 84 adet bitki ve kısımları belirtilmiştir ve baldıran otu da Tarım ve Orman Bakanlığının yayınlamış olduğu bu listede yer almaktadır (Tarım ve Orman Bak., 2020).

Zehirli baldıran otu, otlaklarda ve çayırlarda, yonca tarlalarında yetiştiği için hayvan yemi olarak kullanılan samanın arasına karışarak da hayvan zehirlenmelerine sebebiyet verir (Larsson, 2004; Panter ve diğerleri, 1988). İlkbahar aylarında otlaklarda besin yetersizliği olması sebebiyle hayvanların bu otlar ile beslenmesiyle de zehirlenmeye neden olur. Bitkisel zehirlenmeler ABD’de yem bitkileriyle hayvanların zehirlenmesi ile yılda 1-2 milyar dolar zarara neden olan genel mali kayıp ve sorunlardan birisidir (ABD Tarım Bakanlığı, 2015).

Bitkisel kaynaklı zehirlenmeler üç kategoriye ayrılmıştır. Bunlar istenmeden meydana gelen zehirlenmeler, isteyerek bilinçli olarak oluşturulan zehirlenmeler ve bitkisel materyalin kötüye kullanımı ile meydana gelen zehirlenmelerdir (Beyer ve diğerleri, 2009). İstenmeden meydana gelen zehirlenmeler genellikle çocuklarda görülür. İstenmeden meydana gelen zehirlenmelerde bitkilerin mantarlarla karıştırılmasından ve diğer bitki türleriyle karıştırılmasından da kaynaklanabilir. Bu bitkinin kötüye kullanımında ise cinayet ve intihar yaygın olarak görülmektedir. Bazı bitkilerin halüsinolojik etkileri sebebiyle kötüye kullanımı da artmaktadır. Bu gibi durumlarda alkaloidlerin toksikolojik analizi, zehirlenme ve istismar vakalarının teşhisinde yardımcı olur (Beyer ve diğerleri, 2009; Nithaniya ve diğerleri, 2021).

Conium maculatum ile beslendikten sonra memeli hayvanlarda zehirlenme vakaları bildirilmiştir. Bunlar ise sığırlar, domuzlar, atlar, geyikler, keçiler, koyunlar ve tavşanlardır (Vetter, 2004). *Conium maculatum*'un memelilerde göstermiş olduğu etkiler ve baldıran zehrinin genel belirtileri kaslara zayıflık, koordinasyon bozukluğu, titreme, sinirlilik, ataksik yürüyüş, aşırı salivasyon, şişkinlik, bağırsak tahrişi, hızlı ve zayıf nabız, iştahsızlık merkezi sinir sisteminin uyarılması daha sonra depresyon ve son olarak da solunum felcine bağlı ölüm meydana gelir (Rizzi ve diğerleri, 1991). Tüm semptomlar her zaman mevcut değildir. Bu semptomlardan sadece birkaçı görülebilir. *Conium maculatum*'un içindeki etken madde olan coniine hayvanlar için teratojenik etkiye sebep olur. Bu etki en fazla ineklerde, sonrasında domuzlarda ve koyunlarda görülür (Vetter, 2004). Çok sayıda zehirli bitki olmasına rağmen, bitkisel zehirlenme kaynaklı ölüm olayları nisbeten azdır (Beyer ve diğerleri, 2009).

Keeler ve Balls (1978) yapmış oldukları çalışmada baldıran otunun 7 gün boyunca güneş altında kurutulduğunda biyolojik aktivitelerinin önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir. Kurutulmuş bitkisel materyalin üç hamile ineğe verildiğinde sadece bir hayvanda zehirlenme belirtilerinin çok hafif görüldüğü, ineklerin buzağılarında malformasyon görülmediği belirtilmiştir. Yine baldıran otunun hamile ineklere taze olarak yedirilmesi sonucu meydana gelen üç yavru da konjenital eklem anormallikleri görülmüştür (Keeler ve Balls, 1978; López ve diğerleri, 1999).

Conium maculatum türünde piperidin alkaloidleri tanımlanmıştır (Rizzi ve diğerleri, 1991). Bunlardan ikisi γ -coniceine ve coniine genellikle en yaygın olanıdır (Vetter, 2004). *Conium maculatum*'un içermiş olduğu alkaloidler akut ve kronik olarak toksisiteye sebep olur (Schep ve diğerleri, 2009). Hayvanlar tarafından yendiğinde akut toksisiteye neden olarak solunum kaslarını etkilediğinde ölüme yol açan nöromusküler yapılarda müsilaj oluşturan bir blokaj oluşmasına sebep olur ve bu blokaj ölümlerin meydana gelmesinde etkindir (Rizzi ve diğerleri, 1991). Gebe hayvanlarda öldürücü olmayan alım fetal malformasyonlara sebep olur (Keeler ve Balls, 1978). Hem akut hem kronik toksik etki nemli çayırlarda görülür ve özellikle Kuzey Amerika'da meralardaki yetişen bitkilerin zehirlenmelere sebebiyet vermesiyle karşılaşılan sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır (Vetter, 2004). Bununla birlikte bu alkaloidler sadece *Conium maculatum* bitkisi ve Apiaceae familyası ile sınırlı değildir (Reynolds, 2005). Kronik toksisite ise

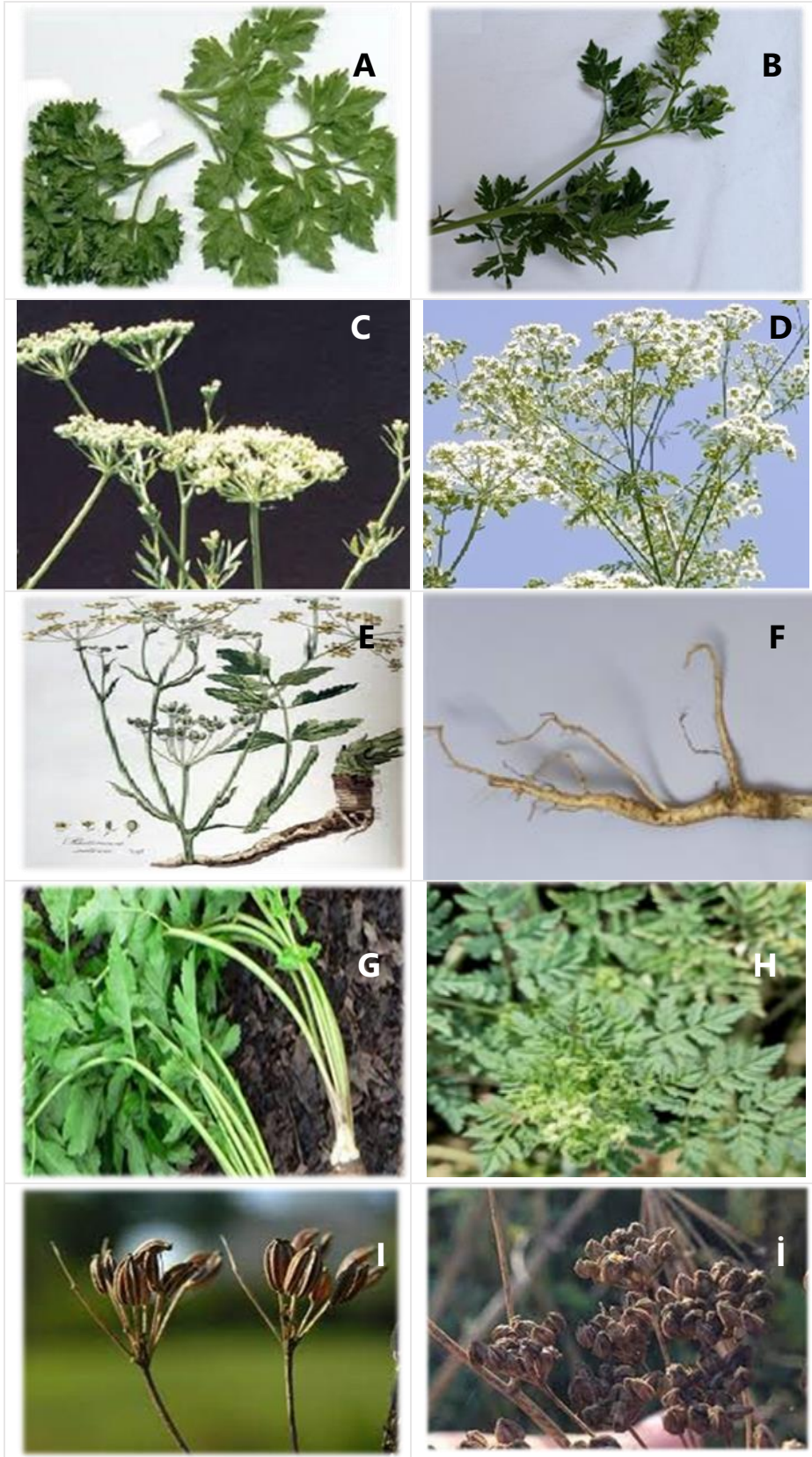
hamile hayvanlar üzerinde görülür. Hamilelikte organ oluşumu döneminde yenen *C. maculatum*, oluşan yavrular üzerinde palatoskizis ve çoklu konjenital kontraktürler gibi malformasyonlara sebep olur (Keeler ve Balls, 1978; Keeler ve diğerleri, 1980; Panter ve diğerleri, 1990).

Keeler ve Balls (1978) yapmış oldukları çalışmada Piperidin, 2-metilpiperidin, 2-etilpiperidin, 2-piperidin etanol, 3- metilpiperidin ve N-metinpiperidin teratojenik olmadığı, 8-10 hafta içinde meydana gelen malformasyonlar bazen kendiliğinden düzeldiği belirtilmiştir. Çoklu kongenital kontraktürler arasında tortikollis, skolyoz, lordoz, artrogrigoz bulunduğu ve kaburga anormallikleri, göğüs kafes anormallikleri ve eklemlerin aşırı gerilme, bükülme ve sertliği görüldüğü belirtilmiştir (Keeler ve Balls, 1978). Bazı ülkelerde baldıran otu için kullanılan yaygın isimler Çizelge 2.1’de gösterilmiştir (Hotti ve Rischer, 2017).

Çizelge 2.2. Bazı ülkelerde *Conium maculatum* L.’nin isimlendirilmesi (Hotti ve Rischer, 2017)

Ülke	İsimlendirme
Arjantin	cicuta, denta
Belçika	dolle kervel, gevtekte scheerling
Brezilya	cicuta, cicuta da europa, cigue, cuquta maior, funcho selvagem
Şili	cicuta, sarrac
Denimarka	skarntyde
Finlandiya	myrkkykatko
Fransa	grande cigue
Almanya	Gefleckter Schierling
İtalya	cicuta maggiore
Japonya	doku-ninjin
Portekiz	ansarina-malhada
İspanya	perejillon cicuta
İsveç	odört
Türkiye	baldıran

Zehirlenme genellikle bitkinin başka bir türle benzetilmesi ile meydana gelmektedir. (Lopez ve diğerleri, 1999). Apiaceae familyasına ait birçok bitki ile karıştırılmasının sebebi ise *Conium maculatum* yapraklarının *Petroselinum crispum* (Mill.) Yaygara, Fl. Transsilv. 254 (1866)’a (maydanoz) benzemesi (Şekil 2.3 A,B) ve yine çiçeklenme döneminde de çiçek yapıları benzerlik oluşturmaktadır (Şekil 2.3 C,D).



Şekil 2.3. Morfolojik benzerlik gösteren yapılar **A)** *Petroselinum crispum* (Anonim, 2020a) **B)** *Conium maculatum* L. **C)** *Petroselinum crispum* (Anonim, 2020b) **D)** *Conium maculatum* L. **E)** *Pastinaca sativa* L. (Anonim, 2019a) **F)** *Conium maculatum* L. kök yapısı. **G)** *Pastinaca sativa* L. (Anonim, 2019b) **H)** *Conium maculatum* L. **I)** *Pimpinella anisum* L. (Anonim, 2021a) **J)** *Conium maculatum* L. (Anonim, 2021b)

Kök yapılarının (Şekil 2.3 E,F) ve yaprak yapılarının da *Pastinaca sativa* L., Sp. Pl. 1: 262 (1753) (yabani havuç)'ya benzerliği sebebiyle de zehirlenmeler meydana gelmektedir (Şekil 2.3 G,H)(López ve diğerleri, 1999; Vetter, 2004).

Conium maculatum'un tohum yapılarının *Pimpinella anisum* L.,Sp.Pl.1: 264 (1753) (anason) tohum yapısına benzemesiyle de kümes hayvanlarında zehirlenmeler meydana gelmektedir (Şekil 2.4 I,İ) (Frank ve Reed, 1987; Hotti ve Rischer, 2017).

Hayvanların da zehirlenmesine sebep olan alkaloidlerin toksik etkileri, bu bitkilerin olgunlaşma aylarına hatta mevsimlere göre değişebilmektedir. Meralardaki bazı bitkiler yaşken hayvanlar tarafından tüketildiğinde toksik etki gösterirken, aynı bitkiler kurutulmuş halde içeriğindeki etken maddeler parçalanarak zararsız bileşiklere dönüşebilmekte ve böylece alkaloidlerin vermiş olduğu zehirli etki ortadan kalkmaktadır (Balabanlı ve diğerleri, 2006).

Conium maculatum büyüme aşamasında yapılan alkaloid analizleriyle içerdiği alkaloid konsantrasyonlarında farklılık görülmüştür (Fairbairn ve Suwal, 1961). Yağmurlu havalardaki alkaloid miktarı ile güneşli havalardaki alkaloid miktarlarında farklılık mevcuttur. Yağmurlu havalarda çiçeklerde ve meyvede γ -coniceine konsantrasyonunun arttığı görülmüştür (Fairbairn ve Challen, 1957; Leete, 1966). Değişen sıcaklıklarda bile bitkinin alkaloid oranlarında farklılık görülmektedir. Güneşli mevsimlerde alkaloid konsantrasyonları ile bulutlu mevsimlerdeki alkaloid miktarları farklılık göstermektedir (Fairbairn ve Challen, 1957; Fairbairn ve Suwal, 1961; Vetter, 2004). Meyveler olgunlaştıkça alkaloid miktarlarının arttığı, coniine ve γ -coniceine bulutlu ve yağmurlu yaz aylarında birbirine yakın üretildiği, coniine ise güneşli ve kuru yaz aylarında içerdiği miktarın arttığı tespit edilmiştir (Fairbairn ve Challen, 1957; Fairbairn ve Suwal, 1961). Ayrıca azotla gübrelenmiş topraklarda büyüdüğünde *Conium maculatum*'un alkaloid içeriğinde artış görülmüştür (Fairbairn ve Suwal, 1961; López ve diğerleri, 1999).

Bitkinin alkaloid içeriği oranları bitkinin çeşitli yerlerinde farklılık gösterdiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Fairbairn ve Challen, 1957; Fairbairn ve Suwal, 1961; Leete, 1966; López ve diğerleri, 1999). Alkaloid içeriğinin görülme oranları ise en çoktan aza doğru; olgunlaşmamış meyvelerde (%1.6–3), çiçeklerde (%1), yapraklarda (%0.3–1.5),

olgun meyvelerde (%0.2– %1.0), tohumlarda (%0.02-0.9), genç sürgünlerde (%0.020.7) ve köklerde (<0.01–0.5%) olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, alkaloid içeriği iklim koşullarına göre hatta yağmur ve sıcaklık gibi etkenlerde de günlük değişimler gösterir (Fairbairn ve Challen, 1957; Leete, 1966; Lopez ve diğerleri, 1999).

Bazı bitkiler nikotinic ve nikotinic etkiye benzer özellikte etki gösteren alkaloidler içerir. Bu gruba sahip bitkiler, benzer toksisite mekanizmalarıyla insanlarda zehirlenmeye sebep olduğu bildirilmiştir (Cromwell, 1956). Nikotinic etkiye benzer özellikte gösteren toksik alkaloidler ise, nikotin, anabazin, sitisin, n-metilsitisin, koninin, n-metilkoninin ve γ -konisin'dir. Toksikite mekanizmaları ise nikotinic tip asetilkolin reseptörlerine (nAChR'lere) agonistik olarak etki eder (Schep ve diğerleri, 2009). Bu agonistik etkileşim, alınan doza ve alınan süreye göre değişebilir. Vücuda alındığında ise kolayca emilir ve hızlı olarak dağılır, kan-beyin bariyerlerine ve plasentaya kolayca geçer ve anne sütüne serbestçe geçer (Lopez ve diğerleri, 1999; Boskabadi ve diğerleri, 2021). Metabolizma ağırlıklı olarak karaciğerde meydana gelir, ardından böbrekte renal eliminasyon meydana gelir. Maruziyetten sonra semptomlar iki evrede kendini gösterir. Erken evre, aşağıdaki gibi semptomlarla sonuçlanan nikotinic kolinerjik stimülasyondan oluşur. Bunlar ise karın ağrısı, hipertansiyon, taşikardi ve titreme halidir. İkinci inhibitör faz gecikir ve sıklıkla hipotansiyon ile başlar ve bradikardi ve dispne, solunum yetmezliğine yol açar ve ölüme neden olur (Schep ve diğerleri, 2009).

Radulovic ve ark. (2012) yayınlamış oldukları çalışmada; gaz kromatografi cihazında *Conium maculatum*'un çiçek, tohum, yaprak ve meyve ekstratlarında minor uçucu bileşik olan 2-penthylpiperidine tespit etmişlerdir. Bu bileşik doğal kaynaklı numunelerde ilk defa tespit edilmiştir. Araştırmacılar *Conium maculatum*'da ilk defa bulunan 2-penthylpiperidine bileşiğinin bitkinin ikincil alkaloid metabolite olduğu kabul edilebilir olduğu sonucuna varmışlar ve bu metabolitin isminin "conmaculation" olması teklifinde bulunmuşlardır (Radulovic ve diğerleri, 2012). Yine aynı çalışmada araştırmacılar piyasadan alınan sentetik conmaculation numunesinde; 21 eripheral ve merkezi analizjik modellerde yapılan antinoseptif aktivite taraması sonucunda 10-20 mg/kg aralığındaki dozun etkili olduğu sonucuna varmışlardır (Radulovic ve diğerleri, 2012).

Hotti ve Rischer (2017) farklı çalışmalardan elde ettikleri bilgilere göre baldıran alkaloidleri; beş adet metilen köprüsü ve bir adet amin köprüsü ihtiva eden heterosiklikamin kimyasal yapısı nedeniyle piperiden alkaloidleri sınıfında yer aldığını ve piperiden halkasına metil, etil, propil, pentil gibi farklı sayılarda karbon zincirlerinin bağlanmasıyla farklı bileşenler meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Hotti ve Risher (2017) yayınladıkları derleme çalışmalarında piperidin alkaloidlerinin çok sayıda farklı bitki türünde bulunduğunu belirtmişlerdir (Hotti ve Rischer, 2017; Panter ve diğerleri, 1988).

Conium maculatum'dan küçük konsantrasyonlarda tanımlanan zehirli alkaloidleri ve formülleri (Şekil 2.4), molekül ağırlıkları ve tahmini erime-kaynama noktaları Çizelge 2.3'de sunulmuş ve kısaca anlatılmıştır (Hotti ve Rischer, 2017; Karakasi ve diğerleri, 2019).

Çizelge 2.3. Baldıran otunun doğal olarak bulunan alkaloidlerinin formülleri, molekül ağırlıkları ve tahmini erime-kaynama noktaları (Hotti ve Rischer (2017)'in derleme çalışmasından elde edilen bilgilerden oluşturulmuştur).

İsim	Formül	Molekül Ağırlığı	Erime Noktası °C	Kaynama Noktası °C
2-Methylpiperidine	C ₆ H ₁₃ N	99,17	-4	120
Coniine	C ₈ H ₁₇ N	127,23	-2	166
γ-coniceine	C ₈ H ₁₅ N	125,21	-4,56	171
N-Methylconiine	C ₉ H ₁₉ N	141,25	-6,2	177,6
Conhydrinone	C ₈ H ₁₅ NO	141,21	34,9	94
Conhydrine	C ₈ H ₁₇ NO	143,23	121	241
N-Methylpseudoconhydrine	C ₉ H ₁₉ NO	157,25	157	238,6

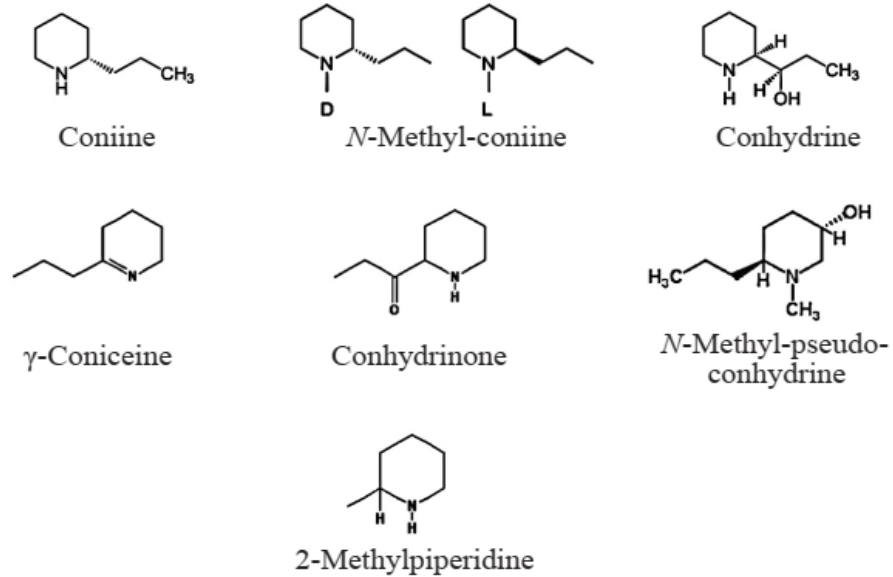
Hotti ve Rischer (2017) derleme çalışmasında sunmuş oldukları baldıran otuna ait bazı alkaloidlerin (2-Methylpiperidine, Coniine, Conhydrinone, γ-coniceine, N-Methylconiine, Conhydrine, N-Methylpseudoconhydrine) formülleri, moleküler ağırlıkları, erime ve kaynama noktaları ve kısa bilgileri sunulmuştur (Hotti ve Rischer, 2017).

2-Methylpiperidine. C₆H₁₃N. MA 99.17 g/mol. CAS numarası 109-05-7. Diğer adları 2-pipecoline, α-pipecoline, α-methylpiperidine. Kaynama noktası 120 °C ve erime noktası -

4 °C. 2-Methylpiperidine zehirli baldıran otunda (*Conium maculatum* L.) bulunan bir alkaloiddir (Hotti ve Rischer, 2017).

Coniine. C₈H₁₇N. MA 127,23 g/mol. CAS numarası 458-88-8. Diğer adları 2-propylpiperidine, cicutine, conicine. Kaynama noktası 166 °C ve erime noktası -2 °C dir. Coniine ilk olarak 1826'da Giseke tarafından zehirli baldıran otundan izole edilmiştir. Kimyasal yapısı 1881 yılında Hofmann tarafından oluşturulmuş ve kısa süre sonra 1886'da Ladenburg tarafından sentezlenmiştir, böylece yapısal olarak karakterize edilen ve kimyasal olarak sentezlenen ilk alkaloid coniine olmuştur. Coniine ikinci karbonundan kaynaklanan R- ve S- olmak üzere iki adet stereoizomere sahiptir ve S- izomeri doğal kaynaklıdır (Hotti ve Rischer, 2017).

Conhydrinone. C₈H₁₅NO. MA 141,21 g/mol. CAS numarası 97073-23-9. Diğer adı 1-(2-piperidynyl)-1-propanone. Tahmin edilen kaynama noktası 94 °C ve erime noktası 34,9 °C. Leete ve Olson tarafından zehirli baldıran otundan izole edilen conhydrinone' un biyosentetik olarak γ -coniceine' den kaynaklandığını da gösterdiler (Hotti ve Rischer, 2017).



Şekil 2.4. *Conium maculatum* L. alkaloidleri (Karakasi, 2019).

γ -coniceine. $C_8H_{15}N$. MA 125,21 g/mol. CAS numarası 1604-01-9. Diğer adı 2-propyl-1,4,5,6-tetrahydropyridine'dir. Kaynama noktası 171 °C ve tahmin edilen erime noktası -4,56 °C. γ -coniceine Wolffenstein tarafından zehirli baldıran otundan izole edilmiş ve kimyasal formülü belirlenmiştir fakat kimyasal yapısını 1961 yılında Beyerman hidrojen nükleer manyetik rezonans ve kızılötesi teknikleriyle bulmuştur. Bu alkaloid ilk olarak Gabriel tarafından sentezlenmiştir. γ -coniceine, zehirli baldıran otunun yapraklarında ve genç dokularında bulunan başlıca alkaloiddir (Hotti ve Rischer, 2017).

N-Methylconiine. $C_9H_{19}N$. MA 141,25 g/mol. CAS numarası 35305-13-6. Diğer adları 1-methyl-2-propylpiperidine, methylconiine'dir. Tahmin edilen kaynama noktası 177,6 °C ve erime noktası -6,2 °C. İlk olarak coniine sentezlenmiş ve kimyasal formülü von Planta ve Kekule tarafından belirlenmiştir. Bu alkaloidin kimyasal yapısı Wolffenstein tarafından zehirli baldıran otu kullanılarak belirlenmiştir (Hotti ve Rischer, 2017).

Conhydrine. $C_8H_{17}NO$. MA 143,23 g/mol. CAS numarası 495-20-5. Diğer adları 2-(1-hydroxypropyl) piperidine, α -ethyl-2-piperidinemethanol, 2-(α -hydroxypropyl)-piperidine'dir. Erime noktası 121 °C ve tahmin edilen kaynama noktası 241 °C. İlk olarak Wertheim tarafından zehirli baldıran otunda bulunmuştur (Hotti ve Rischer, 2017).

N-Methylpseudoconhydrine. $C_9H_{19}NO$. MA 157,25 g/mol. CAS numarası 78962-69-3. Diğer adı 1-methyl-6-propyl-3-piperidinol'dur. Erime noktası 157 °C ve tahmin edilen kaynama noktası 238,6 °C. Bu alkaloid ilk olarak Güney Afrika sarı çiçekli *Conium* sp. bitkisinde tespit edilmiştir (Hotti ve Rischer, 2017).

2.4.1 Alkaloidlerin analiz yöntemleri

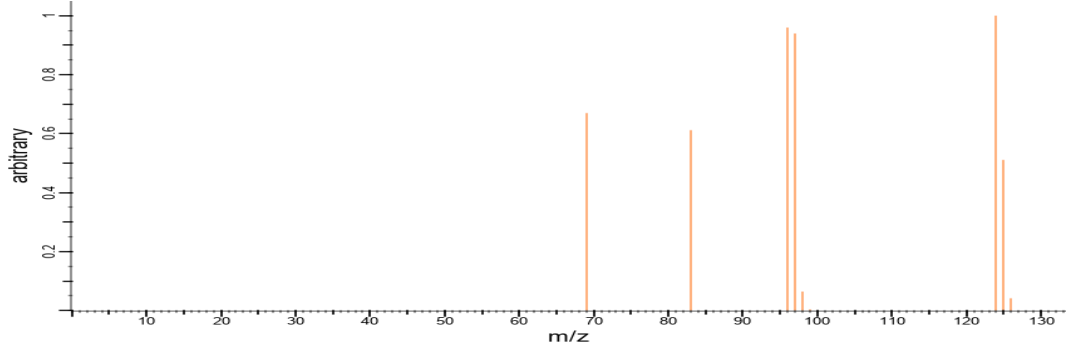
Biyolojik materyallerde toksik etkili alkaloidlerin tespiti için çeşitli analiz yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında en yaygın kullanılan ince tabaka, gaz ve sıvı kromatografisi teknikleridir (Harper, 1989). Bitkinin türünü tespit etme açısından ince tabaka kromatografisi bitki teşhisi sonrasında ilave teyit etme imkanı verirken bu tekniğin seçiciliği ve özellikle hassasiyeti yetersiz kaldığından dolayı vücut sıvılarında kullanılması tercih edilmemektedir (Holstege ve diğerleri, 1995).

Kan, plazma, serum, idrar, karaciğer, mide içi sıvısı gibi biyolojik örneklerin analizinde GC-NPD (Gaz Kromatografi-Azot Fosfor Dedektörü), GC-MS (Gaz Kromatografi- Kütle Spektroskopisi Dedektörü) (Şekil 2.5 ve Şekil 2.7) ve LC-MS-MS (Sıvı Kromatografi-Tandem Kütle Spektroskopisi Dedektörü) (Şekil 2.8) gibi çeşitli kromatografi cihazlarının kullanıldığı görülmektedir (Beyer ve diğerleri, 2007; Drummer ve diğerleri, 1995; Holstege ve diğerleri, 1995). Beyer ve arkadaşları (2009) vücut numunelerinde tespit edilen zehirli alkaloidlerin analizleriyle ilgili derlemiş oldukları çalışmada GC-MS cihazıyla yapılan analizler (Çizelge 2.4’de) listelemişlerdir.

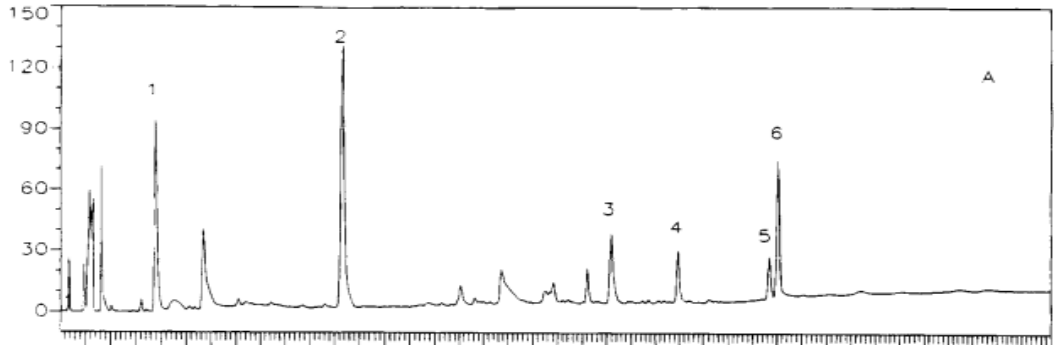
Çizelge 2.4. Kan, idrar, serum, plazma, saç örneklerinde toksik alkaloidlerin GC-MS tekniğiyle tespit edilmiş örnekleri (Beyer ve diğerleri,2009).

Bileşik Adı	Örnek Türü	Ekstraksiyon Çeşidi	Sabit Faz	Dedeksiyon Modu
Aconitine	-	-	-	EI, MS, SIM
Aconitine	Kan, idrar(1 ml)	SPE (silika)	DB5(15mx025 mm)	EI, MS, SIM
Atropine, Scopolamine	Serum, idrar (05 ml)	LLE (dichloromethone)	HP 5 MS (30 mx 025 mm)	EI, MS, SIM
Colchicine	Serum, idrar (2 ml)	LLE (dihloromethane)	SPB 5(15mx025 mmid)	EI, MS
γ-Coniceine	Kan (1 ml.)	LLE (1-chlorobutane)	HP ultra 2 (25 m x 02 mm) □.	EI, MS
Ibogaine, noribogaine	Kan, plazma, idrar (1 mL)	LLE (ethyl acetate, hexane, 1-chlorobutane)	DB 5(15mx025mm)	EI, MS
Ibogaine, noribogaine	Plazma (1 mL)	LLE (1-chlorobutane/acetomtnle (4:1))	DB 1(15 mx 032 mm)	PICI, MS
Kawain	Saç (50 mg)	İnkübasyon metodu	Optima 5 MS (Mm x025 mm)	EI, MS/MS, SRM
Kawain. 10 mriabdiles	idrar (20 ml)	LLE (diethyl ether)	SE 54(25m x0J2 mm)	EI,PICI, MS
Kawain. kavalactones	idrar (50 mL)	LLE (chloroform)	BP 10 (25 mx 0.3 mm)	EI, MS, SIM
Mescaline	kan, göz içi sıvısı (1 ml)	LLE (1-chlorobutane)	HP 1 (12 mx02 mm)	EI, MS, SIM
Mescaline, cathinone. 11 designer drugs	İdrar (20 mg)	İnkübasyon (hydrochloric asit)	DB5 MS(30mx025mm)	EI, MS, SIM
Mescaline 7 designer drugs (2Cs)	Plazma (1 mL)	SPE (Karışık mod)	HP 5 MS (30 m x 025 mm)	EI, MS, SIM

Drummer ve arkadaşlarının 1995 yılında yayınladıkları makalede yanlışlıkla baldıran otuyla zehirlenen üç vaka incelemesi yaparken GC-MS cihazını kullanarak kan, idrar ve mide içeriklerinde γ-coniceine alkaloidini tespit etmişlerdir. Holstege ve ark.(1995) ise içerisinde coniine de olduğu altı adet alkaloidin biyolojik örneklerle analitik incelemesinin GC-MS ve GC-NPD yöntemleriyle başarılı bir şekilde gerçekleştirildiği, kalifikasyon için kütle spektroskopisini kullanılırken miktarsal analiz için matriks etkisini azaltmak ve daha hassas sonuçlar elde edebilmek için azot-fosfor dedektörünü tercih ettiklerini bildirmişlerdir (Holstege ve diğerleri, 1995) (Şekil 2.6).

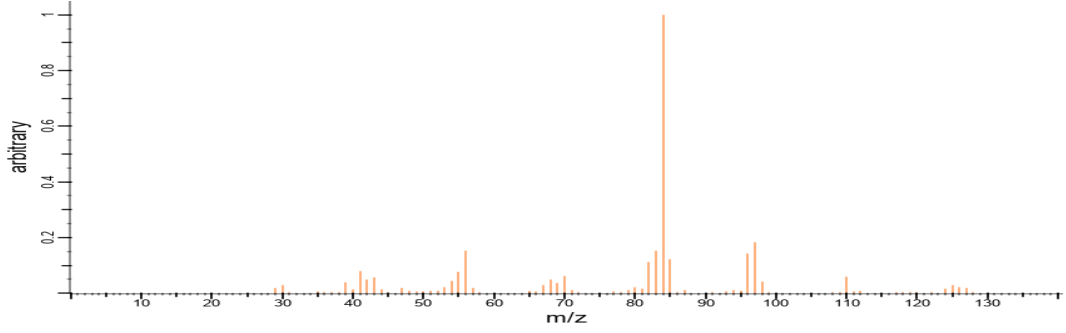


Şekil 2.5. γ -coniceine GC-MS spektrumu (Spectrabase, 2021).

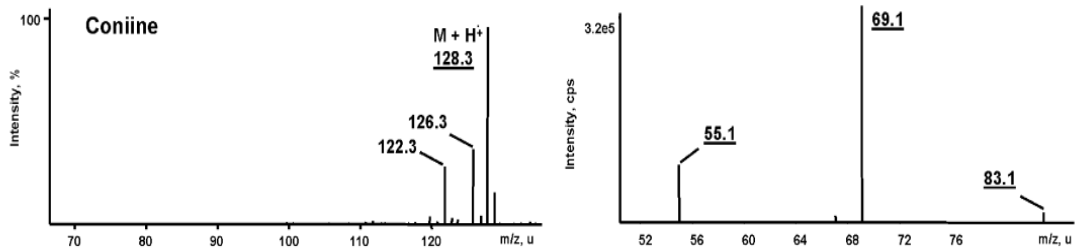


Şekil 2.6. Bazı alkaloidlerin GC-NPD kromotogramı- (1) coniine, (2) nicotine, (3) atropine, (4) retrorsine, (5) solanidine, and (6) strychnine (Holstege ve diğerleri, 1995).

