

46930



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTANBUL METROPOLİTANINDA
EVSEL ZARARLI ATIK POTANSİYELİNİN
ARAŞTIRILMASI

Çevre Müh. Ertan ARSLANKAYA

F.B.E. Çevre Mühendisliği Anabilim Dalında
hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. M. Talha GÖNÜLLÜ

İSTANBUL, 1995

Bu çalışmanın yürütülmesinde büyük yardımlarını gördüğüm tez danışmanım sayın Hocam Doç. Dr. M. Talha GÖNÜLLÜ'ye, yetişmemizde büyük emekleri bulunan Bölümümüzdeki diğer kıymetli Hocalarıma ve bana maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim .

Ertan ARSLANKAYA

İÇİNDEKİLER**Sayfa No**

TEŞEKKÜR

İÇİNDEKİLER

i

ÖZET

SUMMARY

1.GİRİŞ

1

2. EVSEL ZARARLI MADDELER VE ATIKLAR

4

2.1. EVSEL ZARARLI MADDELER

4

2.2. EVSEL ZARARLI ATIK TANIMLARI

5

2.2.1. Evsel Zararlı Atıklar İçin Literatürde Verilen Diğer Tanımlar

6

2.3. EPA TARAFINDAN VERİLEN TANIMLAR

8

2.3.1. RCRA Zararlı Atık Listeleri

9

2.3.2. Öncelikli Kirleticiler

10

2.3.2.1. Diğer ZA Sınıflandırmaları Yapmış Olan Kurumlar

12

2.4. EVSEL ZARARLI ATIK LİSTELERİ

12

3.EVSEL ZARARLI ATIKLARIN ÇEVRE AÇISINDAN OLUMSUZ YÖNLERİ

16

3.1. EZA'IN ÇEVREYE OLAN ZARAR ŞEKİLLERİ

16

3.2. HALKA VE HALK SAĞLIĞINA OLAN ETKİLER

17

Sayfa No

3.3. TOPLAMA VE TAŞIMA SIRASINDA OLUŞAN ETKİLER	19
3.3.1. Çöp Toplayıcılarına Etkisi	19
3.3.2. Toplama ve Taşıma Sırasında Oluşan Etkiler	20
3.4. DEPOLAMA SIRASINDA OLUŞAN ETKİLER	21
4. MEVCUT EVSEL ZARARLI ATIKLARIN YÖNETİMİ ÇALIŞMALARI	24
4.1. TOPLAMA PROGRAMLARI	24
4.1.1. Toplama Programlarının Amaçları	25
4.1.2. Ürünlerin Tekrar Kullanım Programları	26
4.1.3. Özel Toplama Günleri	26
4.1.4. Sürekli Toplama Alanları	27
4.2. EZA YÖNETİMİ PROGRAMLARI	27
4.3. GERİ DÖNÜŞÜM İÇİN UYGUN MADDELER	29
4.3.1. Atık Piller	29
4.3.2. Atık Yağlar	31
4.4. EVLERDE KULLANILAN ZARARLI KİMYASAL MADDELER VE BUNLARIN YÖNETİMİ İÇİN VERİLEN TEKLİFLER	31
5. EVSEL ZARARLI ATIKLAR İÇİN YAPILMIŞ ENVANTER ÇALIŞMALARI	33
5.1. A.B.D' DE YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR	33
5.1.1. California Çalışması	33
5.1.2. Los Angeles Sağlık Koruma Bölgeleri Çalışması	34
5.1.3. New Jersey Atık Toplama Çalışmaları	35
5.1.4. New Mexico, Albuquerque Şehiri Çalışması	35
5.1.5. New Orleans Çalışması	35
5.1.6. San Diego Çalışması	36
5.1.7. Tucson, Arizona Üniversitesi Çalışması	36
5.1.8. Vermont' daki Çalışma	36

Sayfa No

5.1.9. A.B.D' deki Çalışmaların Genel Değerlendirilmesi	37
5.2. AVRUPA'DA YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR	37
5.2.1. Almanya'daki Çalışmalar	37
5.2.1.1. Berlin Atık Maddelerin Toplanması Çalışması	37
5.2.1.2. Münih Çalışması	37
5.2.2. Avusturya' daki Çalışmalar	38
5.2.2.1. Vienna	38
5.2.2.2. Salzburg Şehri Atık Maddelerin Toplanması Çalışmaları	39
5.2.3. Budapest (Macaristan) Toplama Çalışmaları	40
5.2.4. Copenhagen (İsveç) Çalışmaları	40
5.2.5. Paris (Fransa)	41
5.2.6. Stockholm (İsveç)	41
5.2.7. Zürih (İsviçre)	42
5.2.8. Avrupa' daki Çalışmaların Değerlendirilmesi	43
6. İSTANBUL METROPALİTANINDA EVSEL ZARARLI ATIKLARIN ARAŞTIRILMASI	45
6.1. MATERYAL VE METODLAR	45
6.2. ÖRNEKLEMELERDEN ELDE EDİLEN BULGULAR	50
6.3. ELDE EDİLEN BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	68
7. TÜRK ÇEVRE MEVZUATI'NDAKİ EVSEL ZARARLI ATIKLARIN DURUMU	102
7.1. KATI ATIK KONTROLU YÖNETMELİĞİ	102
7.2. KATI ATIKLARIN KONTROLU YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK	104
7.3. SU KİRLİLİĞİ KONTROLU YÖNETMELİĞİ	104
7.4. ZARARLI KİMYASAL MADDE VE ÜRÜNLERİN KONTROLU YÖNETMELİĞİ	105
8. EVSEL ZARARLI MADDE ve ATIKLARIN YÖNETİMİYLE İLGİLİ ÖNERİLER	107
8.1. EVSEL ZARARLI MADDELERİN MUHAFAZASI İÇİN ÖNERİLER	107

	<u>Sayfa No</u>
8.2. EVSEL ZARARLI MADDELERİN UYGUN ŞEKİLDE KULLANILMASI İÇİN ÖNERİLER	108
8.3. EVSEL ZARARLI MADDELERİN ÇEVREYE ZARARLARININ AZALTILMASI İÇİN ÖNERİLER	108
8.3.1. Azaltımı	108
8.3.2. Tekrar Kullanımı	108
8.3.3. Geri Döndürme	109
8.3.4. Korunumu	109
8.4. EHMI'NİN ÖNERDİĞİ ZARARLI ATIK İDARESİ	109
8.5. İSTANBUL İÇİN EZA YÖNETİM DÜŞÜNCELERİ	114
9. SONUÇLAR	115
KAYNAKLAR	116
ÖZGEÇMİŞ	

ÖZET

Bu çalışmada, evsel atıklar içindeki evsel zararlı atıkların çevre için doğurduğu zararları incelenmiş ve İstanbul Metropolitan şehrindeki mevcut potansiyeli araştırılmıştır. Elde edilen bulgular yardımı ile evsel zararlı atıkların toplanması ile ilgili uygulanması gerekli teklifler sunulmuştur.

Birinci bölümde, konuya genel bir giriş yapıлып çalışmanın önemi üzerinde durulmuştur.

İkinci bölümde, evsel zararlı maddeler ve evsel zararlı atıkların mevcut tanımları incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, evsel zararlı atıkların çevre ve insan sağlığı açısından olumsuz yönleri açıklanmıştır.

Dördüncü bölümde, evsel zararlı atık yönetim şekilleri verilmiştir.

Beşinci bölümde, dünyadaki evsel zararlı atıklarla ilgili yapılmış araştırmalardan elde edilmiş doneler sunulmuştur.

Altıncı bölümde, İstanbul Metropolitan şehrinde evsel zararlı atık potansiyeli araştırılmış ve elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

Yedinci bölümde, mevcut mevzuat incelenmiştir.

Sekizinci bölümde, oluşan evsel zararlı atıkların yönetimi için teklifler verilmiştir.

SUMMARY

In this study, hazards resulting from household hazardous wastes were examined, and existing potential of those in Metropolitan İstanbul City were searched after getting findings from field offers have to be applied dealing with collection and howling of those were submitted.

In the first chapter, a general review about the subject and its significance were presented.

In the second chapter, the lists and definitions of household hazardous materials and household hazardous wastes were examined.

In the third chapter, the adverse effects of household hazardous wastes for environment and human health were explained.

In the fourth chapter, household hazardous wastes management ways were given.

In the fifth chapter, the data related in the production of household hazardous wastes in the world countries were presented.

In the sixth chapter, the potential of household hazardous wastes in the Metropolitan İstanbul City Area were searched and obtained findings were evaluated.

In the seventh chapter, existing domestic regulations were undertaken.

In the eighth chapter, some suggestions to manage these wastes were made.

BÖLÜM 1

1.GİRİŞ

Daha rahat yaşama isteği ve bunu elde etme çabası insanoğlunun fitratında vardır. Bu yüzden insanlar devamlı bir arayış içerisinde olmuşlardır. Gelişimini tamamlamış veya gelişmekte olan ülkelerde, insanlar daha rahat yaşamak için sanayinin olduğu alanlarda yoğunlaşmışlar ve buralarda büyük kentler oluşturmuştur. Tarım toplumundan sanayii toplumuna geçişte insanlar aynı sebepten dolayı köylerden kentlere göç olayını başlatmışlardır. Bu göçlerden dolayı, hızla büyüyen şehirleşme önce büyük şehirleri hemen sonra metropol kentleri oluşturmuşlardır. Bu hızlı büyüme ve şehirleşme çevre kirliliği sorununu ortaya çıkarmış, hava, su ve toprak kirliliği toplumların en önemli problemleri haline gelmiştir.

Çevre kirlenmesi, bunu etkileyen değişik faaliyetlerin çeşitliğiyle birlikte, kirleticilerin cinsine, miktarına ve bunların atıldığı ortama bağlıdır. Diğer tüm çevre sorunları gibi katı atık sorunu da giderek artan bir şekilde toplumları tedirgin etmeye başlamıştır.

Türkiye`de hızla artan nüfus ile birlikte toplam katı atık miktarı da büyük miktarlara ulaşmıştır. Evsel ve sanayi kökenli katı atıklar, hastane atıkları kentlerdeki katı atıkların büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu atıkların

toplanmasından depolanmasına ve yeniden kazanımına kadar, ayrı işlemlere tabi tutulması gerekmektedir.

Sanayi ve endüstriyel faaliyetler sonucu oluşan veya küçük ticarethane ve konutlardan gelen zararlı atıklar diğer evsel katı atıklarla karıştırılarak atılmaktadırlar. Günümüzde, gelişmiş ülkelerde zararlı atık yönetim uygulamalarındaki gelişmeler en önemli çevre çalışmalarından biri haline gelmiştir. Zararlı atık bertaraf yolları ile ilgili çok önemli ölçüde tecrübeler bulunmasına rağmen, ülkelerin gerçek zararlı atık potansiyelleri hakkında sıhhatli değerler maalesef henüz mevcut değildir.

Çevre ile ilgili yapılan yayınlardan zararlı atıkların diğer atıklardan daha büyük bir önemi olduğu genel bir görüş olarak verilmektedir. Çevre koruma çalışmalarının bir sonucu olarak günümüzde endüstri, her zaman doğru olmamakla birlikte, zararlı atıklarla eşanlı olarak düşünülmektedir. Tabiki zararlı atıkların azaltılmasında endüstri tek başına sorumlu değildir. Toplumun bütün kesimleri aynı derecede sorumludur.

Toplumlarda temizlik maddelerinin kullanımı önemli bir gereksinme haline geldiğinden ve bu maddelerin miktar ve çeşitlerinde giderek artışlar olmasından dolayı, bunlardan kaynaklanan bir takım zararlı kimyasalların da bol miktarlarda çevreye atılması sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada, evlerde bulunan ve henüz atılmamış zararlı maddeler ile atılmış olan atıklar ele alınmıştır. Evlerde bulunup henüz atılmamış kullanım veya muhafaza halindeki 'Evsel Zararlı Maddeler' (EZM) olarak tanımlanacaktır. Evsel Zararlı Atık (EZA) ise evde bulunan zararlı madde içeren ürünlerin gerek kullanıldıktan sonra kalan ve gerekse kullanılırken bozularak atılması ile oluşan maddeler olarak ele alınacaktır.

Yapılan araştırma sonuçları, depo yerlerine gelen katı atıkların %1'ini Zararlı Atıkların oluşturduğunu ve bu Zararlı Atıkların %20'sinin de evsel kaynaklı olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu önemli gerçekten hareketle, bu

Çalışmada, Evsel Zararlı Atıkların öneminin ortaya konulması, bu konuyla ilgili yapılan çalışmaların gözden geçirilmesi ve İstanbul Metropolü için Evsel Zararlı Atıklar'ın mevcudiyetinin ve değerlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca elde edilen bulgular diğer çalışmalarla mukayese edilmiştir. Bu hedefleri temin için, İstanbul'un çeşitli semtlerindeki evlerden günlük atıklar temin edilmiş ve bu atıkların genel kompozisyonu içindeki EZA miktarları ve türlerinin dağılımları belirlenmiştir.



BÖLÜM 2

2. EVSEL ZARARLI MADDELER VE ATIKLAR

Bu bölümde, evlerden kaynaklanan Zararlı Madde ve Zararlı Atıkların literatürde mevcut çeşitli kurum ve kişilerce verilmiş olan tanımları ve Evsel Zararlı Atık listeleri incelenmiş, genel olarak bunlar aşağıda sıralanmıştır.

2.1. EVSEL ZARARLI MADDELER

Evsel Zararlı Madde (EZM), yerleşim bölgelerinde oluşmuş türü, çeşidi, özelliği, miktarı itibariyle insan sağlığına zarar veren suyu, havayı ve toprağı kirleten, yanıcı ve patlayıcı madde ihtiva eden ve hastalık mikrobu taşıyabilen zehirlenme, kanser v.s. gibi zararlar yapabilen ticari olarak satılan ürünlerdir (Katı AtıkYönetmeliği, 1991).

Bu maddeler halk tarafından mağazalardan veya marketlerden çeşitli kullanım ihtiyaçlarını karşılamak için masumca satın alınır. Bunların akla gelen en genel örnekleri: rutin olarak evlerde kullanılan temizleyiciler, aerosol spreylere, otomotiv gereçleri, boyalar ve çözücülerdir. Tablo 2.1' de genel EZM türleri, bunların zararlı içerikleri ve zarar şekilleri sunulmuştur (Pratt, 1987).

Tablo 2.1. Genel Evsel Zararlı Maddeler

Ürün	Önemli Zararlı Bileşeni	Zararlılık Özelliği
Pestisitler	Klordan	Zehirli
Boya Çözücüleri	Metilenklorit	Zehirli
Lateks Boyalar	Cıva	Zehirli
Fırın Temizleyicileri	Sodyum Hidroksit	Korrozif
Oto Aküleri	Asit	Korrozif
Metal Temizleyicileri	Hidroklorik Asit	Korrozif
Yağlı Boyalar	Solventler	Tutuşabilir
Boya İncelticileri	Bidrokarbonlar	Tutuşabilir
Bakır Parlaticıları	Pikrik Asit	Reaktif
Haşere İlaçları	Çinkofosfat	Reaktif

2.2. EVSEL ZARARLI ATIK TANIMLARI

Öncelikle Zararlı Atıkların tanımını yapmak gerekir:

Zararlı Atık (ZA); atıldığı zaman çevreye ve halka çeşitli şekillerde zararlı olabilecek herhangi bir madde veya kimyasal madde olarak tanımlanır.

Birçok insan Zararlı Atıkların endüstri tesislerinden oluştuğunu ve atıldığı düşünmektedir. Bununla birlikte endüstri, bu büyük zararlı atık probleminin sadece bir bölümünü oluşturmaktadır.

EPA (Amerikan Çevre Koruma Teşkilatı) , EZA' ları RCRA (Kaynak Koruma ve Geri Kazanma Kanunu) da tanımlandığı gibi aynı şekilde tanımlanmıştır. Eğer evsel atıklar içindeki bazı bileşenlerde aşağıdaki özelliklere sahip ise Zararlı Atık kapsamına girerler.

Tutuşabilirlik : Normal sıcaklık şartları altında tutuşabilme özelliği

Korroziflik : Temas ettiği yerde ,vücut dokusunda bozunma veya geri dönüşümsüz değişme ve metal yüzeyinde aşınmaya sebep olması özelliği

Zehirlilik : Ağız yoluyla, solunum veya deriyle temas sonucu ölümlere sebep olabilme özelliği

Reaktiflik : Ciltteki kızarma, gözlerde mukoza zarında veya solunum sisteminde acılara sebep olma özelliği

Evsel atıklar içindeki bileşenler bu zararlılık kriterlerine uyuyorsa, bunlara en genel anlamda Evsel Zararlı Atıklar denilmektedir.

2.2.1. Evsel Zararlı Atıklar İçin Literatürde Verilen Diğer Tanımlar

EZA; Kimyasal yapısından dolayı uygun şekilde bertaraf edilmediğinde, insan sağlığına veya çevreye zararlı olabilecek türden evlerden atılan maddelerdir. Bunlar katı, sıvı veya gaz halinde bulunabilirler (Cassel et al 1988).

Diğer bir tanım ise; Evlerde, bahçelerde, garajlarda zaruri ihtiyaç olarak veya hobi olarak kullanılan ürünlerin birçoğunun zehirli, tutuşabilir, korrozif veya diğer maddelere zarar verebilecek kadar reaktif özelliğe sahip olduklarından bu ürünler atıldığı zaman Evsel Zararlı Atık ismini alırlar (Bender, 1993).

Evsel Zararlı Atıklar; çevreye atıldığı zaman insanlara ve çevreye bir risk oluşturan her bir madde ve kimyasal olarak tanımlanır. Bu ürünlerin birçoğu normal şartlar ve emniyet tedbirleri altında zarar vermeyebilir, ama düzensiz ve emniyetsiz bir şekilde atıldığı zaman insan üzerinde bir çok sağlık sorunu oluşturmaktadırlar (Gordon,1983).

New Orleans şehri için yapılan bir çalışmada, Tablo 2.2’de verilen madde ve bileşiklerin her bir çeşidini içeren atıklar "Evsel Zararlı Atıklar" olarak göz önüne alınmıştır (Kneeth et al 1986).

Tablo 2.2. New Orleans’da Evsel Zararlı Atıklar Kapsamına Giren Madde Türleri

Madde Türleri	
Yüksek Alkali Ürünler	Bilinen Kanserojenler
Mineral Asitler	Pestisitler
Fenolikler	Alkoller, Aldehitler, Ketonlar
Amonyaklı Bileşenler	Benzen, Toluen, Ksilen
Petrol Ürünleri	Ağır Metaller
Halojenli Hidrokarbonlar	Boya, Yağ ve Lateks
Deterjanlar	Glikoller
Pigmentler	Boyalarda

Şehir katı atıklarında bulunan zararlı atıkların kaynaklarının, oluşumunun ve dönüşümlerinin tanımlanmasından önce zararlı atıkların meydana gelmesini tanımlamak faydalı olacaktır. Zararlı atıklar insanlara veya diğer canlılara mevcut veya potansiyel zararları olan atıklar ve atık kombinasyonları olarak tanımlanmıştır. Çünkü bu gibi atıklar ;

- İndirgenemez veya doğada devamlı kalabilirler,
- Bu atıklar biyolojik olarak çoğalabilirler,
- Öldürücü olabilirler,
- Diğer birçok zarar verici etkilere sebep olabilirler.

Zararlı atığın zarar şekli doğuracağı güvenlik ve sağlık sorunlarıyla ilgili olarak Tablo 2.3’de gösterildiği gibi tasnif edilebilir.

Tablo 2.3. ZA'larla İlgili Özellikler

Güvenlikle İlgili Özellikler	Sağlıkla İlgili Özellikler
Korroziflik	Kanserojen
Parlayıcılık	Hastalık yapıcı
Tutuşabilirlik	Allerjik
Reaktiflik	Mutajenik
	Teratojenik
	Zehirli (akut veya kronik)
	Radyoaktif

Şehir atıklarındaki zararlı atıklar söz konusu olduğunda bunlarda;

Parlayabilirlik
Korroziflik
Reaktiflik
Zehirlilik
Kanserojen olma

gibi özellikler ön plana çıkmaktadır.

Ükemizde henüz halihazırda bir evsel zararlı atıklarla ilgili bir çalışma mevcut bulunmamaktadır. Bu nedenle bu atıkların tanımlarına da literatürde rastlanılmamıştır.

2.3. EPA TARAFINDAN VERİLEN TANIMLAR

Katı atık ve atıksuların zararlı atıklar yönünden düzenlenmesinde ve icrasında USEPA;

1. RCRA Zararlı Atık Listeleri
2. Öncelikli Kirleticileri

gibi tanımları getirmiştir.

2.3.1. RCRA Zararlı Atık Listeleri

Miktarı, konsantrasyonu veya fiziksel, kimyasal veya enfeksiyon yapma özellikleri nedeniyle ölümlerdeki yükselmeye önemli ölçüde katkıda bulunan, veya geri dönüşsüz tahribat ve hastalıklar doğurabilen, insan sağlığına veya uygun şekilde yönetilmedikleri takdirde çevre için halihazırda ve muhtemel zararlar yapabilen katı atıklardır.

USEPA, RCRA Zararlı atıklarını üç katagoride tanımlamıştır.

1. Atık Listeleri
2. Zararlı atık karakteristikleri
3. Diğer zararlı atıklar

Bunlar aşağıda Tablo 2.4'de verilmiştir.

Tablo 2.4. RCRA Zararlı Atık Katagorileri

LİSTE	KARAKTERİSTİK	DİĞER
Özel olmayan kaynaklar	Tutuşabilir	Karışımlar (Zararlı ve Zararsız)
Özel kaynaklar	Korrozif	Atık arıtımından verilmiş çöpler
Ticari kimyasal ürünler (Akut)	Reaktif	Zararlı bileşikler listelerinde verilen bileşikleri içeren atıklar
Ticari kimyasal ürünler (Akut Olmayan)	Zehirli	

A.B.D'de bu kriterlere bağlı olarak Federal düzenlemeler tanımlanmıştır. USEPA özel zararlı atıkların bir listesini hazırlamıştır. Eğer bir atık bu kriterlere sahip ise zehirli konsantrasyonuna bakılmadan ZA kabul edilir.

Zararlı Atıkların karakteristiği bu atıkların tutuşabilirliği, korozifliği, reaktifliği ve zehirliliği baz alınarak incelenir (Bakınız Tablo 2.5). Zehirlilik ekstraksiyon testinden (EP Test) verilen analiz sonucu ile tanımlanır. Tablo 2.4 de birinci ve ikinci kolonlarda verilen akut zararlı atık ve zehirli atık, Federal listelerde 1200 den fazla bileşik Zararlı atık olarak verilmiştir.

Diğer RCRA Zararlı Atıkları (Tablo 2.4 de üçüncü kolon); zararlı ve zararlı olmayan atıkların karışımları; arıtma tesisi atıkları gibi diğer atıkların yönetiminden gelen atıklar; yönetmeliklerde olan zararlı olmayan atıkların içindeki zararlı atıklar; hastane atıkları ve düşük seviyede radyoaktiflik bulunan atıklar özel atıklar olarak incelenir. Bu atıklar ayrı tutulmuştur.

2.3.2. Öncelikli Kirleticiler

1979 yılında, Federal Su Kirliliği Kontrol Kanununda, 1977 İçme Suyu Kanununa uygun olarak değişiklik yapılmıştır. USEPA insan sağlığına zararlı olduğu ispatlanmış zehirli kirleticilerin bir listesini hazırlanmıştır. Bu kirleticilerin sınıflandırılması için aşağıda verilen 4 kriter kullanılmıştır:

1. Zehirli özelliklerinden dolayı bu kirleticilerin bir su kaynağına deşarjı sonucunda akut ve potansiyel zararları,

2. Deşarjın ciddiye veya nokta kaynaklardan kirletici potansiyeli. Doğal faktörler ve kirletici ile birleşerek zararlı etkilerin ölçüsü; teşhis edilmiş deşarjların genişletilmesi; yönetimi, dağılımı ve kirlilik modellerinin kullanımı.

3. Nokta kaynak deşarjları için çıkış standartlarının tayini.

4. Uygun kontrol ölçümlerinin tüm çevre etkileri.

129 adet özel maddeden oluşan bu listede ilk 65 madde öncelikli kirletici olarak verilmiştir.

**Tablo 2.5. Zararlı Karakteristiklere Bağlı Olarak
EPA Atık Listeleri**

Karakteristiği	ZA Kodu	Yönetmelik No	Açıklamalar
Tutuşabilirlik	I	261.21	<ol style="list-style-type: none"> 1. 60° C den düşük sıcaklıklardatutuşabilen sıvılar 2. Doğal kimyasal döntüşümlerle tutuşmaya sebebiyet veren sıvı olmayan maddeler 3. Tutuşabilir sıkıştırılmış gaz 4. Herhangibir oksitleyici
Korroziflik	C	261.22	<ol style="list-style-type: none"> 1. pH sı <3 veya >12.5 olan sulu atıklar 2. Çeliği aşdırma hızı 0.635 cm/yıl dan büyük hıza sahip sıvı atıklar
Reaktiflik	R	261.23	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kararsız ve kolaylıkla şiddetli değişime uğrayan madde 2. Su ile karışınca şiddetli reaksiyon veren madde 3. Su ile karıştırıldığı zaman potansiyel olarak patlayıcı karışımlar oluşumu 4. Su ile karıştığı zaman zehirli duman oluşumu 5. Asidik şartlara maruz kaldığı zaman siyanür ve sülfür bileşikleri oluşumu 6. Basınca ve ısıya maruz kaldığı zaman patlaması 7. Standart sıcaklıkta ve basınçta patlaması ve patlayıcı bozunma 8. Amerika Nakliyat Müdürlüğü tarafından yasaklanan patlayıcı
Zehirlilik Testiyle tanımlanmış Zehirlilik	E	261.24	<p>Zehirlilik Karakteristiği Sızdırma Testi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eğer atık sıvı ise (% 0.5' den daha az katı içerirse) atık filtre edilir. 2. Eğer atık % 0.5' den daha fazla katı içeriyorsa, katı faz sıvı fazdan ayrılır. Eğer gerekirse katı faz 9.5 mm'lik bir elekten geçirmek suretiyle katı miktarı azaltılır. 3. Diğer uçucu katı madde tayini için asidik bir çözelti içine yerleştirilip 18 saat, dakikada 30 devirle santrifüj edilir. Çözeltinin pH sı 5 veya katı çok bazik değil ise pH sı 3 olmalıdır. 4. Uçucu analizleri için pH 5 de yapılır ve sıfır ayarı yapılarak sıvı-katı ayırma çalkalama ve filtrasyon için kullanılır. 5. Katı, asit karışımından özütlenen sıvı ile katı malzemedan ayrılan herhangibir orjinal sıvı ile birleştirilir ve istenmeyen belirli bileşenlerin varlığı analiz edilir. 6. Eğer istenmeyen bileşenlerin maksimum konsantrasyonları bulunursa Zehirli karakterde olarak sınıflandırılır.

2.3.2.1. Diğer ZA Sınıflandırmaları Yapmış Olan Kurumlar

A.B.D' deki diğer zararlı atık sınıflandırmaları aşağıdaki bürolar tarafından ileri sürülmüőtür.