Beyer ve arkadaşlarının (2007) yapmış oldukları çalışmada içerisinde coniine'in de bulunduğu dokuz adet toksik alkaloid kan plazmasında LC-MS ve LC-MS-MS ile cihazlarıyla karşılaştırmalı olarak çalışmışlardır. Bu iki tekniğin diğer tekniklere göre daha hassas ve kesin sonuçlar verdiğini dedeksiyon limitlerini 0.1ppb ve 5ppb seviyelerine çekerek ispatladılar (Beyer ve diğerleri, 2007).



Şekil 2.7. Coniine alkaloidinin GC-MS spektrumu (Spectrabase, 2020).



Şekil 2.8. Coniine alkaloidinin LC-MS-MS birincil ve ikincil parçalanma iyonları (Beyer ve diğerleri, 2007).

2.4.2. Baldıran Otunun Canlılarda ki Toksik ve Teratojenik Etkileri

Conium maculatum'un hayvanlar tarafından tüketilmesinde de akut toksisite hakkında raporlar vardır (Rizzi ve diğerleri, 1991). Benzer semptomlar tek mideli ve geniş getiren hayvanlarda da görülür fakat göstermiş oldukları duyarlılık farklıdır (Lopez ve diğerleri, 1999).

Hayvanlarda baldıran otu ile zehirlenmeye bağlı makroskobik ve mikroskobik lezyon belirtileri yoktur (Lopez ve diğerleri, 1999). Etkilenen tür grupları şunlardır; sığır, koyun, keçiler, atlar, geyik, domuzlardır. Tohum sindirimi yoluyla etkilenen kümes hayvanları ise, hindiler ve bıldırcınlardır. Frank ve Reed (1987) yapmış olduğu çalışmada baldıran alkaloid özlerinin tavuklar, bıldırcınlar, hindiler için zehirli olduğu tespit etmişlerdir (López ve diğerleri, 1999).

Conium maculatum'un klinik belirtileri gastrointestinal sistem, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve solunum yolu üzerinde etkilidir (Boskabadi ve diğerleri, 2021).

Baldıran zehirlenmesinin belirtileri; sinir sistemi üzerindeki etkileri (nöromusküler solunum felci) bronkokonstriksiyon, bronkoe, hipertansiyon, titreme, kusma, sinirlilik, göz bebeklerinin büyümesi, vücut ısısının düşmesi, hızlı solunum, tükürük salgısında artma, idrara çıkma, mide bulantısı, kasılmalar, koma ve ölümü içerir (Panter ve diğerleri, 1988). *Conium maculatum* alkaloidlerinden coniine'nin etkisiyle solunum merkezinin zarar görmesiyle solunum felci ile ölüm meydana gelebilir (Boskabadi ve diğerleri, 2021). Coniine'nin en ciddi yan etkisi ise rabdomiyolizdir yani kas dokusundaki zararlı etkiler sebebiyle iskelet kası dokusunda meydana gelen ani bozulmalardır (Rizzi ve diğerleri, 1989).

Conium maculatum'un akut öldürücü dozları farklı çalışma gruplarındaki ve farklı yıllardaki çalışmalarda gruplandırılmıştır (Çizelge 2.5)(Lopez ve diğerleri, 1999). Dişi domuzlar, inekler, koyunlarda akut ölümcül olan *Conium maculatum* dozları belirtilmiştir (López ve diğerleri, 1999).

Çizelge 2.5. Farklı hayvanlardaki γ -coniceine toksisite derecesi (Lopez ve diğerleri, 1999).

Hayvan türleri	Öldürücü doz (gr/kg)	Alkaloid içerik (%)	γ -coniceine içerik (%)	γ -coniceine doz (g/kg)
Domuzlar	8,0	0,023	98	1,8
İnekler	5,3	0,40	98	21
Koyun	10,0	0,40	98	39

Toksisite

Azalan duyarlılık

Akut toksisite

sığır>koyun=keçiler>domuzlar

Kronik toksisite

inekler>dişi domuzlar>koyun (López ve diğerleri, 1999).

Bu toksisite etkisi içerdiği alkaloidlerin nörotoksinler ve teratojenler içermesinden kaynaklanır (Green ve diğerleri, 2010). Bunlar önce memelilerin solunumunu uyararak sonra da baskılayarak etkiler, ardından siyanoz ve solunum yetmezliğine neden olurlar (Schep ve diğerleri, 2009). Baldıran otunun teratojenik etkisi, nAChR'leri uyarma ve baskılama durumu ile bağlantılı olarak fetal hareketin (fetusun dış uyarana verdiği tepki) inhibisyonuna (nöronlar arası uyarı iletimini durduran mekanizma) yol açabilir (Green ve diğerleri, 2010).

Hotti ve Richer (2017) baldıran otu üzerine yapılan çalışmalardan derledikleri bilgilere göre; coniine etken maddesinin vücuttaki biyolojik etkileri üzerine ilk çalışmalardan biri Moore ve Row (1898) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada yaklaşık 25 gr ağırlığındaki bir kurbağaya deri altından 10-20 mg coniine enjekte ettiklerinde hayvanın tamamen felce uğradığını, kurbağanın sinirleri elektrikle uyarıldığında tepki alınmadığını gözlemleyerek coniine zehirlenmesinin önce periferik sinir sistemini etkilediğini belirtilmiştir (Moore ve Row, 1898).

Moore ve Row (1898) tarafından yapılan diğer bir çalışmada bir tavşana uygulanan 50-60 mg coniinin, hızla geçen kısmi felce neden olduğunda gözlemlenmiş ve buna bağlı olarak coniine bileşiğinin; memelilerde solunumun hafif hızlanmasına ve belirgin şekilde derinleşmesine, daha sonra yavaşlamaya neden olduğunu belirtilmiştir. Bir kediye veya köpeğe 20-70 mg coniine enjekte edildiğinde, solunum kaslarının periferik felci nedeniyle solunumlarının daha zayıf hale gelerek durduğu fakat bu deneyde ölüm dozunu tespit edemedikleri belirtilmiştir. Tüm bu araştırmaları sonucu Moore ve Row, coniine; nikotin ve piperidin ile değişen yoğunlukta benzer fizyolojik rollere sahip olduğu sonucuna varmıştır (Moore ve Row, 1898).

Bowman ve Sangvi (1963) çalışmalarında coniine, N-methyl coniine ve γ -coniceine vücut üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Coniine (15–50 $\mu\text{g}/\text{mL}$) ve γ -coniceine (5–15 $\mu\text{g}/\text{mL}$), domuz ve tavşana uygulandığında kasılmalara neden olduğunu, bu kasılmaların parasempatik sinir hücrelerinin uyarılmasından kaynaklandığını, N-methyl coniine herhangi bir etkiye neden olmadığını gözlemişlerdir. Genel olarak baldıran otu alkaloidlerinin intravenöz veya intraarteriyel olarak kan akışını venöz çıkışta küçük bir miktar arttırdığını, solunum önce uyardığını ve ardından bastırdığını gözlemlediler. Coniine, 1-4 mg/kg dozlarında uyarıma ve depresyona neden olurken; γ -coniceine için sadece 0,3 - 1 mg/kg'lık daha düşük bir doz yeterli olduğunu, N-methyl coniine uyarıcı etkisinin olmadığını, sadece nöromüsküler blokaj nedeniyle yüksek dozlarda baskılayıcı etki gösterdiğini kaydettiler. Küçük dozlarda coniine (20-30 μg) veya γ -coniceine (10-20 μg) yavaş yavaş solunum hızını ve derinliğini arttırdığını, daha büyük dozların solunum depresyonuna ve solunum yetmezliğine neden olduğunu belirtmişlerdir (Bowman ve Sanghvi, 1963).

Hotti ve Rischer, (2017) yayınladıkları derleme çalışmasında coniine'nin, üst ganglion ve nöromüsküler bağlantı noktası yoluyla iletimi bloke ettiğini ve aynı zamanda hüce zarı içindeki asetilkolini de bloke ettiğini belirttiler (Hotti ve Rischer, 2017). Kurbağanın nöromüsküler uç noktasında, coniine zarın depolarizasyonuna neden olur. Kedinin omurgasında, bu alkaloid baskılama ve uyarılmaya neden olur. Baskılama, monosinaptik yanıtın azalması ve tetanik sonrası güçlenmenin depresyonu ile kendini gösterir. Coniine'nin yarı maksimum inhibitör konsantrasyonu (IC_{50}) fare diyaframında 314 μM , civciv bacak kasında 70 μM , anne fare beyinde 1100 μM , cenin fare beyinde 820 μM ve civciv beyinde 270 μM 'dir (Carol ve diğerleri, 1996). Coniine, γ -coniceine ve N-methylconiine, nöromüsküler hücrelerin nikotinik reseptörüne alkaloid bağlanması nedeniyle kasların asetilkoline yanıtını bloke eder veya azaltır (Carol ve diğerleri, 1996; Lee ve diğerleri, 2008). Coniine ayrıca presinaptik nAChR'nin inhibisyonu yoluyla fare anokoksigeus kasında nikotinik reseptör aracılı nitreerjik ve noradrenerjik verici tepkisi üzerinde engelleyici etkiler gösterir. Fetal fare kasının nAChR'si farklı alkaloidlerle karşılaştırıldığında, etkinlik en yüksekten en düşüğe doğrudur şöyledir: nikotin > coniinin > tubokurarin > lobelin (Cooper ve diğerleri, 1996). İnsan fetal nAChR'sini açığa çıkaran insan tümör hücre dizisi TE-671 üzerindeki coninin enantiyomerlerinin toksisiteyi, en yüksekten en düşüğe doğru şöyle sıralanır: coniine > (\pm)-N-methyl coniine > (+)-coniine > (+)-N-methyl coniine (Lee ve diğerleri, 2008, 2013).

Coniine, TE-671 hücrelerinde daha etkili elektriksel değişiklikler ortaya çıkarır. Keçilerde fetal hareketi de engeller (Lee ve diğerleri, 2013). Baldıran otu alkaloidlerinin hayvanlardaki etkileri üzerine çok sayıda önemli çalışmalar yapılmıştır. Hotti ve Richer (2017) bu konudaki çalışmalardan derledikleri bilgilere göre baldıran alkaloidlerinin etkileri hem merkezi hem de periferik sinir sistemlerinde kürar ve nikotinin etkilerine kısmen benzer nitelikte etki ettiğini ve coniine, morfinin analjezik aktivitesini güçlendirdiğini belirtmiştir (Arihan ve diğerleri, 2009). Baldıran alkaloidleri, 200 mg/kg'da (toplam alkaloidler) farelerde analjezik (ağrı giderici) ve anti-inflamatuar aktiviteye sahiptir (Madaan ve Kumar, 2012). Coniine, farelerde 20 mg/kg dozunda nikotinik reseptörler aracılığıyla antinosiseptif aktiviteye (sinir sisteminde zararlı sinyallerin iletilmesini önleyerek) sahiptir (Arihan ve diğerleri, 2009). Yapılan çalışmalarda baldıran otu alkaloid bileşiklerinden conmaculatin, farede 10-20 mg/kg doz

aralığında güçlü bir periferik ve merkezi antinosiseptif aktiviteye sahip olduğunu belirtmişlerdir (Radulovic ve diğerleri, 2012).

Baldıran otu alkaloidlerinin memeli sisteminde nasıl metabolize edildiği hakkında çok az şey bilinmektedir. Fare ve civciv karaciğerinin mikrozomları, 15 dakikalık test sırasında coniine'nin biyotransformasyonunu gerçekleştirmediği görülmüştür. Böceklerde, piperidin alkaloidlerinin detoksifiye edilmesinde sitokrom P450 ana rol oynar. Coniine uzaklaştırmanın başka bir yolu biyotransformasyondan ziyade idrar veya dışkı yoluyla atılımdır. Farelerde, piperidin alkaloid piperine dışkı yoluyla (%3) ve geri kalanı karaciğerde katabolizma yoluyla konjuge üronik asitler, sülfatlar ve fenoller şeklinde idrar yoluyla atılırlar (Forsyth ve diğerleri, 1996; Ganesh Bhat ve Chandrasekhara, 1986).

Keeler ve Balls (1978) yapmış olduğu çalışmada hayvanlar için coniine ve dolayısıyla zehirli baldıran otu alkaloidlerinin teratojenik etki gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu etki en çok ineklerde, sonra dişi domuzlarda, en az koyunlarda görülmüştür. Piperidine, 2-methylpiperidine, 2-ethylpiperidine, 2-piperidineethanol, conyryne, 3-methylpiperidine ve N-methylpiperidine teratojenik değildir. Bir piperidin alkaloidinin teratojenik olması için, en az üç karbona sahip olması ve halka yapısında sadece bir çift bağın olması veya hiç olmaması gerekir. Teratojenik malformasyonların arkasındaki neden; alkaloid kaynaklı fetal immobilizasyondur yani fetal hareketin inhibasyonudur. Malformasyonlar bazen doğumdan sonra 8-10 haftada kendiliğinden düzelir. Zehirli baldıran da bulunan piperidin alkaloidleri, çoklu konjenital kontraktürlere ve yarı damaklara neden olur. Çoklu konjenital kontraktürler arasında tortikolis, skolyoz, lordoz, artrogripoz, göğüs kafesi anomalileri, eklemlerin aşırı gerilmesi, bükülmesi ve sertliği bulunur (Keeler ve Balls, 1978).

İnsanlardaki zehirlilik etkisi: Alexipharmaca'da Coloapon'lu Nicander'ın (MÖ 204-135) baldıran otu zehirlenmesine ilişkin tarihi bir şiirinin bir kısmında, şöyle anlatılır:

“...gözler yuvarlanır ve insanlar yalpalayarak ve elleri üzerinde sürünerek sokaklarda dolaşır; korkunç bir boğulma ile nefes borusu tıkanır; ekstremiteler soğur; ve uzuvlarda kalın atardamarlar da kasılır; kısa bir süre için kurban bayılmış gibi nefes alır ve ruhu Hades'i görür” (Bloch,2001).

Hotti ve Rischer (2017), sunmuş oldukları derlemede; Reese'in (1884) tanımı şu şekildedir; baş ağrısı, “bulanık görüş”, faringeal ağrı, kusma, uyuşukluk, kol ve bacaklarda kademeli felç ve sonunda “apneden” ölüm meydana gelir (Hotti ve Rischer, 2017). Diğer semptomlar konvülsiyonlar, koma, şiddetli delirium, tükürük salgısı, mesane ve bağırsaklardan istemsiz akıntılar olabilir. İnsanlar üzerindeki klinik etkiler, oral mukoza tahrişi, tükürük salgısı, mide bulantısı, kusma, hafif karın ağrısı, ishal (yaygın olmayan), bradikardi, miyozis, taşikardiye, hipertansiyon, hipotansiyon, midriyazis, yükselen kas felcini takiben nöbetler ve solunum yetmezliğidir (Lopez ve diğerleri, 1999). Hotti ve Rischer (2017), farklı çalışmalardan elde ettikleri bilgilere göre ilk yardım ve tedavi prosedürleri olarak hastaya aktif kömürü ile birlikte müshil bir ilaç uygulandıktan hemen sonra gastrik lavaj veya kusmasının sağlanmasıdır. Tedavi esas olarak yeterli solunum fonksiyonunu sağlamak içindir. Önemli olan, zehirlenme belirtileri oldukça hızlı bir şekilde ortaya çıktığı için hastayı hızlı bir şekilde hastane bakımına almaktır. Entübasyon gibi yapay solunum yardımı ile hastanın hayatını kurtarmak mümkündür (Hotti ve Rischer, 2017).

Çizelge 2.6. Coniine bileşiğinin teratojenik ve toksikolojik parametreleri (Green ve diğerleri, 2012)

Bileşik Adı	Bağıl Teratonijite	pK _a (95% C.I. (-log ₁₀))	EC ₅₀ (i.M), (95% C.I.)	Yüzde maksimum	Fare LD ₅₀ (mg/kg)
(±)-Ammodendrine	+	0.5 (32720-32722)	539.2 ^b	27 ±8%	134 ^e
(+)-Ammodendrine		0.2 (95400-95404)	1101 ^b	17 ±6%	94.1 ^d
(-)-Ammodendrine		0.8 (66990-66987)	N.A. ^a	3 ±2%	115 ^d
Anabaseine	++++	6.0(11.2-0.7)	0.2 (0.001 - 22.7)	91 ± 10%	0.58 ^e
(±)-Anabasine	+++	Tamamen Agonist	10.1 (28.7-34.9)	100 ±5%	1.6 ^e
(+)-Anabasine		5.5 (7.2-3.8)	0.7 (0.4-1.3)	91 ±6%	11e ^f
(-)-Anabasine		6.0 (7.9-4.2)	1.7(0.01-247.8)	63 ±7%	16 ^f
(±)-Coniine	++	4.1 (5.1-3.0)	208(107-406)	68 ±5%	7.7 ^f
(+)-Coniine		4.0 (5.9-2.0)	900 (414-1960)	47 ±5%	12.1 ^f
(-)-Coniine		4.2 (5.0-3.5)	115(53-247)	79 ±4%	7.0 ^f
Epibatidine		Tamamen Agonist	0.04 (0.02-0.07)	100 ±4%	0.005 ^s
Nicotine	-	3.7 (11.7--4.3)	43.7(6.1-314)	60 ±8%	0.8 ^g

Çizelge 2.6’da görüldüğü gibi coniine teratojenite açısından değerlendirildiğinde; tütün minor alkaloidleri olan anabasine ve anabaseine kadar kadar etkili değildir (Green ve diğerleri, 2012). Coniine’nin fetal kas tip nAChR reseptörleri vasıtasıyla TE-671 hücrelerine etki eden bir agonisttir, fakat MCC kusurlarına neden olduğuna dair pek çalışma bulunmamaktadır. Keleer ve arkadaşlarının (1980) yaptığı bir çalışmada hamile

iki kısırağa 45-75 gün boyunca oral yolla 15,5 mg/kg coniine verilerek intoksikasyona sebebiyet verilmesine karşın iki hayvanın yavrularını sağlıklı bir şekilde doğum yaptıkları görülmüştür (Keeler ve diğerleri, 1980). Baldıran otunun diğer major alkaloidi olan γ -coniceine ise kimyasal yapısındaki alpha karbonu ve azot arasındaki çift bağ nedeniyle coniine göre daha teratojenik ve toksik etki göstermektedir. Keeler ve Balls (1978) yapmış oldukları çalışmada sığırlara %90 γ -coniceine içeren taze baldıran otu yedirmek suretiyle yaptığı çalışma sonucu yavrularda MCC ve CP (yarık damak) kusurlarının görüldüğünü açıklamışlardır (Keeler ve Balls, 1978).

Yine Keeler ve arkadaşları (1978) inekler üzerine yaptığı çalışmalarda; coniine ve γ -coniceine alkaloidlerinin teratojenik etkiler göstererek MCC kusurlarına sebep olabildiği fakat baldıran otunun diğer alkaloidleri olan 2-methylpiperidine, 2-ethylpiperidine, 3-methylpiperidine, N-methylpiperidine and 2-piperidine-ethanol teratojenik etki göstermediği belirtmişlerdir. Keeler ve arkadaşları (1978) bu araştırmayla karbon zincir uzunluğu, pozisyonu ve azot bağ sayısının teratojeniteyi etkilediği sonucuna varmışlardır (Keeler ve Balls, 1978).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu tez çalışmasında baldıran otu zehirlenmesi ile literatürde yer alan 11 adet olgu sunumu ile Türkiye’de baldıran otu zehirlenmesi şüphesiyle vefat eden ve savcılık talimatıyla otopsi yapılmak üzere Adli Tıp Kurumuna sevk edilen 10 adet vakanın değerlendirilmesi yapılmıştır. Elde edilen tüm zehirlenme vaka raporları iki başlık altında olgular kısmında “**Literatürde Sunulan Baldıran Otu Zehirlenme Vakaları**” ve “**Türkiye’de Ölümle Sonuçlanmış Baldıran Otu Zehirlenme Vakaları**” olarak sunulmuş ve tartışma sonuç kısmında yine bu başlıklarla değerlendirilmeye alınmıştır. Verilerin temini için iki farklı yol izlenmiştir. Bunlar ise literatür taraması ile elde edilen verilerin temini ve adli olayların değerlendirilmesi ile elde edilen verilerin teminidir.

3.1. Literatür Taraması ile Elde Edilen Verilerin Temini

Spesifik zehirlenme vakalarında ya da az görülen zehirlenme vakalarında hastaya ait zehirlenme bulguları ve bilgilerinin kayıt altına alınması zehirlenen hastanın ilk olarak sağlık kuruluşuna başvurması ile başlar. Bu verilere ancak hastanelerden temin edilerek ulaşılabilir. Çoğu zaman hastayı tedavi eden hekimin bu tür nadir görülen vakalarda gözlemlenen bulguları daha sonraki çalışmalarda yararlanılmak üzere yoğun bakım dergisi veya akademik çalışmalarda olgu sunumu olarak paylaştığı görülmektedir. Bu verilerin paylaşılmasıyla bu zehirlenmeye bağlı varsa spesifik semptomlar tespit edilir. Bu bilgilerle daha sonra meydana gelebilecek zehirlenme vakalarının tanımlanmasının daha hızlı yapılması sağlanır. Bu tür yayınlarla zehirlenmelere özgü genel veya özel sürveyansı (belirli bir amaca yönelik verilerin toplanması, bir araya getirilerek yorumlanması), kontrol ve tedavi mekanizmalarının geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu tez çalışmasının ilk bölümü literatürden elde edilen bu olgu sunumları kaynak alınarak oluşturulmuştur. Baldıran otu zehirlenmesine bağlı tedavi gören ve yoğun bakım ünitesindeki tedavisine müteakip taburcu olmuş vakalarla ilgili materyallerin hastanelerden doğrudan temin edilememesi nedeniyle literatür taraması yapılmıştır. Yine ülkemizdeki ve dünyadaki *Conium maculatum* L. zehirlenmesi vakalarının literatürde tespiti için elektronik kaynaklardan faydalanılmış, açık erişim kaynaklar ile Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphanesinin abone olduğu veritabanları kullanılmıştır. PubMed, Science Direct, Google Akademik gibi veritabanlarında anahtar

kelimeler kullanılarak (*Conium*, *Conium maculatum*, coniine, coniceine, baldıran otu, baldıran otu zehirlenmeleri, bitkisel zehirlenmeler, hemlock) tarama yapılmıştır. Yapılan taramalardan elde edilen, e-kitap, makale, tez, olgu sunumları, derleme gibi kaynaklar değerlendirilmiştir. Bu taramadan elde edilen 11 adet vaka sunumunun incelemesi yapılmıştır. Elde edilen literatür taramasında Türkiye’de az miktarda vakaya rastlandığından Türkiye dışı yayınlarda yer alan özgün veriler içeren olgu sunumlarının tez çalışmasında kullanılmasına karar verilmiştir. Ülkemizde ve dünya genelinde bu tez çalışmasında yer alan vakalardan daha fazla zehirlenme kaydı olmasına rağmen, literatürde vakaların semptomları ile biyokimyasal analiz bulgularının paylaşıldığı yayınlara tez çalışmasında yer almıştır.

3.2. Adli Olayların Değerlendirilmesi ile Elde Edilen Verilerin Temini

Ülkemizde zehirlenme vakaları adli olgu niteliği taşırlar ve şüpheli durumların ilgili savcılıklara bildirilmemeleri yasal sorumluluk gerektirir. Soruşturma Savcısının hastaneye intikalinden sonra otopsi yapılmasına karar verilen cesedin Adli Tıp Kurumuna sevki sağlanır. Yapılan otopsi işleminden sonra olaya ait tüm bulgu ve bilgiler adli dosyada toplanır. Bu dosya içerisinde olay hakkında bilgi, hastane raporları, otopsi işlemi yapılan kişiden alınan biyolojik örnekler göre biyokimyasal analiz raporları, histopatoloji raporları, otopsi esnasında kaydedilen iç ve dış muayene bulguları, savcılığın isteği durumunda tahkikat raporunda bulunmaktadır. Tamamlanan dosya sonuçlandıktan sonra soruşturmayı yürüten savcılığa teslim edilir. Otopsi raporu tamamlandıktan sonra otopsi raporu dışındaki (hastane raporu, tahkikat raporu vb.) belgeler arşivlerinde saklanmak üzere soruşturmayı yürüten savcılığa gönderilir. İlgili savcılıklarda zehirlenmeler hakkında herhangi bir veri tabanı bulunmamaktadır. Bu nedenle geçmişe yönelik araştırmalar elektronik veya basılı haber kaynaklarından elde edilen bilgilere göre ve Adli Tıp Kurumu rapor sorgulama kısmından anahtar kelimelerin taranması ile yapılmıştır. Bu taramada baldıran zehirlenmesi ile vefat ettiği belirtilen 10 vaka olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen on vakadan ikisinin Adli Tıp Kurumu çalışanı olan ve otopsiyi yapan doktor tarafından Adli Tıp Kurumu dergisinde olgu sunumu olarak yayımlandığı görülmektedir. Baldıran otu zehirlenmesi şüphesiyle otopsi yapılan vakaların bu tez çalışmasında sunulabilmesi için Adli Tıp Kurumundan gerekli izinler

alınmak suretiyle daha detaylı bilgilere ulaşılması mümkün olmuştur (Ek 1). İlk olarak Adli Tıp Kurumu Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonuna “Bilimsel Araştırma Öneri Formu” ile başvuruda bulunulmuştur. Komisyondan gerekli izin alındıktan sonra arşiv taraması yapılmıştır. Türkiye’nin farklı illerinde gerçekleşmiş olan baldıran otu zehirlenmesi sonucu ölüm vakalarını tespit edildikten sonra vakaların dosyalarına ulaşmak için İstanbul, Adana, Bursa, Trabzon, Erzurum gibi zehirlenme vakalarının görüldüğü Adli Tıp Kurumu Grup Başkanlıkları olan birimlerle gerekli yazışmalar yapılmıştır. Bu kurumlardan gelen dosyalar ile İstanbul Adli Tıp Kurumu bünyesindeki İhtisas Kurulu raporları da bu tez için kullanılmıştır. Bu araştırmalar sonrasında tespit edilen ve daha önce yayınlanmamış olan 8 vakanın hastanedeki tedavi sürecini gösteren hastane yatış evrakları olmasa da otopsi raporu, dahili ve harici muayene bulguları, toksikoloji raporu, histopatoloji raporu ve kurul raporları bulunmaktadır. Bazı vakalara ait toksikoloji raporlarının eğer varsa cihaz analiz (GC-MS) sonuçları da kullanılmak suretiyle baldıran otuna bağlı zehirlenme vakalarının kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, sonrasında sağ kalım ve ölümlerde görülen bulgularda detaylı bir şekilde sunulmuştur. Adli Tıp Kurumu Kimya İhtisas Dairesi tarafından yapılan toksikolojik analizlerde GC-MC cihazı kullanılmıştır.

Bu tez çalışmasında sunulan vakalar ait otopsi raporlarının tamamı paylaşılmamış olup, tez çalışması için gerekli olan olan kısımları ve özeti paylaşılmıştır. İlgili raporlar etik ilkeler gözetilerek sunulmuş, hastaya ait kimlik bilgileri, özel bilgiler ve dosya numara bilgileri de paylaşılmamıştır.

4. BULGULAR

4.1. Literatürde Sunulan Baldıran Otu Zehirlenme Vakaları

4.1.1. Vaka 1

Boskabadi ve ark. (2021) tarafından yayınlanan vaka serisinde Kuzey İnan'ın Mazaran eyaletinde 30, 32, 50 yaşlarında üç yetişkin erkek hastanın zehirlenme bulguları sunulmuştur. Çobanlık yapan ve zehirlenen bu hastalardan alınan bilgi de, öğlen yemeğinde daha önce yemedikleri farklı bir bitki yediklerini ve birkaç dakika içinde yemiş oldukları bitkinin tesiriyle özellikle bacaklarda görülen his zayıflığı, mide ve barsak semptomlarının yanısıra karın ağrısı görülmeye başladığını belirtmişlerdir. Üç hastadan biri taburcu edildiği, diğer iki hastada ise orta ve şiddetli semptomların görüldüğü belirtilmiştir. Hastalardan bir tanesinde arterial kan gazı değerlerinde şiddetli asidoz olduğu ve diğerinde ise hafif asidoz olduğu Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Orta ve şiddetli semptom gösteren hastalara ait kan gazı ve biyokimyasal analiz bulguları (Boskabadi ve ark. (2021)'den derlenmiştir).

İlk Analiz Sonuçları	Şiddetli semptom görülen hasta	Orta derecede semptom görülen hasta
pH	7.03	7.37
PCO ₂	132 mm Hg	33 mm Hg
HCO ₃	33.3 mm Hg	19.1 mm Hg
İkinci Analiz Sonuçları	Yoğun bakımda ilk gün (Şiddetli semptom görülen hasta)	Yoğun bakımda ikinci gün (Orta derecede semptom görülen hasta)
pH	7.32	7.40
PCO ₂	35 mm Hg	41.5 mm Hg
HCO ₃	18 mm Hg	25 mm Hg
AST	28 IU/L	33 IU/L
ALT	15 IU/L	22 IU/L
ALP	157 U/L	192 U/L
Na	141 mEq/L	136 mEq/L
K	3.8 mmol	3.6 mmol
Cr	0.5 mg/l	1 mg/l
Üre	54 mg/l	47 mg/l
Bil T/D	0.5/0.2 mg/dl	0.6/0.2 mg/dl
HGB	11.5 gr/dl	12.3 gr/dl
INR	1 sn	1 sn
CPK	290 IU/L	133 IU/L
CPK-mb	30 IU/L	24 IU/L

Hastaların acil servisteki görülen ilk semptomlarının ise yorgunluk, uyuşukluk, baş dönmesi, bulantı, kusma, yoğun terleme ve bilinç seviyesinde azalma olduğu gözlemlenmiştir. Zehirlenen üç hastadan birinde görülen semptomların hafif olması ve durumunun düzelmesiyle hasta taburcu edildiği bildirilmiştir. Diğer iki hastada orta ve şiddetli semptomlar görülmesiyle hastalara damar yolu açıldığı ve entübe edildiği bildirilmiştir. Hastalarda muskunarik ve nikotinik semptomlar görülmesi sebebiyle atropin 0,5 mg PRN ile pantoprazole, ondansetrol uygulandığı belirtilmiş, hastaların yemiş olduğu bitki Mashhad Tıp Bilimleri Üniversitesi Farmakoloji Bölümü Herbaryumu verilerine göre “*Conium maculatum* L.” olarak tanımlandığı belirtilmiştir. Şiddetli semptom gösteren hasta yoğun bakım ünitesindeki hemodinamik durumunun iyiye gitmesi ve bilincinin yerine gelmesi ve karaciğer ve böbrek testlerinin stabilize olmasıyla hastalar ekstübe edildiği, servise alındığı, birkaç gün içinde de taburcu edildiği bildirilmiştir (Boskabadi ve diğerleri, 2021).

4.1.2 Vaka 2

West ve ark. (2009) tarafından Çocuk Acil Bakım dergisinde yayınlanan olgu sunumunda, 2 yaşındaki erkek çocukta tanımlanan zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Zehirlenme öyküsünde 6 yaşındaki kız kardeşi tarafından yanlışlıkla beslenen hastada görülen ve kısa sürede meydana gelen ilk bulgular; karın ağrısı, mide bulantısı, kusma, ishal ve ateş olduğu bildirilmiştir. İlk şikayetler başladıktan bir saat sonra annesi çocuğunu yüzükoyun yerde yatmış vaziyette oyuncakları ile oynarken bulunduğunu, çocuğun yakınlarından alınan ifadelere göre; çocuğun ayağa kalkabilecek durumda olduğu ama bacaklarının yürüyebilecek kadar kuvvetli olmadığı, on dakika sonra annesine cevap verememeye başladığı, nefes almakta zorlanmaya başlanınca sağlık ekiplerine başvurulduğu bildirilmiştir

Çocukta görülen semptomlar ise terleme ve orta dercede solunum sıkıntısının mevcut olduğu, gözbebeklerinde genişlemenin olduğu, eşit ve reaktif görünümde olduğu, mukoza zarlarının nemli, solunumun hırıltılı, abdomenin yumuşak olup, hassas ve şişkin olmadığı, normaaktif bağırsak sesleri olduğu tespit edildiği, kitle veya hepatosplenomegali görülmediği ifade edilmiştir. Hastaya ait biyokimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. İki numaralı hastaya ait biyokimyasal analiz bulguları (West ve ark.(2009)’dan derlenmiştir.)

Parametre	Birim
Solunum hızı	24 nefes/dk
Kalp hızı	119/dk
Kan basıncı	100/52mm Hg
<i>Biyokimyasal Bulgular</i>	
PCO ₂	43 mm Hg
PO ₂	71 mm Hg
Kan üre nitrojeni	12 mg/dl
Kreatinin	0,34 mg/dl
Glikoz	142mg/dl
Beyaz kan hücreleri	13,2 K/mm ³
Beyaz kan hücresi diferansiyali	%60
pH	7.28
İyonize kalsiyum	1.32 mg/dl
Trombositler	235.000 K/mm ³
Hemoglobin	10.8g/dl

Nörolojik muayenesinde bazı spontan hareketler ve ekstremitte spazmları ile birlikte ağrılı uyarılara minimal yanıt verdiği gözlemlendiği belirtilmiştir. Hastanın solunum yetmezliği sebebiyle endotrakeal entübe edildiği, atropin 0,3 mg (0,02 mg/kg), etomidat 4,5 mg (0,3mg/kg), roküronyum 9 mg (0,6 mg/kg) kullanılarak, tedavi edildiği bildirilmiştir. Zehirlenmeye sebep olan bitkinin bazı kalıntılarının, zehirlenen çocuğun ailesi tarafından Oregon Zehir Merkezine danışılmasıyla “*Conium maculatum L.*” olduğu tespit edildiği bildirilmiştir. Hasta aktif kömür ile tedavi edildiği ve gece boyunca endotrakeal olarak entübe olarak takip edilen hastanın, ertesi sabah komplikasyonsuz olarak ekstübe edilerek taburcu edildiği bildirilmiştir (West ve diğerleri, 2009).

4.1.3. Vaka 3

Akçay ve ark. (2020) tarafından Türkiye Çocuk Hastalıkları dergisinde yayınlanan olgu sunumunda, 3 yaşındaki kız çocuğunun zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Hasta yakınlarından alınan bilgiye göre ailesi tarafından “kazayağı otu” olduğu düşünülerek pişirilen yemeği yedikten yaklaşık iki saat sonra 3 yaşındaki kız çocuğunun kusmaya başladığı ve daha sonra bilincinin kapandığı ve sağlık kuruluşuna başvurulduğu bildirilmiştir. Hastanın götürüldüğü hastanede kardiyopulmoner arrest halde geldiği, yaklaşık beş dakika kardiyopulmoner resüsitasyon yapıldıktan sonra bu süre içerisinde entübe edildiği bildirilmiştir. Olgunun sağlık kuruluşundaki ilk fizik muayenesinde genel

durumunun kötü olduğu, bilinci kapalı olduğu, Glasgow koma ölçeğinin 6 (Göz açma: 1, Sözel: 1, Motor: 4) olarak değerlendirildiği bildirilmiştir. Akciğer grafisinde aspirasyonu düşündüren infiltratif görünümde olduğu belirtilmiştir. Hastanın yediği otun Zehir Danışma Merkezine danışılarak “*Conium maculatum* L.” (baldıran otu) olduğu öğrenilmiştir. Hastaya tam barsak irrigasyonu önerildiği, hastadan toksik metabolitleri uzaklaştırmak amacıyla terapötik plazma değişiminin bir kez yapıldığı bildirilmiştir. Karaciğer ve böbrek fonksiyon testlerinin yakın aralıklarla izlenmesi planlandığı, Golytely kullanılarak gaita çıkışı takip edildiği, rektal akıntı berrak bir hale gelene kadar her 15 dakikada 125 ml Golytely nazogastrik sonda ile enteral uygulandığı, akciğer grafisinde aspirasyonu düşündüren infiltratif görünüm olması nedeniyle ampisilin sulbaktam antibiyoterapisi başlandığı belirtilmiştir. Mekanik ventilasyon ihtiyacı tedrici olarak azalan ve cihaz ayarları düşürülen hasta, yatışının altıncı gününde ekstübe edilerek noninvaziv mekanik ventilasyona alındığı, yatışının 10. gününde sekelsiz olarak çocuk servisine devredildiği belirtilmiştir. Bu hastada görülen bulguların solunum kaslarının güçsüzlüğüne bağlı solunum arresti geliştiği ve postarrest yoğun bakım takibinde de taşikardi görüldüğü, pupiller dilatasyonunun ve sekresyon artışının mevcut olduğu bildirilmiştir.

Akçay ve arkadaşları (2020) sunmuş oldukları bu olgu sunumunda baldıran otunda zehirlenmeye neden olan toksinin tedavisi için spesifik bir antidotunun olmadığı, bu nedenle semptomatik tedavinin ana tedavi şekli olduğunu ifade etmişlerdir. Zehirlenmelerde öncelikle temel yaşam desteğinin sağlanması gerektiğini, ardından emilimi azaltmak için gastrik lavaj ve barsak irrigasyonu önerildiği belirtilmiştir. Hastaya uygulanacak sıvı tedavinin intravenöz yolla uygulanmasının gerektiği, konvülsiyon gelişirse benzodiazepinler veya barbitüratlar kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Hastada rabdomiyoliz veya miyoglobüri görülmesi durumunda sıvı takviyesi ve idrar alkalinizasyonu sağlanması gerektiği, yoğun bakım ünitesi takibi sırasında yakın biyokimyasal inceleme ve elektrolit izlemi yapılması gerektiği belirtilmiştir. Yine Akçay ve arkadaşlarının (2020) sunmuş oldukları bu olgu da zehirlenme durumunda meydana gelebilecek ölümün, esas olarak solunum yetmezliği ve solunum kaslarındaki güçsüzlük nedeniyle gelişen solunum arrestine bağlı olduğu, bunun için hava yolunun devamlılığı sağlanmasının ve gerekirse mekanik ventilasyon desteğinde bulunulması gerektiği

belirtilmiştir. Hastaya ait klinik bulgular ve biyokimyasal analiz sonuçları çizelge Çizelge 4.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Üç numaralı hastaya ait biyokimyasal analiz bulguları (Akçay ve ark. (2020)'den derlenmiştir).

Parametre	Birim
Kan basıncı	84/47 (58) mmHg,
Kalp tepe atımı	156 /dk
Vücut sıcaklığı	36.5 °C,
Solunum sayısı	37/dk
<i>Biyokimyasal Bulgular</i>	
Lökosit	15890 (4860-13180)/mm ³
Glukoz	221 (74-106) mg/dL
Üre	20 (17-43) mg/dL
Kreatinin	0.16 (0.19-0.41)mg/dL
Sodyum	140 (136-145) mmol/L
Potasyum	2.99 (3.5-5.1) mmol/L
Klor	140 (136-145) mmol/L
Kalsiyum	9 (9.2-10.5) mg/ dl
Fosfor	2.3 (4.1-6.3) mg/dl
Magnezyum	1.46 (1.6-2.6) mg/dl
Aspartat aminotransferaz	211 (0-32) U/L
Alanin aminotransferaz	100 (0-33) U/L
Hemoglobin	10.1 (10.2-12.7) g/dL
CK	88 (0-170) U/L
Protrombin zamanı	15.9 (11- 15)
pH	7.24 (7.35-7.45)
pCO ₂	57.5 (35-45) mmHg
Laktat	2.8 (0.5-2) mmol/L
Bikarbonat	21 (22-26) mmol/L

Sunulan bu olguda hastada kardiyopulmoner arrest geliştiği için mekanik ventilasyonda takip edildiği, mide lavajı yapıldıktan sonra Golytely kullanılarak gaita çıkışı takip edildiği, rektal akıntı berrak bir hale gelene kadar nazogastrik sonda ile her 15 dakikada 125 ml Golytely enteral uygulandığı bildirilmiştir. Buna benzer zehirlenme vakalarında tam barsak irrigasyonu önerildiği belirtilmektedir. Bu hastada ise toksik metabolitleri uzaklaştırmak amacıyla terapötik plazma değişiminin bir kez yapıldığı, literatürde daha önce plazma değişimi yapılan başka bir hasta bulunmadığı sunulan bu zehirlenme vakasında belirtilmiştir (Akçay ve diğerleri, 2020).

4.1.4. Vaka 4

Konca ve arkadaşlarının (2014), Türkiye Acil Tıp dergisinde yayınlamış oldukları olgu sunumunda, 6 yaşında bir kız çocuğunun zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Hasta yakınlarından alınan bilgiye göre bahçede bulunduğu ve maydanoz olduğunu zannettiği bir otu yedikten iki saat sonra ağızda yanma, tükürük salgısında artış, ellerde titreme, yürümede dengesizlik şikayetleri ile acil servise getirildiği bildirilmiştir. Acil serviste hastaya gastrik lavaj yapıldığı ve aktif karbon uygulandığı, ardından hasta yoğun bakım ünitesine sevk edildiği bildirilmiştir. Ailenin zehirlenmeye sebep olan bitkiyi beraberinde getirdiği ve bitkinin Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne gönderildiği, gönderilen bitkinin “*Conium maculatum* L.” olduğu tespit edildiği, halk arasında “baldıran otu” olarak bilinen bir ot türü olduğu bildirilmiştir. Hastanın ilk fizik muayenesinde bilinci tam fakat ajite olduğu ve kooperasyonunun sağlanamadığı, artan tükürük miktarının yutması için çok fazla olduğu tespit edilmiştir. Hastanın monitörize edildiği, intravenöz kristalloid infüzyonu başlandığı ve acil laboratuvar testleri hemen çalışıldığı belirtilmiştir. Tam kan sayımı, arter kan gazları ve biyokimyasal tetkiklerinde herhangi bir patoloji saptanmadığı ifade edilmiştir. Pıhtılaşma testlerinin sonuçları Çizelge 4.4’de sunulmuştur. İlk pıhtılaşma testleri sonuçlarından sonra hastaya bir ünite taze donmuş plazma verildiği bildirilmiştir.

Çizelge 4.4. Dört numaralı hastaya ait kanın pıhtılaşmasıyla ilgili analiz bulguları (Konca ve ark.(2014)’den derlenmiştir)

<i>İlk pıhtılaşma testleri</i>		<i>Kontrol pıhtılaşma testleri</i>	
Parametre	Birim	Parametre	Birim
PT	20 sn	PT	25 sn
INR	2	INR	2,3
APTT	50 sn	APTT	54 sn

Transfüzyondan sonra pıhtılaşma testi sonuçlarının normal olduğu, EKG'sinde sinüs taşikardisi dışında anormallik olmadığı, oskültasyon sırasında her iki akciğerde sekresyon ralleri izlendiği, ancak akciğer grafisinde herhangi bir anormallik saptanmadığı bildirilmiştir. Hastanın hayati değerleri; arteriyel kan basıncı, 105/65 mmHg; kalp hızı, 125/dk; nabız, filiform ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), %97. Nörolojik muayenesinde her iki elinde titreme, her iki alt ekstremitede motor fonksiyon kaybı (4/5), dilde hareket kısıtlılığı, ataksi, her iki göz bebeğinde genişleme ve ışığa yanıtta azalma saptandığı belirtilmiştir. Tekrarlanan laboratuvar testlerinin herhangi bir bozulma

göstermediği ve hastada solunum sıkıntısı gelişmediği, ellerindeki titremenin 6-8 saat sonra düzeldiği ve artan tükürük salgısının 12-14 saat sonra azaldığı, ikinci gün dil hareketlerindeki kısıtlılığının ortadan kalktığı ve tekrar konuşmaya başladığı belirtilmiştir. Hastada görülen yürüme güçlüğü ve ataksinin kaybolduğu, hastaneye başvurusunda görülen semptomlarının tamamen ortadan kalktığı, fiziki muayene bulguları normale döndüğü gözlemlendiği ve yatışının ardından üç gün sonra taburcu edildiği bildirilmiştir. Bu olgu sunumunda bitkinin kazara yutulmasıyla zehirlenen hastanın semptomatik tedavi ile erken evre semptomlarının düzeldiğini belirtilmiş, hasta acil servise başvurduğunda; el titremesi, yürüme güçlüğü, ataksi ve aşırı tükürük salgısı gibi nikotinik semptomlar gözlemlendiği ancak hastada akut böbrek yetmezliği, rabdomiyoliz veya solunum yetmezliği gelişmediği bildirilmiş, hastanın daha önce literatürde bildirilmeyen uzamış pıhtılaşma testlerinin olduğu tespit edilmiştir. Erken dönemde gözlenen bu anormalliğin, içsel ve dışsal pıhtılaşma kaskadı veya ortak yol pıhtılaşma kademesindeki faktörlerin bozulmasına bağlı olarak gelişmiş olabileceği ve hastanın kan faktör düzeylerini ölçme imkanının olmadığı bildirilmiş ve bu nedenle kesin bir sonuca varılamadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, gelecekte benzer vakalarda pıhtılaşma testlerinin dikkatli bir şekilde incelenmesi faydalı olabileceği sunulan bu olguda belirtilmiştir. Konca ve arkadaşları (2014) sunmuş oldukları olgu sunumunda baldıran otunda zehirlenmeye sebep olan toksinin tedavisi için spesifik bir antidot bulunmadığı belirtilmiş, bu nedenle semptomatik tedavi ana tedavi olarak ön görülmüştür. Bu olguda sunulan 6 yaşındaki kız çocuğunda görülen baldıran otuna bağlı zehirlenme bulgularının sadece destek tedavisi aldıktan sonra sekelsiz olarak tamamen iyileştiği belirtilmiştir (Konca ve diğerleri, 2014).

4.1.5. Vaka 5

Biberci ve ark (2002) tarafından sunulan bu olguda, 19 yaşındaki kadın hastanın zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Hasta baş dönmesi, baş ağrısı, çift görme, konuşmada zorlanma, halsizlik, kol ve bacaklarda soğukluk hissi şikayetiyle Şişli Etfal Araştırma ve Eğitim Hastanesine başvurduğu bildirilmiştir. Hasta yakınlarından alınan bilgilere göre bu semptomların yaklaşık yarım saat önce kırsaldan topladığı otu yemesinden kaynaklandığından şüphelenildiği ifade edilmiştir. Hastanın sağlık kuruluşuna geldiğinde, bilinci yerinde fakat disartri (konuşma kaslarının kontrolünün bozulması ile oluşan

konuşma bozukluğu) mevcut olduğu ve geldikten 10 dakika sonra durumunun kötüleşmeye başladığı, nefes alıp verişinin uzadığı ve hipoksi nedeniyle hasta entübe edilerek ventilatöre bağlandığı, 16 saat sonra hastanın solunumu düzeldiğinde sonraki 9 saat içinde ventilasyon kademeli olarak azaltıldığı, hastanın hastaneye giriş yaptıktan yaklaşık 25 saat sonra solunum düzensizliğinin giderildiğininin bildirilmesi üzerine hastanın ekstübe edildiği ifade edilmiştir.

Hastaya ait ilk bulgular ve biyokimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.5’de sunulmuştur.

Çizelge 4.5. Beş numaralı hastaya ait klinik ve biyokimyasal analiz bulguları (Biberici ve ark.(2002)’den derlenmiştir).

Parametre	Birim
<i>Klinik Bulgular</i>	
Nabız	88 bpm
Solunum Hızı	22/min
Vücut Sıcaklığı	37C
Kan Basıncı	100/60 mm Hg
<i>Biyokimyasal Analiz Bulguları</i>	
CK	69 IU/L (normal 0- 190)
Serum glukoz	4 mmol/L (normal 4. 1- 5.9)
BUN	2 mmol/L (normal 2. 1- 7. 1)
Creatinine	77 µ.mol/L (normal 80 - 11 5)
AST	14 IU/L,
ALT	7 IU/L,
LDH	196 IU/L (normal 210- 480)

Hasta taburcu olduktan sonra 3 ay içerisinde yapılan tetkiklerde herhangi bir soruna rastlanmadığı belirtilmiştir. Hastanın zehirlenmesine sebep olan bitki İstanbul Üniversitesi Medikal Araştırma Merkezinde botanikçiler tarafından incelendiğinde “baldıran otu” olduğu ve yapılan ince tabaka kromatografisi sonucunda coniine maddesi tespit edildiği; hastanın baldıran otundan intoksikasyonu uğradığının göstergesi olduğu bildirilmiştir (Biberici ve diğerleri, 2002).

4.1.6. Vaka 6

Başgöl ve ark. (2003) tarafından Yoğun Bakım dergisinde yayınlanan bu olguda, 44 yaşındaki kadın hastanın zehirlenme bulguları sunulmuştur. Başgöl ve arkadaşları bu olguda birbirine çok benzeyen bitkilerin bazı türlerinin ölümcül riskler içerebileceğine, yabancı otların yenmesinin getirebileceği tehlikeye bir örnek olması nedeniyle, mendi otu sanılarak yenen baldıran otu (*Conium maculatum* L.) zehirlenmesine bağlı solunum yetmezliği gelişen hastada görülen bulgular detaylı olarak sunulmuştur. Beş kişilik ailede yemek yerken el ve ayaklarında soğuma şikayeti ve hareket kaybının meydana geldiği, karın ağrısı görülmesi nedeniyle hastanın yakınları tarafından sağlık kuruluşlarına getirildiği belirtilmiştir. 44 yaşındaki hastanın acile getirildiğinde, solunum sıkıntısının (dispne, takipne, yardımcı solunum kaslarının kullanılması, anksiyete ve konuşmada güçlük) başlamış olması nedeniyle, reanimasyon servisine alındığı bildirilmiştir. Alınan anamnezde, ailenin bir gün önce Kırklareli’nde kıraç alanlardan, memleketleri Van’da peynir içine koydukları mendi otuna benzeterek topladıkları bir bitkiyi pişirip ancak birkaç kaşık yedikleri ve yedikten hemen sonra şikayetlerin başladığı ifade edilmiştir. Bitkinin yenmesiyle hastaneye geliş arasındaki sürenin 30-40 dakika olduğu belirtildiği, ilk muayene bulgularında şuur açık, hastada titreme, baş ve karın ağrısı, bulantı mevcut olduğu, solunum sıkıntısının klinik verileri, ayaklarda soğukluk ve ağırlaşma görüldüğü, hareket etmede güçlük çektiği ifade edilmiştir. Tansiyon arteryel (TA): 90/60 mmHg, kalp tepe atımı (KTA): 60/dakika, nabız filiform (yüksek nabız), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂): %98 olduğu belirtilmiştir. Hastanın monitörize edildiği, intravenöz yol açılarak kristalloid infüzyonuna başlandığı, acil biyokimyasal tetkikler istendiği, nazogastrik sonda ile mide lavajı yapılarak 1 mg/kg aktif kömür tedavisine başlandığı belirtilmiştir. Arter kan gazı ve diğer laboratuvar tetkiklerinin sonucu transaminazlarda hafif bir yükseklik (AST: 40 IU/L, ALT: 46 IU/L) dışında normal bulunduğu ve dakikalar içinde solunumu yüzeyelleştiği ve durduğu, siyanoz geliştiği, hastaya 2 mg midazolam verildikten sonra 7.5 numara portex tüple entübe edilerek “Intermittent Positive Pressure Ventilation (IPPV)” mod ile mekanik ventilatör desteğine alındığı belirtilmiştir. Bu dönemde tekrarlanan kan gazı örneklemede PaO₂: 48 mmHg, PaCO₂: 50 mmHg ve Horovitz oranı > 200 olduğu tespit edilmiştir. Bu arada destek tedaviye devam edildiği, hemodinamik açıdan durumunun stabil seyrettiği, entübasyondan beş saat sonra spontan solunumu başlayan hastada “weaning”e geçildiği ve bundan yaklaşık 2,5 saat sonra

ekstübe edilerek takip edildiği ve hasta, şikayetlerinin kaybolması ve hemodinamisinin stabil seyretmesi üzerine, 24 saat sonra taburcu edildiği bildirilmiştir. Tekrarlanan transaminaz düzeylerinde artmaya eğilim görülmediği bildirilmiştir. Tanı Zehir Danışma Merkeziyle irtibat kurduktan sonra, çiğ bitkinin görülüp tanınmasıyla teşhisin konulduğu ifade edilmiştir. Bu bitkinin baş ağrısı ve ataksiye yol açabileceği, otonomik ganglionlarda nikotine benzer etki gösterdiği, taşikardi, salivasyon, midriazis ve terlemede artışa neden olduğu, ciddi olgularda asetilkolin reseptörleri aşırı uyarılma meydana getirdiği ve sonuçta güçsüzlük, kolinerjik blokaj gerçekleştirdiği belirtilmiştir. Klinik etkilerinin ise; stimülasyon fazından bradikardi, asendan motor paralizi, Santral Sinir Sistemi (SSS) depresyonu ve solunum depresyonuyla karakterize depresif faza değiştiği, toksin için bir antidot olmadığı belirtilmiştir. Botanik adıyla “*Conium maculatum* L.”, yaygın adıyla baldıran otu zehirlenmesi meydana gelen bu olguda, ciddi intoksikasyona neden olan sistemik etkili grup 1 zehirlenme (SSS depresyonu) söz konusu olduğu, yalnızca birkaç kaşık yenmesine rağmen şikayetlerin hemen başlaması ve 30-40 dakika içinde solunum depresyonu gelişmesiyle toksisitenin ciddi olduğu belirtilmiştir. Tedavi için; hava yolu temini, ventilasyon desteği, agresiv sindirim sistemi dekontaminasyonu (gastrik lavaj, aktif karbon, katartik kullanımı), konvüzyon varsa benzodiazepin veya barbitürat uygulanımı, agresiv mayi uygulanması, miyoglobini veya rabdomiyolizis varsa idrarın alkalizasyonu, antiemetiklerin dikkatli kullanımı (konvüzyon eşliğini düşürebilir), potasyum seviyesinin yakından takibininin gerektirdiği bildirilmiştir. Sonuç olarak Başgül ve arkadaşları sunmuş oldukları olguda yanlışlıkla da olsa baldıran otu yenmesinin, hayatı tehdit eden bir intoksikasyon olup, agresiv tedavi ile mortalite ve morbiditenin önlenebileceği bildirilmiştir (Başgül ve diğerleri, 2003).

4.1.7. Vaka 7

Erenler ve ark. (2011) tarafından Hong Kong Acil Tıp dergisinde yayınlanan zehirlenme olgusunda 59 yaşında erkek hastanın zehirlenme bulguları sunulmuştur. Hasta ilk olarak müracaat ettiği yerel bir bölgedeki sağlık kuruluşundan, Hong Kong acil sağlık merkezine sevk edildiği bildirilmiştir. Hasta yakınlarından alınan bilgi de maydonoz benzeri bitkileri yedikten sonra 3 saat sonra bilinç kaybı ve solunum sıkıntısı yaşadığı belirtilmiştir. Hastaneye ulaştıklarında Glasgow Koma Skalası (GCS) 7 olduğu ve acilen entübe edildiği belirtilmiştir. Hastanın kanının kimyasal analizinin normal olduğu ve göz

muayenesinde ışık refleksinde azalma ve dilate durumda olduğu, solunum yolunun açık fakat aşırı salgı mevcut olduğu, bağırsak seslerinin hipoaktif olduğu, kalp atım hızı 100/dk olduğu, kan basıncı 120/80 mm Hg, çekilen tomografide beyin kanaması ve iskemi tespit edilmediği belirtilmiştir. İlk ve ikinci kan gazı değerleri Çizelge 4.6’de verilmiştir. Hastada görülen nikotinik semptomların tedavisi nazogastrik yoldan aktif kömür verildiği ve 1 mg atropin intravenöz olarak verildiği bildirilmiştir. Hasta kendiliğinden nefes alıp vermeye başlayınca hastanın ekstübe edildiği ve maske aracılığı ile O₂ desteğine devam edildiği belirtilmiştir. Hasta ekstübasyondan sonra daha uyanık hale geldiği, GCS (Glasgow Koma Skalası) normal düzeye geldikten sonra hayati bulgularının normal düzeye geldiği ifade edilmiştir. Hasta iki gün gözlem altında tutulduktan sonra nörolojik bir semptom göstermemesi ile taburcu edildiği bildirilmiştir.

Çizelge 4.6. Yedi numaralı hastaya ait biyokimyasal analiz bulguları (Erenler ve ark. 2011)’den derlenmiştir)

<i>İlk laboratuvar değerlendirmesi</i>		<i>İkinci laboratuvar değerlendirmesi</i>	
Parametre	Birim	Parametre	Birim
GCS	7	GCS	13
pH	7,39	pH	7,42
PCO ₂	43 mm Hg	PCO ₂	40.8 mm Hg
PO ₂	150 mm Hg	PO ₂	77,7 mm Hg
O ₂ Doygunluk	% 90	O ₂ Doygunluk	% 96.2

Hasta yakınlarından alınan ayrıntılı anemnez raporunda, 59 yaşındaki çiftçi olan hastanın boğaz ağrısına şifa bulmak maksatlı bir televizyon programında *Helichrysum arenarium* Moench, Methodus (Moench) 575 (1794), bitkisinin iyi geldiğini duyduktan sonra bitkiyi toplamaya karar verdiğini bir iki tutam topladığı ve yediğini ardından 30 dk sonra baş ağrısı, bacaklarda başlayan güç kaybı ve nefes darlığı geliştiği belirtilmiştir. Daha sonra hastanın bilincinin kapandığı bildirilmiştir. Üniversite hastanesine sevk edilen hastanın yakınları zehirlenmeye sebep olan bitki parçalarını doktora getirdikleri, bitkinin teşhisinin Ziraat Fakültesi tarafından “baldıran otu” olduğu tespit edildiği bildirilmiştir (Erenler ve diğerleri, 2011).

4.1.8 Vaka 8

Colombo ve arkadaşlarının (2009) sunmuş oldukları bu vaka raporunda İtalyanın kuzeyinde yaşayan iki kişinin zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Zehirlenen çift akşam yemeğini yedikten bir saat sonra bölgedeki hastaneye bulantı, bacaklarda görülen ağrı ve kramplar, baş dönmesi şikayetleriyle acil servise başvurdukları bildirilmiştir. Zehirlenmenin sebebi ise *Conium maculatum* L., yapraklarının başka bir tür ile benzerliği sebebiyle zehirlenme meydana geldiği belirtilmiştir. Hastalar akşam yemeği için rezene olduğunu düşündükleri (*Foeniculum vulgare* Mill.) aromatik bir bitki toplayıp, pişirip yediklerini, kadın hastanın bitkinin hem çiğ halini hemde pişmiş halini yediğini ve kadın hastanın yedikten birkaç dakika sonra mide bulantısı, baş dönmesi, ağrılı bacak krampları oluştuğu ve boyun ve omuzlarda ortikaryoid (cilt döküntüsü) meydana geldiği belirtilmiştir. Erkek hastada ise hafif semptomlar görüldüğü belirtilmiştir. Kadın hastada görülen nörolojik ve kardiyovasküler semptomların izlenmesi için hastaneye yatırılıp karbon ve magnezyumsülfat ile tedavi edildiği, diürez uygulandığı belirtilmiştir; 7000 mL/24 saat (ilk gün), 3000 mL (ikinci gün) ve 1500 mL (Üçüncü gün). Hastada görülen nörolojik semptomlar 48 saat sonra giderek azaladığının fakat bacaklarında görülen titreme ve uyuşma hissinin üç gün devam ettiği belirtilmiştir. Klinik değerlendirmede kardiyak aritmi izlenmediği, böbrek fonksiyonları ve CPK enzimlerinin normal olduğu belirtilmiştir. Erkek hasta da ise hafif semptomlar görüldüğü, hafif ağrılı bacak semptomları ile acil serviste tedavi olan hastanın eşi ile aynı tedavi uygulandığı belirtilmiştir. Erkek hastanın böbrek fonksiyonları ve CPK enzimleri normal aralıkta olduğu ve birkaç saat sonra hastanın hiçbir şikayetinin kalmadığı belirtilmiştir (Colombo ve diğerleri, 2009).

4.1.9 Vaka 9

Bratalik ve ark. (2017) tarafından Toksikoloji dergisinde yayınlanan bu olguda intravenöz yolla baldıran enjeksiyonu ile acil servise getirilen bir vaka zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Şizofrenik duygu durum bozukluğu olan 30 yaşında olan erkek hasta kardiyopulmoner arrest olarak acil servise getirildiği, sağlık görevlilerinin ilk değerlendirmelerinde, hastanın tepkisiz olduğu ve nabzının atmadığını tespit edilmiştir. CPR ve solunum yolu desteği ve epinefrin desteği ile 10 dk'dan daha az kardiyak yaşam desteğinden sonra hastanın kalp atımı ve dolaşımının geri geldiği belirtilmiştir.

Acil servise geldiğinde şuuru kapalı olması sebebiyle kendi durumu hakkında bilgi alınamayan hastanın üzerinden kendisine baldıran zehri enjekte ettiğini ifade eden bir not kağıdı çıktığı belirtilmiştir. Hastanın kontrolünde sol kolunda enjeksiyon izine rastlandığı belirtilmiştir. Olay yerinde bulunan enjektör içerisindeki sıvının GCMS cihazlarında yapılan analizinde *Conium maculatum* L.'un alkaloidleri olan coniine, n-metilkoniine, conhidrin içerdiği tespit edilmiştir. Hastanın ilk yaşamsal bulguları kalp hızı 134 bpm, kan basıncı 110/ 87 mmHg, sıcaklık 35.5 °C, oksijen saturasyonu % 99, mekanik ventilasyon yoluyla solunumunda dakikada 24 nefes alışı tespit edilmiştir. Hastada terleme olmadığı, normal miktarda tükürük salgısı mevcut olduğu, hareketin olmadığı solunum çabasının olmadığı, öğürme ve öksürük refleksinin bulunmadığı, barsak ve mesane inkontinansı olmadığı, acil servisteyken herhangi bir sedasyon almadığı ve nörolojik durumunda bir değişiklik olmadığı belirtilmiştir. Hastanın tam kan sayımı ve kapsamlı metabolik değerleri ve keratinin kinaz değerleri normal aralıkta olduğu, hasta idrarında uyuşturucu madde metabolitleri bulunmadığı, serum salicylate, acetaminophen ve ethanol konsantrasyonlarının normal olduğu, laktik asitte yükseklik mevcut olduğu, iki gün sonra da intravenöz sıvı hidrasyonundan sonra normale döndüğü belirtilmiştir. Endotrakeal entübasyondan kısa bir süre sonra 71/ 45 mmHg kan basıncı ile hipotansiyon geliştiği, daha sonra tedavi ile bu hipotansiyon 12 saat içinde tekrarlanmadan düzeldiği gözlemlenmiştir. Hastada akut böbrek hasarı ile birlikte rabdomiyaliz görülmediği belirtilmiştir. Hastanın ilk gününde görülen laktik asidoz dışında yatışının diğer günlerinde laboratuvar değerlerinde bir anormallik görülmediği belirtilmiştir. Hasta yatışından 4 gün sonra solunumunun düzelmesi üzerine kendiliğinden solunuma geçtiği belirtilmiştir ancak hastada ajitasyon görülmesi sebebiyle ekstübe edilemediği bildirilmiştir. 1, 2, 7 ve 11. Günlerdeki elektroensefalogramlar, orta ve şiddetli ensefalopati (beyin yapı ve işlevinde görülen bozukluk) ile uyumlu olduğu belirtilmiştir. Ensefalopatisine eşlik eden ajitasyon nedeniyle ekstübasyon mümkün olmadığı, 10. günde trakeostomi, 11. günde beslenme tüpü uygulandığı belirtilmiştir. Hasta 23 günlük yatışının ardından taburcu olana kadar kademeli iyileşme göstermiş olduğu ve taburcu olurken hastada görülen ensefalopati basit komutları takip edebilecek kadar düzelmiş ve gücünün çoğunu geri kazanmış olduğu bildirilmiştir.

Bratalik ve arkadaşlarının (2017) sunmuş olduğu bu olgu intravenöz baldıran enjeksiyonu bildirilen literatürdeki ilk vaka olduğu ve bu hastanın uzun süreli ensefalopati yaşadığı, 3 hafta sonra sadece kısmi iyileşme ile taburcu edildiği ifade edilmiştir (Bratalik ve diğerleri, 2017).

4.1.10. Vaka 10

Karakashi ve arkadaşlarının (2019) sunmuş olduğu zehirlenme vakasında üç kişilik ailede (74 yaşındaki baba, 46 yaşındaki oğul ve 43 yaşındaki gelin) meydana gelen zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Hastalardan alınan bilgiye göre; 74 yaşındaki aile büyüğünün kırsalda topladığı otları evine getirdiği, 43 yaşındaki gelinlerinin toplanan bitkinin yaprak ve saplarını kaynatarak haşladığı, haşlanmış olan bitkisel içeriği öğlen yemeği olarak yedikleri belirtilmiştir. Bir yakınlarının ifadesinde, yemekten yaklaşık bir saat sonra evlerini ziyaret ettiğini ve üç kişinin; evde bilinçsiz bir şekilde bulunduğunu, acil servisin aradığı ifade edilmiştir. Ambulans ekiplerinin olay yerine geldiğinde 74 yaşındaki erkeğin öldüğünü ve ailenin diğer iki üyesi komada olduğu tespit edilmiştir. Hastaneye varıldığında 74 yaşında ki erkeğin ölü olarak bulunduğu teyit edilip, ailenin diğer üyeleri için acil serviste ilk müdahale yapıldığı, gastrik lavaj ve aktif kömür uygulandığı belirtilmiştir. Kadın için Glasgow Koma Ölçeği 3/14, Aktive Kısmi Tromboplastin Süresi 21.8 sn (25 sn ile 37 sn arasındaki normal değerler) olduğu ve serum potasyum seviyesi 3.0 mmol/L (normal 3.5–5.5 mmol/L değerleri) olduğu ve 46 yaşındaki erkek hasta da aynı tedaviyi aldığı belirtilmiştir. Ancak, merkezi sinir sisteminin baskılanması ve solunum fonksiyonu aşamalı olarak meydana geldiği, bu nedenle hasta acilen entübe edildiği ve mekanik ventilatör desteği verildiği, bir atropin ampülü de intravenöz olarak uygulandığı belirtilmiştir. 46 yaşındaki erkek hastanın Glasgow Koma Skalası 3/14, serum potasyum seviye 3.36 mmol/L idi (normal değerler 3.5-5.5 mmol/L), serum kalsiyum seviyesi 7.6 mg/dL (normal değerler 8.2–10.8 mg/dL) olduğu ve fibrinojen 168.50 mg/dL (normal 220–480 mg/dL değerleri) olduğu belirtilmiştir. Her iki hastanın stabil hale getirildiği ve Yoğun Bakım Ünitesinde tedavi gören kadın hastanın 3. gün ve erkek hastanın ise 2. gün sonunda taburcu edildiği belirtilmiştir.

Ölen 74 yaşındaki erkeğin otopsi sırasında, kafatasının diseksiyonu sırasında beyin ödemi gözlemlendiği, göğüs boşluğunun muayenesinde akciğer tıkanıklığı ile solunum

yetmezliği bulguları gözlemlendiği belirtilmiştir. Ölen kişinin mide içeriğinin ölüm yerinde bulunan aynı bitkisel içerik ile dolu olduğu tespit edildiği bildirilmiştir. Merhumun evinde yapılan incelemede, buzdolabında *C.maculatum*'un taze ve haşlanmış yaprakları bulunduğu her iki numuneye de toksikolojik analiz yapıldığı numunelerde hem coniine hem de γ -coniceine için pozitif bulunduğu, ölen kişiden alınan kan örnekleri, mide içeriği örnekleri ve safra ile karaciğer parçaları mesaneden alınan numuneler üzerinde toksikolojik inceleme yapıldığı, gastrik içerikten yapılan analizlerde coniine pozitif olduğu beyan edilmiştir. Laboratuvar tarafından kullanılan analiz metodunun ise GC-MS ve GC olduğu belirtilmiştir (Karakasi ve diğerleri, 2019).

4.1.11. Vaka 11

Foster ve arkadaşlarının (2003) sunmuş oldukları olgu sunumunda, doğa yürüyüşü sırasında kazara baldıran otu yedikten sonra asfiksi ve anoksik ensefalopatiden ölen 14 yaşındaki kız çocuğundan karaciğer, böbrek ve pankreas nakli değerlendirilmiştir. Foster ve arkadaşları (2003) baldıran zehirlenmesi durumlarında organ nakli için kontrandikasyon gibi görünmekte olup tercih edilmemekte olduğunu, organ bağışlarının yetersizliği sebebiyle son dönemlerde organ yetmezliğine bağlı olarak birçok hasta nakil beklerken vefat etmekte olduğunu belirtilmiştir. Bu durumun daha önce kullanılabilir olduğu düşünölmeyen (karbonmonoksit, antideprasan, metanol ve siyanür zehirlenmeleri dahil olmak üzere) donörlerin kullanılması durumunun mümkün olabileceği belirtilmiştir. Bu olguda baldıran otuna bağlı beyin ölümü gerçekteşen bir hastanın donör olarak değerlendirilmesi ve alıcı sonuçları açıklanmaktadır.

Zehirlenmenin meydana gelişi ise Teksas bölgesine düzenlenen okul gezisinde ormanlık alanda yürüyüş yapan iki öğrencinin acıkmaları sebebiyle bölgede bulunan bitkilerden yemeleri sonucu meydana geldiği ifade edilmiştir. İki öğrencisinde bitkiyi yedikten bir saat içinde semptomların geliştiğini fakat bu semptomları alerji olarak değerlendirdikleri belirtilmiştir. İki arkadaştan birinin bitkiden daha az miktarda yediği ve semptomlarının mide bulantısı, dudaklarda ve ekstremitelerde karıncalanma hissi ve halsizlikle sınırlı olduğu belirtilmiştir. 14 yaşındaki kız çocuğunda görölen semptomlar ise apneye kadar ilerleyen solunum problemlerinin ve bilinç kaybının olduğu, hastalara acil sağlık personelinin müdahalesinde 14 yaşında ki kız çocukta bradikardi ve solunum durması

tespit edilmiştir. Hemen hastaya solunumun sağlanabilmesi için endotrakeal tüp yerleştirildiği ve ardından 20 dk göğüs kompresyonu uygulanarak kalp fonksiyonlarının geri dönüşü sağlandıktan sonra hastanın helikopter ile nakledildiği belirtilmiştir. Hastaneye ulaşım sağlandıktan sonra hastanın refakatçileri tarafından sağlanan bitki örneklerinin *Conium maculatum* L. olduğu belirtilmiştir. Hastaya gastrik lavaj ve aktif kömür tedavisi uygulandığı, hastanın bilgisayarlı tomografisinde ciddi beyin ödemi mevcut olduğu tespit edilmiştir. Baldıran otu tüketiminden yaklaşık 36 saat sonra beyin ölümünün geliştiği bildirildiği, çoklu organ bağıışı için aileden izin alındığı ifade edilmiştir. Hastadan adli araştırma için bir böbreğinin tamamının ve 50 gr karaciğer dokusunun saklanması uygun görüldüğü belirtilmiştir. Arter kan gazlarının değerlerinin pO₂: 66 mmHg, pCO₂: 34 mmHg, göstermesiyle akciğer bağıışını engelleyen pulmoner ödem ve hipoksi geliştirdiği, azalan kardiyak fonksiyonunun, ilk arrest olayının bir sonucu olduğu ve kalp bağıışı için uygun olmadığı belirtilmiştir. Adli tabipten alınan rapora göre, otopsi bulguları, anaksik beyin hasarı ile uyumlu nöropatolojik bulgular gösterdiği, spinal sinirlerde belirgin inflamasyon gözlenmiştir. Donör serumunun ve Adli Tıp için alınan böbrek ve karaciğer dokularının gaz kromatğrafik/kütle spektroskopik incelemesi, coninin için negatif olarak bulunmuştur. Zehirlenme meydana getiren bitki materyalinin test sonucunun ise conine pozitif olarak tespit edilmiştir.