- Uluslararası Kanser Araőtırmaları Merkezi
- Ulusal Kanser Enstitüsü
- Çevre Koruma Kurumu-Kanserojen Madde Araştırma Grubu

2.4. EVSEL ZARARLI ATIK LİSTELERİ

Evlerden veya benzer kaynaklardan atılmış olan katı atıklar 40 CFR 261.4 b.1'de listelenmiştir. Bunlar ya ZA tanımları olarak EPA tarafından yukarıda verilen Tablo 2.3'de gibi listelenmiş yada aşağıdaki Tablo 2.4'deki gibi verilmiştir. (Dorian, 1987)

Tablo 2.4. EZA'lar ve Zararlı Bileşenleri

<p>I. Evde Kullanılan Temizleyiciler</p> <p>A. Kir Sökücüler (C)</p> <p>1.Sodyum hidroksit, Kül Suyu, Kostik Soda</p> <p>B. Fırın Temizleyicileri (C)</p> <p>1.Sodyum hidroksit, Kül Suyu, Kostik Soda</p> <p>C.Ahşap ve Metal Temizleyicileri ve Cilaları (I)</p> <p>1.Petrol Distilatları (I)</p> <p>2.Neft Yağı (I)</p> <p>3.İsopropilalkol, İsoopropanol (I)</p> <p>II.Otomotiv Ürünleri</p> <p>A. Yağ ve Yakıt Türevleri (I)</p> <p>1.Ksilen, Ksilol, Dimetilbenzen (I), (U239)</p> <p>2.Petrol Distilatları (I)</p> <p>3.Mineralalkoller (I)</p> <p>4.Metilalkol, Metanol (I), (U154)</p> <p>5.Etil eter (I), (U117)</p>
--

6.İkincil bütıl alkol, İkincil bütanol (I)

B. Gres ve Pas Çözücüler

- 1.Petrol Distilatları (I)
- 2.Kresilik asit, Kresol (I), (U052)

C. Karbüratör ve Yakıt - İnjesiyon Temizleyicileri (I)

- 1.Toluen, Toluol (I), (U220)
- 2.Metil etil Keton, Bütanon (I,T), (U159)
- 3.Metanol, Metil alkol (I), (U154)
- 4.Metil klorid, Klorometan (I,T), (U045)
- 5.Ksilen, Ksilol, Dimetilbenzen (I), (U239)
- 6.Petrol Distilatları (I)
- 7.Diaseton alkol (I)

D. Soğutucular (Listelenmiş)

- 1.Freon 12 , Diklorodiflorometan (U075)

E. Marş Motoru Sıvıları (Listelenmiş)

- 1.Petrol Distilatları (I)
- 2.Etil eter (I), (U117)

III. Ev Bakımı ve Tamir Ürünleri

A. Boya İncelticileri (I)

- 1.Mineral alkoller (I)
- 2.Petrol Distilatları (I)
- 3.Aseton (I), (U002)
- 4.Metanol, Metil alkol (I), (U154)
- 5.Toluen, Toluol (I), (U220)
- 6.Metil etil Keton , Bütanon (I,T) , (U159)
- 7.Neftyağı (I)
- 8.İsopropilalkol, İsoopropanol (I)
- 9.Metilisbütilketon, İsooproilaseton (I), (U161)

B. Boya Sökücüler (I)

- 1.Aseton (I) , (U002)
- 2.Toluen, Toluol (I) , (U220)
- 3.Petrol Distilatları (I)
- 4.Metanol, Metil alkol (I)

C. Yapıştırıcılar

- 1.Metil etil Keton, Bütanon (I,T) , (U159)

- 2.Petrol Distilatları (I)
- 3.Aseton (I), (U002)
- 4.Bütül asetat (I)
- 5.Mineral alkoller (I)
- 6.Ksilen , Ksilol , Dimetilbenzen (I) , (U239)
- 7.Petrol Naftası (I)
- 8.Tetrahidrafron (I) , (U213)
- 10.Toluen, Toluol (I), (U220)
- 11.Akrilik asit (I) , (U008)
- 12.Hekzan (I)
- 13.Alilisosiyosiyanat, Alilisosülfosiyanat (I)
- 14.Sikloheksan (I) , (U056)
- 15.Formaldehit (I) , (U122)
- 16.Etilendiklorit , 1-2 Dikloroetan (I) , (U077)
- 17.Etilidiendiklorit, 1-1 Dikloroetan (I), (U076)

IV. Çim ve Bahçe Ürünleri

A.Herbisitler

- 1.2,4-D (D016)
- 2.Silveks (U233)
- 3.2,4,5-T (U232)

B.Pestisitler

- 1.Akrolin (P003)
- 2.Aldikarb (P007)
- 3.Aldrin (P004)
- 4.Arsenikasit (P010)
- 5.Aziridin (P054)
- 6.Klordan (U036)
- 7.Kreosot (U051)
- 8.2,4-D (D016)
- 9.DDD (U060)
- 10.DDT (U061)
- 11.Dieldrin (P037)
- 12.Dimetoat (P044)
- 13.Dinoseb (P020)
- 14.Disülfotan (P039)

- 15.Endosülfan (P050)
- 16.Endrin (P051)
- 17.Heptaklor (P059)
- 18.Lindan (U129)
- 19.Metaksiklor (U247)
- 20.Metilparation (P071)
- 21.Paration (P089)
- 22.Pentaklorofenol (U242)
- 23.Forat (P094)
- 24.Silveks (U233)
- 25.2,4,5-T (U232)
- 26.Toksopien (P123)
- 27.Triklorofenol (U230, U231)
- 28.Warfarin (P001)

Bu listede verilen kısaltmalar

U,P : Listelerde verilmiş atıklar

C: Korrozif

I: Tutuşabilir

T: Zehirli

BÖLÜM 3

3.EVSEL ZARARLI ATIKLARIN ÇEVRE AÇISINDAN OLUMSUZ YÖNLERİ

Bu bölümde EZA'ların çeşitli zarar şekilleri sırasıyla incelenmiştir.

3.1. EZA'IN ÇEVREYE OLAN ZARAR ŞEKİLLERİ

Evsel Zararlı Atıklar;

- Doğrudan toprağa veya yüzeysel bir su kaynağına
- Mevcut kanalizasyon sistemine
- veya çöp toplama ve depo sahasına

verildiği zaman bir çok çevre problemi ortaya çıkar.

Bu uygun olmayan alternatiflerden herbiri zararlı kimyasalların çevreye yayılmasına vesile olur. Bunun sonucunda kirlenmiş toprak ve su bizim hayat standartımızı tehdit edecektir.

Özellikle, çöplerin toplanması işinde çalışanlarda, depo yerinde çalışanlarda, şehir çöplerindeki Evsel Zararlı Atıklardan kaynaklanan muhtelif zararlar sözkonusu olabilmektedir.

Evsel Zararlı Atıkların sürekli olarak kanalizasyona ve yağmur suyu kanallarına verilmesi, bu toplama sistemlerinin kademe kademe bozulması sonucunu doğurur. Bu atıksu arıtma sistemlerinde biyolojik prosese zararı olacaktır. Açık yağmursuyu dren kanallarına boşaltılan atıklar halk sağlığına zararları olabilmektedir.

Sadece çevresel bozulmalara sebep olan Evsel Zararlı Atıkların meydana getirdiği olaylar rapor edilmemiş iken yinede bir etkisinin olduğuna inanmak için birçok sebepler vardır. Evsel Zararlı Atıkların yeraltı suyuna karışması dolaylı yoldan buna bir kanıttır. A.B.D’de 12 den fazla sayıda uygun katı atık toplama alanı çevreyi kirletme eğiliminde olduklarından Süperfund listelerinde bulunmaktadır. Bu depo yerleri, evsel zararlı atıkları, tehlikeli atık içeren endüstriyel atıkları ve bunlara ilaveten evsel çöplerini kabul etmiştir. Halen mevcut EZA ve endüstriyel kimyasallarla kirlenen yeraltı suları sorun kaynağıdır. Bununla beraber EZA’lar dolaylı kirleticilerdir. Aynı durum A.B.D’nin bazı bölgesel katı atık depo sahalarında söz konusu olmuştur.

3.2. HALKA VE HALK SAĞLIĞINA OLAN ETKİLER

Konutlarda zararlı atıkların mevcudiyeti, çöp toplama ve taşıma personeline karşı doğrudan bir etkiye sahiptir. Örneklerin büyük bir çoğunluğunda evlerden bu zararlı atıkların zararsız ve ziyansız toplanması mümkün olmamaktadır. Evsel zararlı atıklardan olumsuz yönde etkilenmiş olan insanlara rastlanılmıştır.

Hane halkı, mümkün olan en fazla etkiye maruz kalmaktadır. Zararlı evsel ürünler hatalı kullanıldığı, uygun olmayan bir şekilde toplandığı veya taşındığı zaman hane halkına karşı olası büyük tehlikeler çıkaracak ve onlar uzun bir süre bu etkilere maruz kalacaklardır. Çoğunlukla çocuklar ve evcil hayvanlar bunlara maruz kalırlar ve evlerden gelen zararlı atıklara karşı özellikle hassastırlar.

Evsel zararlı atıkların bazı çeşitlerinin belirli bir zaman periyodunda hane halkına karşı potansiyel zararlı etkileri artar. Sıkça kullanılmayan

malzemeler uzun bir süre çoğunlukla küçük bir odada, bodrumlarda veya garajlarda biriktirilir. Boya incelticileri, solventler, suni gübreler gibi maddeler uzun süre kaplarında kaldıklarında, kaplarıyla reaksiyona girebilirler ve kapların bozulmasına sebebiyet verirler. Bu ayrıca hane halkına karşı potansiyel tehlikeyi artırmaktadır (Dorian, 1987).

Her bir Evsel Zararlı Atık türünün insan sağlığına olan zararları, kimyasal literatürün dikkatlice incelenmesi sonucu değerlendirilebilmektedir. Listelerde verilen sağlık zararları her bir atığa bağlı olarak potansiyel evsel zararlı atık kaynaklarının fiziksel veya biyolojik zararlarının bilincinde olunmasını sağlar. Kafi miktarda vücuda alındığı zaman (ağız yoluyla, deriyle veya solunumla) bir çok kimyasalın zehirli olacağı kesindir.

Bir çok tüketim ürünleri, insan sağlığına zararlı olabilecek kimyasalları kapsar. Amerikan Zehirlilik Kontrol Merkezinin 1991 yılı raporuna göre, bu 1991 yılı içerisinde 1.837.939 kişi bu zehirliliğe maruz kalmıştır. Bunların %92 si evlerde vuku bulmuştur. Bu olayların büyük bir kısmı kaza sonucu olmuştur. Tüketiciler dikkatli kullanım ve depolama ile bu maddelerin tehlike riskini azaltabilirler.

Birçok ürün tamamen kullanılıp bitirildikten sonra çöpe atılırken, zararlı bileşenleri içeren tüketici ürünleri tamamen kullanılmadığı veya bunların kapları tamamen boş olmadığından dolayı tüketici bu atıkların uzaklaştırılması konusunda zor kararlarla karşı karşıya kalmaktadır. Sağlık tehdidine ilaveten, bazı EZA' lar doğal kaynakların bileşimine katılabilmektedir. Örneğin toprağa dökülmüş 1 lt. kullanılmış motor yağı 1.000.000 lt. yüzeysel suyun bileşimine katılabilir ve dolayısıyla 1 lt. kullanılmış yağ 4.000 kişinin günlük içme suyu ihtiyacını sınırlayacaktır (EHMI, 1993).

Evsel Zararlı Atıklara maruz kalma sonucu, gözlerde ve deride tahriş, nefes darlığı, baş dönmesi, bulantı, sinirlilik hali gibi akut sağlık sorunlarına sebep olacaktır. Özellikle bu ürünler etiketinde belirtildiği gibi uygunca kullanılmazsa veya birbirine uygun olmayan iki veya daha

fazla ürün beraber kullanırsa bu etkiler görülür. Altı yaşında ve daha küçük çocukların bu maddeleri ağızlarına almaları sonucunda büyük zehirlenmeler oluşur (Pratt,1987).

3.3. TOPLAMA VE TAŞIMA SIRASINDA OLUŞAN ETKİLER

Şehir Katı Atıkları Toplandığı ve ayırımı yapıldığı zaman, çöp toplayıcıları ve depo yeri çalışanları, diğer atıklarla beraber paketlenmiş her bir Evsel Zararlı Atıklar (EZA) dan ileri gelen bir risk altındadırlar. Amerika Birleşik Devletleri'nde Çöp toplayıcılarının yaklaşık %3 ünde böyle yaralanma olayları görülmüştür(1988). Bu yaralanmaların sebepleri patlama, asit veya soda sıçraması ve tutuşabilir maddelerden ileri gelen yangınlar şeklindedir. Sağlık sorunları yanında teçhizatda zarar görebilmektedir.

Genel olarak sıkıştırma tertibatına sahip kamyonlara çöpler kaldırım kenarlarından toplanır ve yerleştirilir. Bu kamyonlarda sıkıştırma sonucunda parçalanmış kaplardan sızan maddelere ve zararlı kimyasallara hiç birşeyden haberi olmayan çöp toplayıcıları maruz kalabileceklerdir. Havuz asitleri bu gibi atıklara tipik bir örnektir. Bu Evsel zararlı atık çöp işçilerinin solunum sistemlerine zararı olduğu kadar göz yaralanmalarına da sebebiyet vermektedir.

İkinci bir ihtimal atılan maddelerin bir sağlık sorunu meydana getirmemesi ama yerinde tehlikeli bir sonuç oluşturmasıdır. Örneğin boya kutuları bilindiği gibi evlerden toplanabilecek ve çöp sıkıştırıcısının içerisine fırlatıp atılabilecektir. Sıkıştırma sonrasında boya kabı patlar ve atık boya diğer evlerin yollarına fışkırmış olur ki bu oluşan kirliliğin temizlenmesi ilave masraflar gerektirir (Boyle et al ,1993).

3.3.1. Çöp Toplayıcılarına Etkisi

Çöp toplayıcıları EZA'lardan zarar görmüşlerdir. Evsel zararlı atıklarla ilgili kazaların yaralanmaların veya sağlık sorunlarının sayısını ve niteliğini tahmin etmek zordur. Bu bilgiler oldukça belirsiz ve açıklayıcı

değildir. Birçok örnekte ZA lar ile yaralanmalar arasında ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Yaralanmaların bir çoğu atıklar boşaltılırken meydana gelir. Çöp toplayıcılarının etkilendiği olaylardan bir kaç aşağıda verilmiştir:

- Evsel zararlı atığın çöp toplayıcısına en önemli zararı doğrudan doğruya etki etmiş olmasıdır. Kaliforniya San Diego' da bir çöp toplayıcısı maskesiz olarak evlerden zararlı atıkları toplarken görme gücünü kaybetmiştir. Taşıma firması, evsel atıklara karıştırılmaması gereken atıkların zararlarını ve açıklamasını vermiştir.

- Kaliforniya' da Lemon Grove adlı özel bir firma tarafından evsel çöplerin sıkıştırılması sırasında havuz kimyasallarının sıçraması gibi birçok olay tespit edilmiştir. Bu tespitlerde bir işçinin sol gözünde %50 oranında görme hissini kaybettiği belirtilmiştir.

- Kaliforniya'da Lemon Grove'de 3 toplayıcı motor yağıyla temas sonucunda göz tahrişine maruz kalmışlardır.

- Kaliforniya'daki diğer bir olayda boya incelticisinin etkilemesiyle bir göz tahrişi olayı vuku bulmuştur.

- Kaliforniya Los Angeles şehrinde Evsel zararlı atıkların toplanması sırasında 421 olay bildirilmiştir. Çöp toplayıcılarının yaralanmalarına öncelikle yağ, pil asitleri, havuz kimyasalları, boyalar ve solventler sebep olmaktadır.

- Illions Roscoe'de evsel çöplerdeki kostik (sert) malzemeler çöp toplayıcılarında tehlikeli deri tahrişlerine sebep olmaktadır (Pratt, 1987).

3.3.2. Toplama ve Taşıma Sırasında Oluşan Etkiler

Evsel Zararlı Atıklar (EZA), çöplerin toplanması ve taşınması sırasında ayrıca olumsuz etkilere sebep olacaktır. Atıkların bir çoğu, özellikle otomotiv ürünleri tutuşabilir özelliktedirler. Bu yüzden bu ürünlerden

bazılarının çöp toplama kamyonlarında yangınlara sebebiyet vermesi mümkündür. Yük kamyonlarındaki bu yangınlar alışılmış değildir. Arizona Tempe şehrindeki personellerin belirttiğine göre şehirdeki evsel çöp paketlerinde yılda ortalama 5 yangın olmaktadır. Bu yangınların iki sebebi vardır. Bunlardan biri sönmemiş sigara izmariti ve sobaların sönmemiş külleri, diğeri ise Evsel Zararlı Atıklardır. Eğer 170.000 kişilik bir şehirde EZA sebebiyle sadece bir tane yükleme yangını olursa ve bu tüm ülke bazında incelenirse, Evsel Zararlı Atıkların önemli bir mal kaybı kaynağı ve potansiyel zararlı olduğu ortaya çıkar.

Bir aktarma istasyonu, depolama sahası veya diğeri bir toplama alanı personeli EZA'dan zarar görebilmektedirler. Çöplerin boşaltılması, ayrılması ve sıkıştırılması çalışmaları sırasında kapların çatlamasına içindikilerin ortama yayılmasına sebep olur. Toplama alanlarındaki zararlar ve kazalar taşıma ve depo sahası personelleri tarafından rapor edilmiştir. Bununla beraber depo sahası denetleme personelinden alınan raporlarda Zararlı atıklardan oluşan olaylar olduğunu göstermektedir, ama bu oldukça seyrek. Bu oldukça seyrek olaylar, küçük doğa olayları olduğuna inanıldığı için rapor edilmemiştir. Basit bir ilkyardım yapılan veya solunum cihazı gerektiren kazaların Evsel Zararlı Atıklardan ileri geldiği genelde kabul edilmiştir. Bundan başka bir geçici depolama alanı, kaza oluşmasına meyilli bir alandır ve zararlı atıklarla ilişkili olmayan birçok yangınlar da söz konusudur.

3.4. DEPOLAMA SIRASINDA OLUŞAN ETKİLER

Çoğunlukla evsel zararlı atıklar olaysız bir şekilde şehrin depo yerine taşınır. Birçok depo sahasında potansiyel olarak zararlı olabilecek yeterli konsantrasyonlarda zehirli kimyasallar bulunmaktadır. Buna ilaveten depo sahasındaki operatörler, daha önce çöp toplayıcıları için tanımlanmış aynı sağlık risklerine maruz kalacaklardır (Pratt, 1987).

Organik iz bileşikler depo yeri yakınındaki atmosferde, depo gazlarında ve depo sızıntı sularında bulunmuştur. Depo yerinde ölçülmüş olan bu zararlı kalıntıların iki temel sebebi vardır. Bunlar ya kendi kendilerine

ZA lardan oluşur yada depo yerinde kimyasal ve biyolojik reaksiyonlar sonucu oluşabilmektedir.

Depo yerlerinde atıkların depolanması sonucunda, biyogaz oluşumu sözkonusudur. Biyogaz içerisinde biyolojik bozunma sonucu oluşan ve katı atıklardan uçan gazlar bulunmaktadır. Çoğunlukla bileşiminde % 55-60 metan ve % 40-45 karbondioksit bulunmaktadır.

Biyogaz içerisinde metan ve karbondioksit ilave olarak , çok sayıda iz maddelerde içermektedir. Tablo 3.1'de biyogaz içindeki iz gazların buldukları konsantrasyonlar ve bunlar için bir çalışma ortamında müsaade edilebilecek en yüksek konsantrasyonlar (MAK değerleri) mg/m^3 olarak verilmiştir.

MAK değerleri sekiz saatlik çalışma süresi esasına dayanmaktadır. Bu sınırların kısa süreler için bulunması halinde, sağlık açısından fazla bir risk sözkonusu değildir. Ancak bu limitler birçok maddeden oluşan karışımlara doğrudan uygulanamaz. Tam olarak bilimsel olmamakla birlikte, eğer birlikte bulunarak tek tek yaptıkları etkinin toplamından fazla etki yapan bir karışım mevcut değil ise , gazların etkileri kümülatif olarak alınabilir. Kümülatif etki, denklem 1'deki formülasyon yardımı ile karar verebilmek için kullanılabilir.

Eğer karışım içinde bulunan MAK ve C değerleri formülde yerine konulup 1'den büyük bir değer elde edilirse ortamdaki hava sağlık için tehlikeli boyuta erişmiş olarak kabul edilebilir. Eğer 1'e eşit veya küçük bir değer elde edilir ise ortamda hava büyük ihtimalle sağlık için bir risk oluşturmayacaktır (Gönüllü, 1993).

Tablo 3.1. Biyogazdaki İz Gazların Konsantrasyonları ve Maksimum Müsaade Edilen Konsantrasyonlar (MAK Değerleri)

İZ.GAZ	Konsantrasyon mg/m ³	MAK Değeri mg/m ³
Benzen	0.03-7	--
Kloroetilen	0-264	--
Propan	1.4-13	1800
Bütan	0.3-23	2350
Pentan	0-12	2950
Sikloheksan	0.03-11	1050
Hekzan	3-18	180
Sikloheptan	2-6	1015
Heptan	3-8	2000
Oktan	0.05-75	2350
Cumol	0-32	245
Etilbenzen	0.5-236	435
Toluen	0.2-615	750
Ksilol	0-376	870
Diklorometan	0-6	360
Triklorometan	0-2	50
Tetraklorometan	0-0.6	65
1,1,1-Trikloreten	0.5-4	1080
Dikloroetilen	0-294	40
Trikloroetilen	0-182	260
Perkloroetilen	0.1-142	345
Klorobenzol	0-0.2	230
Hidrojen Sülfür	0-600	15

$$\frac{C_1}{MAK1} + \frac{C_2}{MAK2} + \frac{C_3}{MAK3} + \dots < 1 \quad (1)$$

BÖLÜM 4

4. MEVCUT EVSEL ZARARLI ATIKLARIN YÖNETİMİ ÇALIŞMALARI

Evsel zararlı atıkların çevreye olan zararlarını azaltmak için ülkelerin bazılarında araştırmalar yapılmıştır. Bu atıkların zararlarını azaltmak için iki düşünce hakimdir:

- 1.Evsel zararlı maddelerin ayrı toplanması
- 2.Tüketim maddeleri içindeki zararlı maddeleri azaltmak, yerlerine ikame yapmak veya üzerindeki etiketlerde uyarı koyarak satmak

Birçok ülkede; piller, boyalar, solventler ve ilaçlar gibi atıklar ayrı olarak toplanmaya başlanmıştır. Bunun için kullanılan toplama sistemleri farklılıklar göstermektedir (Gönüllü, 1993).

4.1. TOPLAMA PROGRAMLARI

Evsel zararlı atık toplama programları, yerel ve bölgesel seviyelerde düzenlenmektedir. Toplama konusundaki ilk kurumlaşma 80' li yıllarda başlamış, popülaritesi artmış ve hızlı bir şekilde gelişmiştir.

Mesela; 1986 yılında ABD'de yaklaşık 200 toplama programı yürütölmüştür. Toplama programlarının birçok olumlu yönleri

mevcuttur. Halka açık eğitim sayesinde, halkın evindeki zararlı maddelerin mevcudiyetinden ve zararlarından haberdar olması bu programların en büyük faydalarından biridir. Ayrıca EZA'dan zarar görme potansiyelinin yüksekliğinden dolayı, EZA'nın uzun süre taşınması ve uygun olmayan şekilde depolanması azalır.

Evsel zararlı atık programlarına katılım düşük oranlarda olmaktadır. Birçok belediye programa katılım oranının %1 olmasıyla dahi övünmektedir. Birkaç programda ise katılımın %0.2 den düşük olduğu açıklanmıştır. Programa katkıda bulunan evlerden toplanmış miktarlar yılda her ev başına 5 - 10 kg. arasında değişmektedir.

4.1.1. Toplama Programlarının Amaçları

Belli başlı toplama programları amaçları şunlardır:

- a) Evlerde bulunan Zararlı Maddelerden ve bu maddelerin sağlığa, çevreye olan zararlı etkilerinden halkın haberdar olmasını sağlamak ve bilgilerini artırmak,
- b) En gelişmiş EZA bertaraf metodlarını halka öğretmek,
- c) EZA'ları evlerden uzaklaştırmak ve zararlarını azaltmak,
- d) Çöp toplayıcılarına ve diğer çalışanlara karşı olan tehlikeleri azaltmak,
- e) EZA'ların uygun bir şekilde uzaklaştırılmasını sağlamaktır.

Toplama programları hedefleri değişiklik arzedebilir. Bellibaşlı hedef türleri aşağıda sıralanmıştır:

- Zararlı Madde kaynağı azaltımı için hedefler, (örnek olarak evsel pillerdeki civa miktarının azaltımı)

-Toplama ve geri döndürmeye dayalı toplama programı (Kurşun asitli piller)

-Azaltılamayan ve geri döndürülemeyen kısım için ise toplanmış zararlı atıkların ısıtılarak bertaraf edilmesi (kullanılmayan pestisitler)

-Bertaraf edilemeyen toplanmış ürünlerin depo yerlerine verilmesi

Evsel Zararlı atıkların bertarafını sağlamak için;

1. Ürünlerin tekrar kullanımı programları
2. Özel toplama günleri
3. Sürekli toplama merkezleri,

gibi tedbirler tesis edilir. Bunlar aşağıda detayları ile açıklanmıştır.

4.1.2. Ürünlerin Tekrar Kullanım Programları

EZA'nın bertaraf maliyetini azaltmak için Boya Tekrar Kullanım Programları uygulanmaktadır. Kurumuş boyalar, boya fabrikalarında tekrar kazanılabilir. Çünkü boya ürünleri EZA'nın büyük bir bölümünü teşkil etmektedir. Lateks boyaların yeniden kullanımında büyük başarılar sağlanmıştır. % 50'nin üzerinde geri dönüşüm oranı rapor edilmiştir. Geri dönüşümsüz boyalar ya bir ZA Yakıcısı'nda yakılmalı yada ZA depo yerinde depolanmalıdır (Tchabanoglous, 1993).

4.1.3 Özel Toplama Günleri

EZA yönetiminde en genel yaklaşımlardan biri, bir veya birçok bölgeden atıkların atık toplama günleriyle toplanmasıdır. Bu toplama günlerinde, toplum fertlerinin EZA'ını vermeleri, profesyonel atık toplayıcıları tarafından geri dönüşüm, arıtma veya bertaraf için özel olarak tesis edilmiş bir yere getirmeleri istenmektedir. Büyük bölgelerde, sürekli toplama için bir değil birkaç tesis kullanılmaktadır. Bu toplama günlerinin başarılı olabilmesi için yeterli tanıtım ve eğitim çalışmaları yürütülmelidir. A.B.D'de bazı çalışmalarda tanıtım yapılmasına rağmen ZA toplama günlerine dikkat edilmesine rağmen, 1992 yılında,

programların uygulanmasıyla toplam EZA'nın sadece % 5 - 10'u toplanabilmiştir.

4.1.4. Sürekli Toplama Alanları

Sürekli toplama alanları (şehir depo yerleri, yakma tesisleri v.s.), EZA toplama programlarının uygulanabilirliğini ve programa daha çok katılımı sağlar. Sürekli toplama alanları atıkların azaltılması programına kolaylık sağlamaktadır. Bu yüzden EZA'nın toplanması için sürekli toplama alanları, günlük toplama programlarından daha etkili olacağı açıkça görülmektedir.

4.2 EZA YÖNETİMİ PROGRAMLARI

Bu programlar evlerden çöplerin alınması, toplanması ve değerlendirilmesinin tümünü kapsamaktadır. Kanada'da bu programlar eyaletler ve belediyeler tarafından çokça yapılmıştır. Buna karşılık birçok küçük toplum maliyet faktörleri yüzünden herhangi bir EZA programı geliştirememiştir. Bir program olmadan zararlı atıklar diğer katı atıklarla beraber atılmışlardır (Boyle, 1993).

Zararlı maddelerin taşınması ve bertarafı için emniyetli, sağlıklı şartlar gerektiğinden, EZA'ların taşınması ve bertarafı çalışmaları büyük mali külfet getirmiştir. Bazı kullanılamaz ve geri döndürülemeyen EZA'ların bertarafı gerekmektedir. Diğer EZA'lar ise geri döndürülebilir veya yeniden kullanılabilir. Tablo 4.1'de bu tür EZA'lar verilmiştir.

EZA programlarında harcamaların azaltılması için halk tarafından yapılan birtakım baskılar söz konusu olacağından EZA yöneticilerinin EZA ile alakalı daha düşük maliyetli yönetim programları sunmaları gerekecektir. Bu atık maddelerin geri dönüşümü veya yeniden kullanımı için fon kaynaklarını ve tesisleri hizmete sokmaları gerekecektir.