Karaciğer, böbrek ve pankreasın üç alıcısında nakillerinin başarılı geçtiği ve nakilden sonra zehirlenmeye neden olan toksik alkoloidlerin etkisi görülmediği belirtilmiştir. Transplantasyondan (donörden alınan organın ihtiyaç sahibi hastaya nakli) 180 gün sonra herhangi bir olumsuzluk yaşanmadığı belirtilmiştir. Karaciğer naklinin yapıldığı alıcı 72 yaşında bir kadın hasta olduğu ve nakilden sonra hasta 11. gününde taburcu edildiği belirtilmiştir. Daha sonra da herhangi bir komplikasyon veya vücudun nakil olan organı reddetme durumu olmadığı ifade edilmiştir. Pankreas alıcısı ise 30 yaşında bir erkek hasta olduğu ve hasta nakilden sonra 7. günde taburcu edildiği, daha sonra herhangi bir komplikasyon olmadığı bildirilmiştir. Böbrek alıcısı ise hastalığının son evresinde olan 12 yaşında bir kız çocuğu olduğu ve nakilden sonra böbreğin hemen çalıştığı, hastanın nakilden sonra 8. gününde taburcu edildiği bildirilmiştir. Sunulan olguda organ nakli düşünülen vakalarda bitki toksininin nakledilecek organlar üzerindeki doğrudan etkisi ve nakledilen organa bulaşma olasılığı gibi sorunlar ilgili literatür taraması ve farmakoloji, toksikoloji uzmanları ile değerlendirilmesi önerildiği ifade edilmiştir. Bu olguda sunulan

ölüm olayında organ fonksiyonu üzerinde herhangi bir etki ve toksin bulaşmasına dair bir kanıt olmadığı belirtilmiştir (Foster ve diğerleri, 2003).

4.2. Türkiye’de Ölümle Sonuçlanmış Baldıran Otu Zehirlenme Vakaları

4.2.1. Vaka 1

Büyük ve ark. (2013) tarafından Adli Tıp Dergisi’nde yayınlanan olgu sunumunda 42 yaşındaki kadın hastanın zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. Olay tarihinde bahçeden topladığı bitkileri çiğ olarak yedikten sonra hastanın ağız kuruluğu, halsizlik fenalaşma yakınmasıyla özel bir hastaneye kaldırıldığı, hastaya mide lavajı uygulandığı, lavaj sonrası yoğun kusmaları başlayan hastada kısa sürede bir rahatlama sonrasında bilincin hızla kapandığı, solunum ve dolaşım durması üzerine resüsitasyonla yeniden canlandırılarak hastanın başka bir hastanenin yoğun bakım ünitesine sevk edildiği ve solunum cihazına bağlanarak aktif kömür tedavisi başlandığı belirtilmiştir. Çekilen tomografide patoloji saptanmayan hastaya ışık refleksi alınmamaya başlaması üzerine tedaviye antikonvülzan ilave edildiği, bu arada yediği bitkinin baldıran otu olduğunun öğrenildiği ve klinik seyir de zehirlenme ile uyumlu bulunduğu ifade edilmiştir. Hastanın yatışının 9. gününde cevapsız bradikardi sonrasında kardiyak arrest gelişmesi üzerine yapılan resüsitasyona yanıt alınmadığı ve hastanın eks olarak kabul edildiği belirtilmiştir. Yapılan adli muayene işlemi sonrasında ölüm sebebinin tespit edilmesi amacıyla otopsi yapılmak üzere Adli Tıp Kurumuna sevk edildiği, yapılan otopside dış muayene bulgularında, tıbbi girişimlere ait iğne izleri dışında özellik saptanmadığı bildirilmiştir. İç muayene bulgularında, beyinde formasyon kaybı, kıvamda yumuşama ve yer yer erime olduğunun saptandığı, göğüs ve boyun organlarının tetkikinde akciğer ağırlıklarında artış mevcut olduğu, akciğer kesitlerinde alacalı görünümde olduğu, kıvamda sertleşme dışında özellik saptanmadığı, batin açıldığında; karaciğer yüzey ve kesitlerinde nodüler görünüm saptandığı bildirilmiştir.

Hastane yatışı nedeniyle toksikolojik analiz için örnek alınmadığı, iç organ parçalarının rutin histopatolojik incelemesinde; myokard ve böbrekte hiperemi, akciğerde taze lobüler pnömoni ve irinti bronşit, karaciğerde ağır hiperemi, beyin ve beyincikte otoliz saptandığı ifade edilmiştir.

Yapılan otopside ölüme müessir travmatik değişim saptanmadığı, akciğerde kıvamda sertlik ve alacalı görünüm; akciğer ağırlıklarında artış dışında makroskobik patolojik bulgu saptanmadığı belirtilmiştir. İç organ parçalarının rutin histopatolojik incelemesinde ise akciğerde taze lobüler pnömoni ve irinli bronşit saptandığı, diğer organlarda ise hiperemi dışında patoloji belirlenmediği ifade edilmiştir. Olguda her ne kadar hastane yatışı nedeniyle toksikolojik analiz yapılmadığı belirtilse de tıbbi belgelerde tanımlanan klinik bulgular ile otopsisinde ölüme müessir travmatik değişim saptanmayan kişide ölümün baldıran otu (*Conium maculatum* L.) zehirlenmesi ve gelişen komplikasyon sonucu meydana gelmiş olduğu kanaatine varıldığı ifade edilmektedir (Büyük ve diğerleri, 2013).

4.2.2. Vaka 2

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; baldıran otu zehirlenmesi hikayesi ile dış merkezden entübe olarak 3 yaşında ki erkek çocuğun bölgedeki Üniversite hastanesine sevk edildiği belirtilmiştir. Dış merkezde bir kez arrest öyküsü geliştiği, hasta müdahale ile geri döndürüldüğü, geldiğinde entübe olduğu, ağırlı uyaranlara yanıt alınamadığı, hipotermik, pupiller fix dilate olduğu, ışık refleksi alınamadığı, tansiyonları küçük seyrettiği, sonda takıldığı, dopamin, dobutamini tedricen arttırıldığı, adrenalin infizyonu olması nedeniyle mayisine 2 meq/lt Nahco 3 katıldığı takibinde idrar çıkışı olmadığından batın distansiyonu olmaya başladığı, çocuk cerrahi konsültasyonu istendiği, abdomen USG yapıldığı, tetkiklerin yoğun bakım şartlarında yatak başında yapıldığı, batının ileri derecede gaz distansiyonu altında olduğunun görüldüğü, solid organlar yoğun gaz superpozisyonu nedeniyle değerlendirilemediği belirtilmiştir. Batın sol üst kadranda kısa bir segmentte izlenen ve kolona ait olduğu düşünülen barsak ansının kalibrasyonu arttığı (35 mm olarak yorumlandığı), sonrasında batın distansiyonu iyice artarak tahta karın geliştiği, hasta sabah 08:00'da kardiyak arreste girdiği, bir kez NAHCO₃ puşe tekrarlanan adrenalin uygulamaları ve CPR sırasında hastaya parasentez yapıldığı, ancak geleni olmayınca çocuk cerrahisi ile konsulte edilerek periton diyaliz kateteri takıldığı, işlem esnasında batında gaz çıkışı olduğu, diyaliz kateterinden az miktarda mayi ve gaz geliştiği, batını az da olsa rahatlayan hasta 45 dakika resusitasyondan sonra döndüğü, hipotermik olan hastanın alt ekstremitelerinde dolaşım bozukluğu mevcut olduğu,

tansiyonları daha da düşen hastaya adrenalin infizyonu dozu artırıldığı, ameliyat esnasında defalarca hipotansiyonlar satürasyon düşme atakları görüldüğü, hastanın asidozunun mevcut olduğu, bu nedenle hastanın ameliyathaneyi entübe olarak terk ettiği, postop entübe olan hastaambu ile ameliyathaneden servise transferi sırasında satürasyon normalden arreste girmesi üzerine geri dönülerek ameliyathanede hastaya müdahale edildiği, üç dakikada bir adrenalin yapıldığı, kan gazı takibe alındığı, bikarbonat yapıldığı, CPR uygulan hastadan yanıt alınmadığı, aynı gün eks olarak kabul edildiği ve otopsi yapılmak üzere ilgili savcılık tarafından Adli Tıp Kurumuna sevk edildiği bildirilmiştir.

Otopsi muayene tutanağında belirtilen dış muayene bulgularında; 90 cm boyunda, 15-16 kg ağırlığında, 3-4 yaşlarında, erkek çocuk cesedinin ölü katılığının maksimum şekilde devam ettiği, ölü morluklarının sırtta ve mutad yerlerde az miktarda olduğu belirtilmiştir. El sırtları ve kollarında etrafları ekimozlu iğne pikür izlerine rastlandığı, batın distandü görünümde bulunduğu, ağız ve burundan siyah kömürlü sıvı geldiği görüldüğü, iç muayene bulgularında; beyin yüzey ve kesitlerinde hiperemi ve ödem dışında makroskobik patolojik özellik saptanmadığı belirtilmiştir. Göğüs boşluklarından 100'er cc seröz mayi boşaltıldığı, akciğerlerin alacalı görünümde ve sert kıvamda bulunduğu, yüzeylerinin alacalı, kesitleri ödemli bulunduğu, kalp yüzeyinde özellik görülmediği belirtilmiştir. Boyun organlarının incelenmesinde; hyoid kemik, troid kıkırdak ve boyun omurları sağlam bulunduğu, solunum yolunun kanlı köpüklü sıvı ile sıvalı bulunduğu, solunum yolu ve özofagus açık bulunduğu, timus soluk görünümde bulunduğu, yüzeylerinde ve kesitlerinde; karaciğer ve böbrek yüzeylerinde kısmen alacalı görünümde olduğu ve konjesyon saptandığı, mide siyah renkte kömürlü sıvı ile dolu bulunduğu otopsi raporunda belirtilmiştir. Talep edilen inceleme; alkol, uyutucu-uyuşturucu, sistematik toksikolojik analiz ve baldıran otu yönünden incelemede; bulgular sonucunda kanda ketamine, fenobarbital bulunduğu belirtilmiştir. Gönderilen örnekler üzerinde yukarıdaki bulgular dışında rutin sistematik maddeler yönünden inceleme metotlarına göre pozitif bulguya rastlanmadığının, piyasadan temin edilen ottan elde edilen ekstre ile yapılan mukayeseli çalışmalarda conicine etken maddesi bulunamadığının kayıtlı olduğu bildirilmiştir.

Histopatoloji raporundan elde edilen bilgilere göre yapılan mikroskopik incelemede; beyin, beyincik, kalp örneklerinde patolojik bulgu olmadığını, akciğer örneklerinde pnömonik infiltrasyon görüldüğü; karaciğer, böbrek, dalak örneğinde konjesyon görüldüğü; timus örneğinde patolojik bulgu olmadığını; mide, ince barsak, kalın barsak örneklerinde otolitik değişiklikler görüldüğü belirtilmiştir. Ayrıca pnömonik infiltrasyon gösteren akciğer, konjesyonlu iç organ örnekleri görüldüğü belirtilmiştir. Sonuç olarak baldıran otu yeme sonrası kaldırıldığı hastanede öldüğü belirtilen hastanın, otopsi esnasında alınan kan, göz içi sıvısı, böbrek, safra ve karaciğerin kimyasal, iç organlardan alınan örneklerin histopatolojik tetkikinden elde edilerek kaydedilen bilgi ve bulgulara göre; kimyasal incelemede organlarda ketamine, kanda ketamine, fenobarbital ilaç etken maddelerinin saptandığı, saptanan bu maddelerin şahsın tedavisi amacıyla verilmiş ilaçlara bağlı olduğunun düşünüldüğü, kimya laboratuvarında alkol, uyutucu-uyuşturucu ve başka sistematik toksik maddelere rastlanmadığını, piyasadan temin edilen “baldıran otu” bitkisi ile (laboratuvarımızda) yeniden yapılan incelemelerde de netice elde edilemediğini, histopatolojik incelemelerde pnömonik infiltrasyon gösteren akciğer, konjesyonlu iç organ örneklerinin görüldüğü, küçük çocuğun ölümüne neden olacak herhangi bir travmatik bulgu tarif ve tespit olmadığına, kimyasal incelemede saptanan maddelerin tedavi amaçlı kullanılan ilaçlara ait ve tedavi dozunda olup, toksik dozda olmadıkları kanaatine varıldığını, hastanın ölümünün entoksikasyon (zehirlenme) ve gelişen komplikasyonlar sonucu meydana gelmiş olduğunun, ölümüne neden olacak harici travmatik bulguların saptanmadığı bildirilmiştir.

4.2.3. Vaka 3

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; 8 yaşındaki erkek çocuğun yabancı bir ot (baldıran otu) yeme sonrası zehirlenme ile bölgedeki Üniversitesite Eğitim ve Araştırma Hastanesine getirildiği hastanın solunum ve şuuru olmadığı, hastaya resüsitasyon yapıldığı, kan gazında asidoz saptandığı bildirilmiştir. Hastanın KTA: 200/dk olduğu, 10mg lasix 0.2 mg Digoxin yapıldığı, akciğer filminde bronşit bulguları görüldüğü, monitörize edildiği, ventilatörde basınç kontrol moda bağlandığı, tansiyonu 140/11 (adrenaline bağlı) olduğu, tüm vücudu soğuk olan hastanın ısıtıldığı, yapılan resültasyona bağlı batın bölgesinde gaz birikimine bağlı bombelik olduğu, CPR yüksek seyrettiğinden Ampisid+Novasef yerine

Meronem+Amikozit başlandığı, hiperglisemisi nedeniyle insülin başlandığı, hipokalsemisi için kalsiyum glukonat verildiği, tedaviye targocit eklendiği, hipernatremisi için sodyum verildiği, trombositleri 7500 olduğundan trombosit suspansiyonu verildiği, takipleri kötü seyrettiği, hastanın eks olduğu bildirilmiştir.

Otopsi muayene tutanağında belirtilen dış muayene bulgularında, 8 yaşındaki erkek çocuğunun, 125 cm boyunda, 35-40 kg ağırlığında olduğu, sağ ingunialde nedbeleşmiş iğne izlerinin görüldüğü, her iki topuk dorsal alanda bası yaraları bulunduğu belirtilmiş olup; iç muayene bulgularında, saçlı deri altı soluk görünümde izlendiği, sağ temporal kas grubunun doğal görünümde izlendiği, sol temporal kas grubunun doğal izlendiği, kafatası kubbe kemikleri sağlam bulunduğu, meninkslerin doğal görünümde izlendiği, serebral vasküler sistemin doğal görünümde izlendiği belirtilmiştir. Beyin, beyincik yüzeyinde giruslar düzleşmiş olduğu, sulkuslar silinmiş yapıda olduğu, yumuşamış ve ödemli görünümde izlendiği, yapılan seri kesitlerde makroskobik patolojik özellik tespit edilmediği, göğüs cildi iç yüzünün konjesyone ve ödemli izlendiği, sağ plevral boşlukta 200cc serohemorajik sıvı izlendiği, plevral yapışıklık izlenmediği, sol plevral boşlukta 200cc serohemorajik sıvı izlendiği, perikard sternuma arka yüzden yapışık izlendiği, pulmoner arterde tromboemboli izlenmediği, kalp yüzeyleri doğal izlendiği, aortada; minimal aterosklerotik değişiklikler izlendiği belirtilmiştir. Sol koroner arter inen dalının doğal izlendiği, sol koroner arterin dönen dalının doğal izlendiği, sağ koroner arterin doğal izlendiği, kalp kapak ve duvar kalınlıkları tabii sınırlarda olduğu, kalp boşluklarının doğal izlendiği, kalp kapaklarının doğal izlendiği, myokard kesitlerinin doğal izlendiği, akciğer konjesyone ve peteşiyel kanama alanları izlendiği ve kesitlerinin konjesyone izlendiği, bronş ve bronşiollerin kanlı sıvışık izlendiği görülmüştür. Boyun yapılarının incelemesinde, tiroid bezinin doğal izlendiği, boyun damar sinir paketinin doğal izlendiği, farenksin kanlı yapışık izlendiği, larenksin doğal izlendiği, farenks ve epiglot çevresi deri adale grubunda entübasyona ait kanama alanları izlendiği, trakeda kanlı sıvışık izlendiği, özafagus pıhtılaşmış kan artıkları izlendiği, hyoid kemiğin sağlam bulunduğu, tiroid kartilajın sağlam bulunduğu, boyun omurları; sağlam bulunduğu, karın boşluğundan 450-500cc serohemorajik sıvı görüldüğü ve yapışıklık izlenmediği belirtilmiştir. Organlar normal anatomik pozisyonlarında olduğu, mide içinde kanlı sıvışık bulunduğu, mukozanın kanamalı izlendiği, ince ve kalın bağırsaklarda: çürüme bulguları dışında makroskobik patolojik özellik izlenmediği, mukoza, pili, lümeni ve duvarlarında çürüme

dışında doğal bulunduğu, karaciğer yüzeyinin düzgün ve yağlı izlendiği, kesitlerinin yağlı izlendiği, safra kesesi yerinde izlendiği, pankreas hiperemik bulunduğu, dalak konjesyone bulunduğu, sağ böbreğin yüzey ve kesitlerinde konjesyon dışında makroskopik patoloji tespit edilmediği, sol böbreğin yüzey ve kesitlerinde konjesyon dışında makroskopik patoloji tespit edilmedi belirtilmiştir. Üreterlerin doğal bulunduğu, pelvis duvarı ve yumuşak dokuların doğal izlendiği, mesanenin içinde 2-3 cc sarı renkte idrar mevcut olduğu, mukozasının doğal izlendiği belirtilmiştir. Otopsi sırasında cesetten alınan kan, idrar ve iç organ parçalarının Kimya İhtisas Dairesince incelenmesi sonucunda verilen raporda; kanda ethanol (alkol) tespit edilmediği, kanda ve idrarda sistemik yöntemlerde aranan uyutucu uyuşturuculardan hiçbirinin bulunmadığı, iç organ parçalarında sistematik toksikolojik yöntemlerle aranan maddelerden hiçbirinin tespit edilemediği kayıtlıdır.

İç organ parçalarının histopatolojik incelemesi sonucu verilen raporda; santral sinir sisteminde nevrotik değişiklikler (diffüz) subaraknoidal, subkortikal eritrosit ektravazyonu görüldüğü, kalp ve pankreas örneğinde konjesyon görüldüğü, akciğer örneğinde alveol lümenlerinde serum eksudasyonu, hemoraji, bazı alveol lümenlerinde duvarda birikim gösteren eozinofilik boyalı hyalin materyal tespit edildiği, karaciğer örneğinde yoğun konjesyon görüldüğü, dalak örneğinde otoliz görüldüğü, böbrek örneğinin doğal görünümde olduğu, duodonum örneğinde otolitik değişiklikler görüldüğü, mide örneğinde lamina propriyada hemoraji görüldüğü belirtilmiştir.

Ölü muayenesine ait bilgi ve bulgularda yabancı bir ot (baldıran otu) yeme sonrasında zehirlenme ile Üniversite Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne getirilen kişinin eks olduğu bildirilmiştir. Ölümünden bir gün sonra yapılan otopsisinden ve tetkiklerden elde edilerek yukarıya kaydedilen bilgi ve bulgular dikkate alındığında; Kimya İhtisas Dairesinin raporuna göre; kişinin ölümü sırasında alkollü olmadığını, vücudunda toksik bir madde ile uyutucu, uyuşturucuya rastlanmadığını, kanda bulunması beklenen zehirlenmeye ait etken maddenin hastane yatış süresi ve yatışı sırasındaki tedavilere bağlı nötralize olduğundan tespit edilmeyebileceğini, kişinin ölümünün olay tarihinde yediği yabancı otun etken maddesinin yüksek dozlara ulaştığında yaptığı sistemik etkiler, sıvı elektrolit dengesizliği ve uzun süre yoğun bakım yatışına bağlı oluşması beklenen akciğerlerde ve santral sinir sistemindeki destrüktif (yıkıcı) etkilere bağlı gelişen solunum dolaşım

yetmezliği sonucu meydana geldiğini, ölümü üzerine etkili başka bir nedenin tespit edilemediği otopsi raporunda belirtilmiştir.

4.2.4. Vaka 4

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; ölen sahislerin yakınlarından alınan ifadelerde; ailenin ilk defa ot topladıklarını ve bu otu pişirdiklerini, pişirdikleri otun yemeğini yedikten sonra yiyen üç kişinin bayılarak fenalaştığı ve hastaneye kaldırıldığı bildirilmiştir. Otopsi muayene tutanağında belirtilen bilgilere göre; 146 cm boyunda, kilolu yapıda, beyaz tenli olduğu, 83 yaşlarında kadın cesedinde ölü katılığının devam ettiği, ölü lekelerinin sırtta ve gövde ön yüzde basıya uğramayan bölgelerde pembe mor renkte oluştuğunun görüldüğu, iç muayenesinde; baş muayenesinde beyin yüzey ve kesitlerinde özellik izlenmediği, basiller arter sisteminde tüm damarların aterosklerotik özellikte bulunduğu, göğüs muayenesinde cilt altı doğal bulunduğu, sternum ve kotlar sağlam bulunduğu, her iki göğüs boşluğunda serbest sıvı-kan görülmeydiği, göğüs içi organlar normal anatomik yer ve pozisyonlarında bulunduğu, akciğerlerin kesitleri antrakotik bulunduğu, perikardiyal mesafede az miktarda seröz vasıfta sıvı olduğu görüldüğu, kalpte koroner arter lümenleri açık bulunduğu, kalbe giren ve çıkan damarlar doğal olarak değerlendirildiği, kapak yapılar doğal olarak değerlendirildiği bildirilmiştir. Aortta aterom plakları olduğu görüldüğu, myokarda yapılan seri kesitlerde özellik izlenmediği, boyun organlarının tetkikinde; hyoid kemik, tiroid kartilaj ve boyun omurları sağlam olduğu, boyun cildi altında, kas doku kesitlerinde ve bilateral damar-sinir paketlerinde makroskopik patolojik özellik görülmeydiği, özefagusta az miktarda mide içeriği olduğunun görülmüş olduğu, trakea ve ana bronşlar doğal görünümde olduğu belirtilmiştir. Batın muayenesinde; batın boşluğunda serbest sıvı kan görülmeydiği, batın içi organlar normal anatomik yer ve pozisyonda bulunduğu, karaciğerin yüzey ve kesitlerinin doğal olduğu görüldüğu, böbreklerin yüzey kesitleri doğal bulunduğu, midede ot parçaları içeren sindirilmiş gıda içerik ile dolu olduğu görüldüğu bildirilmiştir. Mesanenin boş bulunduğu, diğer tüm batın, pelvis organlarının yüzey ve kesitlerinde makroskopik özellik görülmeydiği belirtilmiştir. Otopsi sırasında alınan örneklerin toksikolojik analizleri kimya ihtisas dairesinde yapıldığı, raporda; kanda alkol (etanol, metanol) bulunmadığı, sistematığımızdaki maddenin (uyutucu-uyuşturucu maddeler

dahil) bulunmadığı, iç organda; sistematığımızdaki maddelerin bulunmadığı, midede; sistematığımızdaki maddelerin bulunmadığı belirtilmiştir. Otopsi sırasında alınan iç organ parçalarının histopatoloji tetkik şubesinin raporunda; kalp, karaciğer, beyin, beyincik, beyin sapı örneklerinde konjesyon izlendiği, kroner arter örneğinde özellik izlenmediği, akciğer örneğinde ödem ve konjesyon, antrakozis izlendiği, böbrek örneğinde subkapsüler pyelonefrik odalar izlendiği belirtilmiştir.

Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nün raporunda; Jandarma Genel Komutanlığı İlçe Jandarma Komutanlığı tarafından gönderilen yazıdan anlaşılacağı üzere şüpheli ölüme neden oldukları düşünülen bitki örneklerinin tanımlanmasının istenildiği, ilgili örneklerin Biyoloji Bölümü Herbaryumun da, incelenmesi sonucu numune zarfında iki farklı bitki türüne ait örneklerin olduğu tespit edildiği belirtilmiştir. Zarf içinde örneklerin büyük bir kısmı halk arasında maydanozgiller familyasından (Apiaceae) baldıran otu (*Conium maculatum* L.) olarak bilinen zehirli bir bitki türüne ait olduğu belirtilmiştir. Diğer bitki türünün, yine halk arasında (ısırgan otu) *Urtica* L. Sp. Pl. 2: 983 (1753), olarak bilinen ve besin olarak tüketilen bitki türüne ait olduğu tespit edilmiştir. İlgili raporda; pişirdikleri ot yemeğini eşi ve kızı ile birlikte yedikleri, bir süre sonra kendisinin bayılarak fenalaştığı, kızının ve eşinin hastaneye kaldırıldığı, kendisinin olay yerinde öldüğü bildirilen ceset için düzenlenmiş tıbbi belgeler ve otopsi raporunda bulunan veriler değerlendirildiğinde; yapılan otopside dış muayenede travmatik lezyon tarif edilmediği, iç muayenede kafatasında kırık, kafa içi kanamanın, beyin kanaması, beyin doku harabiyeti, iç organ ve büyük damar yaralanması tarif edilmediği dikkate alındığında; kişinin travmatik tesirle öldüğünün tıbbi delilleri bulunmadığı bildirilmiştir.

Sonuç olarak adli dosyada kayıtlı tıbbi belgelerden elde edilen bilgilere göre topladıkları ot ile yemek yaptıkları, ölen kişinin eşi ve kızı ile birlikte bu yemekten yedikleri ve sonrasında zehirlendikleri, eşi ve kızının acil hastaneye kaldırıldığı, kendisinin ise olay yerinde öldüğünün ifade edildiği, Bölgedeki Üniversitesitenin Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nün raporunda ölüme neden oldukları düşünülen bitki örneklerinin örneklerin büyük bir kısmı halk arasında maydanozgiller familyasından (Apiaceae) Baldıran otu (*Conium maculatum* L.) olarak bilinen zehirli bir bitki türüne ait olduğu ve

bu bitkinin çok az miktarlarda dahi tüketilmesi sonucu ölüme neden olduğunun belirtildiği, yapılan otopsisinde midenin ot parçaları da içeren sindirilmiş gıdai içerik ile dolu olduğunun görüldüğü, ölümüne müessir travmatik bir neden tespit edilmediği, otopsi sırasında alınan örneklerin kimya ihtisas dairesinde incelenmesinde aranan toksik maddelerin bulunmadığı, olayın meydana geliş şekli, olay yeri inceleme bulguları, ölü muayenesi ve otopsi bulguları birlikte değerlendirildiğinde kişinin ölümünün baldıran otu (*Conium maculatum* L.) zehirlenmesi sonucu meydana gelmiş olduğu otopsi raporunda bildirilmiştir.

4.2.5. Vaka 5

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; vaka 4 ile aynı zehirlenme olayında zehirlenen 44 yaşındaki kadın hasta zehirlenme meydana geldikten iki gün sonra vefat etmiştir. Tıbbi öyküsündeki epikriz raporunda; 112 ile entübe olarak geldiği, bilmedikleri bir ot yediği, fenalaştığı, ilk müdahale Devlet Hastanesinde yapıldığı, cerrahi yoğun bakıma yatış yapıldığı, her iki akciğer solunuma eşit katıldığı, kalp taşikardik, ek ses olmadığı, entübe olarak mekanik ventilatörde takip edildiği, nöroloji beyin MR istediği, beyin MR da serebral sulkus ve fissürler, bazal sistemler, serebellar folialar silinmiş olduğunun tespit edildiği, ventriküller komprese, serebral ve serebellar yaygın hipodansite izlendiği, ayırıcı tanıda anoksik beyin, daha düşük olasılıkla diffüz serebral ödem düşünüldüğü, intrakranial hemoraji izlenmediği, antiödem, mannitol ve dekort verildiği, metabolik asidozun mevcut olduğu, intoksikasyon şüphesiyle ve entübe olarak takip edildiği, mekanik ventilatörde takip edilirken ani bradikardi olduğu, hipotansif olduğu, kalp tepe atımı alınmadığı, CPR yapıldığı, cevap vermediği ve eks olarak kabul edildiği kayıtlıdır. Aynı gün otopsi işlemleri yapıldığı belirtilmiştir. Dış muayene bulgularında; 150 cm boyunda, 40-45 yaşlarında, kadın cesedinde; ölü lekelerinin kol ve bacaklarda olduğu, ölü katılığının vücutta gelişmiş olduğu görüldüğü, vücudunda travmatik ize rastlanılmadığı, ekstremitelerde iğne delik izleri olduğu görüldüğü, perine muayenesi normal olduğu bildirilmiştir. İç muayene bulgularında; baş muayenesinde; saçlı deri altında özellik görülmediği, kafa kubbe kemikleri her iki temporal adale grubu sağlam bulunduğu, beyin yüzey ve kesitlerinde hiperemi dışında özellik görülmediği, kafa kaide kemikleri sağlam bulunduğu görülmüştür. Ağız, boğaz, boyun muayenesinde; boyun cilt

altı ve yumuşak dokularda özellik görülmediği, hyoid kemik ve troid kıkırdak sağlam bulunduğu, trakea iç duvarının kanlı mavi ile sıvalı olduğu görülmüştür. Göğüs muayenesi bulgularında; her iki göğüs boşluğunda serbest sıvı kan görülmediği, her iki akciğer yüzey ve kesitlerinde hiperemi dışında özellik görülmediği, kalp triküspit kapak çevresi 10,5 cm, pulmoner çevresi 6 cm, mitral çevresi 8,5 cm, aorta çevresi 5,5 cm, sağ ventrikül duvar kalınlığı, sol ventrikül duvar kalınlığı ölçüldüğü belirtilmiştir. Koroner damarların açık bulunduğu, myokard kesitleri normal bulunduğu, batin muayenesinde abdominal kavite içinde serbest sıvı kan görülmediği, karaciğer yüzeyi düzgün olup, kesitlerinde makroskopik patolojik özellik görülmediği belirtilmiştir. Her iki böbrek ve dalak normal anatomik yer ve pozisyonlarında olduğu, yüzey ve kesitlerinde makroskopik patolojik özellik görülmediği, uterus anatomik yerinde olup fizyolojik boyutlarda bulunduğu, lümeni boş bulunduğu, midede bol miktarda yarı katı gıda içeriğinin görüldüğü, mesane boş bulunduğu, ekstremiteler muayenesi normal olduğu belirtilmiştir.

Otopsi sırasında alınan örneklerin toksikolojik analizleri Kimya İhtisas Dairesi'nde yapıldığı, Kimya İhtisas Dairesinin raporunda; Kanda: Alkol (Etenol, Metanol) bulunmadığını, Diltiazem, Diltiazem-M, Ketamin, Parasetamol, Parasetamol-M, Fenitoin, Fenitoin-M, Ranitidin, Olanzapine bulunduğu, Sistematiğimizde diğer maddelerin (uyutucu-uyuşturucu ve uyarıcılar dahil) bulunmadığı; midede; Amantadine, Ketamin, Diltiazem bulunduğunu, sistemattikteki diğer maddelerin bulunmadığı; Safrada; Ketamin, Ketamin- M, Propofol, Propofol-M, Olanzapine bulunduğu, sistemattikteki diğer maddelerin bulunmadığı; safra ve mide içeriğinde baldıran otu içeriğinde bulunan coniine aranmış olup bulunmadığı kayıtlıdır. Otopsi sırasında alınan iç organ parçalarının histopatolojik tetkiki Morg İhtisas Dairesi Histopatoloji laboratuvarında yapılmıştır. Morg İhtisas Dairesi Histopatoloji raporunda, kalbin konjesyon izlendiği, koroner arterin özellik izlenmediği, akciğerlerde intraalveolar taze kanama, ağır konjesyon, karaciğer dokularında konjesyon, böbrek dokularında konjesyon, beyin dokularında konjesyon, beyincik dokusunda konjesyon, beyincik sapında konjesyon izlendiği belirtilmiştir.

İlgili raporlarda besin zehirlenmesi nedeni ile hastanede tedavi görmekte iken öldüğü bildirilen ve Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nce yapılan otopsisinden ve tetkiklerde elde edilerek yukarıya kaydedilen bilgi ve bulgular dikkate alındığında;

Kimya İhtisas Dairesi'nin toksikoloji raporuna göre; kanda, alkol (Etanol, Metanol) bulunmadığını, Diltiazem, Diltiazem-M Ketamin, Parasetamol, Parasetamol-M, Fenitoin, Fenitoin-M, Ranitidin, Olanzapine bulunduğu, sistematikte de diğer maddelerin (uyutucu-uyuşturucu ve uyarıcılar dahil) bulunmadığı; midede; Amantadine, Ketamin, Diltiazem bulunduğunu, sistematik olarak analiz yapılan diğer maddelerin bulunmadığı; safrada, Ketamin, Ketamin-M, Pmpofol Propofol-M, Olanzapine bulunduğu, sistematik olarak analiz yapılan diğer maddelerin bulunmadığı ve mide içeriğinde baldıran otu içeriğinde bulunan coniiine aranmış olup tespit edilemediği bildirilmiştir. Ölüm nedeninin ölü muayenesi ve otopsi bulguları birlikte değerlendirildiğinde kişinin ölümünün baldıran otu (*Conium maculatum* L.) zehirlenmesi sonucu meydana gelmiş olduğu bildirilmiştir.

4.2.6. Vaka 6

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; 67 yaşındaki erkek hastanın yemekten sonra fenalaşarak hastaneye kaldırıldığı ve burada vefat ettiği bildirilmiştir. Ölen kişinin eşinden alınan ifadede “mahallede arkadaşları ile beraber oturduklarında baldıran otu diye bildiği otun kökünü beraberce yediklerini, yedikleri esnada herhangi bir şey olmadığını, daha sonra kendisinin bir miktar alıp ikametime giderek gözleme yapıp eşi ve torunu ile beraber kendisinin de yediğini, bir süre sonra rahatsızlanıp hastaneye gittiklerini, eşinin yoğun bakıma yatırıldığını, torunun tedavisininin tamamlayıp taburcu olduğunu, baldıran otu denen bitkinin kökünün yenildiğini fakat yaprağının yenilmediğini hastanede öğrendiğini” beyan ettiği belirtilmiştir..