Küçük miktarlarda atık maddelerin dönüşümü için mevcut uygun birkaç strateji bulunmaktadır. Buna ilaveten mevcut birçok EZA programları yılda bir veya iki kere düzenlenmekte ve ayrıca mali sıkıntı söz konusu olabilmektedir.

Tablo 4.1. Tekrar Kullanılabilir ve Geri Dönüştürülebilir EZA

Tekrar Kullanılabilir	Geri Dönüştürülebilir
Birbirlerine Karıştırılmamış Boyalar	Kullanılmış Yağ
Pestisitler	Akü (Kurşun Asitli Piller)
Herbisitler	Aeresol Kapları
Fertilizerler (Suni Gübreler)	Propan Tankları
Ahşap Koruyucuları	Solventler
Havuz Kimyasalları	Yağ filtreleri
Asitler	Kuru Piller
Sodalar	Antifiriz

1985-87 yılları arasında Massachusetts Çevre Yönetimi Müdürlüğü, Belediyelere EZA'nın toplanması için eşit miktarlarda toplam 490.000 Dolar bağışta bulunmuştur. Litre başına ortalama 2 Dolar maliyetle yaklaşık 291 ton atık toplanmıştır. Evlerden katılım oranları, % 0.2 ile % 5.8 arasında değişmektedir. Toplama programına katılan her evden toplanan EZA'lar her ev başına ortalama 45 litredir. Yerel toplama maliyeti ortalama 900.000 Dolardır. Eğitim çalışmalarının çeşitliliğine, tecrübeye, şartnamelere, atık toplanılmasına, maliyetin yüksekliğine ve teknolojilere bağlı olarak; evlerden katılım, atık toplanılması ve maliyetleri arasında farklılıklar görülebilmektedir. Programlara evlerden katılımda yüksek maliyet ve düşük katılım oranları, EZA yönetimine alternatif yaklaşımlar gerektiğini ortaya koymaktadır (Kelley et al, 1989).

4.3 GERİ DÖNÜŞÜM İÇİN UYGUN MADDELER

Muhtemel tekrar kullanılabilir maddeler:

- Piller
- Teneke kutular
- Cam
- Tekstil
- Kağıt ve karton
- Plastikler
- Atık yağ
- Bitkisel yağ içeren organik evsel atık
- Ahşap Atıkları

şeklindedir.

Evsel Zararlı Atıklardan ayrı tutulması gereken atıklar (Bunların geri dönüşebilir atıklarla karıştırılmaması gerekir)

- Küçük kimyasal atıklar
- İlaç atıkları (hastane atıkları)

Burada belli başlı EZA olarak bilinen piller ve atık yağlar konusunda kısa bilgiler verilerek bunların toplanması konusunda ise dünyada yapılan çalışma sonuçları verilmiştir.

4.3.1. Atık Piller

Piller nikel, kadmiyum, kurşun, gümüş, mangan, lityum, çinko ve civa gibi zararlı ağır metalleri içerir.

1989 yılında EPA tarafından yapılmış olan bir çalışmada şehir katı atık depo sahalarındaki kurşunun % 55'i kurşun asitli pillerden (akü), kadmiyumun % 52' sinin evsel atık pillerinden ileri geldiği tespit edilmiştir.

Pillerin Toplanması Çalışmaları Sonuçları

Southerasten Okland (ABD) da ayda 3 ton kuru evsel pil yaklaşık 250 işçi tarafından toplanılmaktadır.

Vermont' ta evlerden yılda ortalama 16 adet pil toplanılmaktadır. Bu pillerin % 80'i Alkali, %13'ü Button pil, % 3' ü Şarj edilebilir ve %1' i lityum pillerdir.

Salzburg (Polanya) şehrinde yapılan çalışmada 1986 yılında 47, 1987'de 44, 1988'de 45, 1989'da 49 ton pil toplanılmıştır.

Japonya'da özellikle civa ihtiva eden piller olmak üzere EZA'ların toplanması için önemli uygulamalar mevcuttur.

Berlin şehrinde pillerin EZA'ların %1.1' i olduğu belirlenmiştir. Münih'te ise EZA'ların %6.7'si evsel pillerdir.

Viyana'da 1987 yılında 24.8 ton pil toplanılmıştır. 1988 yılında EZA'ların % 17.5'sini piller oluşturmaktadır.

Stokholm'da 1988 yılında 27 ton atık pil toplanılmıştır.

Paris'te yürütülen pil toplama çalışmasıyla 10 ton civa yeniden kullanıma sunulmuştur.

1989 yılında New Jersey (ABD) şehrinde yürütülen çalışmada toplam 1619 kişiden 176 kg. pil toplanmıştır.

Piller İçin Geri Döndürme ve Yeniden Kullanım Önerileri

-Kullanılan saatlerde mekanik saatlerin tercih edilmesi veya güneş enerjili olanlarının tercih edilmesi,

-Yeniden şarj edilebilir pillerin kullanılması

4.3.2. Atık Yağlar

Bu tür atıklar hidrokarbon ve ağır metaller içermektedir. Literatürde birçok şehirde bu atıkların da ayrı toplanması çalışmaları yürütülmüştür.

Atık Yağların Toplanması Çalışmaları

Stockholm'daki ayrı toplama çalışmalarında 1988 yılında 60 m³ atık yağ toplanmıştır.

Kopenhag'daki çalışmada 1988 yılında 34 ton atık yağ toplanmıştır.

Kaliforniya'da yılda 1 891 ton atık yağ toplanmıştır.

4.4 EVLERDE KULLANILAN ZARARLI KİMYASAL MADDELER VE BUNLARIN YÖNETİMİ İÇİN VERİLEN TEKLİFLER

Evlerde kullanılan çeşitli kimyasal maddeler, bugün toplum için önemli bir sağlık sorunu teşkil etmektedir. Amerika'da 250.000 ticari damgalı kimyasal maddenin evlerde kullanılmak üzere piyasaya sunulduğu saptanmıştır (Dökmeci, 1988).

Bu Evsel Zararlı Maddeler Tablo 4.2' de zararlı etkileri ve uzaklaştırma seçenekleriyle beraber verilmiştir.

Tablo 4.2 Evsel Zararlı Ürünler

ÜRÜN	ETKİSİ	UZAKLAŞTIRMA
Evsel Temizleyiciler		
Temizleme Tozları	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine
Aeresoller	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Amonyaklı Temizleyiciler	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine veya sulu küçük miktarlarda
Klorlu Beyazlatıcı	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine veya sulu küçük miktarlarda
Lağım Açıcıları	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine
Ahşap Cilaları	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Cam Temizleyicileri	Tahriş edici	Sulu küçük miktarlarda
Atık İlaçlar	Aile efradına karşı zararlı	Sulu küçük miktarlarda veya Basınçlı su ile tuvalete dökmek
Fırın Temizleyicileri	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine
Ayakkabı Cilaları	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Gümüş Parlaticıları	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Leke Çıkarıcılar	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Tuvalet Temizleyicileri	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine
Kotuk ve Halı Temizleyicileri	Tutuşabilir ve Korrozif	Zararlı Atık Tesisine
Kişisel Bakım Ürünleri		
Şağ losyonları	Zehirli	Sulu küçük miktarlarda tuvalete dökmek
Medikal Şampuanlar	Zehirli	Sulu küçük miktarlarda tuvalete dökmek
Tırnak Cilaları	Zehirli ve Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Temizleyici Alkoller	Zehirli	Sulu küçük miktarlarda
Otomotiv Ürünleri		
Antifiriz	Zehirli	Zararlı Atık Tesisine
Fren ve Vites Sıvıları	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Oto Aküleri	Korrozif	Geri Döndürme Merkezi
Dizel Yakıtları	Tutuşabilir	Geri Döndürme Merkezi
Kerosen	Tutuşabilir	Geri Döndürme Merkezi
Benzin	Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine
Atık Yağlar	Tutuşabilir	Geri Döndürme Merkezi
Boya Ürünleri		
Emaye, Lateks, Yağlı Boyalar	Tutuşabilir	Bağış veya Zararlı Atık Tesisine
Boya Solvetleri ve Çözücüler	Tutuşabilir	Tekrar Kullanım veya Zararlı Atık Tesisine
Çeşitli Ürünler		
Piller	Korrozif	Geri Döndürme Merkezi veya Zararlı Atık Tesisine
Foto Kimyasalları	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine veya Foto Dükkanlarına Bağış
Havuz Asitleri ve Klor	Korrozif	Zararlı Atık Tesisine
Pestisitler, Herbisitler, Bahçe ve Haşere İlaçları	Zehirli, Bazıları Tutuşabilir	Zararlı Atık Tesisine veya Şehir Tarım Müdürlüğüne
Kimyasal Gübreler	Zehirli	Zararlı Atık Tesisine veya Şehir Tarım Müdürlüğüne
Ev Haşere İlaçları	Zehirli	Zararlı Atık Tesisine

BÖLÜM 5

5. EVSEL ZARARLI ATIKLAR İÇİN YAPILMIŞ ENVANTER ÇALIŞMALARI

Literatürde Evsel katı atıkların içindeki maddeler üzerine çok sayıda incelemeler bulunmaktadır. Ancak, Evsel Zararlı Atıkların bu atıklardaki yüzdelerini inceleyen sayılı çalışmalar bulunmaktadır. Belirlenmiş çalışmalar aşağıda incelenmiştir:

5.1 A.B.D' DE YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR

A.B.D' deki herbir eyalette Evsel Zararlı Atıkların yönetimi konusunda bir merkez mevcuttur. Aşağıda bazı eyaletlerde yapılmış ve yapılmakta olan çalışmalar verilmiştir.

5.1.1 California Çalışması

Bu şehirde toplanan katı atıklardaki ZA'ların oranı yaklaşık % 0.3 olarak bulunmuştur. Tablo 5.1'de EZA'ların yıllık miktarları verilmiştir. Bu tablodaki datalardan oto aküleri çıkarıldığında Şehir katı atığındaki ZA oranının % 0.13 olduğu görülmüştür. Eğer evsel piller de çıkarılacak olursa bu oran % 0.06 olmaktadır.

Tablo 5.1 California Katı Atığında EZA'ların Yıllık Miktarları

Genel Zararlı Maddeler	Konsantrasyon (ppm)	Yıllık Ağırlık (ton)
Klorsuz Organikler	87	2.697
Klorlu Organikler	0,2	6
Diğer Organikler	9	279
Pestisitler	0,1	3
Lateks Boyalar	394	12.214
Yağlı Boyalar	76	2.356
Atık Yağ	61	1.891
Oto Aküsü	1.661	51.491
Evsel Pil	668	20.709

Yılda toplanan katı atık miktarı 31 milyon tondur.

5.1.2 Los Angeles Sağlık Koruma Bölgeleri Çalışması

1979 yılında Los Angeles Sağlık Koruma Bölgeleri, sınırlı bir karakterizasyon çalışması organize etmiştir. Bu çalışmanın amacı; Güney Kaliforniya'da depolama sahasına ve bir aktarma istasyonuna gelen zararlı ve zararlı olmayan maddelerin her ikisini de kapsayan atıkların türlerini ve miktarlarını yaklaşık olarak hesaplamak olmuştur. Bu çalışmanın ilk adımı atıkların tanımlanması daha sonra 155 ton çöpün elle ayrılması ve sınıflandırılması ele alınmıştır. Bu program, Zararlı atıkların kaplarıyla birlikte miktarlarının ölçülmesini de kapsamıştır. ZA kaplarının %90'ından fazlasının boş olduğu görülmüştür.

Çalışma sonucunda bütün atık kaynaklarından gelen ZA'ların toplam katı atıklar içerisindeki mevcudiyeti oldukça düşük bulunmuştur. Bu bölgelerden gelen tüm katı atıkların yaklaşık %1'inin zararlı olduğu görülmüştür. Bu atıkların büyük bir miktarı ticari ve endüstriyel kaynaklardan ileri geldiği tespit edilmiştir. EZA'ların toplam ZA'ların yaklaşık %20'si olduğu görülmüştür.

1984-85 yılları arasında zararlı atıklar için günde 5-6 araç denetlenmiştir. Bu denetleme çalışmaları Los Angeles'da 4 katı atık depo sahasında ve bir aktarma istasyonunda yürütülmüştür. Kontrol memurları ilk olarak zararlı atıkların bölgelere göre miktarlarının tespitiyle görevlendirilmiştir. 1984 yılında belirlenen yaklaşık 3500 kamyonunda yaklaşık 15.000 ton atık kontrol edilmiştir. Sonuçlar toplam atık miktarının sadece % 0.00147 sinin toplam zararlı atık olduğunu göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, tüm bölgelerden aynı zamanda konut alanlarından gelen toplam zararlı atık yaklaşık 15 ppm kadardır.

5.1.3 New Jersey Atık Toplama Çalışmaları

1980' lere kadar EZA'lar kontrolsüz olarak ortama atılmaktaydı. İlk olarak 1986 yılında yerel Tarım Birliği pestisit toplama günlerini başlatmış ve şehirdeki evlerden bu atık pestisitleri toplamıştır.

1988 yılında EZA'ların toplama programları başlatılmıştır. Şehirde 500' ün üzerinde araçla toplama işlemi sürdürülmüştür. 1989 yılında yapılan çalışma sonucunda şehirde 103 ton EZA toplanılmıştır.

5.1.4 New Mexico, Albuquerque Şehiri Çalışması

1983 yılında Albuquerque Çevre Sağlığı ve Enerji Müdürlüğü tarafından yapılmış olan çalışma raporlarında, şehirde bulunan 96.300 konuttan yılda yaklaşık 800 ton zararlı atık geldiği açıklanmıştır. Bu konut atık kaynaklarının % 0.5 'ine karşılık gelmektedir.

5.1.5 New Orleans Çalışması

1986 yılında bu şehirde yapılmış olan çalışmada, ZA'ların % 35-40'ının evlerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Evlerden haftada ortalama 55-60 gram EZA oluştuğu görülmüştür.

1990 yılında toplanmış 212.000 ton evsel atıklar içerisinde 1.800 ton EZA'ların mevcudiyeti tespit edilmiştir. EZA'ların toplam katı atıklar

içerisindeki oranının kap daralarıyla beraber % 0.85 olduğu görülmüştür. Kap daraları çıkartıldığında bu oran % 0.46 olduğu rapor edilmiştir.

5.1.6 San Diego Çalışması

1986 yılında 2.1 milyon ton şehir katı atığında 8.400 ton Evsel zararlı atık olduğu tespit edilmiştir. Bu ise şehir katı atığının % 0.35 - 0.40 'ının evsel zararlı atık olduğunu göstermektedir.

5.1.7 Tucson, Arizona Üniversitesi Çalışması

Arizona Üniversitesi Antropoloji Bölümü tarafından Tucson'da 1973 yılından başlayarak bu güne kadar detaylı bir şekilde evsel atıkların sınıflandırılması çalışması yürütülmektedir. Son zamanlarda çalışmalar evsel zararlı atıklar üzerinde odaklanmıştır. Sınıflandırma çalışmalarının ilk safhası zararlı atık kap sayısının belirlenmesi olmuştur. Arizona Üniversitesi bu çalışması sonucunda evlerden yılda yaklaşık 100 zararlı kap gelmekte olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçta, Tucson'da yaklaşık 120.000 konuttan yılda yaklaşık 11 milyon adet zararlı kap gelmektedir.

5.1.8 Vermont' daki Çalışma

Burada yapılan çalışmada hane başına yılda ortalama 1.2 kg atık boya atıldığı saptanmıştır. Araç bakım kategorisi altında garajlardan yılda ortalama 13.6 litre kullanılmış yağ ve 9 litre de yağ filtresi atıldığı tespit edilmiştir. Evlerden yılda ortalama 16 adet pil gelmektedir.

Evlerin büyük bir çoğunluğunda (%89) pestisit kullanıldığı tespit edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda şehirde 1.000.000 adet pestisit kabı toplanmıştır. Bu ise hane başına ortalama 4.3 adet pestisit kabı demektir.

5.1.9 A.B.D' deki Çalışmaların Genel Değerlendirilmesi

Yapılmış olan EZA miktarının tespiti çalışmalarında ve EZA toplama çalışmalarında ortaya çıkan sonuçta; EZA' ların genel katı atık içindeki oranı ağırlık olarak %0.35 ile % 1 arasında olduğu tespit edilmiştir.

5.2 AVRUPA'DA YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR

5.2.1 Almanya'daki Çalışmalar

5.2.1.1 Berlin Atık Maddelerin Toplanması Çalışması

Berlin şehrinde ZA'ların toplanması çalışmaları BSR adlı bir şirket tarafından yürütülmektedir. Bu yürütülen çalışmada evlerde üretilen ZA'ların toplanılması hedef alınmıştır.

1988 yılında yaklaşık 200 ton ZA toplanmıştır. Buna ilaveten okullardan 8.5 ton laboratuvar atıkları, 4 ton atık ilaç ve yaklaşık 1 ton boya toplanmıştır. Atık pillerin ve ilaçların toplanabilmesi için şehirde merkezi yerlerde 420 adet toplama konteynerleri yerleştirilmiştir.

5.2.1.2 Münih Çalışması

Bavyera eyaletinin başkenti Münih' te Zararlı Atıkların toplanılması için farklı uygulamalar mevcuttur.

10 Haziran 1987'den bu yana EZA' ların toplanması için Toxomobile diye isimlendirilen seyyar araçlar mevcuttur. İki araç haftada 4 gün ve 10 noktada bulunmaktadır. Bu noktalarda araçlar 45 dakika beklerler ve hat boyunca şehrin her yerine yayılmış olan 160 durakta servis verirler. Gündüz çalışan insanlar için iki haftada bir , 4 noktada 16:30 ve 18:30 saatleri arasında da toplama yapılmaktadır. Bu imkanlardan faydalanamayan insanlar yılda 6 kez de hafta sonu Zararlı atıklarını verebilmektedirler.

Atık pil ve yağlar büyük hacimli atıkların toplandığı istasyonlara verilebilmektedir. 1988 yılında bu istasyonlara atık yağlar ve verniklerin toplanabilmesi için kaplar yerleştirilmiştir. Bununla beraber 1989 yılında zararlı atıklarla beraber diğer bazı atıkların da bu kaplara atıldığından dolayı bazı tehlikeli durumlar söz konusu olduğundan kaplar kaldırılmıştır.

Atık piller için yaklaşık 400 toplama konteyneri okullara, idari binalara, alışveriş merkezleri ve diğer yerlere yerleştirilmiştir.

Burada geri döndürme yöntemleriyle, atık yağlar, foto kimyasallar ve florasan tüpler yeniden kullanılmaktadır.

5.2.2 Avusturya' daki Çalışmalar

5.2.2.1 Vienna

1989 yılında, büyük kaplar şeklinde veya "çöp alanları" diye isimlendirilen 50 toplama merkezi teçhiz edilmiştir. Bir toplama merkezine ortalama 30.000 konut bağlıdır. Bu servise ilave olarak üç adet seyyar toplama aracı çalışmaktadır. Haftada ortalama 3.000 kişi toplama merkezine gitmiş ve 1989 yılında haftada yaklaşık 20 ton ZA bırakılmıştır.

Mart 1987'de Viyana Şehri ile Viyana Ticaret Odası arasında bütün Viyana'daki emniyetli bir şekilde atık pil toplanması konusunda anlaşma yapılmıştır. Ortak girişimle 800 işyeri buna katılmış ve 24.8 ton atık toplanmıştır.

1988 yılında toplam 766.3 ton zararlı atık ayrılarak toplanmış, faydalanılmış veya bertarafı sağlanmıştır. Bu atıklardaki en büyük grup oto aküleriyle (% 23.8), daha sonra sıvı organik atıklar (% 18), motor yağları (% 7) ve eski ilaçlar (% 4) gelmektedir.

239 ton (% 31.2)'u tekrar kullanılmış, 381 ton (% 49.7)'u Simmering Zararlı Atık Arıtma Tesisinde yakılarak bertaraf edilmiş ve 144.3 (18.3)'u ZA depo sahasına gönderilmiş. Diğer 2 ton veya % 3'lük kısmı da fiziko-kimyasal metodlarla arıtılmıştır.

5.2.2.2 Salzburg Şehri Atık Maddelerin Toplanması Çalışmaları

Geridönüştürülebilir atıklar 1980 yılından başlayarak ev ev toplanmıştır. On yılda atıklar içerisindeki kağıt % 291 ve cam % 342 oranlarında artmıştır.

Evlerde kimyasal maddelerin oldukça çok miktarda kullanılmaya başlaması, evsel atıklarda büyük problemler oluşturmaktadır.

Tablo 5.2' de şehirde toplanan EZA ve pillerin yıllara göre toplanan miktarları görülmektedir.

Tablo 5.2 Toplanan Piller ve Zararlı Atıklar

	1986	1987	1988	1989 (ton)
Piller	47	44	45	49
EZA	232.292	390.945	422.072	519.534

EZA kullanımları gün geçtikçe artmaktadır. Örneğin kullanılmış yağ % 27.5, Boya kapları % 108 ve oto aküleri % 43 oranlarında artmıştır.

Salzburg'da 46 geri döndürme merkezi bulunmaktadır. 1988 yılında bu merkezlerin sadece 16'sı mevcuttu. Şehirde atık kağıtlar için 13.500 kap (ortalama 35 kişiye bir kap), cam için 1.375 kap (ortalama 375 kişiye bir kap) mevcuttur.

5.2.3 Budapest (Macaristan) Toplama Çalışmaları

Budapeşte' de bulunan FKFV adlı bir şirket, halkın evsel katı atıklarının toplanması, taşınması ve yönetimiyle ilgilenmektedir. Bu şirket ZA'ların ve endüstriyel atıkların toplanılmasıyla ilgilenmemektedir.

5.2.4 Copenhagen (İsveç) Çalışmaları

Zararlı atıkların toplanması Kopenhag'da atık planlanması için en önde gelen kararlardan biridir. Bu çalışma çevresel temiz atık yönetimine izin verebilecek ve yakma, depozito, geri döndürme için çevresel bileşimleri azaltabilecektir.

1988 yılında yürütülen EZA toplanması çalışmaları aşağıda verilmiştir:

Evlerden pillerin toplanması, kuru pilleri ve düğme pilleri kapsamaktadır. 1987 yılında bu işlev başlamıştır. Bu çalışma çoğunluğu foto ve madeni eşya dükkanlarında bu dükkanların önlerine yerleştirilen kaplarla yürütülmüştür. Kullanıcılar pillerini getirip bu kaplara atmışlardır ve 1988 yılında bu yolla 50 ton pil toplanmıştır.

Evlerden atık yağların ve kimyasal atıkların toplanılması "Hırdavatçı Sistemi" diye isimlendirilen sistemle toplanılmıştır. Atık yağ, kimyasal atıklar bu 73 adet hırdavat yağ ve kimyasal atıklar için Merkezi Arıtma tesisi tarafından alınmıştır. 1988 yılında bu sistemle yaklaşık 34 ton atık toplanılmıştır.

Ayrıca evlerden gelen atık yağ ve kimyasal atıklar Belediye istasyonları tarafından da toplanılmaktadır. 1976 yılından sonra insanların bu istasyonlara atıklarını bağışlaması sonucu yılda 4-5 ton atık toplanmaktadır.

1988 yılında Büyük Kopenhag Kabul İstasyonu tarafından 320 ton zararlı atık toplanılmıştır.

5.2.5 Paris (Fransa)

5 Haziran 1975 Halk Sağlığı Kanununa bağlı olarak zehirli maddelerin tümü, bunların toplanması, arıtımı ve depolanması güvenli bir şekilde sağlanmalıdır. Paris Belediyesi bu çeşit atıkların ne toplanması ve ne de arıtımından sorumlu değildir.

Bu nedenle, endüstriyel ZA'lar özel girişimlerle tesislere verilen su metodlar sayesinde arıtılır: Bunlar Fiziko-kimyasal arıtma, zehirlilik giderme, nötralizasyon, çamur ve siyanür prosesleri, verniklerin yeniden kullanımı, atıksulardaki fenol giderimi ve CPC (kloroflorokarbon)'ların arıtımı.

Teşebbüslerin bir kısmı tarafından kuralların bozulması, imkanların zorlanmaması, problemin gerçek yüzünü oluşturmaktadır. Anlaşılan bazı cahillikler mevcuttur.

Bununla beraber, atıklar bazı yerlerde atıklarla birleştirilerek yada suyla uzaklaştırılmaktadır. Bunun her ikisinde toplama personeline ve atıksu çalışanlarına zararlı etkisi vardır. Kanalizasyon arıtma müdürlüğü, kanalizasyonda sıvı, toksik ve ZA'ların mevcut olduğunu bulmuştur. Şehirde birçok injeksiyon iğnesi halk çöp kutularında bulunmuştur.

Evlerden ZA'ların toplandığı alanlarda (çevre açısından civa bileşimini azaltmak için) sadece düğme pillerin (button cell) toplanmasından söz edilmektedir. Piller eczane önlerine yerleştirilmiş kutularda konutlar tarafından gönüllü olarak toplanır. Bu yolla yaklaşık 10 ton civa yeniden kullanılmıştır.

5.2.6 Stockholm (İsveç)

Evler (konutlar) düzenli olarak evsel çöplerinden zararlı atıkları ayırmak zorundadırlar. Zararlı piller tekrar mağaza ve dükkanlara satılabilir. Stocholm'da yaklaşık 200 kadar böyle dükkan mevcuttur. Piller şehrin hemen hemen her yerine yerleştirilmiş özel küçük pil toplama kaplarının içlerine atılabilmektedir 1988 yılında yaklaşık 27 ton pil toplanmıştır.

Evsel çöplerden ayrı toplanması gereken diğer zararlı atıklar ise;

Atık ilaçlar eczahanelere geri verilebilir. Boya artıkları ve vernikler boya satıcılarına satılabilir. Bu güz, SKAFAB, petrol istasyonlarıyla temas kurarak açık 10 adet özel ve çevresel istasyonlar denen istasyonlarda evlerden gelen ZA kabul edecektir. Bu istasyonlarda tüm floresan lambalar kabul edilecektir.

1988 yılında, yaklaşık 60 ton EZA (boya artıkları v.s.) toplanmıştır. Bu miktarlara ilaveten 170 ton oto aküsü, 60 m³ yağ ve 27 ton evsel pil ve 40 ton kimyasal dahil edilebilir.

1988 yılında bu servisin maliyeti 1.1 milyon SEK olmuştur. EZA'lar ya SKAFAB tarafından ya da diğer arıtma tesisleri tarafından bertaraf edilmiştir.

5.2.7 Zürih (İsviçre)

AWZ (adlı şirket), Hagenholz yakma tesisi alanında bir Zararlı atık toplama istasyonunu Kanton'la birlikte işletir; Kanton'da ilave edilmiş bir toplama istasyonu ve üçden fazla tasarlanan istasyon mevcuttur.

Evlerden gelen Zararlı Atıklar (EZA) bağış olarak eczanelere ilaç depolarına verilebilecektir. Özel bir şirket pilleri mağazaların önünde tasnif eder ve AWZ ZA topl. İst. taşır (maliyeti Kanton tarafından karşılanır).

Yılda birkez "Entrümplungsaktion" diye isimlendirilen, her bir şehir için seyyar (evlerden ZA toplayacak olan istasyonlar) organize edilmiştir.

Bu gibi girişimler bölgesel topluluklarda Kanton'un isteği doğrultusunda organize edilir. Bu toplama organizasyonlarıyla ZA Topl. İst. tarafından özel bir şirket görevlendirilir. Toplanmış miktarlar Hogenholtz Toplama Merkezinde işlenir.

İşyerlerinden gelen tüm zararlı maddeler doğrudan Holgenholtz Toplama Merkezine verilebilecektir.

Maksimum 20 kg kadar olan miktarlarda tesise verme ücretsiz, 1 tona kadar 250 Frank, 1 ton'dan fazla olduğu zaman 2.500 Frank ücret uygulanmaktadır. Toplama istasyonu büyük girişimlerden ZA almakla yükümlü değildir.

Hala şehirde yararlanma, zehirlilik giderimi ve yüksek sıcaklıklarda ZA yakıcı tesisi mevcut değildir.

Kullanılabilir yağ, motoryağı ve vites sıvısı (yağı) 19 toplama istasyonunda özel konteynerlere ayrılarak dökülebilecektir. Bu alanda Zürih İnşaat Mühendisliği sorumludur.