Genel adli muayene raporunda; bipolar bozukluk nedeniyle lityum kullanımı haricinde bilinen hiçbir hastalığı olmadığı, kullandığı ilacı olmayan hastanın yaklaşık 2 haftadır halsizlik yakınması olduğunu, bugün hastanın eşinin verdiği ifadede "bayırdan ne olduğunu bilmediği bir ot toplayıp peynirli otlı gözleme yapmış” olduğunu ifade ettiğini, hasta pişirilen gözlemeyi yedikten sonra kendisini kötü hissettiğini söyleyip bayıldığı belirtilmiştir. 112 ekipleri hastayı GKS:3 şekilde aldıktan 2-3 dk sonra hasta arrest geliştiğini, hasta CPR ile getirildiği, hasta kırmızı alanda görüldüğü, entübe steradin ve dopamin inf altında ta: 130/60mmhg, sat:99, nabız: 104 atım/dk. Hastanın 1300cc idrar çıkışı mevcut; ph:7.00, CO₂:65, k:5.5 hastanın mevcut durumlarla yoğun bakım ünitesi endikasyonu olduğunu, intoks öyküsü olan hastanın ileride gelişebilecek renal yetmezlik

açısından diyalizli yoğun bakım ünitesinde takibi önerildiğinin kayıtlı olduğu, epikriz raporunda; ailenin ifadesine göre hastanın eşi, bayırdan ne olduğunu bilmediği bir ot toplayıp peynirli otlı gözleme, börek yaptığını, ailecek yedikten sonra ailenin diğer bireyleri kustuğunu, ölen kişinin ise kusmadığını, bir süre sonra kendisini kötü hissettiğini söyleyip bayıldığını, 112 çağrılmış, gelen ekip hastayı GKS:3 şekilde aldıktan birkaç dakika sonra kardiyopulmoner arrest geliştiğini, CPR altında hasta Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi aciline götürüldüğü, Nabız/TA alınmaz ve pupiller fiks dilate olarak değerlendirilen; CPR'a devam edilen hastaya uygulanan başarılı resusitasyona kalp tepe atımı yanıtı alındığını, acil kranial ve torakal görüntülemeleri yapıldığını, beyin tomografisinde akut/acil cerrahi patoloji saptanmamış, serebral atrofi ile uyumlu radyolojik görüntü izlendiğini, toraks BT'de (Bilgisayarlı Tomografi) bilateral subplevral ateletaziler izlendiğini, sağda kosta anteriorlarda fraktürle uyumlu radyolojik görüntü izlendiğini, CK, CK-MB, Trop I düzeyleri normal, kreatinin 1,88 sonuçlandığını, Renal Replasman Desteği (HDF/HD) yapılabilen 3.basamak yoğun bakım ünitesi endikasyonu ile hasta orotrakeal entübe halde ve vazoaaktif katekolamin destekleri altında hastanenin yoğun bakım ünitesine 112 vasıtasıyla sevken gönderildiği bildirilmiştir.

Hastane raporunda orotrakeal entübe ve inotrop/vazopressor destekli halde getirildiği, YBÜ (Yoğun Bakım Ünitesi) yatağına alınan hasta invaziv mekanik ventilasyon desteğine alındığı, şuur kapalı, pupiller dilate (hipoksik hasara sekonder? Adrenalin /atropin'e sekonder? /zehirlenmeye sekonder?), IR/KR okulosefalik refleks mevcut, ense sertliği olmadığını, meningeal irritasyon bulguları olmadığını, ağrılı uyarana yanıt olmadığını, GKS: E1M1, ateş olmadığı, dinlemekle bilateral sekretuar ralleri mevcut olduğu (aspirasyona sekonder?), batin rahat, barsak sesleri hipoaktif, periferik nabızlar palpabl kalp sesleri S1.S2 doğal olduğu, ek ses ve üfürüm olmadığı bildirilmiştir. EKG'de ST değişikliği olmadığı belirtilmiştir. Hipoksi/ Hipopertüzyon ile uyumlu asidoz ve çoklu organ yetmezliği bulguları hakim olduğu kayıtlıdır.

Arteriyel kan gazında pH; 7,18, Laktat; 9,6, BE; 13 (ağır laktik metabolik asidoz), hastane raporunda, gıda intoksikasyonuna sekonder kardiyopulmoner arrest, postCPR, çoklu organ yetmezliği tablosuyla gelen, izolasyon odasında, invaziv monitörize halde, invaziv mekanik ventilasyon desteği, metabolik destek (insülin, asetilsistein infüzyon), hemodinamik destek (yüksek doz vazoaaktif katekolamin desteği) sürekli renal replasman

tedavisi, nutrisyonel destek, antibiyoterapi, antikonvülzan, gastrik koruma tedavisi, bronkodilatör tedavisi ve sıvı-elektrolit dengesine yönelik replasman tedavisi dahil yoğun bakım takip tedavisine devam edildiği bildirilmiştir. Şuur kapalı olduğu, pupiller dilate, IR/KR okulosefalik refleksi(-), spontan solunum eforu olmadığını, dinlemekle bilateral ronkus ve bazallerde sekretuar raller mevcut olduğu, barsak sesleri dört kadranda da mevcut olup, hipoaktif olarak alındığı belirtilmiştir. Hemodinamisi yüksek doz vazoaktif katekolamin desteğiyle stabil olduğu, total arefleksi açısından takibe başlandığı, genel durum ileri derecede kritik olduğu bildirilmiştir. Yine ilgili raporda, gıda intoksikasyonuna sekonder, kardiyopulmoner organ yetmezliği tablosuyla gelen, uygulanan invaziv mekanik ventilasyon desteği, serebral koruma, serebral antiödem tedavi, metabolik destek (insülin, asetilsistein infüzyon), hemodinamik destek (yüksek doz vazoaktif katekolamin desteği), sürekli renal replasman tedavisi, nutrisyonel destek, antibiyoterapi, antikonvülzan, gastrik koruma tedavisi, bronkodilatör tedavisi ve sıvı-elektrolit dengesine yönelik replasman tedavisi dahil yoğun bakım takip ve tedavisine karşın total arefleksi ile uyumlu klinik tabloya ilerleyen hastaya kontrastlı kranial MR (Manyetik Rezonans) çekildiği total arefleksi lehine sonuçlandığı, apne testi (+) sonuçlandığı belirtilmiştir. Nöroloji ve nöroşirurji konsültasyonlarıyla total arefleksi kesin tanısı konulduğu, Sağlık Bakanlığı Organ Nakli Koordinatörlüğüne resmi bildirim ve aileye deklarasyonu yapıldığı, saat 20:42'de dolaşımı durduğu, saat 20:42 itibariyle eksitus kabul edildiği bildirilmiş, otopsi yapılmak üzere Adli Tıp Kurumuna sevkinin sağlandığı belirtilmiştir.

Otopsi raporunda dış muayene bulgularında 155 cm boyunda, 79 kg ağırlığında, 65-70 yaşlarında, ölü lekelerinin vücut arka yüzde bası görmeyen yerlerde oluştuğunun görüldüğü bildirilmiştir. Boyun sağ taraf, sağ inguinal, her iki dirsek iç büküm ve ayak bileği ile sol el sırtında enjeksiyon izleri görüldüğü, iç muayene bulgularında baş muayenesinde beynin kıvamı ileri derecede yumuşama görüldüğü, ödemli, hiperemik görünüm dışında patolojik özellik ayırt edilemediği, göğüs muayenesinde; sağ akciğer serbest, sol akciğer göğüs duvarına ve diaframa yapışık olup göğüs boşluklarında serbest sıvı veya kan tespit edilmediği belirtilmiştir. Perikard boşluğunda sıvama tarzı seröz sıvı görüldüğü, pulmoner arter ve ana dallarda tromboemboli görülmediği, kalp epikardiyal yağ doku artışı ve aortta yüzeyden kabaran aterom plakları görüldüğü, koroner arterler açık bulunduğu, myokard kesitlerinde endokardial sedefi renk değişimleri dışında

makroskopik patolojik özellik görülmediği, akciğerler sert kıvamda ve antrakotik olup kesitlerinde sıkmakla kanlı sıvı çıkışı izlendiği belirtilmiştir. Boyun muayenesinde yumuşak dokularında makroskopik patolojik özellik görülmeği, trakea kanlı mukus sıvalı, özefagus boş görüldüğü, hyoid kemik, tiroid kartilaj ve boyun omurları sağlam bulunduğu, servikal medulla spinaliste yumuşama ve kesitlerinde noktasal kanamalar görülmüştür. Batın muayenesinde; batın boşluğunda serbest sıvı veya kan tespit edilmediği, mide mukozası yaygın noktasal kanamalı ve yeşil siyah içerik sıvalı bulunduğu belirtilmiştir. İnce ve kalın bağırsak duvarları sağlam olup çürümeye bağlı yeşil renk değişimi dışında makroskopik patolojik özellik görülmediği, karaciğer kıvamında yumuşama ve nodüler görünüm saptandığı, dalak yüzey ve kesitlerinde makroskopik patolojik özellik görülmediği belirtilmiştir. Böbrek belirgin çöküntülü ve düzensiz granüler yüzey ile sol böbrekte seröz kist dışında makroskopik patolojik özellik görülmediği, mesane içerisinde idrar olduğu görüldüğü belirtilmiştir.

Tetkik sonuçlarında kimya ihtisas dairesinin raporunda; kanda, alkol (Etanol, Metanol) bulunmadığı, sistematikteki uyuşturucu veya uyarıcı maddelerin bulunmadığı, ilaç etkin maddelerinden Risperidon, Lidokain, Ketamin Fenitoin, Ranitidin bulunduğu, siyanür bulunmadığı, idrarda sistematikteki uyuşturucu veya uyarıcı maddelerin bulunmadığı, ilaç etkin maddelerinden Fenitoin, Ranitidin, Risperidon ve Ketamin bulunduğu, yağ dokusunda sistematikteki ilaç etkin maddelerinden Fenitoin bulunduğu, mide içeriğinde siyanür bulunmadığı kayıtlıdır, Morg İhtisas Dairesi Histopatoloji Şubesinin raporda; kıvamı ileri derecede yumuşamış ve parçalanmış ileri derecede otolitik görünümde beyin piyesinin sistematik örnekleme ve inceleme için uygun olmadığı, değerlendirilebildiği kadarıyla kesitlerinde özellik izlenmediği, myokarda hafif derecede perivasküler ve interstisyel fibrozis ve konjesyon, akciğerde akut şişme alanları, bazı orta çaplı damar lümenlerinde fibrin trombus varlığı, intraalveoler ödem, atelektazi alanları ve derece 1 yağ embolisi ile uyumlu bulgular, karaciğerde orta derecede makroveziküler sentrilobüler yağlanma, sentrilobüler alanlarda hepatositler de nekrotik değişiklikler, böbrekte kronik pyelonefrit, retansiyon kisti, fokal distrofik kalsifikasyonlar ve otoliz bulgularının görüldüğü, mide-bağırsakta otoliz bulguları görüldüğü, beyinde meningoensefalit zemininde ağır otoliz, beyin sapında miyelit zemininde ağır otoliz, beyincikte menenjit ve serebellit zemininde ağır otoliz tespit edildiği kayıtlıdır. Adli belgelerde ve otopsi raporunda bulunan veriler değerlendirildiğinde, otopsisinde tespit edilen sternum ve kot

kırıklarının lokalizasyonları ve özellikleri dikkate alındığında; yeniden canlandırma işlemleri esnasında husulünün mümkün olduğu, otopsisinde dış muayenede tespit edilen travmatik değişimlerin lokalizasyonları özellikleri, ağırlıkları itibariyle ölüm meydana getirebilecek nitelikte olmadıkları, iç muayenede kafatasında kırık, kafa içi kanama, beyin doku harabiyeti, beyin kanaması, iç organ ve büyük damar lezyonu tespit edilmediğine göre; kişinin travmatik bir tesirle öldüğünün tıbbi delilleri bulunmadığı bildirilmiştir.

Adli dosyada kayıtlı bilgilere göre; otlu yiyecek tüketimi sonrasında fenalaştığı, 112 ekibiyle yeniden canlandırma işlemi uygulanarak hastanesiye sevk edildiği, yoğun bakımda çoklu organ yetmezliği tanısıyla takip edildiği, invazif mekanik ventilasyon desteğinde renal replasman tedavisi, nutrisyonel destek, antibiyoterapi, antikonvulzan, gastrik koruma tedavisi, bronkodilatör tedavisi ve sıvı-elektrolit dengesine yönelik replasman tedavisi yapıldığı, tüm tedaviye rağmen vefat ettiğini bildirilmiştir. Yapılan otopside myokarda hafif derecede perivasküler ve interstisyel fibrozis ve konjesyon görüldüğü, akciğerde akut şişme alanları, bazı orta çaplı damar lümenlerinde fibrin trombüs varlığı, intraalveoler ödem, atelektazi alanları ve karaciğerde orta derecede makroveziküler sentrilobüler yağlanma, sentrilobüler alanlarda hepatositlerde nekrotik değişiklikler görüldüğü, böbrekte kronik pyelonefrit, retansiyon kisti, fokal distrofik kalsifikasyonlar ve otoliz bulguları, beyinde meningoensefalit zemininde ağır otoliz görüldüğü, beyin sapında miyelit zemininde ağır otoliz tespit edildiği, beyincikte menenjit ve serebellit zemininde ağır otoliz tespit edildiği ve ölümün meydana geliş şekli birlikte değerlendirildiğinde; kişinin ölümünün gıda zehirlenmesi (baldıran otu) sonucu meydana gelmiş olduğu otopsi raporunda bildirilmiştir.

4.2.7. Vaka 7

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; 7 yaşındaki kız çocuğunun hasta ne olduğu bilinmeyen bir ot yediği, baş dönmesi, göz kararması, güçsüzlük şikayeti olduğu ve hastaneye getirildiği, CPR uygulandığı, çocuk yoğun bakımına alındığı, ventilatöre bağlandığı, kan şekerinin 635 mg/dl olduğu, gerekli tedavisinin yapıldığı, Zehir Danışma Merkezi ile görüşüldüğü, yediği otların fotoğrafları gönderildiğinde baldıran otunun olduğunun belirtildiği, antidotunun bulunmadığı, yakın izlem uygulamasının gerektiği, hasta bu

linik bulgularla takip edilirken yaklaşık 10 gün sonra satürasyonda düşme olduğu, bradikardi geliştiği, CPR'ye yanıt alınmadığını ve eks kabul edildiği kayıtlıdır.

Harici muayenesinde 120 cm boylarında, 20-25 kg ağırlığında, 7-8 yaşlarında bir kız çocuğu cesedinde ölü katılığının tüm eklemlerde olduğu, ölü lekelerinin sırtta ve bası görmeyen yerlerde olduğu izlendi. Haricen yapılan muayenesinde her iki kulak kepçesi, her iki el parmakları siyanoze görünümde olduğu, her iki el sırtında iğne izleri olduğu, cesedin dış bulgularında dikkate değer lezyon ve makroskopik bulgulara rastlanmadığı belirtilmiştir.

Otopsi işlemlerine başlandığında beyin dokunun ileri derecede yumuşamış olduğu, kafatası dışına kendiliğinden aktığını, yüzeylerinde yer yer koyu kırmızı renkte alanlar olduğu, yoğun bakım beyni ile uyumlu görüntüler izlendiği, beyin beyincik kıvamında yumuşama nedeniyle parçalandığı gözlemlendiği belirtilmiştir. Beyin beyincik inceleme amaçlı örneklendiği, akciğer yoğun gergin ve posterior kısımlarında yoğun staz olduğu gözlemlendiği. akciğer kesitlerinde patolojik özellik gözlenmediği, trakea kesitlerinde epiglot tiroid kıkırdak iç yüzeyinde entübasyon tüpüne bağlı olduğu düşünülen ekimozlar mevcut olduğu gözlemlendiği belirtilmiştir. Trakea kesitinde yoğun kanlı köpüklü sıvı bulaşığı olduğunun izlendiği, hiyoid kemik ve tiroid kıkırdak sağlam olduğu, etrafında makroskopik olarak gözlenen ekimoz hematom görülmediği belirtilmiştir. Kalp yüzeyinde patolojik özellik izlenmediği, konjenital bir anomali izlenmediği, batın boşluğunda 200 cc seröz vasıfta serbest sıvı boşaltıldığı kayıtlıdır. Karaciğerin gergin ve sert kıvamda olduğu gözlemlendiği, yüzeyinin gergin ve şiş olduğu, kıvamının sert olduğu, kesitlerinin patolojik özellik gözlenmediği, her iki böbrek yüzey ve kesitlerinde özellik görülmediği belirtilmiştir. Mesane boş olarak gözlemlendiği, diğer batın iç organlarda herhangi bir patoloji görülmediği, histopatoloji raporunda otoliz bulguları izlenen hiperemik beyin ve beyincik bulguları, özellik göstermeyen kalp dokusu, pnömoni bulguları izlenen atelektatik akciğer, hafif dereceli porlal inflamasyon izleyen akciğer, konjesyon böbrek tanısı varlığı bildirilmiştir. Kimya İhtisas Dairesinin raporunda; göz içi sıvısında alkol (etanol, metanol) bulunmadığını, kanda; dobutamin metaboliti bulunduğunu, sistematikte kayıtlı diğer uyutucu ve uyuşturucu madde bulunmadığını, mide içeriğinde; dobutamin metaboliti bulunduğunu, sistematikte kayıtlı diğer uyutucu ve uyuşturucu madde bulunmadığı kayıtlıdır.

Baldıran otu yeme hikayesi ile hastaneye yatırılan ve tedavisinin 11. gününde vefat eden hastaya yapılan otopsiye ve otopsi esnasında alınan örneklerin incelenmelerinden elde edilen bilgi ve bulgular ile olayın öyküsü ve tıbbi belgelerin incelenmesi sonucunda; kişinin ölümünün conicine (baldıran otu) zehirlenmesi ve gelişen komplikasyonlar sonucu meydana gelmiş olduğu kanaatinin bildirildiği kayıtlıdır.

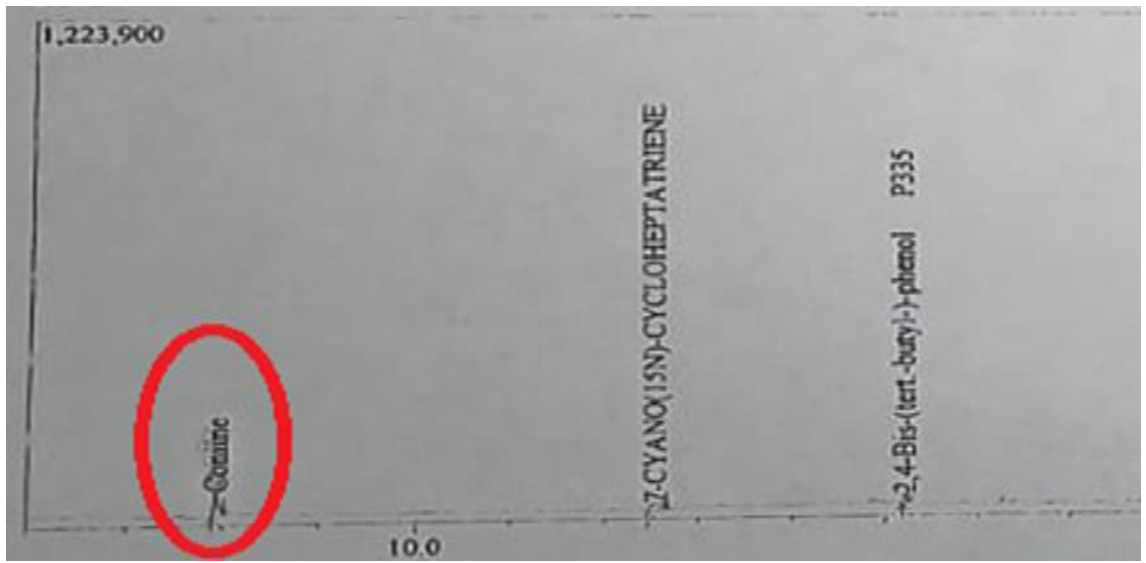
4.2.8. Vaka 8

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; ilkokul öğrencisi olduğu belirtilen 7 yaşındaki kız çocuğunun yakınlarından alınan ifadede, 14:30'dan sonra eve geldiğinde durumunun iyi olmadığını, kendisinin zehirlendiğinin de farkında olmadığını, başının ağrıdığını söylediğini bu yakınmalardan sonra ailesinin zehirlendiğinden şüphelenmesi üzerine ne yediğini sorduğunu ve hastanın “deli patpat otu” yediğini söylediği belirtilmiştir. Yine ailenin verdiği ifadede köyde genellikle yemlik diye ot yediklerini ve ailelerinin otu karıştırma sebebiyle zehirlenmenin gerçekleştiklerini düşündüklerini, söylemeleri üzerine ailesinin çocuğu hemen hastaneye götürdüklerini, hastaneye geldiklerinde bilincinin yerinde olduğunu, daha sonra başka bir hastaneye sevki sırasında bilincinin kaybolduğunu daha sonra tüm müdahalelere rağmen kurtarılamayarak 17:40'da öldüğünü beyan etmiştir.

Çocuk acil servisinde düzenlenen ölüm raporunda acil servise getirildiğinde pupiller fiks dilate olduğu, spontan solunum olmadığını, siyanoze olduğu kornea refleksi olmadığı, entübe olduğu hemen aspire edilerek resüsitasyon işlemi yapılmasına rağmen müdahalelere cevap vermediği ve eks olduğuna karar verildiği, muhtemel ölüm nedeninin deli pat pat otu zehirlenmesine bağlı meydana gelebileceğini bildirdiklerini kayıtlıdır.

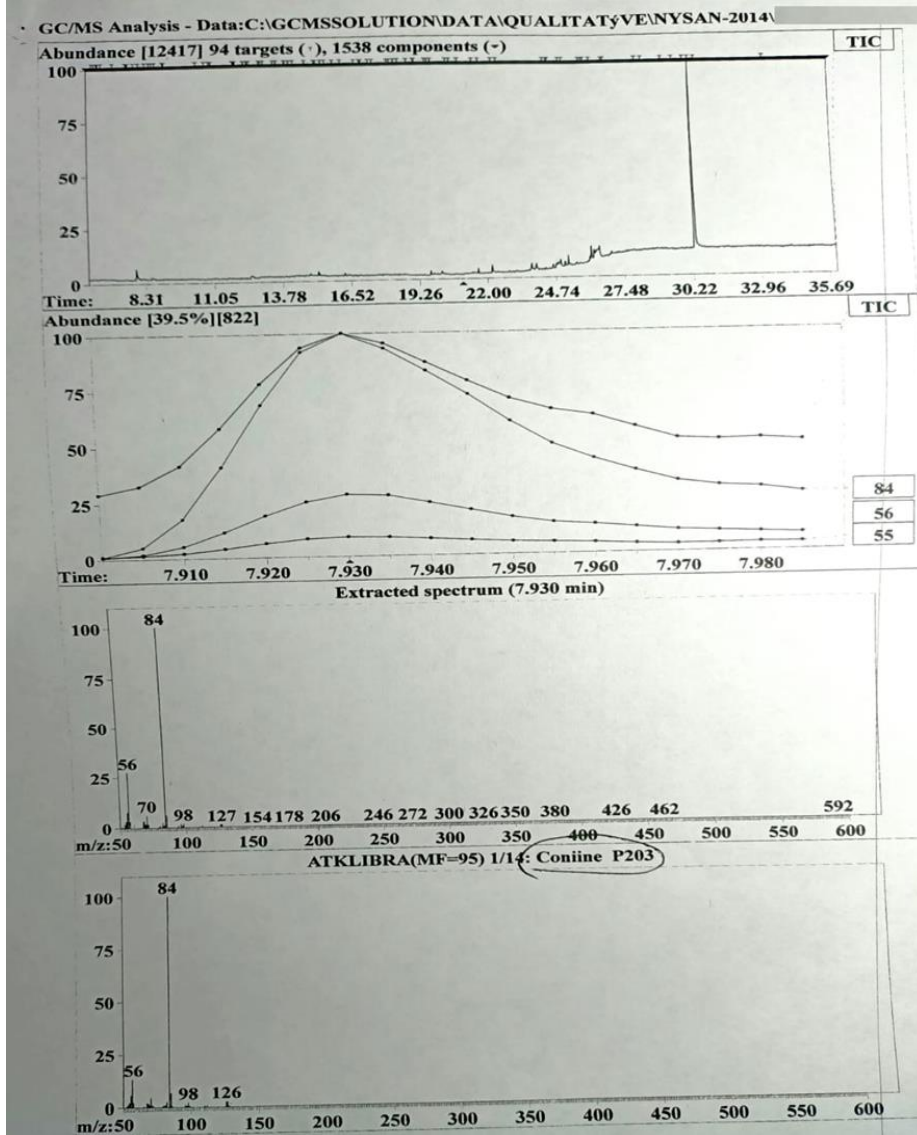
Dış muayenesinde; 122 cm boylarında 25 kg ağırlığında, 7-8 yaşlarında, olduğu kahverengi gözlü bir kız çocuğu cesedi olduğu ölü katılığının devam ettiği, ölü lekelerinin sırtta bası görmeyen yerlerde mor renkte olduğu görüldüğü, nazogastrik sonda takılı olup, vücudunda başkaca travmatik değişim görülmediği belirtilmiştir. Saçlı deri altı hiperemik görünümde olduğu, beyin ve beyincik yüzeyi hiperemik görünümde olduğu, kesitlerinde hiperemi dışında özellik görülmediğini, her iki akciğer kesitlerinin

hafif konjesyone görüldüğünü, özefagus alt 1/3 kısmında sindirilmiş yeşil renkli mide içeriği olduğu görülmüştür. Karaciğer yüzey kesitlerinde hiperemi dışında herhangi bir özellik görülmediği, mide içerisinde tam sindirilmemiş yeşil renkli otsu gıda içeriği olduğu görüldüğü ve histopatoloji raporunda, konjesyonlu iç organ örnekleri tanısına varıldığı kayıtlıdır. Göz içi sıvısında, alkol (etonol, metanol) bulunmadığını, kanda; coniine (*Conium maculatum* L. latince adıyla bilinen baldıran otunda bulunan madde) bulunduğunu (Şekil 2.9 ve Şekil 2.10), sistematığımızdaki uyutucu, uyuşturucu maddeler aranmış olup hiçbirinin bulunmadığı kayıtlıdır.



Şekil 2.9. Ölümle sonuçlanmış sekiz nolu vakanın kanına ait GC-MS kromotogramı.

Yapılan otopside ve elde edilen bulgular değerlendirildiğinde kişinin ölümünün coniine (baldıran otu) zehirlenmesi sonucu meydana gelmiş olduğu kanaatinin bildirildiği kayıtlıdır.



Şekil 2.10. Ölümle sonuçlanmış sekiz nolu vakanın kanına ait GC-MS spektrumu.

4.2.9. Vaka 9

İlgili hastane raporu, soruşturma belgeleri ve otopsi bulgularından elde edilen bilgilerle oluşturulan otopsi raporuna göre; piknikte topladığı otları yediği belirtilen 57 yaşındaki kadın hastanın zehirlenme durumunun meydana gelişi anlatılmaktadır. Tanık ifadelerinden alınan bilgilere göre olay günü ölen kişinin, komşuları ile beraber pikniğe gittiklerini, piknikte baldıran otu diye tabir edilen otu topladıklarını, ölen kişinin bu otu daha önceden de yediğini beyan ettiğini ve halk arasında çentik diye adlandırılan ormandan toplamış oldukları otları yediklerini beyan etmiştir. Yine ifadeyi veren kişi beyanında otun tadını kendisinin beğenmediğini ve otu tanımadığı için yemediğini ve otu

yiyan diğerk arkadaşlarını uyardığını, uyarısı üzerine diğerk komşusunun yemeği bıraktığını fakat ölen kişinin bir şey olmaz diyerek yemeğe devam ettiğini ve daha sonra rahatsızlandığını, ambulans çağırıldıklarını fakat kişinin öldüğünü ifade etmiştir. Ölen kişinin otopsi yapılmak üzere Adli Tıp Kurumuna sevkinin sağlandığı belirtilmiştir.

Ölü muayene tutanağında, 155-160 cm boylarında, 60-65 yaşlarında, siyah saçlı, kahverengi gözlü, kadın cesedinde ölü katılığının çenede oluşmaya başladığı, ekstremitelerde henüz oluşmadığı, ölü lekelerinin sırtta bası görmeyen yerlerde hafif oluşmaya başladığının görüldüğü, kafa tarafının siyanize olduğu görüldüğü, sağ kol antekubital bölgede pikür izleri görüldüğü, harici travmatik lezyon görülmediği belirtilmiştir.

Otopsi raporunda; dış muayene bulgularında, 155 cm boyunda, 94 kg ağırlığında, 60-65 yaşlarında, kahverengi gözlü, siyah uzun saçlı, kadın cesedinde; ölü katılığının devam ettiği, ölü lekelerinin vücut arka yüzde, bası görmeyen yerlerde oluştuğu, fikse olmadığı görülmüştür.

İç muayene bulgularında; beyin, beyincik yüzeylerinde ve kesitlerinde makroskopik patolojik özellik görülmediği, burun ve ağız boşluklarının incelenmesinde; burun deliklerinden kanlı mukuslu sıvı çıkışı görüldüğü, pnömotoraks testi her iki hemitoraksta negatif olarak bulunduğu, göğüs boşluklarında serbest sıvı veya kan tespit edilmediği, perikard boşluğunda 10 ml seröz sıvı boşaltıldığı, kalp yüzeylerinde epikardiyal yağlanma artışı olduğu görülmüştür. Aortta tek tük aterom plakları görüldüğü, kalp kapak ve boşlukları doğal olup, myokard kesitlerinde makroskopik patolojik özellik görülmediği, her iki akciğerk antrakotik, hafif düzeyde şiş ve gergin olup kesitlerinde makroskopik özellik görülmediği, boyun yumuşak dokularında makroskopik patolojik özellik görülmediği, hyoid kemik, tiroid kartilaj ve boyun omurları sağlam bulunduğu, muhtemel medikal müdahaleye bağlı özofagus arka yüzde, hyoid kemik ve tiroid kıkırdak çevresi yumuşak dokuda kanama alanları görüldüğü, trakea kanlı köpüklü sıvı ile özofagus mide içeriği ile sıvalı bulunduğu görülmüştür. Servikal vertebral kanal açıldığı, medulla spinalis yüzey ve kesitlerinde makroskopik patolojik özellik görülmediği, batın boşluğu seröz sıvı ile sıvalı bulunduğu, mide içinde yarı katı, kısmen sindirilmiş içerisinde ot parçaları seçilen 500 ml yeşil renkli içerik bulunduğu bildirilmiştir. İnce ve

kalın bağırsaklarda makroskopik patolojik özellik görülmediği, karaciğer yüzey ve kesitlerinde frajil ve sarımtırak renk değişikliği dışında makroskopik patolojik özellik görülmediği, dalak yüzey ve kesitlerinde konjesyone görünüm dışında makroskopik patolojik özellik görülmediği, sağ böbrek yüzeyinde birkaç adet milimetrik basit kist olup yüzeyi granüle görünümde olduğu, sol böbrekte en büyüğü 2,5x2 cm'lik en küçüğü 0,2 cm çaplı basit kistler görüldüğü, her iki böbrek kesitlerinde pelvikalisyel yağlanma artışı dışında makroskopik patolojik özellik görülmediği, pelvis yumuşak dokularında makroskopik patolojik özellik görülmediği, mesanenin boş bulunduğu bildirilmiştir. Laboratuvar sonuçlarında; yeşil renkli bitkide, sistematikteki uyuşturucu/uyarıcı ve ilaç etkin maddelerin bulunmadığı, baldıran otu etken maddesi coniine bulunduğunu, Kimya İhtisas Dairesinin raporunda; kanda; alkol (etanol ve metanol) bulunmadığı, sistematikteki uyuşturucu/uyarıcı ve ilaç etkin maddelerin bulunmadığı, baldıran otu etken maddesi coniine bulunmadığı, safrada; sistematikteki ilaç etkin maddelerin bulunmadığı, mide içeriğinde; baldıran otu etken maddesi coniine bulunmadığı, Morg İhtisas Dairesi laboratuvarlar şubesi postmortem mikrobiyoloji laboratuvarının raporunda; kanda; aerob kültürde *Escherichia coli* Migula ürediği, mantar kültüründe mantar üremediği, boşta; aerob kültürde *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* Hauser ürediği, mantar kültüründe mantar üremediği, akciğer dokusunda; gram boyamada lökosit ve bakteri görülmediği, eozin boyamada aside dirençli basiller görülmediği, Giemsa boyamada mantar elemanları görülmediği, aerob kültürde *Enterococcus* sp. ürediği, anaerob kültürde anaerob etken üremediği, mantar kültüründe mantar üremediği, tüberküloz kültüründe *Mycobacterium* sp. üremediği, dalak dokusunda; gram boyamada lökosit ve bakteri görülmediği, eozin boyamada aside dirençli basiller görülmediği, Giemsa boyamada mantar elemanları görülmediği, aerob kültürde bakteri üremediği, anaerob kültürde anaerob etken üremediği, mantar kültüründe mantar üremediği, tüberküloz kültüründe *Mycobacterium* sp. üremediği, Prokalsitonin: 0,05 ng/ml ölçüldüğü bildirilmiştir. Morg İhtisas Dairesi histopatoloji şubesinin; histopatolojik tetkik raporunda, myokard küçük çaplı nedbe alanları, perivasküler ve intertisyel orta derecede fibrozis, hipertrofik kas lifleri, hiperemi görüldüğü bildirilmiştir. Morg İhtisas Dairesi Histopatoloji raporunda; akciğer örneğinde akut şişme alanlarının görüldüğü, hafif ödem, hiperemi, hafif antrakoz görüldüğü, karaciğer örneğinde hepatositlerde orta derecede steatoz, otolitik değişiklikler, hiperemi görüldüğü, böbrek örneğinde subkapsüler kronik

pyelonefritik nedbe odakları, hiperemi görüldüğü, beyin, beyincik, beyin sapı örneklerinde hiperemi görüldüğü, medulla spinalis örneğinde özellik izlenmediğinin tespit edildiği kayıtlıdır.

Dosya içinde mevcut olan ilgili raporlarda; tarlada topladığı bir otu yedikten sonra öldüğü bildirilen kişinin olay tarihinde yakınları ile birlikte pikniğe gittikleri, orada topladıkları ottan yedikten sonra fenalaştığının ifade edildiği, çağırılan 112 acil servisinin solunum ve dolaşım olmaması üzerine yeniden canlandırma işlemine cevap alınmadığı kayıtlıdır. Otopside miyokartta küçük çapta nedbe alanları, perivasküler ve intertisyel orta derecede fibrotis, hipertrofik kas lifleri, hiperemi, akciğerde akut şişme alanları, hafif ödem, hiperemi, hafif antrakoz, karaciğerde hepatositlerde orta derecede steatoz, otolitik değişiklikler, hiperemi, böbrekte subkapsüler kronik pyelonefrik nedbe odakları, hiperemi tespit edildiğinden kişinin ölümünün gıda zehirlenmesi (baldıran otu) sonucu meydana gelmiş olduğu kaanatine varıldığını bildirilmiştir.

4.2.10. Vaka 10

Çoltu ve Erol (1989)'un Adli Tıp Dergisinde yayınlamış oldukları olgu sunumunda 55 yaşındaki erkek hastanın zehirlenme bulguları paylaşılmıştır. 55 yaşındaki hastanın uzun zamandır devam eden eklem ağrılarını hafifletmek amacı ile komşusunun tavsiyesine uyarak topladığı bir takım otları kaynatıp suyunu içtiği belirtilen, bitkisini yediği belirtilen hastanın daha sonra fenalaştığı ve kaldırıldığı hastanede öldüğünün bildirilmesi üzerine olayın Cumhuriyet Başsavcılığınca şüpheli görülmesi üzerine otopsi yapılmak üzere Adli Tıp Kurumuna sevk edilmiştir.