5.2.8 Avrupa' daki Çalışmaların Değerlendirilmesi

Avrupa' da çeşitli şehirlerde yapılmış olan Evsel Zararlı Atık ve katı atıkların karakterizasyonu çalışmalarının sonucunda elde edilen yüzdeler aşağıdaki Tablo 5.3' de verilmiştir.

Bu tabloda EZA' ların genel katı atık kompozisyonu içerisindeki ağırlık olarak yüzdesi 0.5 ile 4 arasında değiştiği görülmektedir.

BÖLÜM 6

6. İSTANBUL METROPOLİTANINDA EVSEL ZARARLI ATIKLARIN ARAŞTIRILMASI

6.1 MATERYAL VE METODLAR

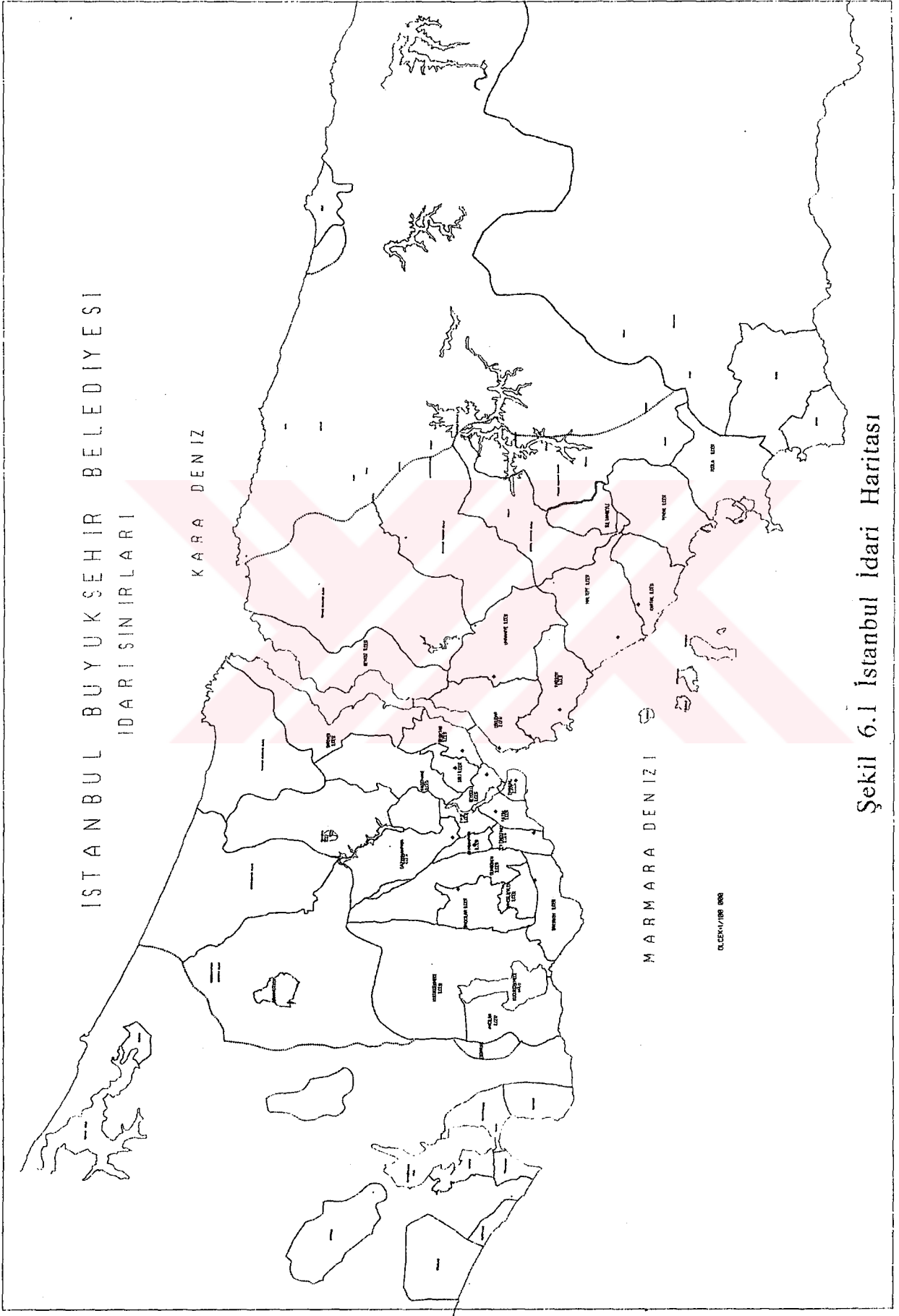
Bu araştırma çalışmasında; İstanbul idari haritası üzerinde şehrin fiziksel durumu göz önüne alınarak şehir üç bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgeler Şekil 6.1'deki İstanbul İdari Haritası üzerinde işaretlenmiştir. Bu bölgeler:

I. BÖLGE (Anadolu Yakası) : Adalar, Beykoz, Kadıköy, Kartal, Maltepe, Pendik, Sultanbeyli, Tuzla ve Üsküdar İlçeleri.

II. BÖLGE (Avrupa Yakası) : Beşiktaş, Beyoğlu, Kağıthane, Sarıyer ve Şişli İlçeleri.

III. BÖLGE (Avrupa Yakası) : Avcılar, Bağcılar, Bahçelievler, Bakırköy, Bayrampaşa, Eminönü, Eyüp, Fatih, Gaziosmanpaşa ve K. Çekmece İlçeleri.

Bu bölgelerdeki çeşitli ilçe ve semtlerde rastgele olarak belirlenmiş hanelere günlük çöplerini, besin atıkları (yemek hazırlanması ve benzeri



faaliyetler sonucu oluşan organik atık) ve diğer kuru atıklar (kağıt,cam, metal, plastik,v.b.) olarak tam 24 saat boyunca ayrı toplamaları istenmiştir. Kış aylarında ise külün de ayrı toplanması istenmiştir.

Önceden hazırlanmış Evsel Zararlı Atık Araştırma Formu herbir hane için doldurulmuştur. Bu formda, atık numunesinin alındığı yerin adresi, semt ismi, numunenin alındığı tarih, hanede mevcut kişi sayısı, hanede ısınma için kullanılan yakıt türü , o semt için haftada çöp toplama günü sayısı ve referans olan kişinin ismi, bölümleri hane hakkında genel bir bilgi edinilmesi için hazırlanmıştır. Formun Madde Grubu Analizi bölümünde besin atıkları, cam, kağıt, metal, plastik, ahşap, tekstil ve diğer grupların ağırlıklarının ve genel toplam içerisindeki yüzdelerin yazıldığı bölümler mevcuttur. Formun son bölümünde ise şayet atık numunesinde karşılaşılmış ise Evsel Zararlı Atıkların ağırlıklarının , yüzde ağırlıklarının ve kapların doluluk yüzdelerinin yazılabileceği bölüm mevcuttur. Şekil 6.2' de hazırlanmış olan form sunulmuştur.

Denek hanelere süreye sıkı şekilde riayet edilmesi, normal yaşamlarına uygun atıklarını atmaları yani ne fazla ne de az atık ayırmamaları için uyarılmışlar ve zararlı atık miktarlarında bir değişme, etkilenme olmaması içinde araştırmanın zararlı atıklar için olduğu açıklanmamıştır. Atıklar toplanırken bu kurala uyulup uyulmadığı kontrol edilmiştir.

Sonra bu ayrı toplanmış katı atık numuneleri laboratuvara getirilerek elle ayırımı yapılmıştır. Numunelerdeki madde grubu analizi yapılmış ve herbir grubun ağırlığı ± 1 gram hassasiyette ölçüm yapabilen hassas bir tartı yardımıyla belirlenmiştir. Bu atık numunelerinde Evsel Zararlı Atıklara rastlanıldığında bunlar ayrıca tartılarak kendi aralarında sınıflandırılmıştır.

1994 Temmuz ayında başlanarak yürütülen bu araştırma, 1995 Ocak ayına kadar devam ettirilmiştir. Araştırma boyunca yaz ve kış aylarını temsil edici örneklerden alınabilmiştir. Aşağıda aylar itibariyle toplanan örnek dağılımları sunulmuştur:

EVSEL ZARARLI ATIK ARASTIRMA FORMU							
ADRES					KOD		
SEMT İSMİ			ARAŞTIRMA TARİHİ			HANE KİŞİ SAYISI	
KULLANILAN YAKIT TÜRÜ	KALORİ FER	DOĞAL GAZ	LİNYİT	KOK	AĞAÇ KÖMÜRÜ	DİĞER	
HAFTADAKİ ÇÖP TOPLAMA GÜNÜ SAYISI							
REFERANS KİŞİ İSMİ							
MADDE GRUBU ANALİZİ							
MADDE GRUBU	AĞIRLIK (GR)	AĞIRLIK %	TA(G)				
BESİN ATIKLARI							
CAM							
KAĞIT, KARTON							
METAL							
PLASTİK							
AHŞAP							
TEKSTİL							
< 10MM, KÜL, TOPRAK							
EVSEL ZARARLI ATIKLAR							
MADDE GRUBU	AĞIRL. (GR)	AĞIRL. %	DOLULU K%	İÇİNDEKİLER			
DÜŞÜNCELER:							

Şekil 6.2 Evsel Zararlı Atık Araştırma Formu

Temmuz 1994	: 44 örnek
Ağustos 1994	: 24 örnek
Eylül 1994	: 20 örnek
Ekim 1994	: 49 örnek
Kasım 1994	: 83 örnek
Aralık 1994	: 74 örnek
Ocak 1995	: 52 örnek

olarak toplam 346 örnek alınmıştır.

Araştırma boyunca;

1. Bölgede	: 160 adet
2. Bölgede	: 103 adet
3. Bölgede	: 83 adet

örnek alınmıştır.

Örneklerin semtlere göre dağılımı ise aşağıdaki gibidir:

1.Bölge	Beykoz	: 30 adet
	Bostancı	: 3 adet
	Büyükkada	: 19 adet
	Erenköy	: 12 adet
	Göztepe	: 7 adet
	Kadıköy	: 12 adet
	Kartal	: 10 adet
	Maltepe	: 25 adet
	Pendik	: 8 adet
	Üsküdar	: 34 adet
2.Bölge	Beşiktaş	: 64 adet
	Beyoğlu	: 21 adet
	Gültepe	: 2 adet
	Kağıthane	: 9 adet
	Ortaköy	: 7 adet

3.Bölge	Avcılar	: 2 adet
	Bağcılar	: 15 adet
	Bahçelievler:	10 adet
	Bakırköy	: 7 adet
	Bayrampaşa	: 1 adet
	Eminönü	: 17 adet
	Fatih	: 23 adet
	Güngören	: 1 adet
	K. Çekmece	: 7 adet

Yürütülen bu çalışmada tüm örnekler içindeki yakıt türlerine göre dağılım şu şekilde olmuştur:

- kül oluşturmeyen ısınma:	Kalorifer:106 örnek, %30.6
(%54.0)	Doğalgaz: 30 örnek, %8.7
	Katalitik: 37 örnek, %10.7
	<u>Elektrik: 14 örnek, %4.0</u>
	Toplam : 187 örnek
- kül oluşturabilecek ısınma:	Ağaç kömürü: 94 örnek, %27.2
(%46.0)	Kok : 39 örnek, %11.3
	Linyit: 24 örnek, % 6.9
	<u>Odun: 2 örnek, %0.01</u>
	Toplam: 169 örnek

6.2 ÖRNEKLEMELERDEN ELDE EDİLEN BULGULAR

Bu çalışmada, toplam 346 örnek alınmıştır. Tüm örnekleme çalışmalarının sonuçları, Tablo 6.1' de toplu halde verilmiştir. Bu toplu sonuçların değerlendirilmesi ile elde edilen kişi başına düşen atık grupları miktarları Tablo 6.2' deki gibi hesaplanmıştır. Tüm çalışma boyunca toplanan EZA'ın türlerine göre bölge ve aylara dağılımı Tablo 6.3'de çıkartılmıştır. Ayrıca gelen EZA'daki doluluk oranları Tablo 6.4'de verilmiştir.

Tablo 6.1. Çalışma Toplu Sonuçları

Örnek No	Bölge No	Semt	AY	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Camı (gr)	Kağıt (gr)	Metal (gr)	Plastik (gr)	Ahşap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)
1	1	Kadıköy	Temmuz	Katallık	3	1282	141	810	0	126	42	163	0	0	0	0
2	1	Erenköy	Temmuz	Kok	4	800	0	780	0	0	0	20	0	0	0	0
3	1	Erenköy	Temmuz	Kok	4	2175	0	2135	0	0	0	40	0	0	0	0
4	1	Erenköy	Temmuz	Doğalgaz	6	1682	0	1230	168	67	0	184	0	0	0	33
5	1	Beykoz	Temmuz	Ağaç Kömürü	4	2085	0	1810	100	150	25	0	0	0	0	0
6	1	Maltepe	Temmuz	Ağaç Kömürü	5	970	87	810	0	11	34	28	0	0	0	0
7	1	Büyükdada	Temmuz	Kalorifer	5	2862	0	2100	540	130	0	92	0	0	0	0
8	1	Usküdar	Temmuz	Kok	4	1115	0	1090	0	25	0	0	0	0	0	0
9	1	Usküdar	Temmuz	Kok	4	2120	0	1980	0	70	0	65	0	5	0	0
10	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	1480	0	1470	0	10	0	0	0	0	0	0
11	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	2806	1	2730	0	10	5	40	0	0	0	0
12	1	Usküdar	Temmuz	Doğalgaz	3	411	0	294	0	111	1	5	0	0	0	0
13	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	3492	0	3274	0	77	0	141	0	0	0	0
14	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	1522	0	1504	0	10	0	8	0	0	0	0
15	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	521	0	275	246	0	0	0	0	0	0	0
16	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	751	50	540	0	150	1	10	0	0	0	0
17	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	1280	0	1200	0	70	0	10	0	0	0	0
18	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	615	0	575	0	40	0	0	0	0	0	0
19	1	Usküdar	Temmuz	Kok	5	701	125	520	0	29	1	26	0	0	0	0
20	2	Beşiktaş	Temmuz	Katallık	3	1235	0	1000	170	35	17	33	0	0	0	0
21	2	Beşiktaş	Temmuz	Linyit	1	1294	0	975	0	22	0	0	0	297	0	0
22	2	Beşiktaş	Temmuz	Linyit	2	903	0	850	0	22	0	0	0	0	0	31
23	2	Beşiktaş	Temmuz	Linyit	5	1900	0	1875	0	25	0	25	0	0	0	0
24	2	Beşiktaş	Temmuz	Odu	4	2805	0	2220	89	98	23	375	0	0	0	0
25	2	Beşiktaş	Temmuz	Linyit	3	1870	0	1850	0	10	0	10	0	0	0	0
26	2	Beşiktaş	Temmuz	Linyit	5	1345	0	1110	124	86	0	25	0	0	0	0
27	2	Beşiktaş	Temmuz	Linyit	5	1195	0	1000	102	78	0	15	0	0	0	0
28	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	6	2050	0	2000	0	0	0	50	0	0	0	0
29	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	6	2516	0	2400	0	80	6	30	0	0	0	0
30	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	4	4038	688	2800	240	285	0	25	0	0	0	0
31	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	6	1586	0	1500	0	80	0	6	0	0	0	0
32	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	3	1638	0	1500	0	120	0	18	0	0	0	0
33	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	4	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
34	3	Bağcılar	Temmuz	Ağaç Kömürü	4	1876	0	1500	0	310	0	66	0	0	0	0
35	3	Bağcılar	Temmuz	Linyit	4	1948	0	1900	0	20	0	17	0	0	0	0
36	3	Bahçelievler	Temmuz	Linyit	2	1200	0	1150	0	40	0	10	0	0	0	11
37	3	Bahçelievler	Temmuz	Linyit	3	3600	0	3580	0	20	0	0	0	0	0	0
38	3	Bahçelievler	Temmuz	Kok	3	1266	0	930	272	49	0	15	0	0	0	0
39	3	Bahçelievler	Temmuz	Linyit	5	1300	0	1070	115	85	0	30	0	0	0	0
40	3	Fatih	Temmuz	Kalorifer	1	270	0	250	0	20	0	0	0	0	0	0
41	3	Fatih	Temmuz	Kalorifer	2	1709	0	1000	0	120	580	9	0	0	0	0
42	3	Fatih	Temmuz	Kalorifer	3	453	0	350	0	10	0	93	0	0	0	0
43	3	Fatih	Temmuz	Kalorifer	3	831	31	800	0	0	0	0	0	0	0	0
44	3	Fatih	Temmuz	Kalorifer	2	1334	11	1200	0	74	0	12	0	0	37	0
45	1	Usküdar	Ağustos	Kok	4	2220	0	2080	0	110	5	25	0	0	0	0
46	1	Usküdar	Ağustos	Kok	4	1755	0	1690	0	45	0	20	0	0	0	0
47	1	Kadıköy	Ağustos	Katallık	3	2629	0	1030	1057	415	0	127	0	0	0	0
48	1	Usküdar	Ağustos	Kok	4	1660	180	1170	0	30	0	280	0	0	0	0
49	1	Usküdar	Ağustos	Kok	4	6865	40	6750	0	25	0	40	0	0	10	0

Tablo 6.1. (Devamı)

Örnek No	Bölge	No	Sept	AY	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Cam (gr)	Kağıt (gr)	Metel (gr)	Plastik (gr)	Ahsap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)
50	1	Pendik	Agustos	Katalitik	2	370	0	90	0	0	175	0	105	0	0	0	0
51	1	Erenköy	Agustos	Doğalgaz	3	2863	0	2200	0	353	285	0	15	0	10	0	0
52	1	Maltepe	Agustos	Ağaç Kömürü	5	870	0	805	0	0	0	-40	25	0	0	0	0
53	2	Beyoğlu	Agustos	Kalorifer	5	1365	0	1000	0	250	75	0	40	0	0	0	0
54	2	Beyoğlu	Agustos	Kalorifer	5	1149	0	974	0	125	50	0	0	0	0	0	0
55	2	Beyoğlu	Agustos	Kalorifer	5	1611	0	1300	0	275	81	0	55	0	0	0	0
56	2	Besiktas	Agustos	Katalitik	3	1160	0	900	0	160	45	10	45	0	0	0	0
57	2	Besiktas	Agustos	Katalitik	3	1070	0	975	0	80	0	15	0	0	0	0	0
58	2	Besiktas	Agustos	Linyit	5	1928	0	1850	0	0	25	0	53	0	0	0	0
59	2	Besiktas	Agustos	Linyit	5	1760	0	1700	0	0	15	0	45	0	0	0	0
60	2	Besiktas	Agustos	Linyit	5	2054	0	1950	0	0	43	5	56	0	0	0	0
61	2	Besiktas	Agustos	Katalitik	3	1271	0	1010	0	0	175	0	86	0	0	0	0
62	2	Beyoğlu	Agustos	Kalorifer	4	832	0	750	0	0	44	0	38	0	0	0	0
63	3	Fatih	Agustos	Linyit	4	2315	0	1365	0	535	250	0	130	0	35	0	0
64	3	Fatih	Agustos	Kalorifer	3	1234	0	1015	0	0	204	15	0	0	0	0	0
65	3	Fatih	Agustos	Kalorifer	2	1202	0	905	0	0	103	175	19	0	0	0	0
66	3	Bağcılar	Agustos	Linyit	6	1920	0	1850	0	0	0	0	70	0	0	0	0
67	3	Eminönü	Agustos	Kalorifer	3	843	0	405	0	0	250	15	173	0	0	0	0
68	3	Eminönü	Agustos	Kalorifer	2	496	0	375	0	0	103	0	18	0	0	0	0
69	1	Pendik	Eylül	Katalitik	2	1360	0	330	0	0	680	0	360	0	0	0	0
70	1	Pendik	Eylül	Katalitik	2	995	0	205	0	0	710	0	80	0	0	0	0
71	1	Pendik	Eylül	Katalitik	2	718	0	175	0	5	413	0	125	0	0	0	0
72	1	Erenköy	Eylül	Kok	4	930	0	850	0	0	50	0	30	0	0	0	0
73	1	Erenköy	Eylül	Kok	4	848	0	778	0	0	35	0	25	10	0	0	0
74	1	Beykoz	Eylül	Ağaç Kömürü	4	2235	0	1750	0	155	255	75	0	0	0	0	0
75	1	Beykoz	Eylül	Ağaç Kömürü	4	1775	0	1385	0	125	203	62	0	0	0	0	0
76	1	Beykoz	Eylül	Ağaç Kömürü	4	1199	0	1004	0	0	125	52	18	0	0	0	0
77	1	Beykoz	Eylül	Ağaç Kömürü	4	2515	0	1995	0	0	304	171	45	0	0	0	0
78	2	Kağıthane	Eylül	Ağaç Kömürü	3	4100	0	3000	0	0	500	0	600	0	0	0	0
79	2	Kağıthane	Eylül	Ağaç Kömürü	3	1750	0	1000	0	0	450	0	300	0	0	0	0
80	2	Kağıthane	Eylül	Ağaç Kömürü	3	1575	0	900	0	0	350	0	325	0	0	0	0
81	2	Kağıthane	Eylül	Ağaç Kömürü	3	1545	0	878	0	0	410	0	257	0	0	0	0
82	2	Kağıthane	Eylül	Ağaç Kömürü	3	1600	0	1210	0	15	375	0	0	0	0	0	0
83	2	Besiktas	Eylül	Kalorifer	4	872	0	278	0	0	167	12	415	0	0	0	0
84	3	Eminönü	Eylül	Kalorifer	3	650	0	100	0	0	300	50	200	0	0	0	0
85	3	Eminönü	Eylül	Kalorifer	2	776	0	300	0	0	273	25	178	0	0	0	0
86	3	Bağcılar	Eylül	Kok	4	1468	0	1300	0	0	250	0	18	0	0	0	0
87	3	Fatih	Eylül	Ağaç Kömürü	5	2317	0	1800	0	15	325	0	177	0	0	0	0
88	3	Bakırköy	Eylül	Kalorifer	3	1250	0	880	0	172	183	0	15	0	0	0	0
89	1	Pendik	Ekim	Katalitik	2	522	0	105	0	0	296	0	121	0	0	0	0
90	1	Üsküdar	Ekim	Kok	6	446	0	446	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	1	Üsküdar	Ekim	Kok	5	565	0	520	0	0	25	0	20	0	0	0	0
92	1	Üsküdar	Ekim	Kok	5	900	0	780	0	0	40	10	70	0	0	0	0
93	1	Erenköy	Ekim	Doğalgaz	3	3321	0	2500	0	468	302	0	51	0	0	0	0
94	1	Maltepe	Ekim	Ağaç Kömürü	5	959	0	890	0	0	0	50	19	0	0	0	0
95	1	Maltepe	Ekim	Ağaç Kömürü	5	466	0	371	0	0	76	0	14	0	0	0	0
96	1	Göztepe	Ekim	Kalorifer	4	3034	56	2500	0	0	293	38	147	0	0	0	0
97	1	Üsküdar	Ekim	Kok	5	1497	77	1306	0	0	87	0	27	0	0	0	0
98	1	Maltepe	Ekim	Ağaç Kömürü	5	700	0	675	0	0	10	0	15	0	0	0	0

Tablo 6.1. (Devamı)

Örnek No	Bölge No	Semt	Ay	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Cum (gr)	Kağıt (gr)	Metal (gr)	Plastik (gr)	Alıyap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)
143	1	Erenköy	Kasım	Doğalgaz	3	1066	102	900	0	43	0	0	21	0	0	0
144	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	4313	0	4100	0	172	0	0	41	0	0	0
145	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	1370	16	900	288	113	0	27	0	26	0	0
146	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	1355	0	1000	205	100	0	35	0	15	0	0
147	1	Büyükdada	Kasım	Kalorifer	5	1553	0	1400	18	43	0	9	83	0	0	0
148	1	Büyükdada	Kasım	Kalorifer	5	1420	0	1300	25	35	15	45	0	0	0	0
149	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	1544	0	1217	160	73	51	38	0	5	0	0
150	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	1143	0	900	170	0	45	18	0	10	0	0
151	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	1726	0	1400	0	210	60	56	0	0	0	0
152	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	1445	0	1200	0	230	0	15	0	0	0	0
153	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	2265	0	1352	40	0	38	0	0	0	0	364
154	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	2210	0	1200	0	350	45	50	0	0	0	65
155	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	610	0	100	0	15	25	0	0	0	0	470
156	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	868	0	850	0	13	5	0	0	0	0	0
157	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	2017	0	1400	0	25	32	0	0	0	0	560
158	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	2332	0	1570	0	15	0	47	0	0	0	700
159	1	Beykoz	Kasım	Ağaç Kömürü	4	2220	0	1750	15	0	0	55	0	0	0	400
160	1	Kadıköy	Kasım	Doğalgaz	3	931	0	900	0	10	0	21	0	0	0	0
161	1	Kadıköy	Kasım	Doğalgaz	3	1291	0	1250	0	25	0	16	0	0	0	0
162	1	Büyükdada	Kasım	Kalorifer	5	2182	0	1850	0	98	66	150	0	0	0	18
163	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	1448	0	1060	237	140	0	11	0	0	0	0
164	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	1488	0	1230	135	105	0	18	0	0	0	0
165	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	2282	0	1750	354	169	0	9	0	0	0	0
166	1	Erenköy	Kasım	Kalorifer	2	795	17	700	0	53	9	16	0	0	0	0
167	1	Beykoz	Kasım	Katalitik	3	806	0	588	14	101	0	103	0	0	0	0
168	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	1716	4	1600	95	6	0	11	0	0	0	0
169	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	1636	0	1510	89	12	0	25	0	0	0	0
170	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	1579	0	1320	0	201	40	18	0	0	0	0
171	1	Kadıköy	Kasım	Doğalgaz	4	1044	0	1000	0	23	0	21	0	0	0	0
172	1	Kadıköy	Kasım	Doğalgaz	4	950	0	900	0	15	0	35	0	0	0	0
173	1	Pendik	Kasım	Katalitik	1	120	0	35	0	75	0	10	0	0	0	0
174	1	Beykoz	Kasım	Katalitik	4	1154	31	900	0	164	11	48	0	0	0	0
175	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	778	50	675	0	5	36	12	0	0	0	0
176	1	Maltepe	Kasım	Ağaç Kömürü	5	808	0	750	0	16	0	42	0	0	0	0
177	1	Kartal	Kasım	Doğalgaz	4	2000	0	1870	0	34	0	38	0	0	0	38
178	1	Kadıköy	Kasım	Doğalgaz	4	1005	107	750	0	106	0	42	0	0	0	0
179	1	Erenköy	Kasım	Doğalgaz	3	2811	0	2000	0	310	50	451	0	0	0	0
180	2	Beşiktaş	Kasım	Katalitik	3	774	0	267	0	124	5	304	0	74	0	0
181	2	Beşiktaş	Kasım	Katalitik	3	556	0	180	0	105	0	255	0	16	0	0
182	2	Beşiktaş	Kasım	Katalitik	3	575	0	354	0	150	15	56	0	0	0	0
183	2	Beşiktaş	Kasım	Katalitik	3	1322	0	1015	0	213	0	94	0	0	0	0
184	2	Beşiktaş	Kasım	Ağaç Kömürü	4	1680	0	784	0	30	0	39	0	0	0	827
185	2	BeYOĞlu	Kasım	Katalitik	4	642	0	520	0	85	1	36	0	0	0	0
186	2	BeYOĞlu	Kasım	Katalitik	4	1217	0	740	0	371	0	103	3	0	0	0
187	2	Güllüpe	Kasım	Kalorifer	5	1754	0	1440	80	210	0	24	0	0	0	0
188	2	Güllüpe	Kasım	Kalorifer	5	2041	0	1800	0	180	0	61	0	0	0	0
189	2	Kağıthane	Kasım	Ağaç Kömürü	3	1905	0	1150	570	5	0	180	0	0	0	0
190	2	Beşiktaş	Kasım	Katalitik	2	1529	0	1160	0	187	2	180	0	0	0	0
191	2	BeYOĞlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	240	15	200	0	5	0	10	0	0	0	10

Tablo 6.1. (Devamı)