Otopsi raporunda; dış muayenede tespit edilen tek bulgu kulaklarda, dudaklarda ve el tırnak yataklarında ileri derecede siyanoz olduğu tespit edilmiştir. İç muayenede, beyinde hafif ödem, larenkste az miktarda köpüklü mayi sıvaşığı, viseral plevra yaygın tardieu lekeleri, akciğer kesitlerinde ödem, karaciğer, dalak ve böbreklerde konjesyon, pankreasta yaygın kanama, mide içeriğinde henüz hazmolmamış gıda ve koyu yeşil renkli sıvı olduğu, bunların dışında patolojik bir bulgu olmadığı görülmüştür. Tespit edilebilen makroskobik bulgular ölüm sebebinin saptanmasında yeterli olmadığından, gerekli sistematik toksikolojik ve histopatolojik tetkiklerin yapılabilmesi için gerekli materyaller alındığını, olay yerinde bulunan ve şişe içine şahsın içtiği bildirilen kaynamış bitki

parçaları ve suyu ile naylon torba içindeki taze bitki tetkik için alındığı belirtilmiştir. Naylon torba içinden çıkan taze bitki cinsinin tespiti için Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne gönderilmiş, burada yapılan inceleme sonucu verilen raporda, materyalin baldıran otu (*Conium maculatum* L.) olduğu, coniine, conisein ve conhydrin isimli piperidin türevi alkaloidler ihtiva ettiği ve bu alkaloidlerin insanlarda toksik etki yapabileceği bildirilmiştir. Şişe içerisinde bulunan madde, mide muhtevası, organ parçaları ve kanda yapılan sistematik toksikolojik incelemede herhangi bir toksik madde tespit edilemediği, organ parçalarında yapılan histopatolojik incelemede dalak, pankreas ve böbreklerde kanama görüldüğü, akciğerlerde ödem ve emfizem görüldüğü, mide ve beyinde ödem ve hiperemi görüldüğü, kalpte hipertrofi ve aortta ateroskleroz görüldüğü bildirilmiştir. Otopsi raporunda ölümün fazla miktarda alınmış olan baldıran otu (*Conium maculatum* L.) bitkisinin toksik etkisiyle gelişen solunum felci ve asfiksi sonucu meydana geldiğini ilgili otopsi raporunda belirtilmiştir (Çoltu ve Erol, 1989).

Çizelge 4.7. Otopsi yapılan vakaların yaş, cinsiyet ve tedavi bilgileri.

OLGU NUMARASI	YAŞ VE CİNSİYET	ZEHİRLENME YOLU	TEDAVİ SÜRESİ	TEDAVİ SONUCU
1	42 –kadın	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	9 gün	Solunum ve dolaşım durması sebebiyle yoğun bakımda kardiyak arrest sonucu hastanın vefat ettiği.
2	3-erkek	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	1 gün	Entoksikasyon ve gelişen komplikasyonlar sonucu hastanın vefat ettiği.
3	8- erkek	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	52 gün	Etken maddenin yüksek dozlara ulaştığında yaptığı sistemik etkiler, sıvı elektrolit dengesizliği ve uzun süreli yoğun bakım yatışına bağlı akciğerlerde ve santral sinir sistemindeki destrüktif (yıkıcı) etkilere bağlı gelişen solunum ve dolaşım yetmezliği sonucu hastanın vefat ettiği.
4	83- kadın	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	Eks duhul	Hastaneye eks duhul.
5	44- kadın	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	2 gün	Hasta intoksikasyon ve entübe olarak takip edildiği, 2 gün sonra mekanik ventilatörde takip edilirken ani bradikardi geliştiği, hipotansif olduğu, kalp tepe atımı alınmadığı, CPR cevap alınmadığı ve hastanın vefat ettiği.
6	67-erkek	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	6 gün	Gıda intoksikasyonuna sekonder kardiyopulmoner organ yetmezliği tablosuyla gelen invaziv mekanik ventilasyon desteğinde renal replasman tedavisi, nutrisyonel destek, antibiyoterapi, antikonvulzan, gastrik koruma tedavisi, bronkodilatör tedavisi ve sıvı-elektrolit dengesine yönelik reslasman tedavisi yapıldığını ve hastanın vefat ettiği.
7	7- kadın	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	11 gün	Hastanın yoğun bakımda tedavisi devam ederken hastanın satürasyonunda düşme olduğu ve bradikardi geliştiği ve CPR ye yanıt alınmadığı ve hastanın vefat ettiği.
8	7- kadın	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	1 gün	Baş ağrısı şikayeti ile hasta semptomları başlayıp, pupiller fiks dilate, spontan solunum olmadığını, siyonize olduğunu kornea refleksi olmadığını entübe olduğu aspire edilmesine rağmen, resüsitasyon işleminin yapıldığı ve müdahalelere cevap vermediği ve vefat ettiği.
9	57- kadın	Beslenme yoluyla (yanlışlıkla)	1 gün	Çağırılan 112 acil sağlık hizmetlerinin solunum ve dolaşım olmaması üzerine yeniden canlandırma işlemlerine cevap alınmadığı ve hastanın vefat ettiği.
10	55- erkek	Beslenme yoluyla (şifa maksatlı)	Eks duhul	Şifa amaçlı topladığı bir takım otları kaynatıp suyunu içtikten, bitkisini yedikten sonra fenalaştığı ve hastanın vefat ettiği.

Çizelge 4.8. Otopsi yapılan vakalara ait intoksikasyon semptom ve tedavi bilgileri.

OLGU NUMARASI	TEDAVİ	GÖRÜLEN SEMPTOMLAR
1	Lavaj, solunum cihazına bağlanan hastayada ışık refleksi alınmadığını ve antikvizyon verildiği ve aktif kömür uygulandığı bildirilmiştir.	Ağız kuruluğu, halsizlik, genel durumun bozulması, bilinç kaybı yaşandığı bildirilmiştir.
2	Kardiyak arrest olan hastaya adrenalin ve CPR uygulandığı, çocuk cerrahisi ile konsulte edilerek periton diyaliz katateri takıldığı, 45 dk resüsitasyondan sonra hastanın geri döndüğünü, düşük tansiyonu için adrenalin verildiği bildirilmiştir.	Arrest olarak sevk edilen hastanın müdahale ile döndürüldüğü, geldiğinde entübe olduğu, spontan solunum, ağrılı uyaranlara yanıt alınmadığını, hipotermik, pupiller fix dilate, ışık refleksi alınmadığını, tansiyonlarının küçük şeyrettiği bildirilmiştir.
3	Resüsitasyon yapıldığı bildirilmiştir.	Solunum ve şuur olmadığı bildirilmiştir.
4	Eks duhul olarak geldiği kayıtlıdır.	Eks duhul olarak geldiği kayıtlıdır.
5	112 ile entübe olarak hastaneye geldiği, cerrahi yoğun bakıma yatış yapıldığı beyin MR da serebral sulkus ve fissürler, bazal sistemler, serebral folialar silinmiş, ventriküler komprese, serebral ve serebellar yaygın hipodansite izlendiği, ayrıca tanıda anoksik beyin, daha düşük olasılıkla diffüz serebral ödem düşünüldüğü, intrakranial hemoraji izlenmediği, antiödem, mannitol ve dekort verildiği bildirilmiştir.	Her iki akciğer solunuma eşit olarak katıldığı, kalp taşikardik, ek ses olmadığı, entübe olarak mekanik ventilatörde takip edildiği bildirilmiştir.
6	Orotrakeal entübe veinotrop/vazopressor destekli halde getirilen hasta invaziv mekanik ventilasyon desteğine alındığı bildirilmiştir.	Gks:3 şekilde aldıktan bir kaç dakika sonra kardiyopulmoner arrest gelişmiş ve pupiller fiks dilate olarak değerlendirilen; CPR'a devam edilen hastaya uygulanan başarılı resusitasyon kalp tepe atımı yanıt alınmış, acil kranial ve torakal görüntülemeleri yapılmış, beyin BT 'de akut/acil cerrahi patoloji saptanmamış, serebral atrofi ile uyumlu radyolojik görüntü izlendiği bildirilmiştir.
7	Epikriz notunda balırcan otuna ağı zehirlenme sebebiyle rahatsızlandığı CPR uygulandığı, çocuk yoğun bakımına alındığı, ventilatöre bağlandığı, kan şekerinin yükseldiği ve gerekli tedavisinin yapıldığı, ZDM merkezi ile görüşüldüğü, yediği otların balırcan otu olduğunun belirlendiği bildirilmiştir.	Baş dönmesi, göz kararması, güçsüzlük şikayetleri ile hastaneye geldiği bildirilmiştir.
8	Pupiller fiks dilate, spontan solunum olmadığını, siyonize olduğunu kornea refleksi olmadığını, entübe olduğu aspire edilmesine rağmen, resüsitasyon işleminin yapıldığı bildirilmiştir.	Baş ağrısı şikayeti ile başlayıp detaylı sorgulamasında ailesine ot yediğini söylemesi üzerine hastaneye öldüğü bildirilmiştir.
9	Bitkisel içerik yedikten yarım saat sonra rahatsızlanıp 112 çağırıldığı bildirilmiştir.	Bitkisel içerik yedikten bir saat içinde solunum ve dolaşım durması bildirilmiştir.
10	Belirtilmemiş.	Şifa amaçlı topladığı bir takım otları kaynatıp suyunu içtikten, bitkisini yedikten sonra fenalaştığı solunum felci ve asfiksi sonucunda vefat ettiği bildirilmiştir.

Çizelge 4.9. Otopsi yapılan vakaların otopsi esnasındaki dış muayene bulguları.

OLGU NUMARASI	DIŞ MAYENE BULGULARI
1	Akciğer ağırlıklarında artış, akciğer kesitlerinde alacalı görünüm, kıvamda sertleşme, yüzey kesitlerinde nodüler görünüm mevcut olduğu görülmüştür.
2	Beyin yüzey kesitlerinde hiperemi ve ödem dışında makroskopik özellik görülmediği, akciğerle alacalı görünümde ve sert kıvamda bulundu. yüzeyleri alacalı ve kesitleri ödemli bulunduğu, böbrek yüzeyinde kısmen alacalı görünüm ve konjesyon saptandığı, mide siyah renkte kömürlü sıvılara rastlandığı bildirilmiştir.
3	Serebral vasküler sistem doğal görünümde izlendiği, beyin beyincik yüzeyinde giruslar düzleşmiş, sulkuslar silinmiş yapıda, yumuşamış ve ödemli görünümde izlendiği, yapılan seri kesitlerde makroskopik patolojik özellik tespit edilmediği,. göğüs cildi iç yüzü, konjesyone ve ödemli izlendiği, aortta minimal aterosklerotik değişiklikler izlendiği, akciğer yüzeyleri konjesyone ve lob aralarında peteşiyel kanama alanları izlendiği, mide içinde kanlı sıvı bulduğu, mukoza kanamalı izlendiği, dalak konjesyone bulunduğu, sağ ve sol böbrek yüzey ve kesitlerin de konjesyon dışında makroskopik patoloji tespit edilmedi bildirilmiştir.
4	Beyin ve beyincik yüzey kesitlerinde özellik izlenmediği, basiller arter sisteminde tüm damarlar aterosklerotik özellikte bulunduğu, akciğerler antrakotik bulunduğu, perikardiyal mesafede az miktarda seröz vasıfta sıvı olduğu bulunduğu, kalbe giren ve çıkan damarlar doğal olarak bulunduğu, aortta aterom plakları olduğu görüldüğü, özefagusta az miktarda mide içeriği olduğu görüldüğü, böbreklerin yüzey ve kesitleri doğal bulunduğu, midede ot parçaları içeren sindirilmiş gıda içerik ile dolu olduğu görülmüştür.
5	Beyin yüzey kesitlerinde hiperemi dışında başka özellik görülmediği, hyoid kemik ve troid kıkırdak sağlam bulunduğu, trekea iç duvarının kanlı mai ile sıvalı olduğu görüldüğü, her iki akciğer yüzey ve kesitlerinde hiperemi dışında özellik görülmediği, mide de bol miktarda yarı katı gıda içerik olduğu görülmüştür.
6	Beyin beyincik kıvamı ileri derecede yumuşamış, ödemli, hiperemik görünüm mevcut olduğu, perikard boşluğunda sıvama tarzı seröz sıvı görüldüğü, Myokard kesitlerinde endokardial sedefi renk değişimleri dışında makroskopik patolojik özellik görülmediği, epikardiyal yağ doku artışı ve aortta yüzeydenkabaran aterom plakları görüldüğü, servikal medulla spinaliste yumuşama ve kesitlerinde noktasal kanamalar görüldüğü, mide mukozası yaygın kanamalı ve yeşil siyah içerik sıvalı bulunduğu, karaciğer kıvamda yumuşama ve nodüler görünüm saptandığı, böbrekler belirgin çöküntülü ve düzensiz granüler yüzey ile sol böbrekte seröz kist dışında makroskopik özellik görülmediği bildirilmiştir.
7	Beyin dokunun ileri derecede yumuşamış olduğu, kafatası dışına kendiliğinden akmış olduğu, yoğun bakım beyni ile uyumlu görüntüler izlendiği, akciğerlerin yoğun gergin ve posterior kısımlarında yoğun staz olduğu gözlemlendiği, batın boşluğunda seröz vasıfta sıvı boşaltıldığı, karaciğerin gergin ve sert kıvamda olduğunun gözlemlendiği belirtilmiştir.
8	Yüzeyi hiperemik görünümde olduğu, beyin ve beyincik yüzeyi hiperemik görünümde ve kesitleri de hiperemik görünümde olduğunun, her iki akciğer kesitleri hafif konjesyone görüldüğü, özefagus alt 1/3 kısmında sindirilmiş yeşil renkli mide içeriği görüldüğü, karaciğer kesitlerinde hiperemi dışında özellik görülmediği, mide içeriğinde tam sindirilmemiş yeşil renkli otsu gıda içeriği görüldüğü bildirilmiştir.
9	Kalp yüzeylerinde epikardiyal yağlanma artışı görüldüğü, aortta tek tük aterom plakları görüldüğü, her iki akciğer antrokatik, hafif düzeyde şiş ve gergin olup kesitlerindeki makroskopik özellik görülmediği, mide içinde yarı katı kısmen sindirilmiş içerisinde ot parçaları seçilen 500ml yeşil renkli içerik bulunduğu, karaciğer yüzey ve kesitlerinde frajil ve sarımtırak renk değişikliği görüldü, dalak konjesyone görünümde olduğu, sağ ve sol böbrekte basit milimetrik basit kist olup yüzeyi granüle görünümde olduğu, pelvikalisyel yağlanma artışı görüldüğü bildirilmiştir.
10	Dış muayenede tespit edilen tek bulgu kulaklarda, dudaklarda ve el tırnak yataklarında ileri derecede siyanoz olduğu bildirilmiştir.

Çizelge 4.10. Otopsi yapılan vakaların otopsi esnasındaki histopatolojik bulguları.

Olgu numarası	Histapatolojik tetkik
1	Myokard ve böbrekte hiperemi, akciğerde taze lobüler pnömoni irinli bronşit,karaciğerde ağır hiperemi, beyin ve beyincikte otoliz bulguları kayıtlıdır.
2	Beyin, beyincik ve kalp örneklerinde patolojik bulgu bulunmadığı, akciğer örneklerinde pnömonik infiltrasyon, karaciğer örneğinde konjesyon, böbrek örneğinde konjesyon, dalak örneğinde konjesyon, timüs örneğinde patolojik bulgu olmadığını; mide örneğinde,ince bağırsak örneğinde,kalın barsak örneğinde otolitik değişiklikler görüldüğü; pnömotik infiltrasyon gösteren akciğer, konjesyonlu iç organ bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
3	Santral sinir sistemi nekrotik değişiklikler (diffüz), subaraknoidal ve subkortikal eritrosit ekstaravazasyonu gözleendiği, kalp konjesyonlu, akciğer, alveol lümenlerinde serum eksudasyonu, hemoroji, bazı alveol lümenlerinde duvarda birikim gösteren eozinofilik boyalı hyalen metaryal, karaciğer yoğun konjesyonlu, dalak otoliz, böbrek doğal, pankreas konjesyonlu, duodenum otolitik değişiklikler ve mide lamina propriyada hemoraji bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
4	Akciğerler, ödem, konjesyon, antrokozis izlendi. Karaciğer konjesyon izlendi. Böbrek subkapsüler pyelonefritik odaklar izlendi. Beyin konjesyon izlendi. Beyincik ve beyincik sapı konjesyon bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
5	Kalp konjesyon izlendi, koroner arter özellik izlenmedi. Akciğerler: intraalveolar taze kanama, ağır konjesyon izlendi. Karaciğer konjesyon izlendi. Böbrek, beyin beyincik, beyincik sapı konjesyon bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
6	Kıvamı ileri derecede yumuşamış ve parçalanmış ileri derecede otolitik görünümde beyin piyesinin sistematik örnekleme ve inceleme için uygun olmadığı, değerlendirilebildiği kadarıyla kesitlerinde özellik izlenmediği, myokardda hafif derecede perivasküler ve interstisyel fibrozis ve konjesyon, akciğerde akut şişme alanları, bazı orta çaplı damar lümenlerinde fibrin trombüs varlığı, intraalveoler ödem, atelektazi alanları ve derece yağ embolisi ile uyumlu bulgular, karaciğerde orta derecede makroveziküler sentrilobüler yağlanma, sentrilobüler alanlarda hepatositler de nekrotik değişiklikler, böbrekte kronik pyelonefrit, retansiyon kisti, fokal distrofik kalsifikasyonlar ve otoliz bulguları, mide-bağırsakta otoliz bulguları, beyinde meningoensefalit zemininde ağır otoliz, beyin sapında miyelit zemininde ağır otoliz, beyincikte menenjit ve serebellit zemininde ağır otoliz bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
7	Otoliz bulguları izlenen hiperemik beyin ve beyincik, özellik göstermeyen kalp dokusu, pnömoni bulguları izlenen atelektatik akciğer, hafif dereceli portal inflamasyon izlenen karaciğer, konjesyone böbrek bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
8	Beyin, beyincik ,kalp akciğer, karaciğer ve böbrek örneğinde konjeksiyon bulguları görüldüğü kayıtlıdır .
9	Myokard küçük çapta nedbe alanları, perivasküler ve interstisyel orta derecede fibrolis, hipertrofik kas lifleri, hiperemi görüldüğü, akciğer de akut şişme alanları, hafif ödem, hiperemi,hafif antrakoz, karaciğer, hepatositlerde orta dercede steatoz,otolitik değişiklikler, hiperemi görüldüğü, böbrek subkapsüler kronik pyelonefritik nedbeodakları, hiperemi, beyin, beyincik, beyinsapı hiperemi bulguları görüldüğü kayıtlıdır.
10	Histapatolojik incelemede dalak, pankreas ve böbreklerde kanama, akciğerlerde ödem ve emfizem, mide ve beyinde ödem ve hiperemi, kalpte hipertrofi ve aortta ateroskleroz bulguları görüldüğü kayıtlıdır.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Zehirlenmeler ülkemizde ve dünya da önemli bir halk sağlığı problemi olarak karşımıza çıkmaktadır (Engin ve Can, 2009). Yücel ve Günay (1996)'ın Özen (1983)'den alıntılanarak yaptığı tanıma göre organizmaya çeşitli yollarla giren toksik maddenin canlıda kimyasal ya da fizyolojik bir etki ile sağlık sistemini bozmasına veya ölüme yol açmasına zehirlenme denir (Yücel ve Günay, 1996). Zehirlenmeye neden olan maddeler ağız yolu, solunum yolu, intravenöz yol ya da deri ve mukozalar gibi farklı yollarla vücuda alınır. Vücuda alınma yollarına göre % 76 oranla ağız yoluyla alımların daha fazla olduğu görülmektedir (Dökmeci, 2001; Watson ve diğerleri, 2004). Dünya geneline bakıldığında bitkisel zehirlenme vakalarının genellikle çocuklarda cezbedici renkli meyveleri tüketilmesi ile farkında olmaksızın, yetişkinlerde ise genellikle yanlışlıkla beslenme şeklinde meydana geldiği görülmektedir (Beyer ve diğerleri, 2009).

C. maculatum içerdiği toksik etkili maddeler sebebiyle zehirli bir bitki olarak bilinmektedir (Vetter, 2004). *C. maculatum* ile yapılan çalışmalarda coninin insan vücudu tarafından hızla emildiği ve öldürücü dozun 100-300 mg olduğunu belirtilmiştir (Rizzi ve diğerleri, 1988). Hotti ve Rischer (2017)'in derledikleri makalelerden elde edilen bilgilere göre baldıran otunun tüketilmesiyle vücutta 3 mg'ı semptomların oluşmasına sebep olabilecek miktarda olduğunu ve 150-300 mg'a kadar da alınan coninine vücutta tolere edilebileceğini belirtmişlerdir (Gosselin, 1976; Pronczuk, 1988). *C. maculatum* zehirlenmelerinde teşhis genellikle kan gazları, elektrolit değerleri ve bitki örneği ile konulur (Hotti ve Rischer, 2017).

Türkiye'deki baldıran otuna bağlı zehirlenme vakaları incelendiğinde, dünya genelindekilere benzer olarak genellikle çocuklarda farkında olmaksızın ve yetişkinlerde ise bitkinin başka bitki türlerine (maydanoz, kazayağı otu, mendi otu) benzetilmesi sebebiyle tüketilmesi sonucu zehirlenmenin meydana geldiği görülmektedir. Elektronik haber kaynaklarından yapılan araştırmadan elde edilen bilgilere göre ülkemizde baldıran otu tüketimiyle zehirlenen çok sayıda kişi olmasına rağmen, literatüre geçmemiş zehirlenme vakalarında olduğu görülmektedir (Anonim, 2018).

Bitki kaynaklı zehirlenme olgularının mevsimlere göre değerlendirildiğinde ilkbahar aylarında zehirlenme sıklığının maksimuma ulaştığı mevsimin bahar ayları olduğu belirtilmiştir (Almış ve diğerleri, 2014). Bu tezde sunulan literatür taramasından elde edilen olgu sunumlarının tamamında zehirlenmenin meydana geldiği mevsim ve tarih belirtilmemiştir. Ancak Adli Tıp Kurumu'ndan temin edilen otopsi raporlarından elde edilen bilgilere göre; baldıran otuna bağlı zehirlenmelerin tamamının bahar aylarında meydana geldiği görülmektedir. Bu zehirlenmelerin ise %75'inin Mart ayında, %25'inin Nisan ayında meydana geldiği rapor edilmiştir.

En sık görülen zehirlenme şekli ise baldıran otunun başka bir türe benzetilmesi sonucu meydana geldiği görülmektedir. Nadir de olsa vaka 9'da sunulan örnekte görüldüğü gibi intihar amaçlı da kullanıldığı görülmektedir. Ülkemizde ise Adli Tıp Kurumu arşiv taramasında cenaze yakınlarından alınan bilgilere psikolojik rahatsızlığı olan bir 28 yaşındaki erkeğin ikametinde baldıran otunu ezerek suyunu içtikten sonra öldüğü bildirilmiştir. Mevta ölüm nedeni araştırılmak üzere Adli tıp kurumua sevk edilmiş, yapılan otopsi işleminde, analiz yapılmak üzere alınan mide içeriğinin toksikolojik incelemesi sonucu zehirlenmenin baldıran alkaloidlerinden kaynaklı olmadığı, yapılan analizlerde hastanın siyanür içtiği tespit edilmiştir.

Güner ve ark.(2012) tarafından bildirildiğine göre baldıran otu ülkemizde de yaygın olarak görülen ve yayılış alanı geniş olan bir bitki türüdür. Yayılımcı bir bitki türü olmasının sebebi ise bitkinin çok sayıda tohum üretmesi, tohum yayılımının kış ayları boyunca devam etmesi, tohumlarının kolay çimlenme sağlaması, tohumların toprakta 3-6 yıl boyunca yaşayabilmesidir (Baskin ve diğerleri, 1990). Bu tezde sunulan baldıran otu zehirlenmelerinin görüldüğü şehirlerin (Adana, İstanbul, Erzurum, Kütahya, Bursa, Samsun) aynı coğrafi bölgede olmaması, zehirlenmelerin farklı bölgelerde meydana gelmesiyle baldıran otunun ülkemizde yaygın olarak görülen ve yayılış alanı geniş olan bir bitki türü olduğunu doğrular niteliktedir.

Zehirli bitkiler, hayvancılık endüstrisi için büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu kayıplar sadece besi hayvan ölümleri ile sınırlı kalmayıp, sağlıklarının bozulması, verimlerinin düşmesi, yaşam sürelerinin kısalması, doğumsal kusurların oluşmasına neden olmaktadır (Dubey ve diğerleri, 2018). Baldıran otu otlakalarda ve çayırda,

yonca tarlalarında da yetiştiği için besi hayvanlarının doğrudan zehirlenmelerine sebep olmaktadır (Keeler ve Balls, 1978). Zehirli bitkilerin besi hayvancılığında, hayvan yemi olarak kullanılan samanın arasına karışmasıyla da zehirlenmeler meydana getirebildiği belirtilmiştir (Balabanlı ve diğerleri, 2006). Yine *C.maculatum*'un gebe hayvanlar tarafından tüketilmesi düşüğe sebep olabileceği belirtilmiş, zehirlenme sebebiyle ölen hayvanlara yapılan otopsi işleminde elde edilen bulguların ölümün solunum durmasından meydana geldiğini doğrular nitelikte olduğu tespit edilmiştir (Larsson, 2004). Bu durum bize hayvanlarda da solunum felcine sebep olduğunu göstermektedir (Rizzi ve diğerleri, 1991)

Balabanlı ve ark. (2006) hayvancılıkta meydana gelen bitkisel zehirlenmeleri önlemek için zehirli bitkilerin yoğunlukta bulunduğu alanların belirlenmesinin gerektiğini ve hayvanların zehirlenme anında gösterdikleri fizyolojik tepkilerin, belirtilerin iyi bilinmesi gerektiğini, zehirlenmelerde olabildiğince erken harekete geçerek gerekli müdahaleler yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Yine Balabanlı ve ark. (2006) meralarda birçok zehirli bitkinin, lezzetli bitkilerden daha erken büyümeye başladığını, bu nedenle meralarda lezzetli klimaks bitki türleri otlatma olgunluğuna gelmeden önce hayvanlar meraya çıkarılmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca aç hayvanların zehirli bitkilerin bulunduğu alanlara sokulmaması gerektiğini, çok kurak geçen dönemlerde hayvanlara ek yem verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Balabanlı ve diğerleri, 2006).

Bu tezde sunulan zehirlenme vakalarından elde edilen bilgilere göre; zehirlenme semptomlarının görülmeye başlanmasıyla sağlık kuruluşlarına başvurulduğunda, zehirlenmeye sebep olan bitkilerin teşhisinde zorluklar yaşandığı görülmektedir. Bu sebeple zehirlenmeye sebep olan bitkinin teşhisi için Zehir Danışma Merkezi ile irtibat kurulduğu veya bölgedeki Üniversitelerin Botanik bölümlerinde görev yapan uzmanlardan yardım alındığı görülmektedir. Zehirlenmeye sebep olan bitkisel materyalin teşhisinin sağlanabilmesi için acil sağlık hizmeti veren kuruluşların kolay erişimi sağlanmalıdır. Bu sebeple zehirlenmeye sebep olan bitkinin baldıran otu olup olmadığının tespiti için baldıran otunun kök, gövde, yaprak ve çiçek kısımlarının resimleri bröşür olarak hazırlanmış olup Ek 2, Ek 3'te sunulmuştur. Böylece zehirlenmeye sebep olan bitkisel materyalin teşhisi için vakit kaybı engellenip tedaviye

daha erken başlama imkanının sağlanabileceği düşünülmektedir. *Conium maculatum* adli öneme sahip bitkiler arasında yer almış, bitkisel türevli toksinlerinin listesi, etkileri ve analiz yöntemleri belirtilmiştir. (Diaz, 2016; Dubey ve diğerleri, 2018). Bu konuda James H. Diaz (2016) yapmış olduğu çalışmada meydana gelen bitkisel zehirlenme vakalarında bitkinin diğer bitkilerden ayırt edilebilmesi ve hastaya daha hızlı müdahale etmek için bitkisel zehirlenmelerde basit toksikolojik sınıflandırma sistemini geliştirmiştir. Bu çalışmada basit toksikolojik sınıflandırma ile zehirlenmenin etki gösterdiği sistemleri ve oluşabilecek potansiyel ciddi hastalıkların doğrudan erken yönetimi sağlanabileceği düşünülmektedir. Böylece zehirlenmenin sistem üzerinde oluşturduğu zararlı etkinin azaltılması ve yatan hasta maliyetlerinin azaltılması hedeflenmektedir (Diaz, 2016).

Zehirlenme olguları, gerekse zehirlenmelerin neden olduğu komplikasyonlar acil servislerde önemli bir yer tutmaktadır. Zehirlenme olgularında teşhis ve tedavinin eksik ya da yanlış uygulanması, hekimleri malpraktis iddiaları ile karşı karşıya bırakmaktadır. Zehirlenme olaylarında adli prosedürlerin hatalı uygulanması ise, kendileri açısından ağır sonuçlar doğuran hukuki süreçlerin işlemesine neden olabileceği belirtilmektedir (Gürpınar ve Aşirdizer, 2006). Meydana gelen zehirlenme olaylarında ölüm sebebinin tespitinin yapılabilmesi ve yürütülen adli sürecin eksiksiz işlemesi için tüm sağlık çalışanları ile olay yeri inceleme personelinin toksikolojik örnek temini, saklanması ve analizi için ilgili birimlere ulaştırılması konusunda bilgi düzeyinin artırılması gerekmektedir. Numunelerin sağlık kuruluşlarında doğru zamanda (özellikle ilk başvuru anında ve tedavi öncesinde) örnek alınması ve bu örneklerin uygun şartlarda saklanması için gerekli fiziki şartların sağlanması ile belirlenecek protokollerin uygulanması örneklerin doğru değerlendirilmesi için önem arz etmektedir (Karadeniz ve Ketenci, 2018).

Gürpınar ve Aşirdizer (2006) zehirlenmelerde hekim sorumluluğu üzerine yapmış oldukları araştırmada; zehirlenmelerin, ister kaza, ister intihar, isterse adam öldürme kastı ile meydana gelsin, adli olgu niteliği taşıdığı ve bildirilmemeleri yasal sorumluluk gerektirdiğini belirtilmektedir. Türk Ceza Kanunu'nun 280. maddesine göre "Görevini yaptığı sırada bir suçun işlendiği yönünde bir belirti ile karşılaşmasına rağmen, durumu yetkili makamlara bildirmeyen veya bu hususta gecikme gösteren

sağlık mesleği mensubu, bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.” Yine Ceza Mahkemeleri Kanunu'nun 159. maddesinde “(1) Bir ölümün doğal nedenlerden meydana gelmediği kuşkusunu doğuracak bir durumun varlığı veya ölünün kimliğinin belirlenememesi halinde; kolluk görevlisi, köy muhtarı ya da sağlık veya cenaze işleriyle görevli kişiler, durumu derhâl Cumhuriyet Başsavcılığına bildirmekle yükümlüdürler. (2) Birinci fıkra kapsamına giren hallerde ölünün gömülmesi ancak Cumhuriyet savcısı tarafından verilecek yazılı izne bağlı olduğu” belirtilmektedir (Gürpınar ve Aşirdizer, 2006).

Literatürdeki sunulan olgular ve otopsi raporlarında baldıran otuna bağlı zehirlenme ile meydana gelen semptomlarının ve tedavi yöntemlerinin de hemen hemen aynı olduğu görülmektedir. Bunlar ise *Conium maculatum* (baldıran otu) alkaloidinin intoksifikasyonu sonucu solunum hızının artması, nabzın yükselmesi, tansiyon düşmesi, asidoz, bazı vakalarda hiperglisemi, ilgili karaciğer enzimlerinin yükselmesi ve hipoksemi gibi semptomların olduğu görülmektedir. Bu durumlarda hastaların genellikle entübe edildiği, ventilasyon cihazına bağlandığı, öncelikle vücuda yeterli oksijen alınması sağlanarak tedavi yapıldığı görülmektedir. Kan değerleri ve solunumun normale döndüğünde hastanın ekstübe edildiği ve sonrasında taburcu olduğu görülmektedir.

Rizzi ve arkadaşlarının (1991) sunmuş oldukları vaka serisinde 1972 ve 1990 yılları arasında gözlemlenen 17 hastanın tümünde *Conium maculatum* zehirlenmesinden kaynaklı nörotoksik belirtilerin bulunduğu; toksik etki gösteren coninin nöromüsküler sistem üzerinde kürara benzer etki gösterdiği ve zehirlenme vakalarındaki 13 hastanın tedavi sonrası iyileşme gösterdiği ve 3 hastanında akut böbrek yetmezliğine bağlı komplikasyonlardan, birinin de solunum yetmezliğine bağlı komplikasyonlardan öldüğünü belirtilmiştir. Bu çalışmada hastalara ait serum CPK, LDH, AST, ALT değerleri üzerindeki etkileri, değişimleri ve zehirlenme meydana geldikten sonra ölüm zamanları da belirtilmiştir (Rizzi ve diğerleri, 1991).

Foster ve arkadaşlarının (2003) sunmuş oldukları olgu sunumunda doğa yürüyüşü sırasında kazara baldıran otu yedikten sonra asfiksi ve anoksik ensafalopatiden ölen 14 yaşındaki kız çocuğundan karaciğer, böbrek ve pankreas naklinin gerçekleştirildiği

görülmektedir. Baldıran zehirlenmesi durumlarında organ nakli için kontraindikasyon gibi görünmekte olup tercih edilmemekte iken baldıran otuna bağılı beyin ölümü gerçekleşen bir hastanın donör olarak değerlendirildiği görülmektedir. Hastanın karaciğer, böbrek ve pankreasının başarılı bir şekilde naklinin sağlanması baldıran otu zehirlenmelerine bağılı ölümlerde, farmakoloji ve toksikoloji uzmanlarının değerlendirmesi ile organ nakillerinin yapılabileceği görülmektedir. Zehirlenmenin organ fonksiyonu üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı ve toksinlerinin bulaşmasına dair bir kanıt olmadığı gösterilmiştir (Foster ve diğeri, 2003).

Bu tezde baldıran otunun kaza ile veya bilinçli yenmesi sonucunda içermiş olduğu nörotoksinler sebebiyle bir çok komplikasyon meydana getirdiği görülmektedir. İncelenen otopsi raporlarında genellikle baldıran otu zehirlenme vakalarının tek kişi ile sınırlı kalmadığı görülmektedir. Baldıran otunun aile üyeleri tarafından besin olarak tüketilmesi veya çocukların başka türlere benzeterek beslenmeleri nedeni ile çok sayıda kişinin aynı anda zehirlendiği görülmektedir. Literatürde sunulan vakalarda baldıran otunun aynı anda birkaç kişi tarafından tüketildiği ancak zehirlenen kişilerde göstermiş olduğu etkilerin farklı olduğu tespit edilmiştir. Sunulan 10 nolu vakada aynı aileden üç kişi zehirlendiği halde; 74 yaşındaki baba vefat ettiği, gelini olan 43 yaşındaki hasta komaya girdiği, oğlu olan 46 yaşındaki hastanın semptomlarının diğeri hastalara nazaran daha hafif olduğunun görüldüğü belirtilmiştir. Bu durum bize meydana gelen zehirlenmenin tüketilen bitki miktarına, kişilerin bireysel duyarlılığına göre değişebildiğini göstermektedir (Karakasi ve diğeri, 2019).

Bu tezde sunulan zehirlenme vakalarından elde edilen bilgilere göre, baldıran otu zehirlenmelerinde görülen semptom ve bulguların genellikle spesifik veya diğeri zehirlenme bulgularından ayırıcı olmadığı görülmektedir. Meydana gelen zehirlenmelerde hastalar; bulantı, kusma, baş dönmesi, baş ağrısı, fenalaşma hissi ve bilinç kaybı gibi birçok hastalıklarda görülebilen spesifik olmayan şikayetler ile sağlık kurumlarına müracat ettikleri görülmektedir.

Zehirlenme şüphesiyle sağlık kuruluşlarına gelen hastalarda zehirlenmeye neden olan madde tespit edilememişse çeşitli laboratuvar testlerinin yapılması gerekmektedir. Bunlar ise rutin laboratuvar analizleri, tam kan sayımı, idrar tetkiki, pıhtılaşma testleri,

EKG, sedimantasyon, karaciğer ve böbrek fonksiyon testlerini kapsamaktadır (Larsen ve Cummings, 1998). Zehirlenmelerde örnek alınmada alınacak numunenin niteliği ve miktarı analizi için son derece önemlidir (Polat, 2001).