Örnek No	Bölge No	Semt	Ay	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Cam (gr)	Kağıt (gr)	Metal (gr)	Plastik (gr)	Ahşap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)	
192	2	Beyoğlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	171	0	100	0	15	0	16	0	0	0	40	0
193	2	Beyoğlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	267	0	205	0	25	0	5	32	0	0	0	0
194	2	Beyoğlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	326	0	316	0	10	0	0	0	0	0	0	0
195	2	Beyoğlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	331	0	285	8	0	0	38	0	0	0	0	0
196	2	Beyoğlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	470	0	405	0	45	0	20	0	0	0	0	0
197	2	Beyoğlu	Kasım	Ağaç Kömürü	1	394	0	380	0	14	0	0	0	0	0	0	0
198	3	Fatih	Kasım	Ağaç Kömürü	4	2647	13	2500	0	122	0	5	0	0	7	0	0
199	3	Bakırköy	Kasım	Kok	3	2085	147	800	0	35	3	0	0	0	0	1100	0
200	3	Bakırköy	Kasım	Kok	3	1930	0	1000	0	30	0	0	0	0	0	900	0
201	3	Bakırköy	Kasım	Kok	3	2045	0	1150	0	45	0	0	0	0	0	850	0
202	3	Bakırköy	Kasım	Kok	3	2267	62	900	0	36	0	19	0	0	0	1250	0
203	3	Bakırköy	Kasım	Kalorifer	2	551	142	275	0	94	0	40	0	0	0	0	0
204	3	Bakırköy	Kasım	Kalorifer	2	462	0	315	0	105	5	37	0	0	0	0	0
205	3	K.Çekmece	Kasım	Kalorifer	3	650	49	500	0	82	0	19	0	0	0	0	0
206	3	K.Çekmece	Kasım	Kalorifer	3	686	0	550	0	91	0	45	0	0	0	0	0
207	3	K.Çekmece	Kasım	Kalorifer	3	862	0	750	0	80	5	27	0	0	0	0	0
208	3	K.Çekmece	Kasım	Kalorifer	3	796	0	650	0	95	15	36	0	0	0	0	0
209	3	Eminönü	Kasım	Kalorifer	2	265	0	50	0	205	0	10	0	0	0	0	0
210	3	Eminönü	Kasım	Kalorifer	3	415	0	125	0	275	0	15	0	0	0	0	0
211	3	Eminönü	Kasım	Kalorifer	3	355	0	65	0	275	0	15	0	0	0	0	0
212	3	Eminönü	Kasım	Kalorifer	3	360	0	25	0	315	5	15	0	0	0	0	0
213	3	Eminönü	Kasım	Kalorifer	3	700	0	525	0	160	0	15	0	0	0	0	0
214	3	Avclar	Kasım	Kalorifer	4	438	0	378	0	52	0	8	0	0	0	0	0
215	3	Avclar	Kasım	Kalorifer	4	1433	0	1386	0	26	0	21	0	0	0	0	0
216	3	Bağcılar	Kasım	Ağaç Kömürü	5	5550	0	1500	0	50	0	0	0	0	0	4000	0
217	3	Bağcılar	Kasım	Ağaç Kömürü	5	1500	0	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
218	3	Bahçelievler	Kasım	Ağaç Kömürü	4	546	0	430	0	82	0	34	0	0	0	0	0
219	3	Eminönü	Kasım	Kalorifer	3	330	0	205	0	30	55	40	0	0	0	0	0
220	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	4240	84	1850	0	156	0	0	0	0	0	2150	0
221	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	3966	0	2050	0	116	0	0	0	0	0	1800	0
222	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	5488	0	2760	0	256	0	122	0	0	0	2350	0
223	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	2070	0	1900	38	132	0	0	0	0	0	0	0
224	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	4258	46	2150	0	116	0	46	0	0	0	1900	0
225	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	5520	0	2650	0	120	0	0	0	0	0	2750	0
226	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	4748	0	2300	0	132	0	96	0	0	0	2220	0
227	1	Maltepe	Aralık	Linyit	5	3916	0	1950	0	116	0	0	0	0	0	1850	0
228	1	Maltepe	Aralık	Ağaç Kömürü	5	1647	18	1100	425	6	8	90	0	0	0	0	0
229	1	Erenköy	Aralık	Kalorifer	2	1482	0	1200	0	157	32	93	0	0	0	0	0
230	1	Kadıköy	Aralık	Kalorifer	4	792	0	750	0	30	0	12	0	0	0	0	0
231	1	Göztepe	Aralık	Kalorifer	3	2118	0	2050	0	0	0	68	0	0	0	0	0
232	1	Göztepe	Aralık	Kalorifer	3	1890	0	1800	0	15	0	75	0	0	0	0	0
233	1	Maltepe	Aralık	Ağaç Kömürü	5	1332	0	1267	0	46	0	19	0	0	0	0	0
234	1	Maltepe	Aralık	Ağaç Kömürü	5	1925	0	1500	0	350	75	0	0	0	0	0	0
235	1	Maltepe	Aralık	Ağaç Kömürü	5	1590	0	1410	15	150	15	0	0	0	0	0	0
236	1	Pendik	Aralık	Doğalgaz	5	916	0	730	0	139	0	47	0	0	0	0	0
237	1	Maltepe	Aralık	Ağaç Kömürü	5	3820	0	1250	0	39	17	14	0	0	0	2500	0
238	1	Göztepe	Aralık	Kalorifer	3	2413	51	2300	0	0	0	62	0	0	0	0	0
239	1	Erenköy	Aralık	Kalorifer	2	1332	0	1100	0	126	33	41	0	0	0	0	32
240	1	Kadıköy	Aralık	Doğalgaz	4	2946	0	2800	0	42	0	104	0	0	0	0	0

Tablo 6.1. (Devamı)

Örnek No	Bölge No	Semt	Ay	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Cam (gr)	Kağıt (gr)	Metal (gr)	Plastik (gr)	Ahşap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)
241	1	Kadıköy	Aralık	Doğalgaz	4	3104	0	2949	0	55	15	85	0	0	0	0
242	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1279	175	979	41	13	34	37	0	0	0	0
243	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1122	0	1000	35	15	25	47	0	0	0	0
244	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1077	0	950	45	27	0	55	0	0	0	0
245	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1605	0	1500	15	0	15	75	0	0	0	0
246	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1640	0	1310	55	150	0	125	0	0	0	0
247	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1640	0	1215	0	175	0	250	0	0	0	0
248	1	Büyükdada	Aralık	Kalorifer	5	1155	0	980	0	155	5	15	0	0	0	0
249	1	Bostancı	Aralık	Kalorifer	5	1241	0	1133	0	26	6	76	0	0	0	0
250	1	Bostancı	Aralık	Kalorifer	5	1320	0	1200	0	35	0	85	0	0	0	0
251	1	Bostancı	Aralık	Kalorifer	5	1124	0	1045	0	0	15	64	0	0	0	0
252	2	Kağıthane	Aralık	Ağaç Kömürü	3	2350	0	850	0	0	0	0	0	0	1500	0
253	2	Besiktas	Aralık	Elektrik	2	806	0	490	0	79	92	145	0	0	0	0
254	2	Besiktas	Aralık	Elektrik	2	745	0	590	0	55	0	100	0	0	0	0
255	2	Besiktas	Aralık	Elektrik	2	475	0	450	0	25	0	0	0	0	0	0
256	2	Kağıthane	Aralık	Ağaç Kömürü	3	2350	0	600	0	0	0	0	0	0	1750	0
257	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	2	182	0	77	0	101	0	4	0	0	0	0
258	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	2	196	0	65	0	125	0	6	0	0	0	0
259	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	2	195	0	78	0	112	0	5	0	0	0	0
260	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	3	555	0	425	0	116	0	11	3	0	0	0
261	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	3	610	0	350	0	215	5	18	22	0	0	0
262	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	2	261	0	130	0	121	0	10	0	0	0	0
263	2	BeYOglu	Aralık	Ağaç Kömürü	2	716	0	550	0	21	0	145	0	0	0	0
264	2	BeYOglu	Aralık	Ağaç Kömürü	2	572	0	450	0	48	0	74	0	0	0	0
265	2	BeYOglu	Aralık	Ağaç Kömürü	2	1013	89	810	0	53	0	61	0	0	0	0
266	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	3339	0	898	0	125	0	0	0	0	2316	0
267	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	3450	0	900	0	150	0	0	0	0	2400	0
268	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	2315	0	815	0	0	0	0	0	0	1500	0
269	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	3570	0	700	0	75	0	45	0	0	2750	0
270	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	1952	0	452	0	0	0	0	0	0	1500	0
271	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	2655	0	555	0	350	0	0	0	0	1750	0
272	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	4	2530	0	985	0	45	0	0	0	0	1500	0
273	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	3	573	0	400	0	78	65	30	0	0	0	0
274	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	3	588	0	525	0	34	0	26	0	0	0	0
275	2	Besiktas	Aralık	Katalitik	3	685	0	600	0	45	0	30	10	0	0	0
276	2	Besiktas	Aralık	Elektrik	2	907	0	683	0	147	39	38	0	0	0	0
277	2	Besiktas	Aralık	Elektrik	2	888	0	702	0	85	45	56	0	0	0	0
278	2	Besiktas	Aralık	Elektrik	2	873	0	580	0	253	25	15	0	0	0	0
279	3	Fatih	Aralık	Katalitik	2	770	0	625	0	109	0	36	0	0	0	0
280	3	Fatih	Aralık	Katalitik	2	963	0	750	15	150	0	48	0	0	0	0
281	3	Eminönü	Aralık	Kalorifer	3	440	0	280	0	125	0	35	0	0	0	0
282	3	Fatih	Aralık	Kalorifer	5	1966	3	1850	0	74	2	37	0	0	0	0
283	3	Fatih	Aralık	Ağaç Kömürü	5	1108	37	1000	0	16	2	53	0	0	0	0
284	3	Fatih	Aralık	Ağaç Kömürü	5	992	0	900	0	22	5	65	0	0	0	0
285	3	Fatih	Aralık	Ağaç Kömürü	5	1280	0	1200	0	35	0	45	0	0	0	0
286	3	Bağcılar	Aralık	Ağaç Kömürü	4	1270	0	1090	0	138	0	42	0	0	0	0
287	3	Bağcilevler	Aralık	Kalorifer	7	842	0	675	0	84	3	76	4	0	0	0
288	3	Bağcilevler	Aralık	Kalorifer	7	880	0	705	0	75	0	85	15	0	0	0
289	3	Fatih	Aralık	Doğalgaz	4	743	0	630	0	95	0	18	0	0	0	0

Tablo 6.1. (Devamı)

Örnek No	Bölge No	Semt	Av	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Cam (gr)	Kağıt (gr)	Metal (gr)	Plastik (gr)	Ahsap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)
290	3	K.Çekmece	Aralık	Kalorifer	3	498	0	405	0	18	0	0	15	0	0	0
291	3	K.Çekmece	Aralık	Kalorifer	3	562	0	510	0	20	0	0	32	0	0	0
292	3	Çüngören	Aralık	Kalorifer	3	600	0	495	0	144	0	0	11	0	0	0
293	3	Fatih	Aralık	Kalorifer	5	650	0	400	0	120	0	0	65	0	15	0
294	3	Fatih	Aralık	Kalorifer	5	755	45	500	0	95	0	0	15	0	80	0
295	1	Beykoz	Ocak	Katilitik	3	633	0	600	0	0	53	0	0	0	0	0
296	1	Göztepe	Ocak	Kalorifer	3	2716	0	2600	0	0	0	0	116	0	0	0
297	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	738	0	700	0	25	4	0	9	0	0	0
298	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	715	0	625	0	45	20	0	25	0	0	0
299	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	1094	0	950	0	68	40	0	36	0	0	0
300	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	677	0	520	0	11	76	0	70	0	0	0
301	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	1103	0	890	0	30	98	0	85	0	0	0
302	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	1290	0	1150	0	46	32	0	62	0	0	0
303	1	Büyükkada	Ocak	Kalorifer	5	1663	0	1500	0	40	48	0	75	0	0	0
304	1	Göztepe	Ocak	Kalorifer	2	680	113	490	0	77	0	0	0	0	0	0
305	1	Kadıköy	Ocak	Kalorifer	2	1059	0	850	0	172	12	0	25	0	0	0
306	1	Kadıköy	Ocak	Kalorifer	2	1069	0	950	0	89	21	0	9	0	0	0
307	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2400	0	850	25	0	0	0	0	0	1000	450
308	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1775	0	700	0	75	0	0	0	0	1000	0
309	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1990	0	530	225	0	90	0	0	0	1125	0
310	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2590	0	890	0	0	0	0	0	0	1200	500
311	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2700	0	930	750	0	25	0	0	0	975	0
312	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1825	0	775	0	0	0	0	50	0	1000	0
313	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2030	0	800	0	0	80	0	0	0	1150	0
314	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1950	0	425	0	0	0	0	0	0	1000	525
315	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1925	0	500	75	0	0	0	0	0	1350	0
316	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1850	0	750	0	0	0	0	0	0	1100	0
317	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2825	0	1100	0	0	0	0	75	0	1000	650
318	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2250	0	1250	0	0	0	0	0	0	1000	0
319	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2450	0	850	0	0	0	0	0	0	950	650
320	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	1975	0	430	50	0	0	0	0	0	975	500
321	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	5	2250	0	775	0	0	0	0	0	0	950	525
322	2	Beşiktaş	Ocak	Kalorifer	2	371	30	300	0	41	0	0	0	0	0	0
323	2	Beşiktaş	Ocak	Kalorifer	2	438	37	350	0	51	0	0	0	0	0	0
324	2	Beşiktaş	Ocak	Odu	2	1103	0	960	0	56	0	0	87	0	0	0
325	2	Beşiktaş	Ocak	Katilitik	2	534	0	200	0	294	0	0	22	0	18	0
326	2	Beşiktaş	Ocak	Elektrik	2	966	0	850	0	47	35	0	34	0	0	0
327	2	Beşiktaş	Ocak	Elektrik	2	1095	0	900	0	42	0	0	153	0	0	0
328	2	Beşiktaş	Ocak	Elektrik	2	1066	0	1000	0	17	0	0	49	0	0	0
329	2	Beşiktaş	Ocak	Elektrik	2	1671	0	1510	0	126	0	0	35	0	0	0
330	2	Beşiktaş	Ocak	Elektrik	2	1057	0	905	0	0	0	0	132	0	0	0
331	2	Beşiktaş	Ocak	Kalorifer	1	813	0	600	0	68	33	0	112	0	0	0
332	2	Beşiktaş	Ocak	Kalorifer	3	2059	0	2000	0	0	0	0	59	0	0	0
333	2	Beşiktaş	Ocak	Kalorifer	3	1370	0	1300	0	0	0	0	70	0	0	0
334	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	4	757	0	550	87	105	0	0	15	0	0	0
335	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	4	750	0	675	0	75	0	0	0	0	0	0
336	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	4	762	0	700	0	62	0	0	0	0	0	0
337	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	4	628	0	580	0	28	0	0	20	0	0	0
338	3	Fatih	Ocak	Katilitik	2	1201	0	1000	164	7	0	0	30	0	0	0

Tablo 6.1. (Devamı)

Örnek No	Bölge	No	Semt	Ay	Yakıt	Kişi	Toplam (gr)	EZA (gr)	Besin (gr)	Cam (gr)	Kağıt (gr)	Metal (gr)	Plastik (gr)	Ahşap (gr)	Tekstil (gr)	<10mm (gr)	Diğer (gr)
339	3	Fatih	Ocak	Ay	Katalitik	2	653	0	575	0	47	3	28	0	0	0	0
340	3	Fatih	Ocak	Ocak	Kalorifer	4	2386	42	2000	171	85	0	88	0	0	0	0
341	3	Fatih	Ocak	Ocak	Kalorifer	4	1244	0	1150	0	76	0	18	0	0	0	0
342	3	Bahçelievler	Ocak	Ocak	Kalorifer	4	936	0	800	0	39	90	7	0	0	0	0
343	3	Bahçelievler	Ocak	Ocak	Kalorifer	4	1139	0	950	0	150	11	28	0	0	0	0
344	3	Bahçelievler	Ocak	Ocak	Kalorifer	4	1406	0	1050	0	250	80	26	0	0	0	0
345	3	Bayrampaşa	Ocak	Ocak	Ağaç Kömürlü	3	3053	0	850	0	153	50	0	0	0	2000	0
346	3	K.Çekmece	Ocak	Ocak	Kalorifer	3	1149	57	1000	0	48	0	44	0	0	0	0

Tablo 6.2. Elde Edilen Sonuçların Kişi Başına Üretim Olarak Düzenlenmesi

Örnek No	Bölge	Nö	Semt	Ay	Yakıt	Top/k (g)	EZA/k (g)	Besir/k (g)	Cam/k (g)	Kağıt/k (g)	Metal/k (g)	Plast/k (g)	Ahşap /k(g)	Tekstil/k (g)	<10mm /k(g)	Diğer/k (g)	ZA/TA (%)
1	1	Kağıtçı	Temmuz	427.33	47.00	270.00	0.00	0.00	0.00	42.00	14.00	54.33	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00
2	1	Erenköy	Temmuz	200.00	0.00	195.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1	Erenköy	Temmuz	543.75	0.00	533.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1	Erenköy	Temmuz	280.33	0.00	265.00	28.00	11.17	0.00	0.00	0.00	30.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1	Beykoz	Temmuz	521.25	0.00	452.50	25.00	37.50	0.00	6.25	6.25	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00	8.97
6	1	Maltepe	Temmuz	194.00	17.40	162.00	0.00	2.20	0.00	6.80	0.00	18.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	1	Büyükdada	Temmuz	572.40	0.00	420.00	108.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1	Üsküdar	Temmuz	278.75	0.00	272.50	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	16.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	1	Üsküdar	Temmuz	530.00	0.00	495.00	0.00	17.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	1	Üsküdar	Temmuz	296.00	0.00	294.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	1	Üsküdar	Temmuz	561.20	0.20	550.00	0.00	2.00	0.00	1.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	1	Üsküdar	Temmuz	137.00	0.00	98.00	0.00	37.00	0.00	0.33	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	1	Üsküdar	Temmuz	698.40	0.00	654.80	0.00	15.40	0.00	0.00	0.00	28.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	1	Üsküdar	Temmuz	304.40	0.00	300.80	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	1	Üsküdar	Temmuz	104.20	0.00	55.00	49.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1	Üsküdar	Temmuz	150.20	10.00	108.00	0.00	30.00	0.20	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.66
17	1	Üsküdar	Temmuz	256.00	0.00	240.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	1	Üsküdar	Temmuz	123.00	0.00	115.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	1	Üsküdar	Temmuz	140.20	25.00	104.00	0.00	5.80	0.20	0.00	0.00	5.20	0.00	0.00	0.00	0.00	17.83
20	2	Beşiktaş	Temmuz	418.33	0.00	333.33	56.67	11.67	0.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	297.00	0.00	0.00
21	2	Beşiktaş	Temmuz	1294.00	0.00	975.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	2	Beşiktaş	Temmuz	451.50	0.00	425.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	2	Beşiktaş	Temmuz	380.00	0.00	375.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	2	Beşiktaş	Temmuz	701.25	0.00	555.00	22.25	24.50	5.75	93.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	2	Beşiktaş	Temmuz	623.33	0.00	616.67	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	2	Beyoğlu	Temmuz	269.00	0.00	222.00	24.80	17.20	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	2	Beyoğlu	Temmuz	239.00	0.00	200.00	20.40	15.60	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	3	Bağcılar	Temmuz	341.67	0.00	333.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	3	Bağcılar	Temmuz	419.33	0.00	400.00	0.00	13.33	1.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	3	Bağcılar	Temmuz	1009.50	172.00	700.00	60.00	71.25	0.00	0.00	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	17.04
31	3	Bağcılar	Temmuz	264.33	0.00	250.00	0.00	13.33	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	3	Bağcılar	Temmuz	546.00	0.00	500.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	3	Bağcılar	Temmuz	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	3	Bağcılar	Temmuz	469.00	0.00	375.00	0.00	77.50	0.00	0.00	0.00	16.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	3	Bağcılar	Temmuz	487.00	0.00	475.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	4.25	0.00	0.00	0.00	2.75	0.00
36	3	Bahçeşevler	Temmuz	600.00	0.00	575.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	3	Bahçeşevler	Temmuz	1200.00	0.00	1193.33	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	3	Bahçeşevler	Temmuz	422.00	0.00	310.00	90.67	16.33	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	3	Bahçeşevler	Temmuz	260.00	0.00	214.00	23.00	17.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	3	Fatih	Temmuz	270.00	0.00	250.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	3	Fatih	Temmuz	854.50	0.00	500.00	0.00	60.00	290.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	3	Fatih	Temmuz	151.00	0.00	116.67	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	31.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.73
43	3	Fatih	Temmuz	277.00	10.33	266.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	3	Fatih	Temmuz	667.00	5.50	600.00	0.00	37.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	18.50	0.00	0.82
45	1	Üsküdar	Ağustos	555.00	0.00	520.00	0.00	27.50	0.00	1.25	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	1	Üsküdar	Ağustos	438.75	0.00	422.50	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	1	Kağıtçı	Ağustos	876.33	0.00	343.33	352.33	138.33	0.00	0.00	0.00	42.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	1	Üsküdar	Ağustos	415.00	45.00	292.50	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.84
49	1	Üsküdar	Ağustos	1716.25	10.00	1687.50	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.58
50	1	Pendik	Ağustos	185.00	0.00	45.00	0.00	87.50	0.00	0.00	0.00	52.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1	Erenköy	Ağustos	954.33	0.00	733.33	117.67	95.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00

Tablo 6.2. (Devamı)

Örnek No	Bölge	No	Semt	Ay	Yakıt	Top./k (g)	EZA/k (g)	Besim/k (g)	Cam/k (g)	Kağıt/k (g)	Metal/k (g)	Plast/k (g)	Ahşap /k(g)	Tekstil/k (g)	<10mm /k(g)	Diğer/k (g)	ZAV/TA (%)
52	1	Maltepe	Ağustos	Ağustos	Ağaç Kömürü	174.00	0.00	161.00	0.00	0.00	8.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
53	2	Beyoğlu	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	273.00	0.00	200.00	50.00	15.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
54	2	Beyoğlu	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	229.80	0.00	194.80	25.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	2	Beyoğlu	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	322.20	0.00	240.00	55.00	16.20	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	2	Beşiktaş	Ağustos	Ağustos	Katalitik	386.67	0.00	300.00	53.33	15.00	3.33	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
57	2	Beşiktaş	Ağustos	Ağustos	Katalitik	356.67	0.00	325.00	26.67	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
58	2	Beşiktaş	Ağustos	Ağustos	Linyit	385.60	0.00	370.00	0.00	5.00	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
59	2	Beşiktaş	Ağustos	Ağustos	Linyit	352.00	0.00	340.00	0.00	3.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	2	Beşiktaş	Ağustos	Ağustos	Linyit	410.80	0.00	390.00	0.00	8.60	1.00	11.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61	2	Beşiktaş	Ağustos	Ağustos	Katalitik	423.67	0.00	336.67	0.00	58.33	0.00	28.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
62	2	Beyoğlu	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	208.00	0.00	187.50	0.00	11.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
63	3	Fatih	Ağustos	Ağustos	Linyit	578.75	0.00	341.25	133.75	62.50	0.00	32.50	0.00	8.75	0.00	0.00	0.00
64	3	Fatih	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	411.33	0.00	338.33	0.00	68.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	3	Fatih	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	601.00	0.00	452.50	0.00	51.50	87.50	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
66	3	Bağcılar	Ağustos	Ağustos	Linyit	320.00	0.00	308.33	0.00	0.00	0.00	11.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
67	3	Eminönü	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	281.00	0.00	135.00	0.00	83.33	5.00	57.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
68	3	Eminönü	Ağustos	Ağustos	Kalorifer	248.00	0.00	187.50	0.00	51.50	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
69	1	Pendik	Eylül	Eylül	Katalitik	680.00	0.00	160.00	0.00	340.00	0.00	180.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	1	Pendik	Eylül	Eylül	Katalitik	497.50	0.00	102.50	0.00	355.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
71	1	Erenköy	Eylül	Eylül	Katalitik	359.00	0.00	87.50	2.50	206.50	0.00	62.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
72	1	Erenköy	Eylül	Eylül	Kok	232.50	0.00	212.00	0.00	12.50	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
73	1	Erenköy	Eylül	Eylül	Kok	212.00	0.00	194.50	0.00	8.75	0.00	6.25	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00
74	1	Beykoz	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	558.75	0.00	437.50	38.75	63.75	18.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	1	Beykoz	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	443.75	0.00	346.25	31.25	50.75	15.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
76	1	Beykoz	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	299.75	0.00	251.00	0.00	31.25	13.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
77	1	Beykoz	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	628.75	0.00	498.75	0.00	76.00	42.75	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
78	2	Kağıthane	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	1366.67	0.00	1000.00	0.00	166.67	0.00	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
79	2	Kağıthane	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	583.33	0.00	333.33	0.00	150.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	2	Kağıthane	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	525.00	0.00	300.00	0.00	116.67	0.00	108.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
81	2	Kağıthane	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	515.00	0.00	292.67	0.00	136.67	0.00	85.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
82	2	Kağıthane	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	533.33	0.00	403.33	5.00	125.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
83	2	Beşiktaş	Eylül	Eylül	Kalorifer	218.00	0.00	69.50	0.00	41.75	3.00	103.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84	3	Eminönü	Eylül	Eylül	Kalorifer	216.67	0.00	33.33	0.00	100.00	16.67	66.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	3	Eminönü	Eylül	Eylül	Kalorifer	388.00	0.00	150.00	0.00	136.50	12.50	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
86	3	Bağcılar	Eylül	Eylül	Kok	367.00	0.00	300.00	0.00	62.50	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
87	3	Fatih	Eylül	Eylül	Ağaç Kömürü	463.40	0.00	360.00	3.00	65.00	0.00	35.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
88	3	Bakırköy	Eylül	Eylül	Kalorifer	416.67	0.00	293.33	57.33	61.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
89	1	Pendik	Ekim	Ekim	Katalitik	261.00	0.00	52.50	0.00	148.00	0.00	60.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Kok	74.33	0.00	74.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
91	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Kok	113.00	0.00	104.00	0.00	5.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
92	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Kok	180.00	0.00	156.00	0.00	8.00	2.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
93	1	Erenköy	Ekim	Ekim	Doğalgaz	1107.00	0.00	833.33	156.00	100.67	0.00	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
94	1	Maltepe	Ekim	Ekim	Ağaç Kömürü	191.80	0.00	178.00	0.00	0.00	10.00	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	1	Maltepe	Ekim	Ekim	Ağaç Kömürü	93.20	0.00	74.20	0.00	15.20	1.00	2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
96	1	Göztepe	Ekim	Ekim	Kalorifer	758.50	14.00	625.00	0.00	73.25	9.50	36.75	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85
97	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Kok	299.40	15.40	261.20	0.00	17.40	0.00	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	5.14
98	1	Maltepe	Ekim	Ekim	Ağaç Kömürü	140.00	0.00	135.00	0.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Kok	861.00	0.00	837.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Doğalgaz	524.67	0.00	423.33	0.00	68.67	0.00	32.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
101	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Doğalgaz	500.00	0.00	400.00	0.00	56.67	0.00	43.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
102	1	Üsküdar	Ekim	Ekim	Kok	317.20	0.00	280.40	0.00	10.80	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 6.2. (Devamı)

Örnek No	Bölge	No	Semt	Ay	Yakıt	Top./k (g)	EZA/k (g)	Besim/k (g)	Cam/k (g)	Kağıt/k (g)	Metal/k (g)	Plast./k (g)	Ahşap /k (g)	Tekstil/k (g)	<10mm /k(g)	Diğer/k (g)	ZAV/TA (%)
103	1	Üsküdar	Ekim	519.00	46.00	436.80	0.00	32.20	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.86
104	1	Üsküdar	Ekim	114.80	0.00	110.40	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	1	Üsküdar	Ekim	188.80	0.00	134.40	0.00	2.60	15.80	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
106	1	Pendik	Ekim	150.00	0.00	45.00	0.00	90.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
107	1	Üsküdar	Ekim	350.00	0.00	296.40	32.60	0.00	0.00	0.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	1	Üsküdar	Ekim	525.00	0.00	450.00	0.00	50.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	1	Üsküdar	Ekim	151.20	0.00	133.20	0.00	10.80	0.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	1	Üsküdar	Ekim	392.67	0.00	339.33	0.00	33.33	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
111	1	Üsküdar	Ekim	371.67	0.00	316.67	0.00	28.33	0.00	26.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	1	Üsküdar	Ekim	455.40	0.00	433.20	0.00	19.20	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
113	1	Üsküdar	Ekim	504.60	10.20	484.20	0.00	3.00	0.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.02
114	2	Kağıthane	Ekim	987.00	99.67	833.33	0.00	40.33	0.00	13.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.10
115	2	Beşiktaş	Ekim	221.75	0.00	76.00	0.00	43.75	1.25	100.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
116	2	Beşiktaş	Ekim	137.50	0.00	100.00	0.00	26.25	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
117	2	Beşiktaş	Ekim	293.75	0.00	187.50	0.00	8.75	0.00	96.25	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
118	2	Beşiktaş	Ekim	243.75	0.00	217.50	8.75	11.25	0.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
119	2	Beşiktaş	Ekim	249.00	0.00	225.00	0.00	14.00	0.75	9.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	2	Beşiktaş	Ekim	112.50	0.00	70.00	0.00	38.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
121	2	Beşiktaş	Ekim	236.75	0.00	126.00	0.00	64.25	0.00	46.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
122	2	Beşiktaş	Ekim	331.00	0.00	247.50	0.00	76.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
123	2	Beşiktaş	Ekim	352.00	0.00	250.00	13.50	82.50	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
124	2	Beşiktaş	Ekim	262.50	0.00	187.50	0.00	52.50	0.00	22.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	2	Beşiktaş	Ekim	345.00	0.00	229.00	22.50	55.00	2.50	28.50	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
126	2	Beşiktaş	Ekim	415.00	0.00	377.50	0.00	17.50	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
127	2	Beşiktaş	Ekim	422.00	0.00	402.00	0.00	12.50	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
128	2	Beşiktaş	Ekim	125.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
129	2	Beşiktaş	Ekim	401.50	0.00	202.50	0.00	42.50	75.00	81.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	2	Beşiktaş	Ekim	380.50	0.00	255.00	0.00	38.00	0.00	87.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
131	2	Beşiktaş	Ekim	260.00	0.00	187.50	0.00	52.50	7.50	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
132	3	Eminönü	Ekim	121.67	0.00	35.00	0.00	75.00	3.33	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
133	3	Eminönü	Ekim	93.33	0.00	11.67	0.00	68.33	0.00	13.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
134	3	Eminönü	Ekim	140.00	0.00	33.33	0.00	95.00	0.00	11.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	3	Eminönü	Ekim	207.50	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
136	3	Eminönü	Ekim	607.50	0.00	150.00	0.00	300.00	0.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
137	3	Eminönü	Ekim	158.33	0.00	33.33	0.00	100.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
138	3	Bağcılar	Ekim	1401.00	0.00	340.00	0.00	50.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00
139	1	Kartal	Kasım	449.25	0.00	287.50	117.25	18.75	0.00	25.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	1	Beşiktaş	Kasım	338.00	6.20	280.00	0.00	10.80	27.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83
141	1	Beşiktaş	Kasım	1038.00	3.00	940.00	0.00	0.00	0.00	90.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29
142	1	Göztepe	Kasım	416.67	0.00	416.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
143	1	Erenköy	Kasım	355.33	34.00	300.00	0.00	14.33	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.57
144	1	Kartal	Kasım	1078.25	0.00	1025.00	0.00	43.00	0.00	10.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	1	Maltepe	Kasım	274.00	3.20	180.00	57.60	22.60	0.00	5.40	0.00	0.00	0.00	0.00	5.20	0.00	1.17
146	1	Maltepe	Kasım	271.00	0.00	200.00	41.00	20.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00
147	1	Beşiktaş	Kasım	310.60	0.00	280.00	3.60	8.60	1.80	16.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
148	1	Beşiktaş	Kasım	284.00	0.00	260.00	5.00	7.00	3.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
149	1	Kartal	Kasım	386.00	0.00	304.25	40.00	18.25	12.75	9.50	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	1	Kartal	Kasım	285.75	0.00	225.00	42.50	0.00	11.25	4.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
151	1	Kartal	Kasım	431.50	0.00	350.00	0.00	52.50	15.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
152	1	Maltepe	Kasım	289.00	0.00	240.00	0.00	46.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
153	1	Beşiktaş	Kasım	566.25	0.00	338.00	10.00	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.75	91.00	0.00

Tablo 6.2. (Devamı)

Örnek No./Bölge No./Semt	AY	Yakıt	Top./k (g)	EZA/k (g)	Besin/k (g)	Cam/k (g)	Kağıt/k (g)	Metal/k (g)	Plast./k (g)	Alışıp /k(g)	Tekstil/k (g)	<10mm /k(g)	Diğer/k (g)	ZA/TA (%)
134	1 Beykoz	Kasım	552.50	0.00	300.00	0.00	87.50	11.25	12.50	0.00	0.00	125.00	16.25	0.00
135	1 Beykoz	Ağaç Kömürü	152.50	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	3.75	6.25	0.00	117.50	0.00	0.00
136	1 Beykoz	Ağaç Kömürü	217.00	0.00	212.50	0.00	3.25	3.25	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
137	1 Beykoz	Ağaç Kömürü	504.25	0.00	350.00	0.00	0.00	6.25	8.00	0.00	0.00	140.00	0.00	0.00
138	1 Beykoz	Ağaç Kömürü	583.00	0.00	392.50	0.00	3.75	3.75	0.00	11.75	0.00	175.00	0.00	0.00
139	1 Beykoz	Ağaç Kömürü	555.00	0.00	437.50	3.75	0.00	0.00	13.75	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00
140	1 Kadıköy	Doğalgaz	310.33	0.00	300.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141	1 Kadıköy	Doğalgaz	430.33	0.00	416.67	0.00	8.33	3.33	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00	0.00
142	1 Büyükdada	Kalorifer	436.40	0.00	370.00	0.00	19.60	13.20	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
143	1 Kartal	Doğalgaz	362.00	0.00	265.00	59.25	35.00	0.00	2.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
144	1 Kartal	Doğalgaz	372.00	0.00	307.50	33.75	26.25	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	1 Kartal	Doğalgaz	570.50	0.00	437.50	88.50	42.25	0.00	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
146	1 Erenköy	Kalorifer	397.50	8.50	350.00	0.00	26.50	4.50	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.14
147	1 Beykoz	Katalitik	268.67	0.00	196.00	4.67	33.67	0.00	34.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
148	1 Maltepe	Ağaç Kömürü	343.20	0.80	320.00	19.00	1.20	0.00	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
149	1 Maltepe	Ağaç Kömürü	327.20	0.00	302.00	17.80	2.40	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
150	1 Kartal	Doğalgaz	394.75	0.00	330.00	0.00	50.25	10.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
151	1 Kadıköy	Doğalgaz	261.00	0.00	250.00	0.00	5.75	0.00	5.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
152	1 Kadıköy	Doğalgaz	237.50	0.00	225.00	0.00	3.75	0.00	8.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
153	1 Pendik	Katalitik	120.00	0.00	35.00	0.00	75.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
154	1 Beykoz	Katalitik	288.50	7.75	225.00	0.00	41.00	2.75	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	1 Maltepe	Ağaç Kömürü	135.60	10.00	135.00	0.00	1.00	7.20	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69
156	1 Maltepe	Ağaç Kömürü	161.60	0.00	150.00	0.00	3.20	0.00	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
157	1 Kartal	Doğalgaz	500.00	0.00	467.50	0.00	8.50	0.00	9.50	0.00	0.00	0.00	14.50	0.00
158	1 Kadıköy	Doğalgaz	251.25	26.75	187.50	0.00	26.50	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	10.65
159	1 Erenköy	Kasım	937.00	0.00	666.67	0.00	103.33	16.67	150.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	2 Beşiktaş	Kasım	258.00	0.00	89.00	0.00	41.33	1.67	101.33	0.00	24.67	0.00	0.00	0.00
181	2 Beşiktaş	Kasım	185.33	0.00	60.00	0.00	35.00	0.00	85.00	0.00	5.33	0.00	0.00	0.00
182	2 Beşiktaş	Kasım	191.67	0.00	118.00	0.00	50.00	5.00	18.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
183	2 Beşiktaş	Kasım	440.67	0.00	338.33	0.00	71.00	0.00	31.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
184	2 Beşiktaş	Kasım	420.00	0.00	196.00	0.00	7.50	0.00	9.75	0.00	0.00	206.75	0.00	0.00
185	2 Beyoğlu	Kasım	160.50	0.00	130.00	0.00	21.25	0.25	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
186	2 Beyoğlu	Kasım	304.25	0.00	185.00	0.00	92.75	0.00	25.75	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
187	2 Gültape	Kasım	350.80	0.00	288.00	16.00	42.00	0.00	4.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
188	2 Gültape	Kasım	408.20	0.00	360.00	0.00	36.00	0.00	12.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
189	2 Kağıthane	Kasım	635.00	0.00	383.33	190.00	1.67	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	2 Beşiktaş	Kasım	764.50	0.00	580.00	0.00	93.50	1.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
191	2 Beyoğlu	Kasım	240.00	15.00	200.00	0.00	5.00	0.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	6.25
192	2 Beyoğlu	Ağaç Kömürü	171.00	0.00	100.00	0.00	15.00	0.00	16.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00
193	2 Beyoğlu	Ağaç Kömürü	267.00	0.00	205.00	0.00	25.00	0.00	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
194	2 Beyoğlu	Ağaç Kömürü	326.00	0.00	316.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	2 Beyoğlu	Ağaç Kömürü	331.00	0.00	285.00	8.00	0.00	0.00	38.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
196	2 Beyoğlu	Ağaç Kömürü	470.00	0.00	405.00	0.00	45.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
197	2 Beyoğlu	Ağaç Kömürü	394.00	0.00	380.00	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
198	3 Fatih	Ağaç Kömürü	681.75	3.25	625.00	0.00	30.50	0.00	1.25	0.00	1.75	0.00	0.00	0.00
199	3 Bakırköy	Kok	695.00	49.00	266.67	0.00	11.67	1.00	0.00	0.00	0.00	366.67	0.00	7.05
200	3 Bakırköy	Kok	643.33	0.00	333.33	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	300.00	0.00	0.00
201	3 Bakırköy	Kok	681.67	0.00	383.33	0.00	15.00	0.00	6.33	0.00	0.00	283.33	0.00	0.00
202	3 Bakırköy	Kok	755.67	20.67	300.00	0.00	12.00	0.00	6.33	0.00	0.00	416.67	0.00	2.73
203	3 Bakırköy	Kalorifer	275.50	71.00	137.50	0.00	47.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.77
204	3 Bakırköy	Kalorifer	231.00	0.00	157.50	0.00	52.50	2.50	18.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 6.2. (Devamı)

Örnek No	Bölge	№	Semt	Ay	Yakıt	Top./k (g)	EZA/k (g)	Besin/k (g)	Cam/k (g)	Kağıt/k (g)	Metal/k (g)	Plast./k (g)	Ahşap /k(g)	Tekstil/k (g)	<10mm /k(g)	Diğer/k (g)	IZA/TA (%)
256	2	Kağıthane	Aralık	Ağaç Kömürü	783.33	0.00	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	583.33	0.00	0.00
257	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	91.00	0.00	38.50	0.00	50.50	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
258	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	98.00	0.00	32.50	0.00	62.50	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
259	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	97.50	0.00	39.00	0.00	56.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
260	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	185.00	0.00	141.67	0.00	38.67	0.00	3.67	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
261	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	203.33	0.00	116.67	0.00	71.67	1.67	6.00	7.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
262	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	130.50	0.00	65.00	0.00	60.50	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
263	2	Beyoğlu	Aralık	Ağaç Kömürü	338.00	0.00	275.00	0.00	10.50	0.00	72.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
264	2	Beyoğlu	Aralık	Ağaç Kömürü	286.00	0.00	225.00	0.00	24.00	0.00	37.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
265	2	Beyoğlu	Aralık	Ağaç Kömürü	506.50	44.50	405.00	0.00	26.50	0.00	30.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.79
266	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	834.75	0.00	224.50	0.00	31.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	579.00	0.00	0.00
267	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	862.50	0.00	225.00	0.00	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	600.00	0.00	0.00
268	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	578.75	0.00	203.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.00	0.00	0.00
269	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	892.50	0.00	175.00	0.00	18.75	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	687.50	0.00	0.00
270	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	488.00	0.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.00	0.00	0.00
271	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	663.75	0.00	138.75	0.00	87.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	437.50	0.00	0.00
272	2	Ortaköy	Aralık	Ağaç Kömürü	632.50	0.00	246.25	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.00	0.00	0.00
273	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	191.00	0.00	133.33	0.00	26.00	0.00	21.67	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
274	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	196.00	0.00	175.00	0.00	11.33	0.00	8.67	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
275	2	Besiktaş	Aralık	Kataltık	228.33	0.00	200.00	0.00	15.00	0.00	10.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
276	2	Besiktaş	Aralık	Elektrik	433.50	0.00	341.50	0.00	73.50	19.50	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
277	2	Besiktaş	Aralık	Elektrik	444.00	0.00	351.00	0.00	42.50	22.50	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
278	2	Besiktaş	Aralık	Elektrik	436.50	0.00	290.00	0.00	126.50	12.50	7.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
279	3	Fatih	Aralık	Kataltık	385.00	0.00	312.50	0.00	54.50	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	3	Fatih	Aralık	Kataltık	481.50	0.00	375.00	0.00	7.50	75.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
281	3	Eminönü	Aralık	Kalorifer	146.67	0.00	93.33	0.00	41.67	0.00	11.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
282	3	Fatih	Aralık	Kalorifer	393.20	0.60	370.00	0.00	14.80	7.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
283	3	Fatih	Aralık	Ağaç Kömürü	221.60	7.40	200.00	0.00	3.20	0.40	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.34
284	3	Fatih	Aralık	Ağaç Kömürü	198.40	0.00	180.00	0.00	4.40	1.00	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
285	3	Fatih	Aralık	Ağaç Kömürü	256.00	0.00	240.00	0.00	7.00	0.00	9.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
286	3	Bahçeşehir	Aralık	Ağaç Kömürü	317.50	0.00	272.50	0.00	34.50	0.00	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
287	3	Bahçeşehir	Aralık	Kalorifer	120.29	0.00	96.43	0.00	12.00	0.43	10.86	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
288	3	Bahçeşehir	Aralık	Kalorifer	125.71	0.00	100.71	0.00	10.71	0.00	12.14	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
289	3	Fatih	Aralık	Doğalgaz	185.75	0.00	157.50	0.00	23.75	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
290	3	K.Çekmece	Aralık	Kalorifer	146.00	0.00	135.00	0.00	6.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
291	3	K.Çekmece	Aralık	Kalorifer	187.33	0.00	170.00	0.00	6.67	0.00	10.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
292	3	Güngören	Aralık	Kalorifer	216.67	0.00	165.00	0.00	48.00	0.00	3.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
293	3	Fatih	Aralık	Kalorifer	120.00	0.00	80.00	0.00	24.00	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00
294	3	Fatih	Aralık	Kalorifer	147.00	9.00	100.00	0.00	19.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	6.12
295	1	Beykoz	Ocak	Katılık	217.67	0.00	200.00	0.00	17.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
296	1	Göztepe	Ocak	Kalorifer	905.33	0.00	866.67	0.00	0.00	0.00	38.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
297	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	147.60	0.00	140.00	0.00	5.00	0.80	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
298	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	143.00	0.00	125.00	0.00	9.00	4.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
299	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	218.80	0.00	190.00	0.00	13.60	8.00	7.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
300	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	135.40	0.00	104.00	0.00	2.20	15.20	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
301	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	220.60	0.00	178.00	0.00	6.00	19.60	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
302	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	258.00	0.00	230.00	0.00	9.20	6.40	12.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
303	1	Büyükdada	Ocak	Kalorifer	332.60	0.00	300.00	0.00	8.00	9.60	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
304	1	Göztepe	Ocak	Kalorifer	340.00	56.50	245.00	0.00	38.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.62
305	1	Kadıköy	Ocak	Kalorifer	529.50	0.00	425.00	0.00	86.00	6.00	12.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
306	1	Kadıköy	Ocak	Kalorifer	534.50	0.00	475.00	0.00	44.50	10.50	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tablo 6.2. (Devamı)

Örnek No	Bölge No	Semt	Ay	Yakıt	Top./k (g)	EZA/k (g)	Besir/k (g)	Cam/k (g)	Kağıt/k (g)	Metal/k (g)	Plast/k (g)	Ahşap /k(g)	Tekstil/k (g)	<10mm /k(g)	Diğer/k (g)	ZA/TA (%)	
307	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	480.00	0.00	170.00	5.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	200.00	90.00	0.00
308	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	355.00	0.00	140.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00
309	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	398.00	0.00	118.00	45.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	225.00	0.00	0.00
310	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	518.00	0.00	170.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	240.00	100.00	0.00
311	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	540.00	0.00	190.00	150.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	195.00	0.00	0.00
312	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	365.00	0.00	155.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00
313	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	406.00	0.00	160.00	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	230.00	0.00	0.00
314	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	390.00	0.00	85.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	105.00	0.00
315	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	385.00	0.00	100.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	270.00	0.00	0.00
316	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	370.00	0.00	150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	220.00	0.00	0.00
317	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	565.00	0.00	220.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	130.00	0.00
318	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	450.00	0.00	250.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00
319	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	490.00	0.00	170.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	190.00	130.00	0.00
320	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	395.00	0.00	90.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	195.00	100.00	0.00
321	1	Beykoz	Ocak	Ağaç Kömürü	450.00	0.00	155.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	190.00	105.00	0.00
322	2	Besiktaş	Ocak	Kalorifer	185.50	15.00	150.00	0.00	20.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.09
323	2	Besiktaş	Ocak	Kalorifer	219.00	18.50	175.00	0.00	25.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.45
324	2	Besiktaş	Ocak	Odu	551.50	0.00	480.00	0.00	28.00	0.00	0.00	43.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
325	2	Besiktaş	Ocak	Katalitik	267.00	0.00	100.00	0.00	147.00	0.00	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
326	2	Besiktaş	Ocak	Elektirik	483.00	0.00	425.00	0.00	23.50	0.00	17.50	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
327	2	Besiktaş	Ocak	Elektirik	547.50	0.00	450.00	0.00	21.00	0.00	0.00	76.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
328	2	Besiktaş	Ocak	Elektirik	533.00	0.00	500.00	0.00	0.00	0.00	8.50	24.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
329	2	Besiktaş	Ocak	Elektirik	835.50	0.00	755.00	0.00	63.00	0.00	0.00	17.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
330	2	Besiktaş	Ocak	Elektirik	528.50	0.00	452.50	0.00	0.00	0.00	0.00	76.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
331	2	Besiktaş	Ocak	Kalorifer	813.00	0.00	600.00	0.00	68.00	0.00	33.00	112.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
332	2	Besiktaş	Ocak	Kalorifer	686.33	0.00	666.67	0.00	0.00	0.00	0.00	19.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
333	2	Besiktaş	Ocak	Kalorifer	456.67	0.00	433.33	0.00	0.00	0.00	0.00	23.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
334	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	189.25	0.00	137.50	21.75	26.25	0.00	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
335	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	187.50	0.00	168.75	0.00	18.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
336	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	190.50	0.00	175.00	0.00	15.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
337	2	Beyoğlu	Ocak	Kalorifer	157.00	0.00	145.00	0.00	7.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
338	3	Fatih	Ocak	Katalitik	600.50	0.00	500.00	82.00	3.50	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
339	3	Fatih	Ocak	Katalitik	326.50	0.00	287.50	0.00	23.50	0.00	1.50	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
340	3	Fatih	Ocak	Kalorifer	596.50	10.50	500.00	42.75	21.25	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76
341	3	Fatih	Ocak	Kalorifer	311.00	0.00	287.50	0.00	19.00	0.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
342	3	Bahçeelievler	Ocak	Kalorifer	234.00	0.00	200.00	0.00	9.75	0.00	22.50	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
343	3	Bahçeelievler	Ocak	Kalorifer	284.75	0.00	237.50	0.00	37.50	0.00	2.75	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
344	3	Bahçeelievler	Ocak	Kalorifer	351.50	0.00	262.50	0.00	62.50	0.00	20.00	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
345	3	Bayrampaşa	Ocak	Ağaç Kömürü	1017.67	0.00	283.33	0.00	51.00	0.00	16.67	0.00	0.00	0.00	666.67	0.00	0.00
346	3	K.Çekmece	Ocak	Kalorifer	383.00	19.00	333.33	0.00	16.00	0.00	0.00	14.67	0.00	0.00	0.00	0.00	4.96

Tablo 6.3. Gelen EZA Türlerinin Bölgelere ve Aylara Göre Miktarları (gr)

Ay	Bölge No	İlaç (g)	Pil (g)	Med. Şamp. (g)	Tem. Mad. (g)	Atık Boya (g)	Aerosol (g)	Yapıştırıcı (g)	Boru Açıcı (g)
Temmuz	1	254	51	147	0	0	0	0	0
Temmuz	2	0	0	0	52	0	0	0	0
Temmuz	3	688	0	31	0	0	0	0	0
Ağustos	1	180	0	0	0	40	0	0	0
Ağustos	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Ağustos	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Eylül	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Eylül	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Eylül	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekim	1	307	0	9	51	0	47	0	0
Ekim	2	0	299	0	0	0	0	0	0
Ekim	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Kasım	1	4	97	72	168	0	0	20	0
Kasım	2	0	15	0	0	0	0	0	0
Kasım	3	0	13	209	191	0	0	0	0
Aralık	1	46	0	18	310	0	0	0	0
Aralık	2	0	0	0	0	89	0	0	0
Aralık	3	0	0	0	82	0	0	0	3
Ocak	1	0	0	113	0	0	0	0	0
Ocak	2	0	0	0	67	0	0	0	0
Ocak	3	42	0	0	57	0	0	0	0

Tablo 6.4. Elde Edilen EZA Doluluk Oranları

Madde Grubu	Ağırlık, gr (Kaplı)	Ağırlık, gr (Kapsız)	Ağırlık, % (Kapsız)
İlaç	1532	443	28.9
Pil	475	475	100
Med. Şamp.	499	27	5.4
Tem. Malz.	978	3	0.2
Boya	129	50	38.8
Aeresol	47	0.5	1
Yapıştırıcı	20	1	5
Boru Açıcı	3	0.2	6.7
TOPLAM	3683	999.7	27.1
Kapsız olarak net EZA oluşum miktarı : %0.19 0.810gr/kişi/gün			

6.3. ELDE EDİLEN BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmada, İstanbul'un 3 ana bölgesinden, 346 çöp numunesi ile toplam 507 442 gr. çöp evlerden toplanılmıştır. Tablo 6.1 incelendiğinde 346 numunenin 42'sinde EZA türlerine rastlandığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile numunelerin %12.1'inde EZA söz konusu olmuştur. Bu küçümsenecek bir rakam değildir. Ayrıca bazı hanelerde birden fazla EZA türü bir arada birden fazla sayıda da görülmüştür. Toplam görülen EZA'lı materyal sayısı 55 olarak tespit edilmiştir. Örneklerde bulunan EZA ihtiva eden türlerin tekrür sayıları Tablo 6.5'de verilmiştir.

Tablo 6.5. EZA Bulunan Örneklerin Hanelere Tekerrür Dağılımı.

Madde Grubu	Hane Sayısı	Tekerrür Sayısı
İlaç	9	13
Medikal Şampuan	10	10
Temizlik Malzemesi	15	19
Pil	7	7
Aeresol	1	1
Yapıştırıcı	2	2
Boya	2	2
Boru Açıcı	1	1

Şekil 6.3'den Şekil 6.23'e kadar çizilmiş grafiklerde EZA'nın türlerinin, gram ağırlık olarak aylar itibariyle bölgelere göre dağılımları gram olarak görülmektedir. Bu grafiklerde 1. Bölge için Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında ilaç atıklarının fazla miktarlarda oluştuğu, Eylül ayında ise gelen örneklerde hiç bir EZA türünün bulunmadığı görülmüştür. Ocak ayında ise bu bölgede sadece medikal şampuanların geldiği görülmektedir. 2. Bölgede ise Temmuz ayında temizlik malzemelerinin mevcut bulunduğu, Ağustos ve

Eylül aylarında hiçbir EZA türünün bulunmadığı ve Ekim, Kasım aylarında ise pilerin mevcut bulunduğu görülmektedir. 2. Bölge için Aralık ve Ocak aylarında boya ve temizlik malzemeleri mevcuttur. 3. Bölge için aynı şekilde Temmuz ayında ilaç atığının yüksek seviyelerde mevcut bulunduğu, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında hiç bir EZA türüyle karşılaşılmadığı görülmektedir. 3. Bölgede Kasım ve Aralık aylarında Temizlik Malzemesi ve Medikal Şampuan yüksek miktarlarda mevcut bulunmaktadır.

İstanbul Genelinde bakıldığı zaman (Şekil 6.24-6.30), Temmuz ve Ağustos aylarında ilaç atığının ağırlık olarak daha fazla miktarda evsel katı atıklarda mevcut bulunduğu tespit edilmiştir. Eylül ayında gelen numunelerde hiç bir EZA türü ile karşılaşılmadığı, Ekim ayında ise ilaç ve pilin EZA'ın diğer türlerine nazaran büyük oranlarda karşılaşıldığı görülmektedir. Kasım, Aralık ve Ocak aylarında ise temizlik malzemelerinin diğer EZA türlerine nazaran daha fazla üretildiği görülmektedir.

Şekil 6.31'deki EZA'ın bölgelere göre yüzde dağılımının en fazla Temmuz ayında 3.Bölge için ortalama %2.6 civarında olduğu ve en düşük yüzdenin ise Kasım ayında %0.2 olduğu görülmektedir. Buna göre EZA miktarının Toplam Atığın %0.2 ila %2.6'si arasında değiştiği ifade edilebilir.

İstanbul geneli için Şekil 6.32'deki EZA yüzdelerine bakıldığında yine en fazla %1.7 civarında olduğu görülmektedir. Bu yüzdelerin Ekim ayından Ocak ayına kadar düzenli bir şekilde azaldığı görülmektedir. En yüksek değer ise yazın Temmuz ayında bulunmuştur.

Şekil 6.33'de EZA miktarlarının kişi başına oluşumları araştırılmış, en yüksek ortalamanın Temmuz ayında 3. Bölgede 12 gr EZA/ kişi olduğu ve en düşüğünde Kasım ayında 0.1 gr EZA/kişi olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 6.34’de ise İstanbul genelinde kişi başına EZA oluşum miktarları grafik halinde gösterilmiş ve en düşük ve en yüksek değerler 1.4 gr ve 6.4 gr EZA/kişi olarak belirlenmiştir.

Şekil 6.35’de bölgelere göre kişi başına toplam atık miktarları çizilmiş olup, en yüksek ortalamanın Ağustos ayında, 1. Bölgede 670 gr/ kişi olduğu ve en düşük değer Aralık ayında 3. Bölgede yaklaşık 210 gr/ kişi olduğu görülmektedir. Ancak bu değerlerin evlerden doğrudan alınan numunelerde tespit edildiği, diğer tür atıkların karışmadığı burada ifade edilebilir.

Şekil 6.36’da İstanbul geneli için Toplam Atık miktarlarında en yüksek değer Eylül ayında 460 gr/ kişi en düşük değer ise Ekim ayında 350 gr/kişi olduğu gösterilmiştir.

Şekil 6.37 ila 6.44 arasında İstanbul geneli EZA türlerinin aylık değişimleri teferruatıyla gösterilmiştir.

Şekil 6.45’te İstanbul genelinde yaz ayı atık dağılımı yüdeleri görülmektedir. Yaz mevsiminde EZA’nın % 1.02 olduğu bulunmuştur. Şekil 6.46’daki kış ayı dağılımında ise % 0.54 olarak tespit edilmiştir.