Gürpınar ve Aşirdizer (2006)'in Larsen ve Cummings (1998)'den alıntılanarak vermiş oldukları bilgide zehirlenme şüphesiyle başvuran her hasta klinik durumu stabil görünse bile potansiyel olarak hayati tehlikede kabul edilip tedavisi ona göre planlanmanın yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Hastanın ilk sağlık kuruluşlarına başvurduğunda görülen klinik bulgular yanıltıcı olabileceğinin, bilinci açık ve hafif klinik bulgularla gelen hastanın bilinci zamanla kapanabileceği, ya da koma halinde gelen hastalarda klinik tablo bir süre sonra tamamen düzelebileceği belirtilmiş, bu nedenle hasta mutlaka en az 24 saat gözlem altında tutulmasının gerekli olduğu belirtilmiştir (Gürpınar ve Aşirdizer, 2006). Bu tez de sunulan ölümlü sonuçlanan vaka 1'de hasta acil servise geldikten sonra uygulanan lavaj sonrası hastada kısa süreli bir rahatlama olmasına rağmen daha sonrasında bilincinin hızla kapandığı, solunum ve dolaşımının durduğu, hasta durumlarında iyileşme meydana gelse bile zehirlenmenin seyrinin değişebileceği görülmektedir.

Bu çalışmada sunulan vakalardan elde edilen bilgilere göre meydana gelen semptom ve bulgular sebebiyle sonucu acil sağlık hizmetlerine başvuran hastalar yedikleri bitkinin zehirli olabileceği bilgisine sahip olmayabilir. Bu sebeple meydana gelen zehirlenme vakalarında hastalar acil servise başvurduğunda sağlık ekiplerini yanlış yönlendirebileceği gibi zehirlenmeye sebep olan bitkisel içerikten hiç bahsedilmeme durumunda mevcut olabilir. Nitekim tez de sunulan ölümlü sonuçlanmış 8 nolu vakada, 7 yaşındaki kız çocuğunun okuldan geldiğinde sadece başının ağrıdığını söylemesinin üzerine ailesinin durumdan şüphelenerek ne yediğini sorgulaması üzerine zehirlenme durumunun söz konusu olduğu ortaya çıkmış ve hastaneye başvurulmuştur. Burada hastadan ve özellikle hasta yakınlarından alınan anemnez raporu ve meydana gelen komplikasyonlar, hastalığın seyri hakkında klinik tablonun doğru saptanması, zehirlenmenin hızlı ve doğru yönlendirilmesi için büyük önem arz ettiği görülmektedir.

Bu tez içerisinde öncelikle literatürde bulunan baldıran otu intoksikasyonuna bağlı zehirlenme görülen hastaların hakkında; olayın meydana geliş şekli, semptomları,

hastanedeki analiz sonuçları, tedavi şekli ve süresi ile beraber detaylı incelemeler ve yorumlar yapılmıştır. Türkiye’de vuku bulmuş, ölümle sonuçlanmış, baldıran otu zehirlenmesi şüphesiyle Adli Tıp Kurumu’nda incelenmiş on adet dosyanın; olayın hikayesi, semptomları, hastanedeki analiz sonuçları, tedavi şekli ve süresi, otopside dış ve iç muayene bulguları, histopatolojik ve toksikolojik incelemeleri değerlendirilmiştir.

Literatürde Sunulan Baldıran Otu Zehirlenme Vakalarında;

Birinci olguda sırasıyla 30, 32, 50 yaşlarında üç kişinin zehirlenme belirtilerine bağlı olarak yatırıldıkları hastanedeki tedavi aşamaları paylaşılmaktadır. Çobanlık yapan bu kişilerde, öğle yemeğinde daha önce hiç yemedikleri bir bitkiyi yedikten sonra zehirlenme semptomlarının görülmeye başladığı belirtilmiştir. Baldıran alkaloidlerinin oluşturduğu toksisitenin erken ve geç evreden oluşan iki evrede meydana geldiği belirtilmiştir. Hastaların iki tanesinin solunum yetmezliğinden dolayı entübe edilerek ventilasyon cihazına bağlandığı ve iki gün sonra taburcu edildikleri belirtilmektedir. Bu vakada ağır semptom gösteren hastanın kan gazı analizi incelendiğinde; kanın asitliğinin pH: 7.03’e kadar düştüğü, kandaki karbondioksit basıncının pCO₂: 132 mmHg kadar çıktığı, bikarbonat seviyesinin 33,3 mEq/L kadar yükseldiği görülmektedir. Bu sonuçlar akut *Conium maculatum* zehirlenmesinin asidoza sebep olabileceğini doğrulayıcı niteliktedir. Zehirlenmeye sebep olan bitkinin teşhisi ise Mashhad Tıp Bilimleri Üniversitesi Farmokoloji Herbarium bölümü tarafından yapıldığı ve *Conium maculatum* olarak tanımlandığı belirtilmiştir.

Boskabadi ve ark. (2021)’nin tarafından sunulan bu vakalardan görüldüğü üzere *Conium maculatum*’un zehirlilik etkisinin bitkilerin yapraklarının yanlışlıkla yenmesi sonucunda meydana geldiği tespit edilmiştir. Bilinç düzeyinde azalma, kas güçsüzlüğü, uyuşukluk, baş dönmesi, bulantı ve kusma bu hastaların klinik semptomları olduğu belirtilmiştir. Boskabadi ve arkadaşları zehirlenmelerde meydana gelen nikotinik toksisitenin erken ve geç fazdan oluşan iki evreden meydana geldiği belirtmişlerdir. Nörolojik olmayan erken evrede; kusma, mide bulantısı, vücut ısısında azalma, terleme, salya miktarında artış ve idrara çıkma semptomlarının görüldüğü belirtilmiştir.. Nörolojik olan evrede ise; kas zayıflığı, hareketlerdeki sorunlar, ataksi, kollarda ve

bacaklarda görülen felç, titreme hali, görme bozuklukları, hızlı nefes alma, bradikardi, baş ağrısı, midriyazis baldıran zehrinin ilk nörolojik aşamasında vücutta meydana gelebilecek nikotinik etkilerden olduğu bildirilmiştir. Geç fazda nikotinin paradoksal inhibiyonu kolinerjik reseptörler oluşturduğu; bradikardi, nöromüsküler blokajın artması, felç, nefes darlığı, solunum yetmezliği ve merkezi sinir sistemi depresyonu meydana gelebileceği, ayrıca şiddetli toksisitede konvülsiyonlarda, solunum kaslarının felç olması, solunum yetmezliği ile koma ve ölüme neden olabileceği belirtilmiştir (Boskabadi ve diğerleri, 2021).

İkinci olguda 2 yaşındaki çocuğun, 6 yaşındaki kardeşi tarafından yanlışlıkla baldıran otu ile beslemesinden dolayı zehirlenmenin meydana geldiği, ilk bulgularda ise karın ağrısı, mide bulantısı, ishal ve ateş görüldüğü tespit edilmiştir. Bu şikayetler başladıktan bir saat sonra hastanın durumu daha da kötüleşerek bacaklarında his kaybı sebebiyle ayağa kalkamayacak duruma geldiği ve 10 dk gibi kısa bir süre sonra konuşma güçlüğü çektiği ve nefes almakta zorluk çekmeye başlayınca sağlık ekiplerine başvurulduğu belirtilmiştir. Hastaneye yatırıldıktan sonra hipoksemiye bağlı olarak entübe edildiği, aktif kömür tedavisi uygulandıktan sonra ertesi gün taburcu edildiği bildirilmiştir. Zehirlenmeye sebep olan bitkinin teşhisi ise bitki kalıntılarının Oregon Zehir Merkezine danışılması ile *Conium maculatum* L. olduğu tespit edilmiştir. Bu vakada da kanın asitliğinin Ph: 7,28'e kadar, kandaki oksijen basıncının pO₂: 71mmHg kadar düşmesi çocuğun zehirlenme sonucu asidoza uğradığını göstermektedir.

Üçüncü olguda 3 yaşındaki kız çocuğun ailesi tarafından kazayağı otu olduğu düşünülerek pişirilen yemeği yedikten iki saat sonra kusması ve bilincinin kapanması sonucu hastaneye getirildiği, hastanın kardiyopulmoner arrest olduğu görülünce beş dakika CPR uygulandığı ve sonrasında entübe edilerek ventilasyon cihazına bağlandığı anlatılmıştır. Hastanın akciğer grafisinde aspirasyonu düşündüren infiltratif görünüm mevcut olduğu belirtilmiştir. Gastrik lavaj, terapötik plazma değişimi, barsak irrigasyonu yöntemleri uygulanarak hastanın 10 gün sonunda taburcu edildiği bildirilmiştir. Bu vakada kanın asitliğinin pH: 7,24'a kadar, kandaki oksijen basıncının pO₂: 71mmHg'a kadar düşmesi çocuğun zehirlenme sonucu asidoza uğradığı; aspartat aminotransferaz (AST) değerinin 211 U/L ve alanin aminotransferaz (ALT) değerinin 100 U/L'e yükselmiş olması karaciğer fonksiyonlarının etkilendiği; glukoz ve laktat

değerlerinin yükseldiği ve elektrolit dengesinin de bozulduğu görülmektedir. Ayrıca bu vakada solunum ve dolaşım durmasına rağmen hastanın durumunun düzeldiği ve klasik tedavi yöntemlerine ek olarak uygulanan terapötik plazma değişimi yapılan literatürdeki ilk örnek olduğu görülmektedir. Bu vakada da hastanın yemiş olduğu bitkinin teşhisinin Zehir Danışma Merkezi tarafından yapıldığı görülmektedir.

Dördüncü olguda 6 yaşındaki kız çocuğunun maydanoz olduğunu zannettiği baldıran otunu yemesinden kaynaklı el titremesi, yürüme güçlüğü, ataksi ve aşırı tükürük salgısı, dilde hareket kısıtlılığı, her iki göz bebeğinde genişleme ve ışığa duyarlılıkta azalma gibi nikotinic semptomlar gözleendiği, hastaya gastrik lavaj ve aktif kömür tedavisi uygulandığı anlatılmıştır. Kan testlerinde herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadığı, solunum ile ilgili herhangi bir durum yaşanmadığı belirtmişlerdir. Bu olguda üzerinde durulan konu, intoksikasyon durumunda alınan kan örneğinde; pıhtılaşma göstergelerinden olan PTT (Parsiyel Tromboplastin Zamanı) 20 sn, protrombin zamanı oranı INR 2sn ve APTT (aktif Parsiyel Tromboplastin Zamanı) 50 sn kadar yükseldiği görülmektedir. İlk pıhtılaşma testlerinden sonra hastaya bir ünite plazma verildiği belirtilmiş, transfüzyondan sonra pıhtılaşma testlerinin normale döndüğü gözlemlenmiştir. Bu olguda laboratuvar testlerinde herhangi bir bozulma gözlemlenmediği, özellikle solunum sıkıntısı yaşamamasına rağmen tükürük salgısında artışın 12-14 saat sonra düzeldiği, ellerde titremenin 6-8 saat sonra düzeldiği, dilde ki hareket kısıtlılığının iki gün sonra düzeldiği, hasta da görülen yürüme bozukluğunun ve ataksinin düzelmesi üzerine hastanın üç gün sonra taburcu edildiği bildirilmiştir. Bitkinin başka bir türe benzetilmesi ile gerçekleşen zehirlenmede 6 yaşındaki hastanın semptomatik tedavi ile erken evre semptomlarının düzeldiği gözlemlenmiştir. Zehirlenmeye sebep olan ve ailenin beraberinde getirdiği bitkinin Fen Bilimleri Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne gönderildiği ve *Conium maculatum* L. olduğu tespit edildiği belirtilmiştir.

Beşinci olguda 19 yaşındaki bayan hastanın kırsaldan topladığı otu yemesinden yarım saat sonra hastaneye getirildiği, hasta geldikten 10 dakika sonra durumunun kötüleşmeye başlaması, nefes alıp verişinin uzaması ve hipoksi nedeniyle entübe edilerek ventilatöre bağlandığı ifade edilerek yaklaşık 25 saat sonra solunumu normale döndüğü için ekstübe edildiği belirtilmiştir. Hastanın yemiş olduğu zehirlenmeye sebep

olan bitkisel materyal İstanbul Üniversitesi Medikal Araştırma Merkezinde botanikçiler tarafından incelendiğinde ve yapılan ince tabaka kromatografisi sonucunda coniine maddesi tespit edilmesi; hastanın baldıran otundan intoksikasyona uğradığının göstergesidir.

Altıncı olguda 44 yaşındaki kadının “mendi otuna” benzeterek topladıkları bitkiyi pişirip birkaç kaşık yediğini, yedikten yaklaşık yarım saat sonra baş ve karın ağrısı, bulantı, ayaklarda soğukluk, hareket etmede güçlük şikayetiyle acil servise başvurdıkları belirtilmektedir. Hastaneye gelen kişinin şurunun açık olduğu; ilk yapılan kan gazı ve biyokimyasal tetkiklerin normal seviyesinde olduğu, gastrik lavaj ve aktif kömür tedavisi uygulandığı; fakat bir süre sonra hastanın durumunun aniden kötüleşerek solunumunun yüzeyselleştiği ve durduğu, siyanozu gelişen hastanın entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandığı, kan gazları tekrar ölçüldüğünde PO₂:48 mmHg, PCO₂:50 mmHg değerlerinin görüldüğü, yaklaşık iki buçuk saatlik ventilasyondan sonra hastanın solunumunun normale döndüğü bildirilmiştir. Hasta şikayetlerinin düzelmesinden 24 saat sonra taburcu edildiği belirtilmiştir. Bu vakada da zehirlenmeye sebep olan bitkinin teşhisinin Zehir Danışma Merkeziyle irtibat kurulup bitkinin görülüp teşhis edilmesiyle konulduğu bildirilmektedir.

Yedinci olguda 59 yaşındaki hasta bir televizyon programında boğaz ağrısına şifa bulmak maksatlı bir bitkiyi başka bir türe benzeterek iki tutam toplayıp, yediğini hastanın 3 saat sonra solunum sıkıntısı ve bilinç kaybı yaşadığı, Glasgow koma skalasının düşük olması üzerine acilen entübe edildiği, göz muayenesinde ışık reflekslerinin mevcut olduğu, hastanın ilk laboratuvar bulgularının ve nikotinic semptomlarının ve Glasgow koma skalasındaki hayati uyarılara verdiği cevapta düzelmeye hasta iki gün gözlem altında tutulduktan sonra taburcu edildiği ifade edilmiştir. Yine bu vakada da zehirlenmeye sebep olan bitkinin teşhisinin Ziraat Fakültesi tarafından baldıran otu olduğu tespit edilmiştir.

Sekizinci olgu sunumunda İtalya'nın kuzeyinde meydana gelen zehirlenme vakasında karı koca çift akşam yemeğinde rezene olduğunu düşündükleri bir bitkiyi toplayıp yedikten sonra mide bulantısı, baş dönmesi, ağrılı bacak krampları ve cilt döküntüsü ile sağlık kuruluşuna başvurdıkları belirtilmiştir. Kadın hastanın rezene olduğunu

düşündüğü bitkinin hem çiğ hemde pişmiş olarak tükettiği, erkek hastaya nazaran görülen semptomların daha ağır seyrettiği belirtilmiştir. Hastada görülen nörolojik ve kardiyovasküler semptomlar için hastaneleye yatırıldığı, karbon ve magnezyum sülfat ile tedavi edildiği, diürez uygulandığı belirtilmiştir. Kadın hastada görülen nörolojik semptomların iki gün sonra azaldığı ve bacaklarda görülen titreme ve uyuşukluk hissisinin üç gün devam ettiği bildirilmiştir. Erkek hastanın ise semptomlarının daha az olduğu ve görülen semptomların bir kaç saat sonra bir şey kalmadığı belirtilmiştir. İki kişinin zehirlenmesine sebep olan bitkinin başka bir türe (*Foeniculum vulgare*) benzetilmesiyle meydana geldiği görülmektedir. İki hastada da semptomların hafif olduğu ve solunum yetmezliği yaşanmadan tedavi edilip, taburcu edildiği görülmektedir.

Dokuzuncu olgu sunumunda 30 yaşındaki erkek hasta kardiyopulmoner arrest olarak acil servise getirildiği bildirilmiştir. Bu vaka diğer vakalara göre bitkisel içeriği vücuda alımı intravenöz olarak ve yanlılıkla değil bilinçli olarak intihar maksadıyla vücuda alındığı görülmektedir. Teşhis edilecek bitkisel materyal olmamasıyla beraber, hastanın yazmış olduğu intihar mektubunda zehirlenmeye bağlı etken maddeler hakkında bilgi edinildiği ve enjeksiyonda kullanılan enjektör içindeki sıvının GC-MS cihazı tarafından yapılan analizinde *Conium maculatum* alkaloidleri olan coniine, N-metilkoniine, conhidrin olduğu tespit edilmiştir. Hasta evinde bulunduğu hareketinin olmadığı ve solunum çabasının olmadığı laboratuvar teslerinde ise laktik asidoz mevcut olduğu hasta yatışının 4. gününden sonra kendiliğinden solunumunun düzeldiği belirtilmiştir. Ensefolopatisine eşlik eden ajitasyon sebebiyle ekstübasyon mümkün olmadığı, 10. gün trakeostomi, 11. günde beslenme tüpü uygulandığı belirtilmiştir. Hasta da tamamen düzelme meydana gelmemiş olduğu görülmüş olsa bile kademeli olarak iyileşme göstermiş, uzun süreli ensefalopati yaşamış ve 23 günlük hastane yatışından sonra taburcu edildiği belirtilmiştir. Olgu sunumunda belirtildiği gibi baldıran enjeksiyonu ile intihar vakası olarak literatürdeki tek vaka olduğu görülmektedir.

Onuncu olgu sunumunda baldıran otuna bağlı zehirlenme üç kişilik aile de meydana geldiği bildirilmiştir. 74 yaşındaki aile büyüğünün kırsalda topladığı otları evine getirdiği, 43 yaşındaki gelini ve 46 yaşındaki oğlu ile bu getirilen bitkilerden de öğlen yemeğinde yedikleri belirtilmiştir. Yemekten bir saat sonra evlerinde bilinçsiz bir

şekilde bulunan üç kişi için acil sağlık ekipleri geldiğinde 74 yaşındaki erkek hastanın vefat ettiğini ve diğer iki hastanında komada olduğu belirtilmiştir. 43 yaşındaki kadın hastanın Glasgow koma skalasına göre hastanın komada olduğu, tromboplastin süresinin ve serum potasyum seviyesinin normal değerlerden düşük olduğu tespit edildiği bildirilmiştir. 46 yaşındaki erkek hastanında serum potasyum seviyesi, serum kalsiyum seviyesi, fibrinojen seviyesinin normal değerlerinden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Hastaneye ulaşmadan öldüğü bildirilen 74 yaşındaki erkek hastanın otopsi bulgularında ise beyin ödemi görüldüğü, akciğer tıkanıklığı ile solunum yetmezliği bulguları tespit edildiği bildirilmiştir. Ölen kişinin evinde yapılan araştırmada taze bitkiden ve pişirilen yemekten yapılan analizde coniine ve γ -coniceinin pozitif olduğu, gastirik içeriğinin analizinde de coniine pozitif olduğu tespit edilmiştir. Bu zehirlenme vakasından görüldüğü gibi bitkisel zehirlenmelerin meydana gelişi, tek kişi ile sınırlı olmadığı, birçok kişinin zehirlenmesine sebep olduğu görülmektedir. Bununla birlikte zehirlenme zamanlarının ve sağlık ekiplerinin aynı anda müdahalesine rağmen zehirlenmenin seyri her hastada farklılık gösterdiği görülmektedir. Hastalardan biri, bir saat içinde evinde vefat etmiş diğer hastalar ise gelişen solunum felci sebebiyle entübasyon ve mekanik ventilasyon desteği ile müdahale edildiği bildirilmiştir. Görülen klinik tablonun ve zehirlenmenin seyrinin zehirlenmeyi meydana getiren bitkinin miktarına, kişisel faktörlere ve bireysel duyarlılığa göre de değişebileceğini görülmektedir.

Onbirinci olgu sunumunda doğa yürüyüşü sırasında kazara baldıran otu yedikten sonra asfiksi ve anoksik ensafalopatiden ölen 14 yaşındaki kız çocuğundan karaciğer, böbrek ve pankreas nakli değerlendirilmiştir. Bu olguda baldıran otuna bağlı beyin ölümü gerçekleşen bir hastanın donör olarak değerlendirilmesi ve alıcı nakil sonuçları açıklanmaktadır. Foster ve arkadaşlarının (2003) sunmuş oldukları bu olgu ile organ nakli bekleyen birçok hasta için daha önce kullanılabilir olma durumu düşünülme- yen intoksikasyon vakalarının da değerlendirilebileceğini ve organ nakli bekleyen hastalar için alternatif oluşturarak tedavileri için bir imkan sağladığı tespit edilmiştir (Foster ve ark, 2003). Olay 14 yaşındaki kız çocuğunun okul gezisinde acıkarak arkadaşı ile beraber bilmedikleri bir otu yedikten sonra solunum problemi ve bilinç kaybı yaşamasıyla başlamıştır. Acil sağlık ekipleri hastaya ulaştıklarında 20 dk göğüs kompresyonu uygulandıktan sonra kalp fonksiyonlarının geri dönüşü sağlanmıştır.

Hastanın bilgisayarlı tomografik incelemesinde beyin ödemi tespit edilmiş ve 36 saat sonra beyin ölümü gerçekleştiği tespit edilmiştir. Hastanın arter kan gazlarının değerlerinin pO₂:66 mmHg, pCO₂:34 mmHg, göstermesiyle akciğer bağışını engelleyen pulmoner ödem ve hipoksi geliştirdiği, azalan kardiyak fonksiyonunun, ilk arrest olayının bir sonucu olduğuna ve kalp bağışını için uygun olmadığı tespit edilmiştir. Diğer organlarının bağışını için aileden gerekli izinler alındığı belirtildiği, adli incelemeler için bir böbreğin tamamının ve karaciğer dokusunun bir kısmının analizinde zehirlenmeye sebep olan coniine analizinin negatif olduğu tespit edildiği, zehirlenmeye sebep olan bitkinin analizinde ise coniine pozitif bulunduğu bildirilmiştir. Hastanın karaciğeri 72 yaşında bir kadın hastaya , pankreas 30 yaşında bir erkek hastaya , hastanın diğer böbreği ise 12 yaşında bir kız çocuğuna nakledildiği bildirilmiştir. Nakilden sonra 180 gün boyunca herhangi bir olumsuzluk yaşanmadığı ve nakillerin uyumu başarı ile sağlandığı ifade edilmiştir. Literatürde sunulan bu olgu ile zehirlenmeye sebep olan toksinin nakledilecek organlar üzerindeki etkisinin ve organlara bulaşma olasılığının, ilgili uzmanlar ve farmakoloji, toksikoloji uzmanları ile değerlendirilmesi önerildiği bildirilmiştir. Bu olgu zehirlenme sebebiyle meydana gelen bu ölüm olayında nakil yapılan organlar üzerinde herhangi bir etki ve toksin bulaşmasına dair bir kanıt olmadığı belirtilmiştir. Bu olgu sunumu, baldıran entoksikasyonu sonucu vefat eden hastaların gerekli analiz ve değerlendirilmelerinden sonra zarar görmeyen organlarının nakil yapılabileceğini kanıtlar niteliktedir.

Türkiye’de Ölümle Sonuçlanmış Baldıran Otu Zehirlenme Vakalarında;

Birinci olguda 42 yaşındaki bayanın topladığı baldıran otunu bilmeden yemesinden dolayı fenalaşarak kaldırıldığı özel hastanede gastrik lavaj uygulamasına müteakip geçici bir rahatlama olduğu belirtildiği sonrasında hastanın bilincinin hızla kapanmasıyla birlikte kardiyopulmoner arrest olduğu görülünce CPR uygulanarak canlandırıldığı, ardından başka bir hastaneye sevk edildiği, ventilasyonla birlikte aktif kömür tedavisi yapıldığı fakat dokuz günlük tedavinin ardından hastanın vefat ettiği belirtilmiştir. Adli tıpta yapılan otopside; akciğerlerde kıvamda sertlik ve alacalı görünümde olup akciğer ağırlıklarında artış dışında makroskobik bir bulgu saptanmamıştır. Histopatolojik incelemede ise kalp ve böbrekte hiperemi, akciğerde taze lobüler pnömoni, karaciğerde ağır hiperemi, beyin ve beyincikte otoliz olduğu

bulgularının mevcut olduğu, zehirlenmenin klinik seyrinin değerlendirildiğinde; ölümün baldıran otuna bağlı zehirlenme sonucu oluşan komplikasyonlara bağlı olarak meydana geldiği kanaatine varıldığı bildirilmiştir.

İkinci olguda 3 yaşındaki çocuğun baldıran otundan zehirlenme sebebiyle kardiyopulmoner arrest sonrası geri döndürüldükten sonra entübe halde dış merkezden fakülte hastanesine getirildiği, hastanın asidozu bulgularının görüldüğü, aktif kömür tedavisi ve diğer tedaviler yapılmasına rağmen ölüme engel olunamadığı bildirilmektedir. Adli tıpta yapılan otopside; histopatolojik incelemede pnömotik infiltrasyon gösteren akciğer, konjesyonlu iç organ saptandığı; toksikolojik incelemede kanda ve iç organlarda tedavi amaçlı kullanılan ilaçların etken maddelerinin tespit edildiği, fakat baldıran otunun major bileşiği olan coniine tespit edilemediğini; ölümün zehirlenme sonucu oluşan komplikasyonlara bağlı olarak meydana geldiği kanaatine varıldığı belirtilmiştir.

Üçüncü olguda baldıran otundan zehirlenme sebebiyle hastaneye getirilen 8 yaşındaki çocuğun solunum ve şuuru olmadığı, resüsitasyon yapıldığı, kan gazında asidoz saptandığı, gerekli tedavilerin yapıldığı fakat ölüme engel olunamadığı bildirilmiştir. Yapılan otopside elde edilen vücut sıvılarının toksikolojik analizinde hastanede yatış süresinde kanda zehirlenmeye sebep olan maddelerin metabolize olabileceği, ölümün zehirlenmenin yüksek dozlara ulaştığında yaptığı sistemik etkiler, sıvı elektrolit dengesizliği ve uzun süre yoğun bakım yatışına bağlı oluşması beklenen akciğerlerde ve santral sinir sistemindeki destrüktif etkilere bağlı gelişen solunum dolaşım yetmezliği sonucu meydana geldiğinin tespit edildiği bildirilmektedir.

Dördüncü olguda 83 yaşındaki kadının yakınlarından alınan ifadeye göre; ilk kez ot toplayıp bu otu pişirdiklerini, bu otun yemeğini yedikten sonra tüm aile bireyinin fenalaştığını ve hastaneye kaldırıldığı belirtilmiştir. Zehirlenme meydana getiren bitkinin teşhisi için bölgedeki Üniversitenin Biyoloji bölümünde yapılan incelemesinde baldıran otu olduğunun belirtildiği, yapılan otopsisinde midede ot parçaları görüldüğü, ölümüne müessir travmatik bir neden tespit edilmediği, otopsi sırasında alınan diğer örneklerin incelenmesinde coniine bulunamadığı tespit edilmiştir. Bu olaya bağlı olarak tezde sunmuş olduğumuz beşinci olguda 44 yaşındaki kızının aynı sebepten yoğun

bakımda tedavi esnasında vefat ettiği, otopsi sırasında alınan örneklerin incelemesinde terapötik düzeyde tedavi esnasında kullanılan birkaç ilaç etken maddesi tespit edildiği, mide içeriği ve safrasında conicine etken maddesinin bulunmadığı, olayın meydana geliş şekli, olay yeri inceleme bulguları, ölü muayenesi ve otopsi bulguları birlikte değerlendirildiğinde kişilerin ölümünün baldıran otu zehirlenmesi sonucu meydana gelmiş olduğunun değerlendirilmesinin yapıldığı görülmektedir. İlgili otopsi raporunda bitkinin başka bir türe benzetilmesi ile zehirlenen üç kişilik aileden anne ve kızının bitkisel zehirlenmeye bağlı vefat ettiği görülmektedir.

Altıncı olguda 67 yaşındaki erkek hastanın eşinden alınan ifadeye göre; baldıran otu diye bildikleri bir bitkiyi topladıklarını, kökünü yedikten sonra yaprakları ile gözleme yaptığını ölen eşinin, torunun ve kendisinin yediğini bir süre sonra rahatsızlandıklarını ve hastaneye gittiklerini, kendisinin ve torununun tedavisi tamamlanıp taburcu edilmesine rağmen eşinin yoğun bakıma yatırıldığını ifade edilmiştir. 67 yaşındaki erkek hastanın ambulansda kardiyopulmoner arrest sonrası CPR ile geri döndürülüp hastanede entübe edilerek solunum cihazına bağlandığı; bu arada yapılan kan gazı analizinin de asitliğin pH 7,0'a kadar düştüğü, karbondioksit basıncının PCO₂ 65mmHg kadar çıktığı; hastada asidoz ve çoklu organ yetmezliği bulgularının olduğu, mekanik ventilasyon ve gerekli tedavi yöntemleri uygulanmasına rağmen vefat ettiği, otopsi sırasında alınan örneklerin incelenmesinde aranan toksik herhangi bir madde bulunmadığı; olayın meydana geliş şekli, otopsi bulguları birlikte değerlendirildiğinde kişinin ölümünün baldıran otu zehirlenmesi sonucu meydana gelmiş olduğu değerlendirilmesi yapıldığı görülmektedir.

Yedinci olguda, 7 yaşındaki çocuğun baldıran otundan zehirlenme sebebiyle götürüldüğü hastanede CPR uygulandıktan sonra ventilatöre bağlandığı, gerekli semptomik tedavilerin yapıldığı, kan şekerinin 635 mg/dl çok yüksek olduğu, Zehir Danışma Merkezine yediği otların fotoğrafı gönderildikten sonra yediği otun baldıran otu olduğu tespit edildiği ve zehirlenmenin buna bağlı olduğu anlaşıldığı, 10 gün sonra satürasyonda düşme olduğu, bradikardi geliştiği, CPR'ye yanıt alınmadığını ve eks kabul edildiği kayıtlıdır. Yapılan otopsi işleminde beyin dokusunun ileri derecede yumuşamış olduğu, akciğerlerin yoğun gergin ve posterior kısımlarında yoğun staz görüldüğü, histopatolojik tetkiklerinde pnömoni bulguları izleyen atelektatik akciğer,

hafif dereceli porlal inlamasyon izleyen akciğer, konjesyon böbrek tanısı kayıtlıdır. Baldıran otu yeme hikayesi ile hastaneye yatırılan ve tedavisinin 11. gününde vefat eden hastaya yapılan otopsi işlemi ve otopside elde edilen bilgi ve bulgular değerlendirildiğinde kişinin ölümünün baldıran otu intoksikasyonuna bağlı gelişen komplikasyonlar sonucunda meydana geldiği bildirilmiştir.

Sekizinci olguda 7 yaşındaki çocuğun deli pat pat otu yediğini söylemesi üzerine ailesinin hastaneye götürdüğü, hastaneye geldiklerinde bilincinin yerinde olduğu, daha sonra başka bir hastaneye sevki sırasında bilincinin kaybolduğunu, ikinci hastanede CPR yapılmasına rağmen hayata döndürülemediği; otopsi esnasında midesinde yeşil renkli ot parçaları olduğu, kanda yapılan GC/MS incelemesi sonucu baldıran otu major bileşeni coniine bulunduğunu (Şekil 2.9, Şekil 2.10) belirtilmiştir. Bu tez içerisinde kullanılan on adet olgu içerisinde kanda baldıran otu aktif alkaloidlerden herhangi birinin tespit edilebildiği tek vaka olan sekiz numaralı vakadır. Şahsın kan örneğinde yapılan incelemeler sonucu baldıran otu major bileşiği coniine tespit edilmiştir. Şekil 2.10'de incelemesi yapılan sekiz nolu olgunun kanına ait GC-MS kromatogramı gösterilmiştir Analiz esnasında SIM (Selective Ion Monitoring) kullanılmak yerine “full scan” modu kullanıldığının tercih edildiği görülmektedir. Fakat analiz değerlendirme aşamasında AMDIS (Automated Mass Spectral Deconvolution and Identification System) yazılımı kullanıldığı ve coniine tespit edildiği görülmektedir. Kromatogramın 7.93 dakikasında çıkan pike ait kütle spektrumunda m/z 84 ve m/z 56 piklerinin uyumluluk gösterdiği Adli Tıp Kurumu spektrum kütüphanesiyle teyit edilmiştir. Yapılan otopside ve elde edilen bulgulardan kişinin ölümünün coniine (baldıran otu) zehirlenmesi sonucu meydana gelmiş olduğu tespit edilmiştir.

Dokuzuncu olguda 57 yaşındaki kadın hastanın olay günü piknikte topladıkları çentik otu diye adlandırdıkları otu yedikten sonra fenalaştığı ambulans çağırıldığını fakat kişinin ölümüyle sonuçlandığı, otopside her iki akciğerlerin antrakotik olduğu, hafif düzeyde şiş ve gergin olduğu, mide içerisinde yarı katı, kısmen sindirilmiş ot parçaları seçilen 500 ml yeşil renkte içerik bulunduğu tespit edilmiştir. Otopsi sonrası yapılan toksikolojik tetkiklerde kan ve mide içeriğinde baldıran otu bileşeni coniine tespit edilemediği, kişinin ölümün gıda zehirlenmesi (baldıran otu) sonucu oluşan komplikasyonlara bağlı olarak meydana geldiği kanaatine varıldığı bildirilmiştir.

Onuncu olgu da 55 yaşındaki erkek hastanın eklem ağrılarını gidermek amacıyla baldıran otunu kaynatıp, bitkisini de tüketen kişinin rahatsızlanarak kaldırıldığı hastanede vefat ettiği, iç muayenesinde beyinde hafif ödem, larenkste az miktarda köpüklü mayi sıvaşığı, viseral plevra yaygın tardieu lekeleri, akciğer kesitlerinde ödem, karaciğer, dalak ve böbreklerde konjesyon, pankreasta yaygın kanama, mide içeriğinde henüz hazmolmamış gıda ve koyu yeşil renkli sıvı olduğu, bunların dışında patolojik bir bulgu olmadığı belirtilmiştir. Gerekli sistematik toksikolojik ve histopatolojik tetkiklerin yapılabilmesi için gerekli materyaller alındığı, olay yerinde bulunan şişe içinde şahsın içtiği bildirilen kaynamış bitki parçaları ve suyu ile naylon torba içindeki taze bitki tetkik için alındığı, bitki cinsinin tespiti için Uludağ Üniversitesi Fen-Bilimleri Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne gönderilmiş, burada yapılan inceleme sonucu verilen raporda materyalin baldıran otu olduğu tespit edilip, ölümün fazla miktarda alınmış olan baldıran otu (*Conium maculatum*) bitkisinin toksik etkisiyle gelişen solunum felci ve asfiksi sonucu meydana geldiği bildirilmiştir.