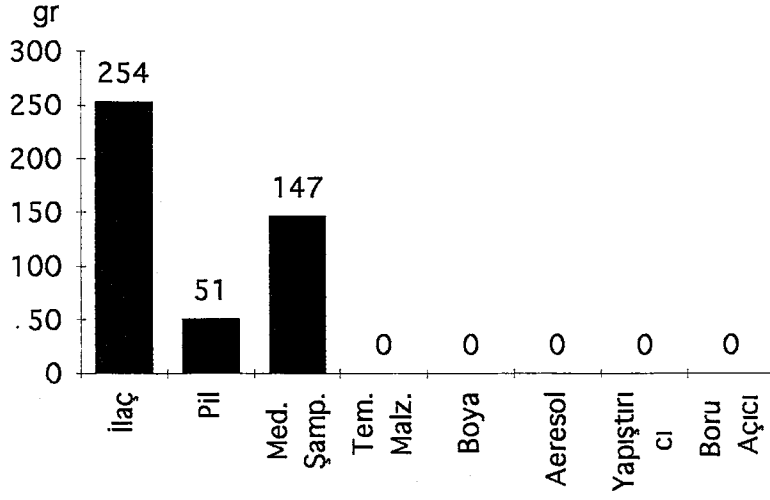
Bölgeler bazında atıkların dağılımı göz önüne alınırsa, Şekil 6.47’de 1.Bölge için çizilen diyagramda EZA’nın %0.7 olduğu görülmektedir. 2.Bölge için Şekil 6.48’de %0.4 ve 3.Bölge için ise Şekil 6.49’da %1.3 civarında olduğu gösterilmiştir.

Tüm İstanbul geneli için Evsel kaynaklı atık dağılımında EZA %0.7 oranında bulunduğu görülmüştür.

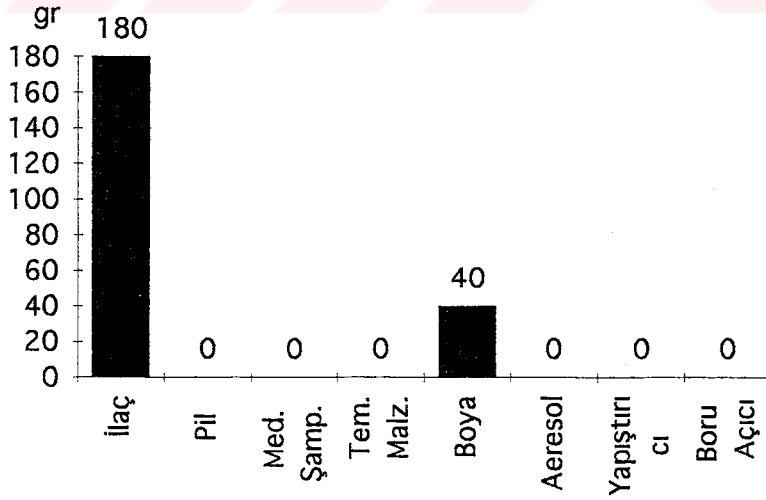
Şekil 6.51 ve 6.52’de ise EZA gruplarının tüm İstanbul genelindeki dağılımları gram ve yüzde olarak verilmiştir. Burada ilaç atıklarının büyük bir bölümünü kapladığı (%41.6) ve sırasıyla temizlik malzemeleri (%13.5),

medikal şampuan (%13.5) ve pil (12.9) olduğu görülmektedir. Ancak Tablo 6.4'ün incelenmesinden, kapları ile toplanan EZA gruplarının türlerine göre ağırlıklarının değiştiği görülür (Kapların cam, kağıt, metal, plastik v.b. gibi olması nedeniyle). Bu Tablodaki doluluk oranları da EZA gruplarının toplandıktan sonraki bertaraf safhasında önemli fikirler temin edebilecektir. Buna göre; doluluk oranları bakımından boya (%38.8), ilaç (%28.9), boru açıcı (%6.7), med. şamp. (%5.4), yapıştırıcı (%5), aerosol (%1) ve temizlik malzemelerinin (%0.2) şeklinde olduğu görülmektedir. Burada pil doluluk sınırlamasına tabi tutulmamıştır. Bu oranlar göz önüne alındığında; pile ilaveten ilaç ve boyaların önemli kirletici durumda oldukları ortaya çıkmaktadır. Bu net EZA miktarları (kapsız) göz önüne alındığında İstanbul geneli için EZA oluşum miktarı kişi başına 0.810 gr/gün ve evsel atıklar içindeki oranı ise %0.19 olarak belirlenir.

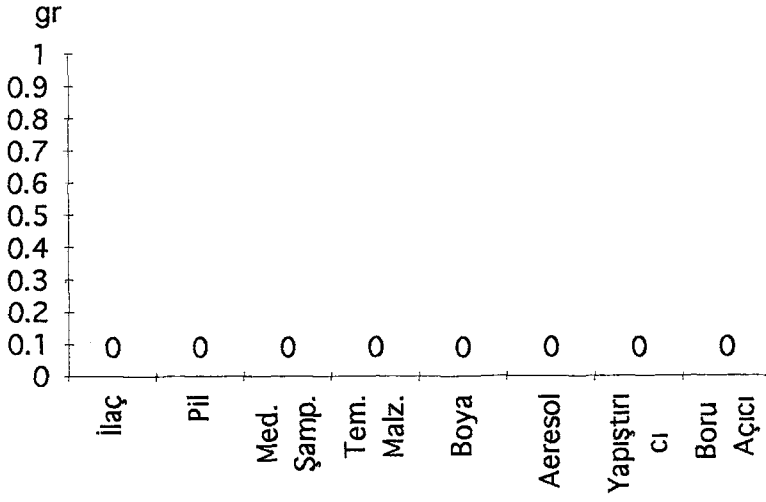
Sonuçta ayrı toplanması gereken bu atıkların, günde kişi başına 2.89 gr olduğu belirlenerek, 10 milyon nüfusa sahip olduğu kabul edilecek olan İstanbul'da günde takriben 30 ton Evsel Zararlı Atık oluşacağı ortaya çıkmıştır.



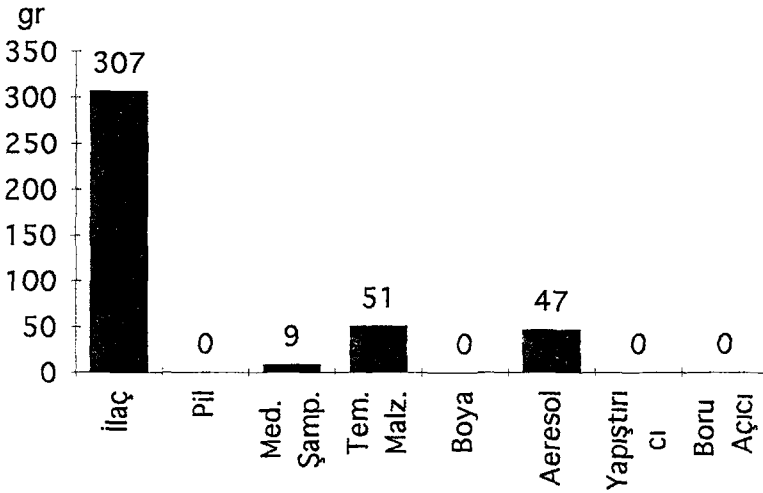
Şekil 6.3. İstanbul 1. Bölge Temmuz Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



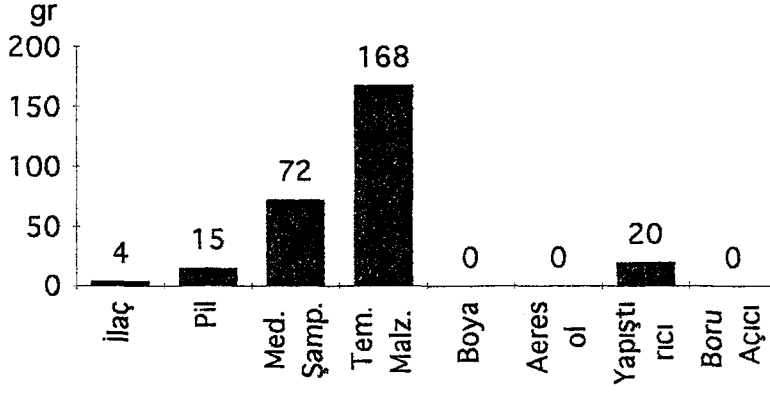
Şekil 6.4. İstanbul 1. Bölge Ağustos Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



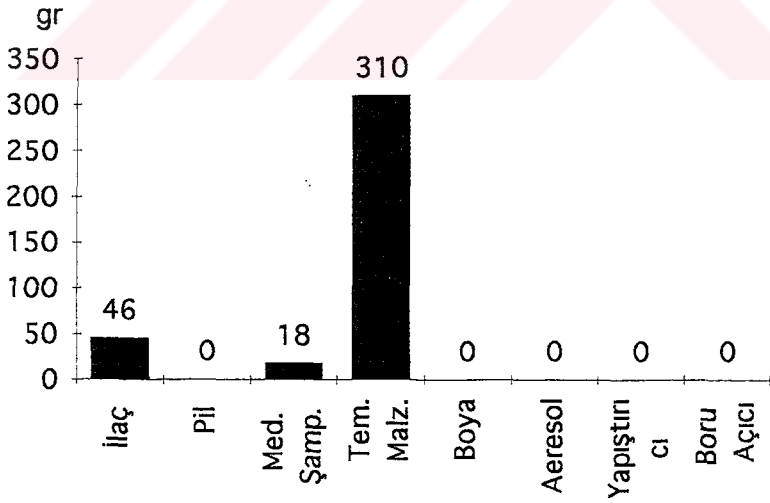
Şekil 6.5. İstanbul 1. Bölge Eylül Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



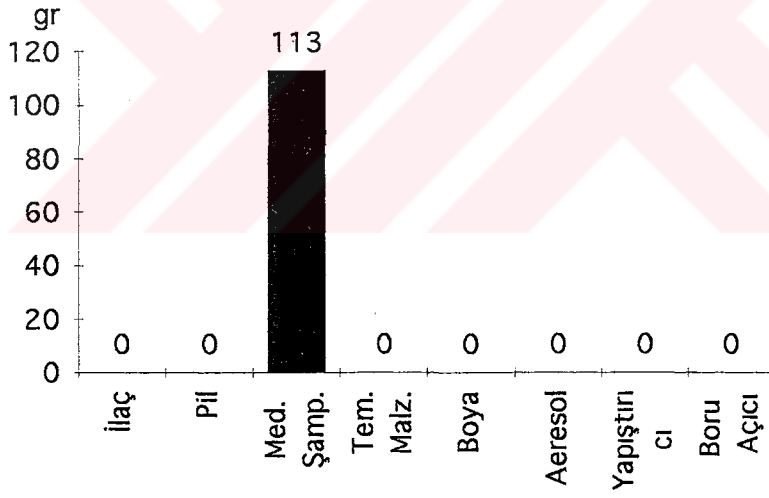
Şekil 6.6. İstanbul 1. Bölge Ekim Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



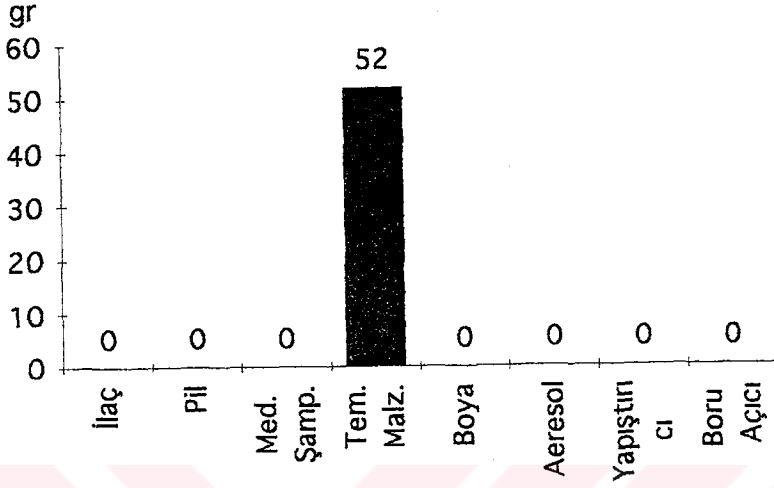
Şekil 6.7. İstanbul 1. Bölge Kasım Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



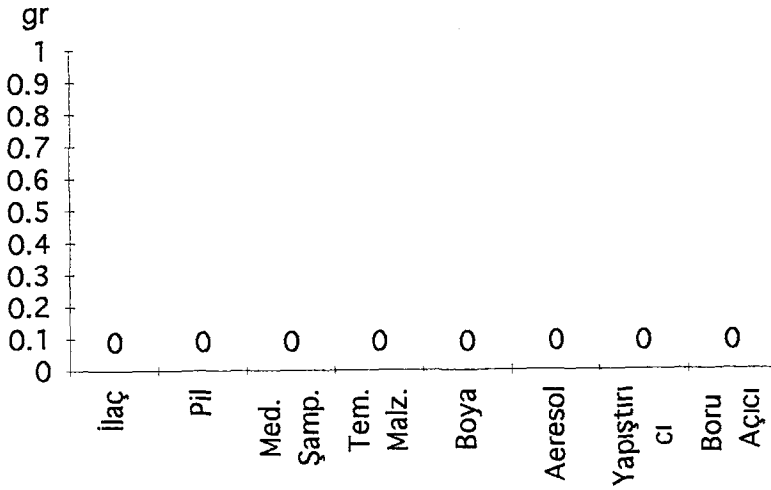
Şekil 6.8. İstanbul 1. Bölge Aralık Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



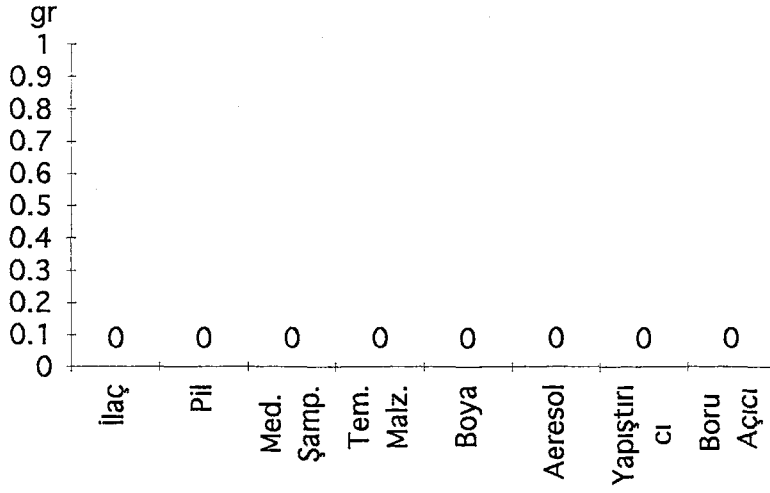
Şekil 6.9. İstanbul 1. Bölge Ocak Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



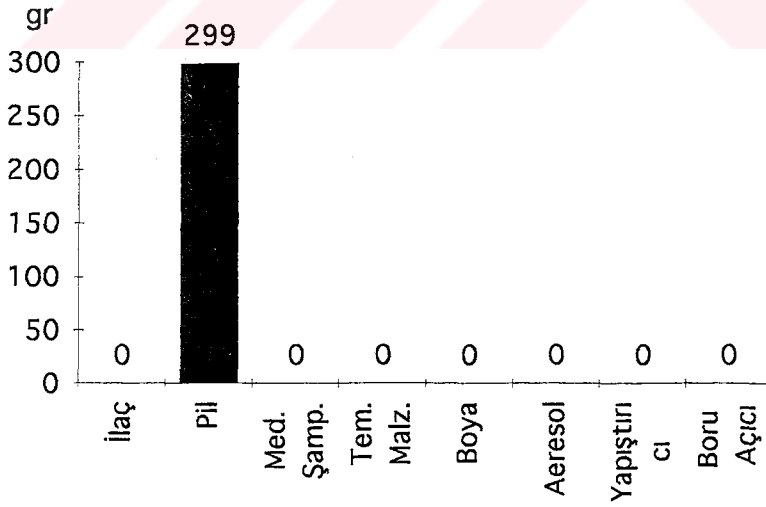
Şekil 6.10. İstanbul 2. Bölge Temmuz Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



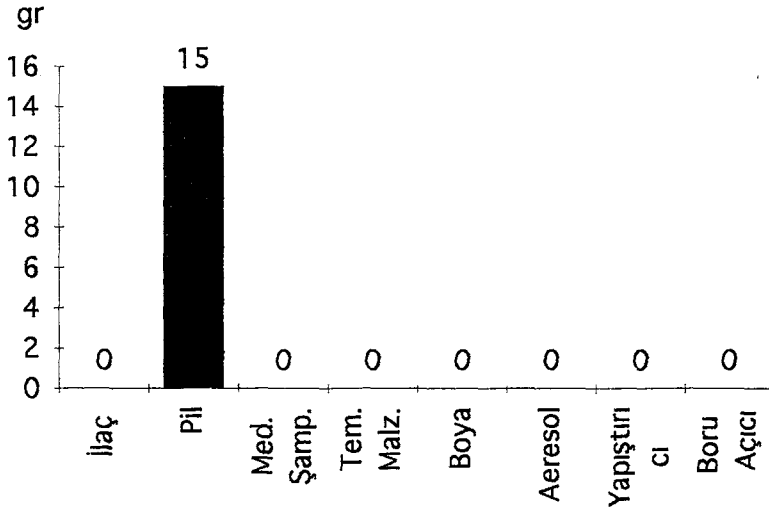
Şekil 6.11. İstanbul 2. Bölge Ağustos Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



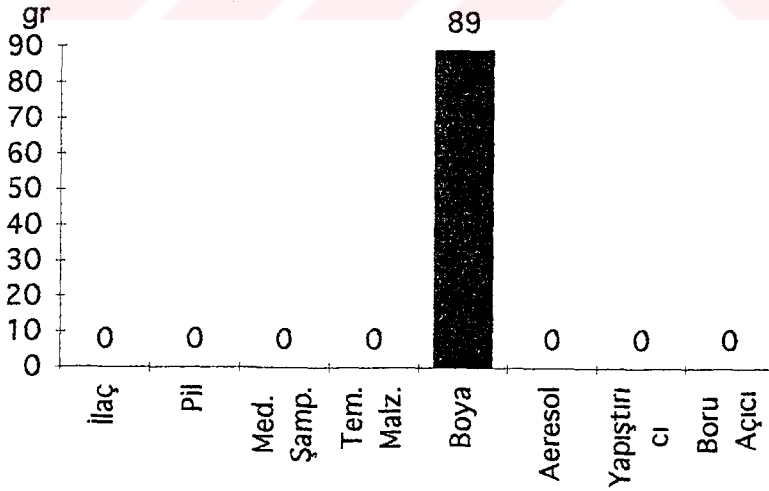
Şekil 6.12. İstanbul 2. Bölge Eylül Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



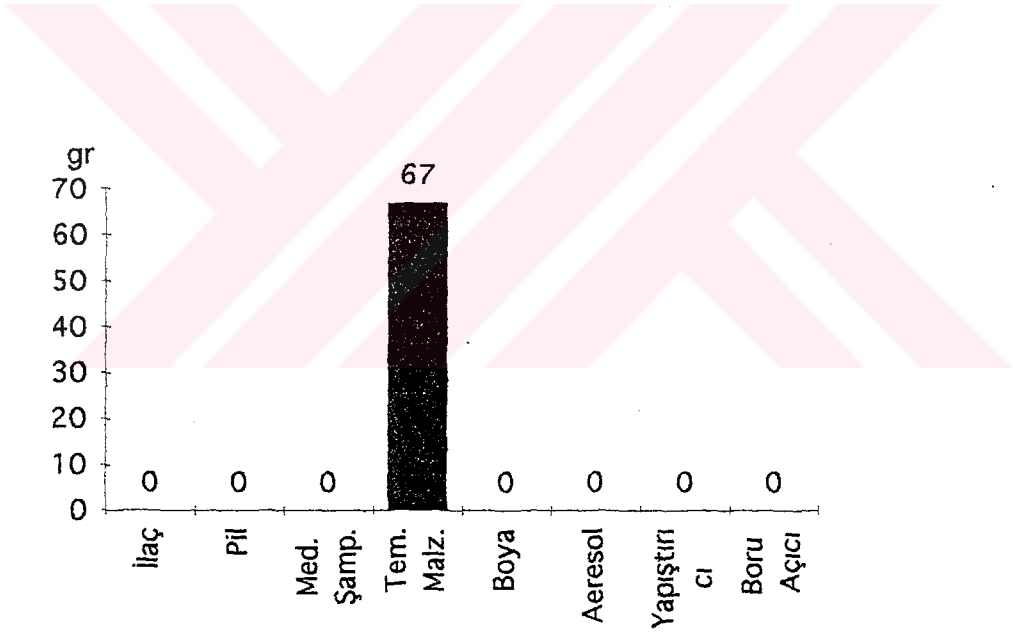
Şekil 6.13. İstanbul 2. Bölge Ekim Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



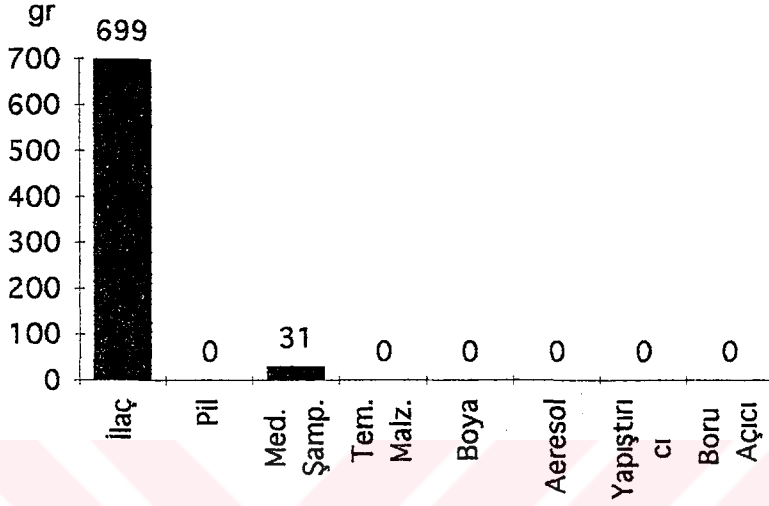
Şekil 6.14. İstanbul 2. Bölge Kasım Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



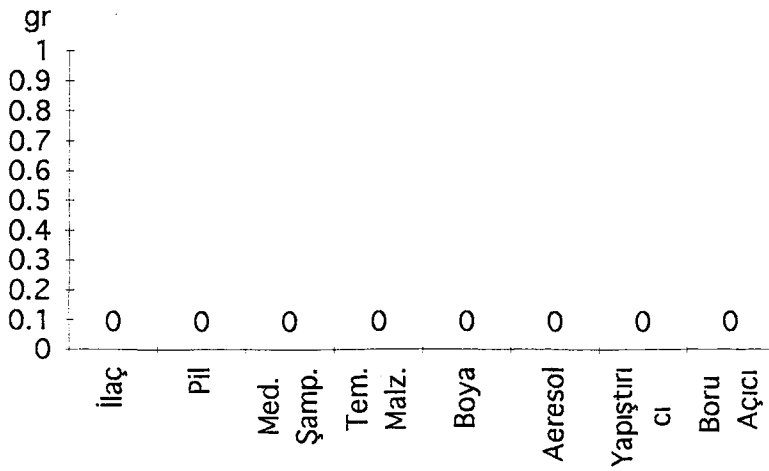
Şekil 6.15. İstanbul 2. Bölge Aralık Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



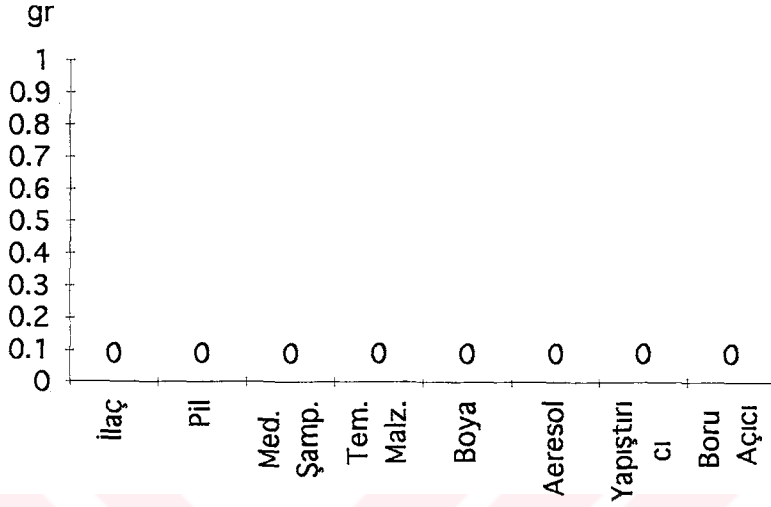
Şekil 6.16. İstanbul 2. Bölge Ocak Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



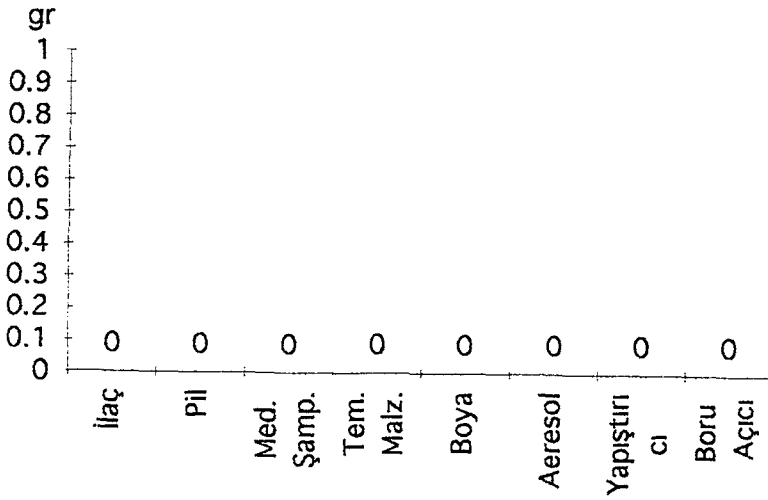
Şekil 6.17. İstanbul 3. Bölge Temmuz Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



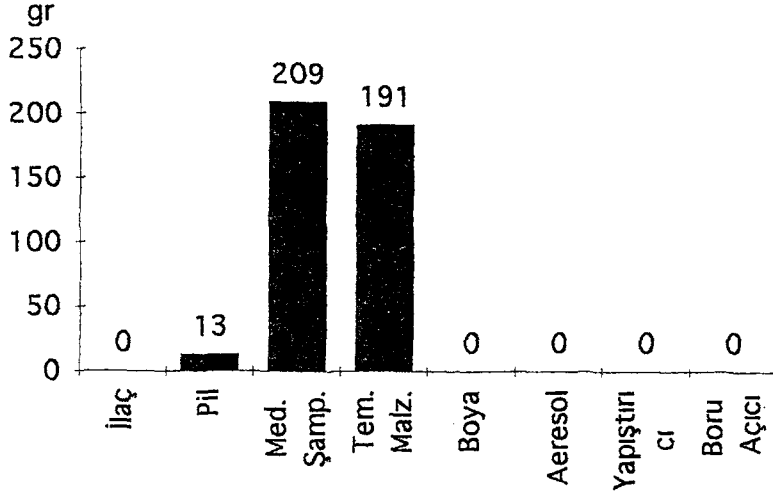
Şekil 6.18. İstanbul 3. Bölge Ağustos Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