Özetle, tüm olgular göz önünde bulundurulduğunda baldıran otu sebebiyle zehirlenme vakalarının genellikle çocuklarda farkında olmaksızın, yetişkinlerde ise çoğunlukla başka bir türe benzetilmesi sonucu meydana geldiği, beslenme kaynaklı olduğu; zehirlenmenin klinik belirtilerinin gastrointestinal sistem, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve özellikle solunum sistemi üzerinde olduğu görülmektedir. Zehirlenmenin ilk semptomlarının halsizlik, uyuşukluk, baş dönmesi, bulantı ve kusma olduğu; sonraki semptomların ataksi, kollarda ve bacaklarda görülen felç, titreme hali, görme bozuklukları, hızlı nefes alma, bradikardi, baş ağrısı, midriyazis olduğu; akut semptomların ise felç, nefes darlığı, solunum yetmezliği, merkezi sinir sistemi depresyonu ve bilinç kaybı olduğu görülmektedir. Akut semptomlar başlamadan hastaneye gelen şahısların bir süre sonra akut semptomları başlasa bile yoğun bakım şartları altında tedavi edilerek hayata döndürüldüğü; fakat hasta bilinci kapalı olarak ve kardiyopulmoner arrest olduktan bir süre sonra hastaneye ulaşırsa CPR ile solunum ve dolaşım düzeltilse dahi genellikle bir hafta içinde vefat ettiği; bu sebeple bu tip zehirlenme vakalarında en yakın hastaneye başvurulmalı ve zehirlenme tedavilerinde uzmanlaşmış olan hastanelere vakit kaybına mahal vermeksizin tedaviye başlanmasının gerektiği görülmektedir. Nitekim literatürde sunulan üç numaralı olguda hastanın bilinci

kapalı ve kardiyopulmoner arrest olarak hastaneye geldiği halde, CPR ile geri döndürülüp entübe edilerek ventilasyon cihazına bağlandıktan sonra gastrik lavaj, terapötik plazma değişimi, barsak irrigasyonu yöntemlerini başarıyla uygulayarak hastanın on gün sonunda taburcu edilmesi sağlamışlardır. Farmakolojik açıdan değerlendirildiğinde baldıran otu alkaloidlerinin; nikotinik asetilkolin reseptörü (nAChR) antagonisti olduğu, nöromüsküler hücrelerin nikotinik reseptörüne alkaloid bağlanması nedeniyle kasların asetilkoline yanıtını bloke ettiği, solunum sistemini önce uyararak hızlandırdığı sonrada baskılayarak yavaşlattığı, ardından siyanoz ve solunum yetmezliğine neden olduğu bilinmektedir (Lopez ve diğerleri, 1999; Vetter, 2004; Schep ve diğerleri, 2009). Ayrıca bu alkaloidlerin biyokimyasal analizler sonucunda görüldüğü üzere; genellikle asidoza sebebiyet verdiği, akut düzeydeyken karaciğer fonksiyonlarını etkilediği; bazı durumlarda glukoz ve laktat değerlerini etkilediği ve elektrolit dengesini de bozduğunu söyleyebilmek mümkündür.

Baldıran otu zehirlenme vakalarında hastanede yapılan toksikolojik analizlerde ya da otopsi için Adli Tıp Kurumu'na intikal eden analizlerde kanda bulunması gereken zehirlenmeye neden olan etken madde ve maddelerin, hastanede yatış süresi ve yatışı sırasındaki tedavilere bağlı olarak vucüt sıvılarında nötralize olabileceği ve etken maddelerin tespit edilemeyeceği göz önünde bulundurulmalıdır. Zehirlenmeler adli soruşturma kapsamında değerlendirilmesi sebebiyle hastanın sağlık ekiplerinin ilk müdahalesinden sonra tüm bulgular ve alınan ilk kan örneklerinin muhafaza edilmesi zehirlenmenin doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için önem arz etmektedir. Hastalığın ilk olarak tespiti veya durumun adli olay olarak değerlendirilip değerlendirilmeyeceği elde edilen delillere göre belirlenmektedir. Bazı durumlarda yeterli bilgiye ulaşılabilmesi sebebiyle olayın meydana geliş hakkındaki bilgi ve anemnez raporunun tamamlanması uzun sürebilmektedir. Bu durumda hastane acillerindeki ilk ekibin hastalığın sebebinin adli bir olay olarak düşünerek elde edilen her biyolojik örneğin adli dedil olabilecek şekilde değerlendirilmeli ve muhafaza altına alınmalıdır. Zehirlenme şüphesi ile hastanelere gelen hastalardan usulüne uygun olarak alınan biyolojik örneklerinin yasal düzenlemelerde belirtilen zaman süresinde değilde, hastalığın tedavisi tamamlanana kadar veya soruşturma sonuçlanana kadar gerekli saklama koşullarında bekletilmelidir. Soruşturma sürecinin uzun sürmesi durumunda, adli olarak saklama süresi dolan örneklerin imhasının soruşturma tamamlandıktan yapılmalı,

savcılık tarafından talep edildiğinde analiz yapılabilecek saklama koşullarında muhafaza edilmelidir.

Hasta yakınlarından alınan ayrıntılı anemnez raporu da zehirlenmenin meydana geliş ve seyri hakkında önemli veriler içermektedir. Zehirlenmeye sebep olan bitkisel materyalin temini de yine hasta yakınlarının yardımı ile temin edilebilmekte olduğunu sunmuş olduğumuz vakalarda görülmektedir. Literatürde karşılaşılan vakalarda hastaneye nakil sürelerinin kısa olması ve solunum desteğinin sağlanmasıyla sağ kalım oranlarının arttığı görülmektedir.

Baldıran otu intoksikasyonu sebebiyle meydana gelen ölüm olaylarında vakalarda görülen semptomların, bulguların, yapılan ilk müdahalelerin hızlıca değerlendirilebilmesi ve karşılaştırmaların sağlanabilmesi amacıyla otopsi esnasındaki muayene bulguları (Çizelge 4.7 ve Çizelge 4.8) ve histopatolojik tetkik sonuçları (Çizelge 4.9 ve Çizelge 4.10) çizelge halinde ayrıca sunulmuştur.

Sunulan vakalarda hastalara uygulanan en yaygın tedavi yöntemlerinin ventilatör cihazı desteğiyle birlikte gastrik lavaj ve aktif kömür uygulaması olduğu, zehirlenmenin antidotunun veya panzehirinin olmadığı, hastaneye akut semptomlar başlamadan ulaşabilen hastalarda bu yöntemlerin başarılı olduğu fakat durumu çok ağırlaşmış hastalarda barsak irrigasyonu ve terapötik plazma değişimi yöntemlerinin de uygulanmasının hayat kurtarıcı olabileceği söylenebilir. Postmortem analizlerde şahsın baldıran otundan ölüp ölmediğinin anlaşılabilmesi için mikrobiyolojik ve histopatolojik verilerden ziyade toksikolojik incelemelerin daha belirleyici olduğu; mide içeriğinde, idrarda, karaciğerde ve özellikle kanda baldıran otu major bileşenlerinden coniine, γ -coniceine ve metabolitlerinin tespit edilmesinin şüpheye mahal bırakmayacak şekilde zehirlenmeye kesin delil niteliğinde olduğunu söylemek mümkündür.

Ülkemizde bitki zehirlenmelerinin teşhisinde hekimlere yardımcı olabilecek bilgileri içeren ve zehirlenme vakalarının kaydına olanak sağlayan bir veri tabanının olmaması bir eksiklik olarak düşünülmektedir. Bu tez çalışması ve benzerlerinden elde edilebilecek verileri de içerecek şekilde bahsi geçen bir veri tabanının yada klavuzların hazırlanması bitki zehirlenmelerinden kaynaklı can kayıplarını azaltmada yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Bu tezin bütününde görüleceği üzere baldıran otu zehirlenmesi vakalarındaki; klinik aşamada bitkinin türünün tespitinde biyologların ve botanikçilerin, tedavi aşamasında farklı uzmanlık alanlarından doktorların, postmortem aşamada adli tıp ve toksikoloji uzmanlarının, kimyagerlerin, biyologların ve patoloğların katkısının olduğu ve disiplinler arası bir iş birliğinin kriminalistik çatısı altında değer kazandığını söylemek mümkündür.

KAYNAKLAR

- ABD, Tarım ve Orman Bakanlığı (2015)USDA Forest Service., Field Guide for Managing Poison Hemlock in the Southwest. Tp-R3-16-16, (February), 1–12.
- Adibah, K. Z. M. ve Azzreena, M. A. (2019). Plant toxins: alkaloids and their toxicities. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 6 (2), 21–29. doi: 10.30574/gscbps.2019.6.2.0003
- Akçay, N., Sofuoğlu, A.İ., Koçoğlu, Ü., Özçelik, G., Boydağ, K., Sevketoglu, E. (2020). Baldıran Otu Zehirlenmesine Bağlı Solunum Depresyonu Gelişen Bir Olgu Sunumu. *Turkish Journal of Pediatric Disease*, 1–4. doi:10.12956/tchd.745282
- Aksoy, A., Çelik, J. ve Tunay, H. (2016). Gazipaşa (Antalya) İlçe Pazarında Satılan ve Halk Tarafından Kullanılan Bazı Bitkiler ve Kullanım Amaçları, Some Plants which are Used and Sold by the Folk in the Bazaar at Gazipaşa (Antalya) District and Intended Use of them *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 9(2), 55–60.
- Asmari, A., Manthiri, R. A., Abdo, N., Al-Duaiji, F. A. ve Khan, H. A. (2017). Saudi medicinal plants for the treatment of scorpion sting envenomation. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 24(6), 1204–1211. doi:10.1016/j.sjbs.2016.10.010
- Al-Barwani, F. M. ve Eltayeb, E. A. (2004). Antifungal compounds from induced *Conium maculatum* L.plants. *Biochemical Systematics and Ecology*, 32(12), 1097–1108. doi:10.1016/j.bse.2004.02.011
- Almış, H., Karabiber, H., Yakıncı,C. (2014). Plant Related Poisonings in Children: An Evaluation of 23 Cases, *J Turgut Ozal Med Cent* 2014:21(2):126-9 doi: 10.7247/jtomc.2013.1493
- Anonim. (2018). Baldıran otu yatağa mahkum etti. 12. Mart 2021 tarihinde <https://www.posta.com.tr/yasam/baldiran-otu-yataga-mahkum-etti-184853> adresinden erişildi.
- Anonim.(2019a).*Pastinaca sativa* L. 12 Mart 2019 tarihinde internet adresinden erişildi. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pastinaca_sativa_-_Flora_Batava_-_Volume_v5.jpg
- Anonim. (2019b). *Pastinaca sativa* L. 12 Mart 2019 tarihinde internet adresinden <https://davesgarden.com/guides/pf/go/60712/#b>.erişildi.
- Anonim. (2020a). *Petroselinum crispum* sp.. 15 Nisan 2020 tarihinde http://gernot-katzers-spice-pages.com/engl/Petr_cri.html adresinden erişildi.
- Anonim. (2020b). *Petroselinum crispum* sp. 16 Haziran 2020 tarihinde internet http://gernot-katzers-spice-pages.com/engl/Petr_cri.html adresinden erişildi.
- Anonim. (2021a). *Pimpinella anisum* L. 12 Mayıs 2021 tarihinde internet <http://www.annafiore.org/pimpinella-anisum/> adresinden erişildi.
- Anonim. (2021b). *Conium maculatum* L. 12 Mayıs 2021 tarihinde internet <https://www.wildfooduk.com/edible-wild-plants/hemlock/> adresinden erişildi.
- Arihan, O., Boz, M., Iskit, A. B. ve Ilhan, M. (2009). Antinociceptive activity of coniine in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 125(2), 274–278. doi:10.1016/j.jep.2009.06.032
- Balabanlı C., Albayrak S., Türk M., Y. O. (2006). Türkiye çayır meralarında bulunan bazı zararlı bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 89–96.
- Başgöl, A., Burgutoğlu, B., Hancı, A. (2003). Hayatı Tehdit Eden Akut Solunum Yetmezliği .*Yoğun Bakım Dergisi*, 3(3), 204–206.

- Baskin, J. M. ve Baskin, C. C. (1990). Seed germination ecology of poison hemlock *Conium maculatum*. *Canadian Journal of Botany*, 68(9), 2018–2024. doi:10.1139/b90-264
- Baytop, T. 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitabevleri, II. Baskı ISBN: 975-420-021- 1.İstanbul, 480s.
- Beyer, J., Peters, P.T., Kraemer, T., Maurer, H. H. (2007). Detection and validated quantification of toxic alkaloids in human blood plasma – comparison of LC-APCI-MS with LC-ESI-MS/MS Jochen. *Journal of Mass Spectrometry*, 621–633. doi:10.1002/jms.1191
- Beyer, J., Drummer, O. H. ve Maurer, H. H. (2009). Analysis of toxic alkaloids in body samples. *Forensic Science International*, 185(1–3), 1–9. doi:10.1016/j.forsciint.2008.12.006
- Biberci, E., Altuntas, Y., Çobanoğlu, A. ve Alpınar, A. (2002). Acute respiratory arrest following hemlock (*Conium maculatum*) intoxication [1]. *Journal of Toxicology - Clinical Toxicology*, 40(4), 517–518. doi:10.1080/14773996.2002.11681088
- Boskabadi, J., Askari, Z., Zakariaei, Z., Fakhar, M. ve Tabaripour, R. (2021). Mild-to-severe poisoning due to *Conium maculatum* as toxic herb: A case series. *Clinical Case Reports*, 9(7), 1–5. doi:10.1002/ccr3.4509
- Bowman, W. C. ve Sanghvi, I. S. (1963). Pharmacological actions of hemlock (*conium maculatum*) alkaloids. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 15(1), 1–25. doi:10.1111/j.2042-7158.1963.tb12738.x
- Brtalik, D., Stopyra, J. ve Hannum, J. (2017). Intravenous Poison Hemlock Injection Resulting in Prolonged Respiratory Failure and Encephalopathy. *Journal of Medical Toxicology*, 13(2), 180–182. doi:10.1007/s13181-017-0601-0
- Buyuk, Y., Ozdes, T., Uzun, I., Ozbay, M. ve Kumral, B. (2013). Death with Hemlock Poisoning: a case report. *Turkish Journal of Forensic Medicine*, 27(3), 199–204. doi:10.5505/adlitip.2013.59389
- Bloch, E. (2001). Hemlock poisoning and the death of Socrates: did Plato tell the truth? *Plato Journal*, (1). doi:10.14195/2183-4105_1_1
- Ceylan, A., 1983. Tıbbi Bitkiler (Ders Kitabı). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 312, İzmir.
- Carroll, A. (2018). ‘Leaves and Berries’: Agatha Christie and the Herbal Revival. *Green Letters*, 22(1), 20–30. doi:10.1080/14688417.2018.1438303
- Castells, E. ve Berenbaum, M. R. (2006). Laboratory rearing of *Agonopterix alstroemeriana*, the defoliating poison hemlock (*Conium maculatum* L.) moth, and effects of piperidine alkaloids on preference and performance. *Environmental Entomology*, 35(3), 607–615. doi:10.1603/0046-225X-35.3.607
- Colombo, M. L., Marangon, K., Locatelli, C., Giacchè, M., Zulli, R. ve Restani, P. (2009). Hemlock poisoning due to plant misidentification. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(4), 43–47.
- Çoltu, A. ve Erol, O. (1989). *Conium maculatum* (baldıran otu)na bağlı bir zehirlenme olgusu, *Adli Tıp Dergisi* 1989;5(3-5), 197–199.
- Cooper, J. C., Gutbrod, O., Witzemann, V. ve Methfessel, C. (1996). Pharmacology of the nicotinic acetylcholine receptor from fetal rat muscle expressed in *Xenopus* oocytes. *European Journal of Pharmacology*, 309(3), 287–298. doi:10.1016/0014-2999(96)00294-4
- Corsi, G. ve Biasci, D. (1998). Secretory structures and localization of alkaloids in *Conium maculatum* L. (Apiaceae). *Annals of Botany*, 81(1), 157–162.

doi:10.1006/anbo.1997.0547

- Cromwell, B. T. (1956). The separation, micro-estimation and distribution of the alkaloids of hemlock (*Conium maculatum* L.). *Biochemical Journal*, 64(2), 259–266. doi:10.1042/bj0640259
- Napoli, M., Varcamonti, M., Basile, A., Bruno, M., Maggi, F. ve Zanfardino, A. (2019). Anti-Pseudomonas aeruginosa activity of hemlock (*Conium maculatum*, Apiaceae) essential oil. *Natural Product Research*, 33(23), 3436–3440. doi:10.1080/14786419.2018.1477151
- Diaz, J. H. (2016). Poisoning by herbs and plants: Rapid toxidromic classification and diagnosis. *Wilderness and Environmental Medicine*, 27(1), 136–152. doi:10.1016/j.wem.2015.11.006
- Drummer, O. H., Roberts, A. N., Bedford, P. J., Crump, K. L. ve Phelan, M. H. (1995). Three deaths from hemlock poisoning. *Medical Journal of Australia*, 162(11), 592–593. doi:10.5694/j.1326-5377.1995.tb138553.x
- Dubey, N. K., Dwivedy, A. K., Chaudhari, A. K. ve Das, S. (2018). *Common Toxic Plants and Their Forensic Significance. Natural Products and Drug Discovery: An Integrated Approach*. Elsevier. doi:10.1016/B978-0-08-102081-4.00013-7
- Dökmeci, İ. (2001), Toksikoloji: Zehirlenmelerde Tanı ve Tedavi. 3. baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 1-52.
- Eksik, C. ve Akan, H. (2021). Mardin'in Kırsal Köylerindeki Yerli Halkın Kullandıkları Bazı Bitkilerin Etnobotanik Açısından Değerlendirilmesi. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 8(3), 97-130.
- Engin, A., Can, M. (2009). Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'na Başvuran Besin Zehirlenmesi Olgularının Değerlendirilmesi, (July 2014).
- Erichsen-Brown, C. (1979). Use of plants for the past 500 years.
- Erenler, A. K., Baydin, A., Duran, L., Yardan, T. ve Turkoz, B. (2011). A case of respiratory failure due to poison hemlock poisoning presented to an emergency department. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 18(4), 235–238. doi:10.1177/102490791101800408
- Ergün, A., Çolpan, İ., Yıldız, G., Küçükersan S., Tuncer, D.Ş., Yalçın, S., Küçükersan, M.K., Şehu, A. (2002). Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, S: 12-55, 318-344. Ankara.
- Fairbairn J. W., ve Challen, S. B. (1957). The Alkaloids of Hemlock (*Conium maculatum* L.) Distribution in Relation to the Development of the Fruit, 556–561.
- Fairbairn, J. W. ve Suwal, P. N. (1961). The alkaloids of hemlock (*Conium maculatum* L.).-II. Evidence for a rapid turnover of the major alkaloids. *Phytochemistry*, 1(1), 39–46. doi:10.1016/S0031-9422(00)82809-5
- Farah-Saeed, MA ve Alam, SM (2018). Conium maculatum: Bir inceleme. *J Pharmacogn Phytochem*, 7 (5), 621-629.
- Forsyth, C S, Speth, R. C., Wecker, L., Galey, F. D. ve Frank, A. A. (1996). Comparison of nicotinic receptor binding and biotransformation of coniine in the rat and chick. *Toxicol. Lett.*, 89, 175.
- Foster, P. F., McFadden, R., Trevino, R., Galliardt, S., Kopczewski, L. A., Gugliuzza, K., ... Wright, F. (2003). Successful transplantation of donor organs from a hemlock poisoning victim. *Transplantation*, 76(5), 874–876. doi:10.1097/01.TP.0000079828.82128.E9
- Frank, A. A. ve Reed, W. M. (1987). Conium maculatum (Poison Hemlock) Toxicosis

in a Flock of Range Turkeys Author (s): A . A . Frank and W . M . Reed
Published by: American Association of Avian Pathologists Stable url :
<https://www.jstor.org/stable/1590892> *Conium maculatum* (Poison He, 31(2), 386–388.

- Ganesh Bhat, B. ve Chandrasekhara, N. (1986). Studies on the metabolism of piperine: Absorption, tissue distribution and excretion of urinary conjugates in rats. *Toxicology*, 40(1), 83–92. doi:[https://doi.org/10.1016/0300-483X\(86\)90048-X](https://doi.org/10.1016/0300-483X(86)90048-X)
- Green, B. T., Lee, S. T., Panter, K. E., Welch, K. D., Cook, D., Pfister, J. A. ve Kem, W. R. (2010). Actions of piperidine alkaloid teratogens at fetal nicotinic acetylcholine receptors. *Neurotoxicology and Teratology*, 32(3), 383–390. doi:10.1016/j.ntt.2010.01.011
- Green, B. T., Lee, S. T., Panter, K. E. ve Brown, D. R. (2012). Piperidine alkaloids: Human and food animal teratogens. *Food and Chemical Toxicology*, 50(6), 2049–2055. doi:10.1016/j.fct.2012.03.049
- Green, B. T., Lee, S. T., Welch, K. D., Pfister, J. A. ve Panter, K. E. (2013). Fetal muscle-type nicotinic acetylcholine receptor activation in TE-671 cells and inhibition of fetal movement in a day 40 pregnant goat model by optical isomers of the piperidine alkaloid coniine. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 344(1), 295–307. doi:10.1124/jpet.112.199588
- Güner, A., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M. T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*.
- Gürpınar, T. ve Aşirdizer, M. (2006). Zehirlenmelerde hekim sorumluluğu. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci*, 2(50), 56-62.
- Gosselin, RE. (1976), *Clinical Toxicology of Commercial Products*. Williams-Wilkins, Baltimore. Fourth Edition.
- Harper, J. D., Martel, P. A., & O'Donnell, C. M. (1989). Evaluation of a multiple-variable thin-layer and reversed-phase thin-layer chromatographic scheme for the identification of basic and neutral drugs in an emergency toxicology setting. *Journal of analytical toxicology*, 13(1), 31-36.
- Holstege, D. M., Seiber, J. N. ve Galey, F. D. (1995). Rapid Multiresidue Screen for Alkaloids in Plant Material and Biological Samples. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 43(3), 691–699. doi:10.1021/jf00051a025
- Holm L., Doll J., Holm E., Pancho J. ve Herberger L.(1997). *Conium maculatum*.In: World Weeds. Natural History and Distribution; J. Wiley and Sons, New York, pp. 221–225.
- Hotti, H. ve Rischer, H. (2017). The killer of socrates: Coniine and related alkaloids in the plant Kingdom. *Molecules*, 22(11), 1–23. doi:10.3390/molecules22111962
- İslamoğlu, M. ve Akmeşe, V. (2018). Farklı Konsantrasyonlardaki Baldıran (*Conium maculatum*) Ekstraktlarının *Myzus persicae* (Sulzer) ve *Aphis fabae* (Scopoli) (Homoptera; Aphididae) Üzerine Etkileri. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 97–102. doi:10.19159/tutad.358295
- Karadeniz, H. ve Ketenci, H. Ç. (2018). Acil Tıbbi Müdahalede Adli Biyolojik Örnek Alımının Önemi:Olgu Sunumu.*Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1),245-250.<https://dergipark.org.tr/en/pub/gumussagbil/issue/36260/386642>
- Karakasi, M. V., Tologkos, S., Papadatou, V., Raikos, N., Lambropoulou, M. ve Pavlidis, P. (2019). *Conium maculatum* intoxication: Literature review and case report on hemlock poisoning. *Forensic Science Review*, 31(1), 23–36.
- Keeler, R F ve Balls, L. D. (1978). Teratogenic effects in cattle of *Conium maculatum*

- and Conium alkaloids and analogues. *Clin. Toxicol.*, 12, 49.
- Keeler, R F, Balls, L. D., Shupe, J. L. ve Crowe, M. W. (1980). Teratogenicity and toxicity of coniine in cows, ewes, and mares. *The Cornell veterinarian*, 70(1), 19—26. <http://europepmc.org/abstract/MED/7379551> adresinden erişildi.
- Konca, C., Kahramaner, Z., Bosnak, M. ve Kocamaz, H. (2014). Hemlock (conium maculatum) poisoning in a child. *Turkiye Acil Tip Dergisi*, 14(1), 34–36. doi:10.5505/1304.7361.2014.23500
- Larsson, T. (2004). Ome history and effects of. *Some History and effect of conium maculatum L.*, 32(9), 6–8.
- Lee, S. T., Green, B. T., Welch, K. D., Pfister, J. A. ve Panter, K. E. (2008). Stereoselective Potencies and Relative Toxicities of Coniine Enantiomers. *Chemical Research in Toxicology*, 21(10), 2061–2064. doi:10.1021/tx800229w
- Lee, S. T., Green, B. T., Welch, K. D., Jordan, G. T., Zhang, Q., Panter, K. E., ... Gardner, D. R. (2013). Stereoselective potencies and relative toxicities of γ -coniceine and N-methylconiine enantiomers. *Chemical Research in Toxicology*, 26(4), 616–621. doi:10.1021/tx400050r
- Leete, E. ve Adityachaudhury, N. (1967). Biosynthesis of the hemlock alkaloids-II.: The conversion of γ -coniceine to coniine and Ψ -conhydrine. *Phytochemistry*, 6(2), 219–223.
- Larsen L.C., Cummings D.M. (1998). Oral poisonings: guidelines for initial evaluation and treatment. *Am Fam Physician*;57:85-92.
- López, T. A., Cid, M. S. ve Bianchini, M. L. (1999). Biochemistry of hemlock (*Conium maculatum L.*) alkaloids and their acute and chronic toxicity in livestock. A review. *Toxicon*, 37(6), 841–865. doi:10.1016/S0041-0101(98)00204-9
- Madaan, R. ve Kumar, S. (2012). Screening of Alkaloidal Fraction of Conium maculatum L. Aerial Parts for Analgesic and Antiinflammatory Activity. *Indian journal of pharmaceutical sciences*, 74(5), 457–460. doi:10.4103/0250-474X.108423
- Magee, A. R. ve Clark, V. R. (2017). Mzansi’s mountain hemlocks: The identities of Hilliard and Burtt’s Conium species 3 and 4 (Apiaceae) and a revised key for the genus in sub-Saharan Africa. *South African Journal of Botany*, 108, 243–247. doi:10.1016/j.sajb.2016.11.006
- Mokhlesi, B., Leiken, J. B., Murray, P. ve Corbridge, T. C. (2003). Adult toxicology in critical care: Part I: General approach to the intoxicated patient. *Chest*, 123(2), 577–592. doi:10.1378/chest.123.2.577
- Moore, B. ve Row, R. (1898). A Comparison of the Physiological Actions and Chemical Constitution of Piperidine, Coniine, and Nicotine. *The Journal of Physiology*, 22(4), 273–295. doi:https://doi.org/10.1113/jphysiol.1898.sp000693
- Nigg, H. N., ve Seigler, D. (Eds.). (2013). *Phytochemical resources for medicine and agriculture*. Springer Science & Business Media. 1-15
- Nithaniyal, S., Majumder, S., Umopathy, S. ve Parani, M. (2021). Forensic application of DNA barcoding in the identification of commonly occurring poisonous plants. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 78, 102126. doi:10.1016/j.jflm.2021.102126
- Panter, K. E., Bunch, T. D. ve Keeler, R. F. (1988). Maternal and fetal toxicity of poison hemlock (*Conium maculatum*) in sheep. *Am. J. Vet. Res.*, 49, 281.
- Panter, K. E., Bunch, T. D., Keeler, R. F. ve Sisson, D. V. (1988). Radio ultrasound observations of the fetotoxic effects in sheep from ingestion of conium maculatum

- (poison-hemlock). *Clinical Toxicology*, 26(3-4), 175-187. doi:10.3109/15563658809000345
- Panter, K. E., Keeler, R. F. ve Baker, D. C. (1988). Toxicoses in livestock from the hemlocks (*Conium* and *Cicuta* spp.). *J. Anim. Sci.*, 66, 2407.
- Panter, K. E., & Keeler, R. F. (1989). Piperidine alkaloids of poison hemlock (*Conium maculatum*). *Toxicants of plant origin*, 1, 109-132.
- Panter, K. E., Bunch, T. D., Keeler, R. F., Sisson, D. V. ve Callan, R. J. (1990). Multiple congenital contractures (MCC) and cleft palate induced in goats by ingestion of piperidine alkaloid-containing plants: Reduction in fetal movement as the probable cause. *Clinical Toxicology*, 28(1), 69-83. doi:10.3109/15563659008993477
- Polat, O. (2001). Uygulamada Ali Tıp ile İlgili Sorunlar ve Çözümleri. İstanbul, Türkiye, Adli Tıp Kurumu Yayınları-1., 41-2 pp.
- Pronczuk, J., ve Laborde, A. (1988). Plantas silvesters Y de cultivo : riesgo de intoxication para el hombre. Montevideo, Universidad de la Republica.pp.5 and pp.25.
- Radulovic, N., Dor Dević, N., Denić, M., Pinheiro, M. M. G., Fernandes, P. D. ve Boylan, F. (2012). A novel toxic alkaloid from poison hemlock (*Conium maculatum* L., Apiaceae): Identification, synthesis and antinociceptive activity. *Food and Chemical Toxicology*, 50(2), 274-279. doi:10.1016/j.fct.2011.10.060
- Reynolds, T. (2005). Hemlock alkaloids from Socrates to poison aloes. *Phytochemistry*, 66, 1399-1406. doi:10.1016/j.phytochem.2005.04.039
- Rizzi, D., Basile, C., Di Maggio, A., Sebastio, A., Intronà Jnr., F., Rizzi, R., ... Smialek, J. E. (1991). Clinical spectrum of accidental hemlock poisoning: Neurotoxic manifestations, rhabdomyolysis and acute tubular necrosis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 6(12), 939-943. doi:10.1093/ndt/6.12.939
- Rizzi, Donato, Basile, C., Di Maggio, A., Sebastio, A., Intronà, F., Rizzi, R., ... De Marco, S. (1989). Rhabdomyolysis and acute tubular necrosis in conium (hemlock) poisoning. *The Lancet*, doi:10.1016/S0140-6736(89)92075-8
- Sağlık Bakanlığı, T.C. (2007). *Zehirlenmeler Tanı ve Tedavi*. doi:https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/200712101406290_bitkapak.pdf
- Schep, L. E. O. J., Slaughter, R. J. ve Beasley, D. M. G. (2009). Nicotinic plant poisoning, (July), 771-781. doi:10.1080/15563650903252186
- Spectrabase. (2020). 10 Kasım 2021 <https://spectrabase.com/compound/GIIOYgFX5NP>. adresinden erişildi
- Spectrabase. (2021). 10 Kasım 2021 <https://spectrabase.com/spectrum/16lyskN1M5g>. adresinden erişildi.
- Stevens, P. F. (1972). *Conium* L. - In Davis, P. H. (ed.) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Volume 4. Edinburgh University Press., Edinburgh
- Tarım ve Orman Bak, (2020). 5 Mayıs 2021 tarihinde adresinden erişim <https://www.tarimorman.gov.tr/konu/956/zehirli-bitki-listesi> sağlandı.
- Tubives, (2021) Turkish Plants Data Service, 10 Mayıs 2021 tarihinde http://194.27.225.161/yasin/tubives/index.php?sayfa=1&tax_id=4228 adresinden erişildi.
- Tükel T. ve Hatipoğlu, R., (2001). Çayır meralarda zehirli bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. *Tarım ve Köy İşleri Dergisi*, Mayıs-Haziran, Sayı: 139: 40-43.
- Vetter, J. (2004). Poison hemlock (*Conium maculatum* L.). *Food and Chemical Toxicology*, 42(9), 1373-1382. doi:10.1016/j.fct.2004.04.009

- Watson WA, Litovitz TL, Klein-Schwartz W, et al.(2004), 2003 annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *Am J Emerg Med.* 2004;22:335–404.
- West, P. L., Horowitz, B. Z., Montanaro, M. T. ve Lindsay, J. N. (2009). Poison hemlock-induced respiratory failure in a toddler. *Pediatric Emergency Care*, 25(11), 761–763. doi:10.1097/PEC.0b013e3181bec925
- Yücel, F. ve Günay, Y. (1996). Evaluation of cases wifü nonlethal poisoning from the point of forensic medicine, *Erciyes Tıp Dergisi*, 18, 32–35.

EKLER

EK-1

T.C.
ADALET BAKANLIğI
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı

Sayı : 05/03/2019
Konu : Bilimsel alışma

Sayın, Lab. Rukiye YILMAZ

“Conium Maculatum (Baldıran) Bitkisinin Anatomik, Morfolojik, Toksikolojik Olarak Değerlendirilmesi ve Türkiye’de Conium Maculatum’a Bağlı Zehirlenme Vakaları” isimli tez öneriniz, 05/03/2019 tarihli Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonu toplantısında görüşülmüş ve kabul edilmiştir.

Bilginize rica ederim.



BALDIRAN OTU

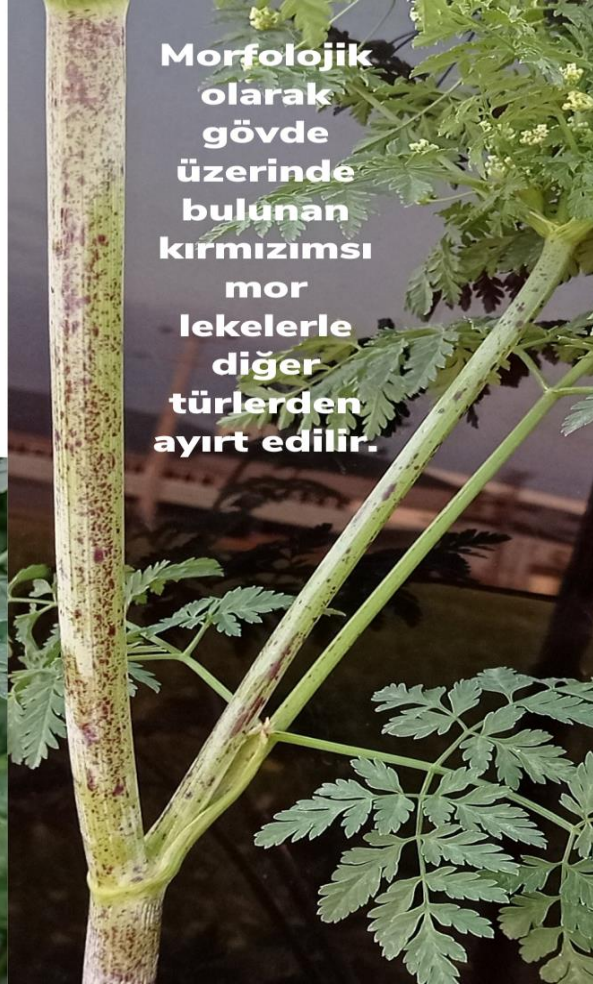
Halk arasında; baldıran, ağı otu, ağu otu, baldıran otu, yılan otu, hırhındirik (Erzurum), körek, şemsiye otu, yılan otu gibi değişik isimlerle bilinmektedir.

Ülkemizin her yerinde yetiştiği görülmektedir.



EK-3

Conium maculatum L.
(Baldıran otu) içeriğinde bulunan alkaloidler sebebiyle insanlarda ve hayvanlarda zehirlenmelere sebep olur. Zehirlenmeler genellikle bitkinin başka türlere (maydanoz, rezene) benzetilmesiyle meydana gelir. Besin olarak tüketilmesi durumunda en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.



Morfolojik olarak gövde üzerinde bulunan kırmızımsı mor lekelerle diğer türlerden ayırt edilir.



Bitki de çiçekler gruplar halindedir, bitkinin kökü (uzun-ince) kazık kök yapısına sahiptir. Zehirlenmeler bitkinin yetişmeye başladığı bahar aylarından itibaren yaz sonuna kadar görülebilir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Rukiye Yılmaz
Doğum Yeri ve Tarihi : Alucra 06.06.1982
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Akçaabat İmam Hatip Lisesi
Lisans : Uludağ Üniversitesi- Biyoloji

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Adli Tıp Kurumu (2009-)
Ereğli Devlet Hastanesi (2004-2007)

İletişim (e-posta) : rukiyyilmaz67@hotmail.com

Yayımları : -