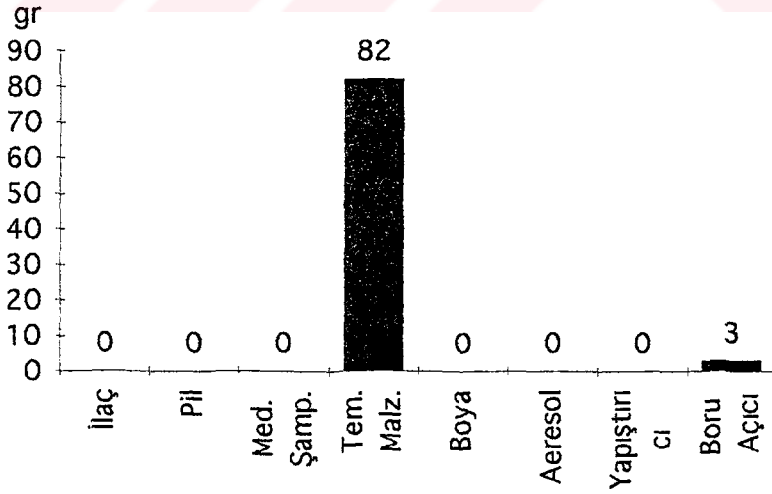
Şekil 6.19. İstanbul 3. Bölge Eylül Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



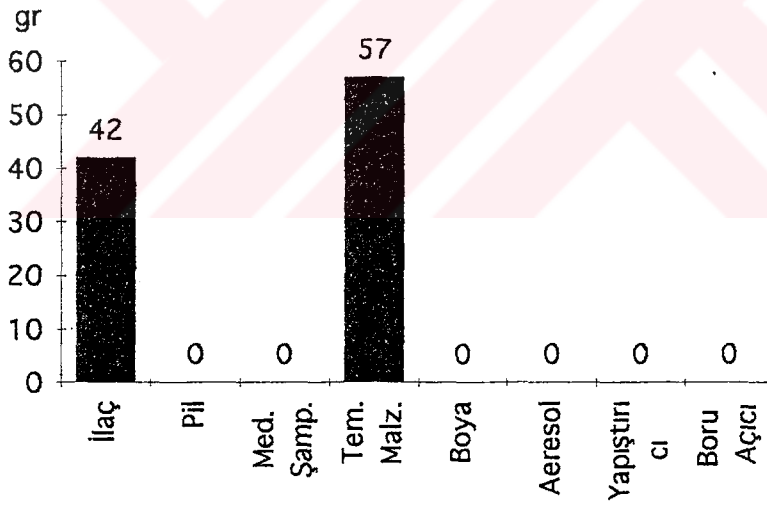
Şekil 6.20. İstanbul 3. Bölge Ekim Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



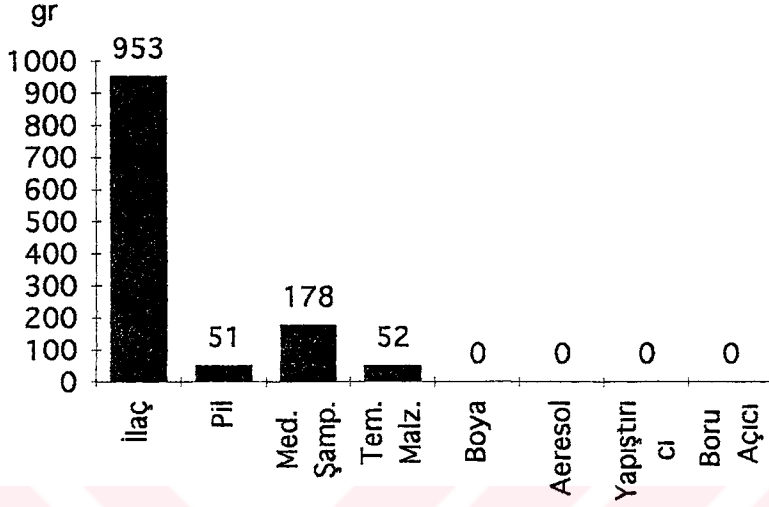
Şekil 6.21. İstanbul 3. Bölge Kasım Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



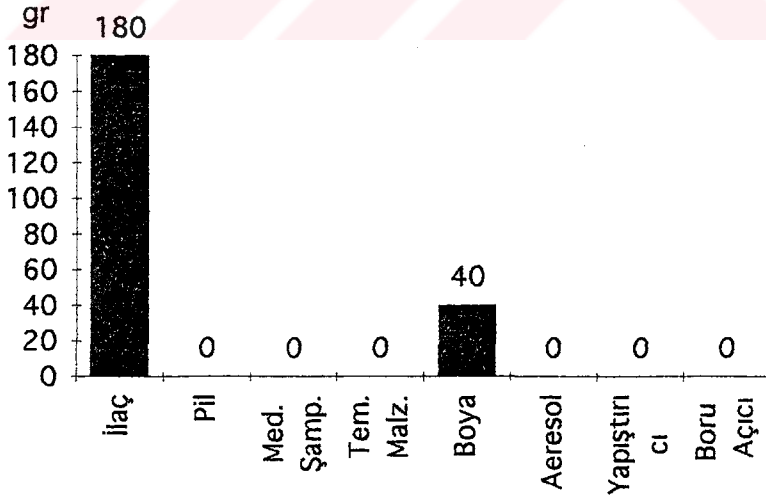
Şekil 6.22. İstanbul 3. Bölge Aralık Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



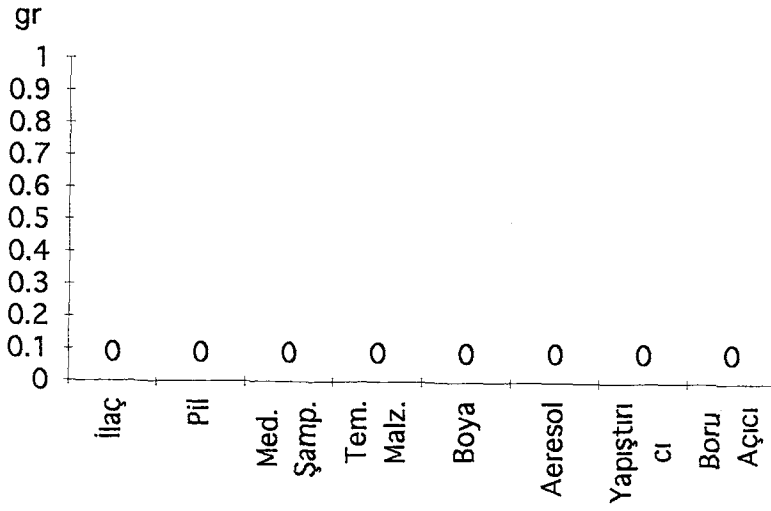
Şekil 6.23. İstanbul 3. Bölge Ocak Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



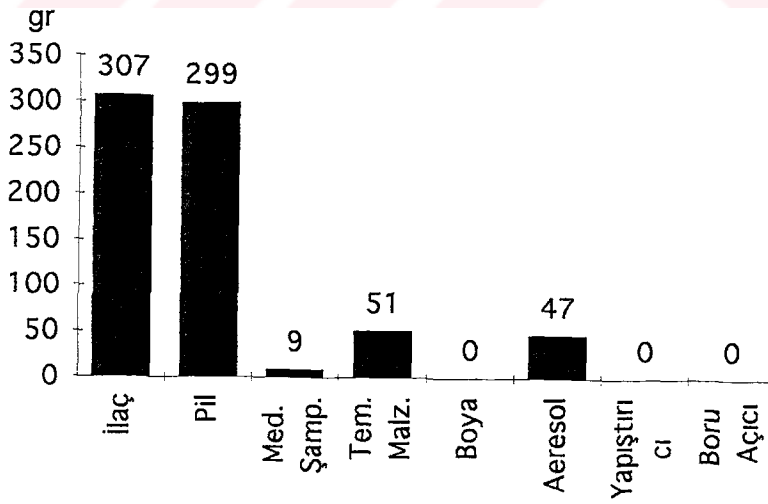
Şekil 6.24. İstanbul Geneli Temmuz Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



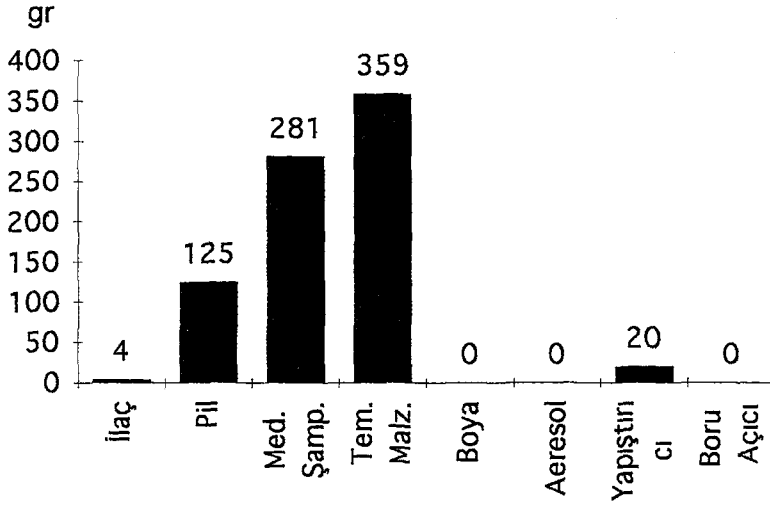
Şekil 6.25. İstanbul Geneli Ağustos Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



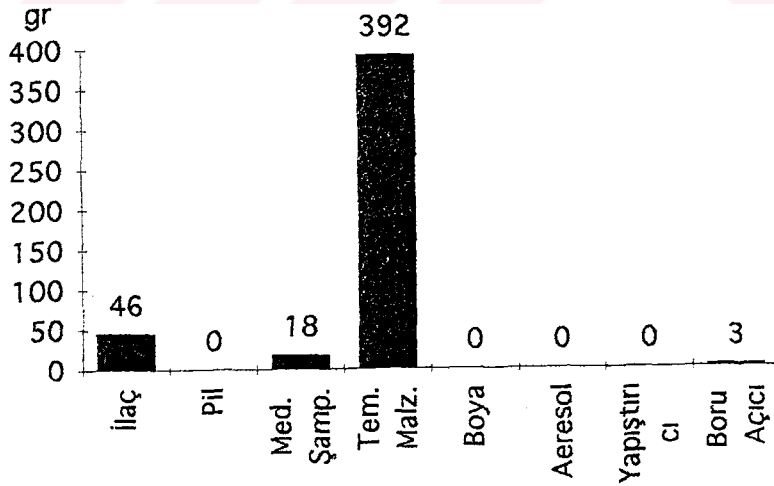
Şekil 6.26. İstanbul Geneli Eylül Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



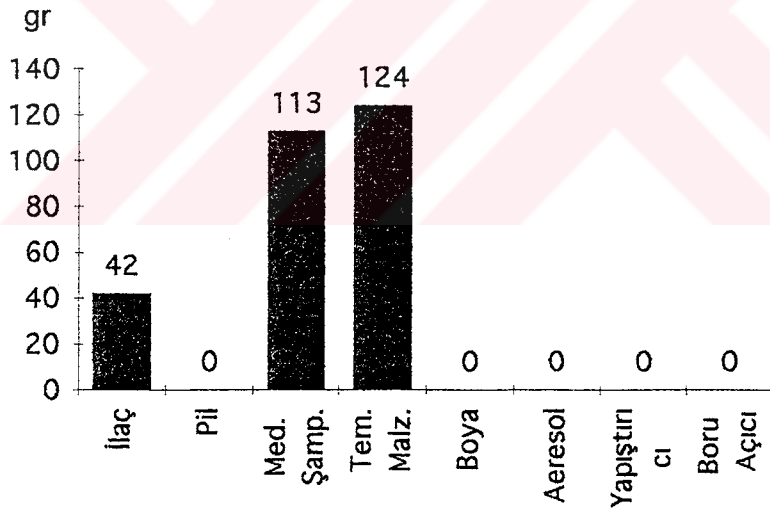
Şekil 6.27. İstanbul Geneli Ekim Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



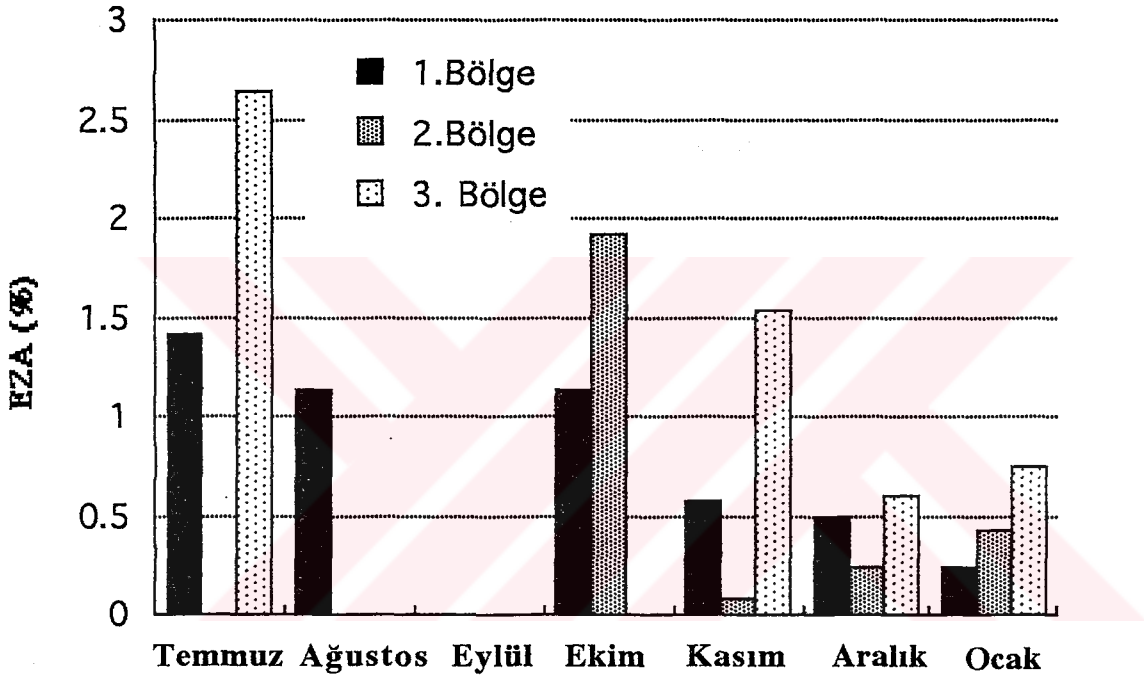
Şekil 6.28. İstanbul Geneli Kasım Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



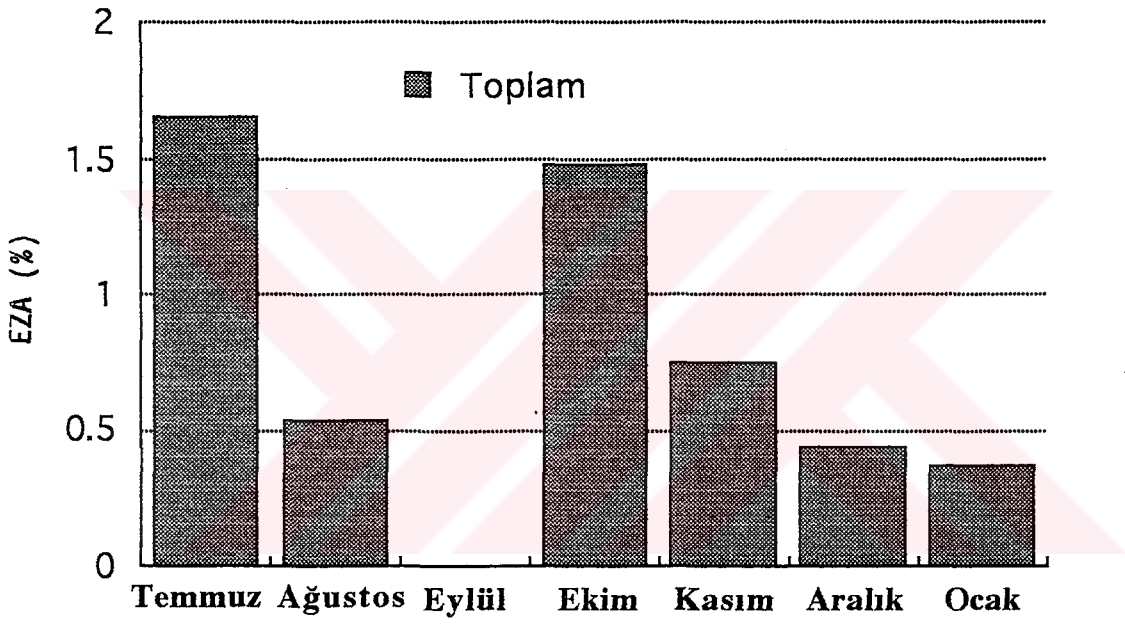
Şekil 6.29. İstanbul Geneli Aralık Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



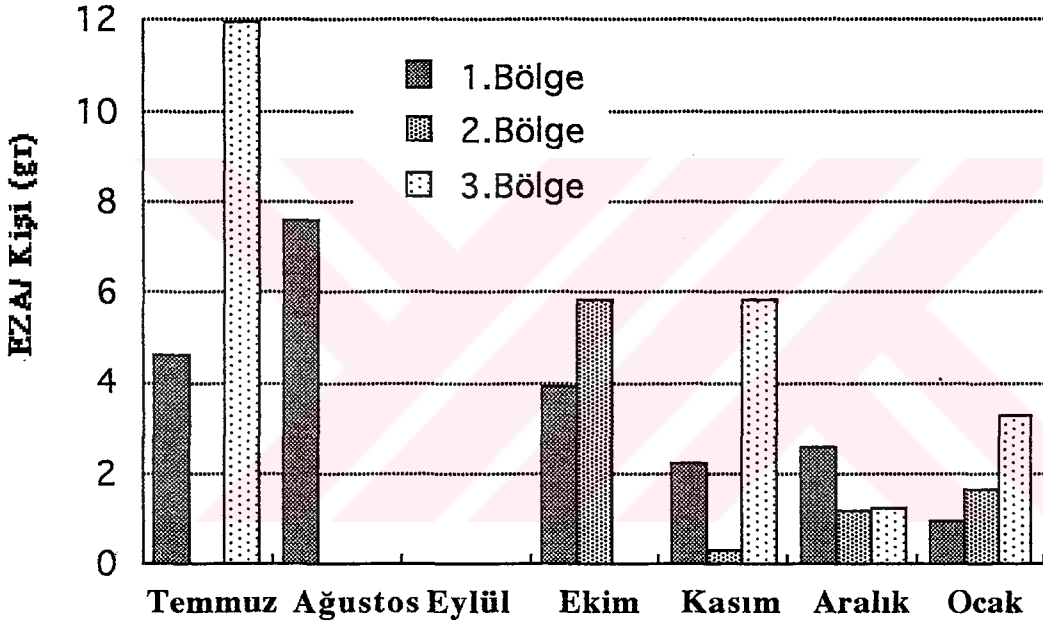
Şekil 6.30. İstanbul Geneli Ocak Ayı EZA Grupları Dağılımları (gr).



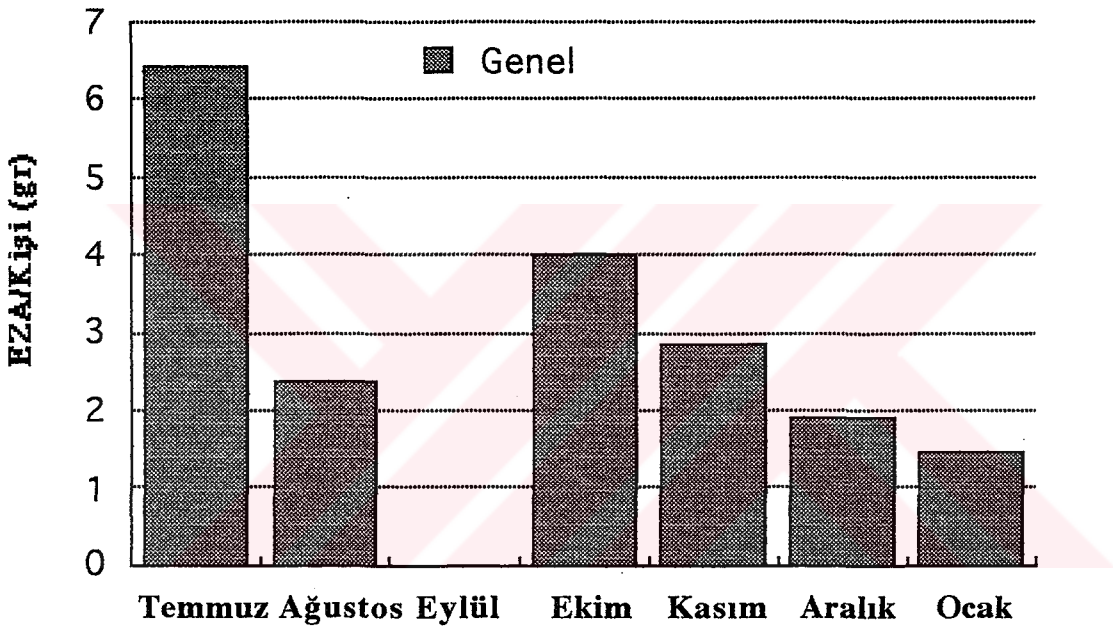
Şekil 6.31. Bölgelere Göre EZA Dağılımları (%).



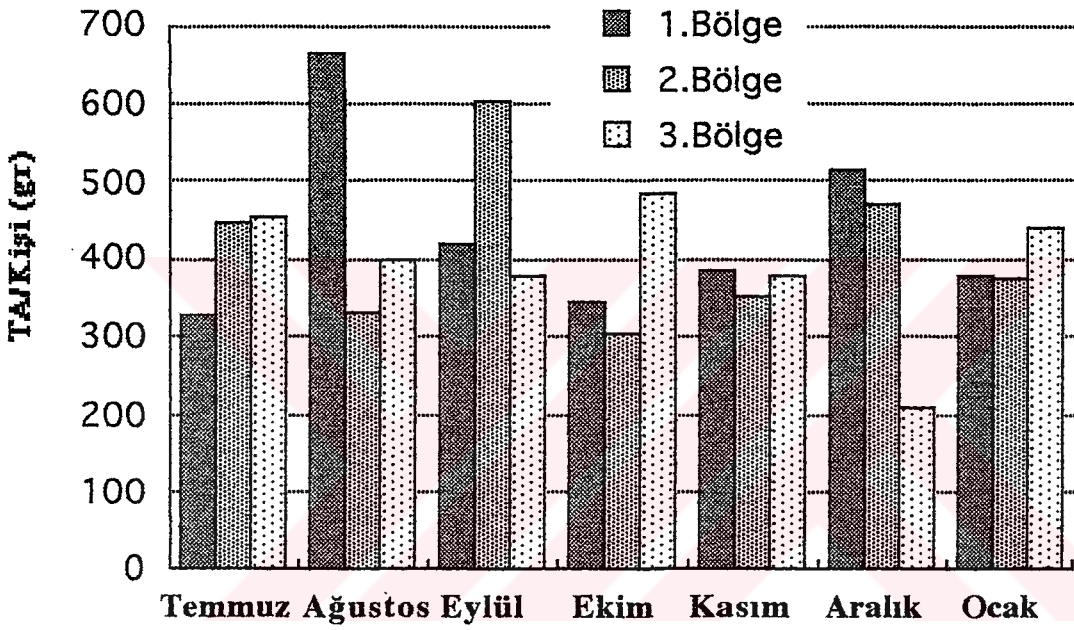
Şekil 6.32. İstanbul Geneli İçin EZA Dağılımı (%).



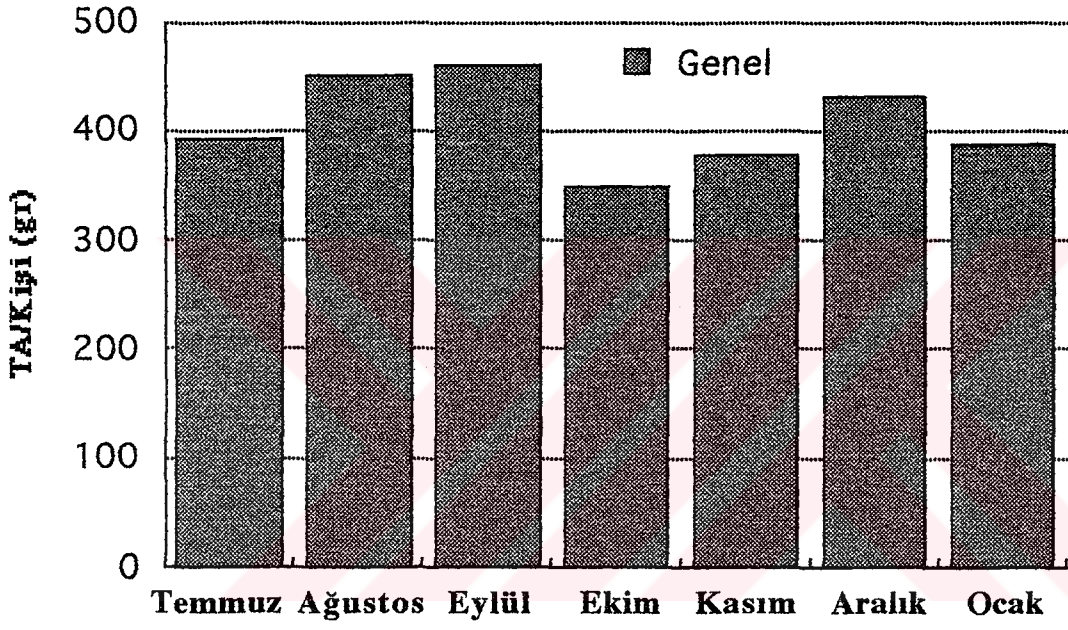
Şekil 6.33. Bölgelere Göre Kişi Başına EZA Oluşum Miktarları (gr).



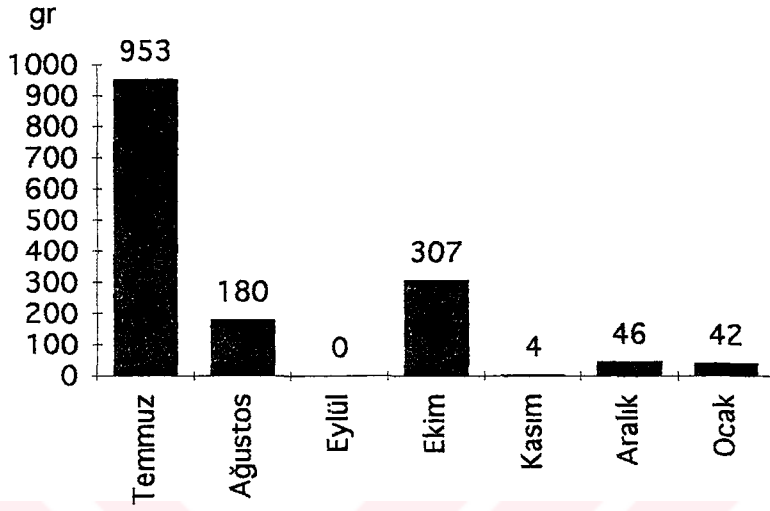
Şekil 6.34. İstanbul Genelinde Kişi Başına EZA Oluşum Miktarları (gr).



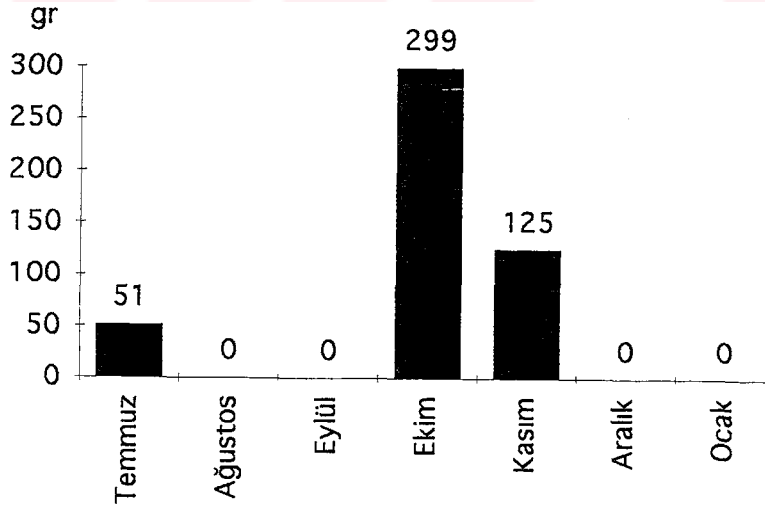
Şekil 6.35. Bölgelere Göre Kişi Başına Toplam Atık Miktarları (gr).



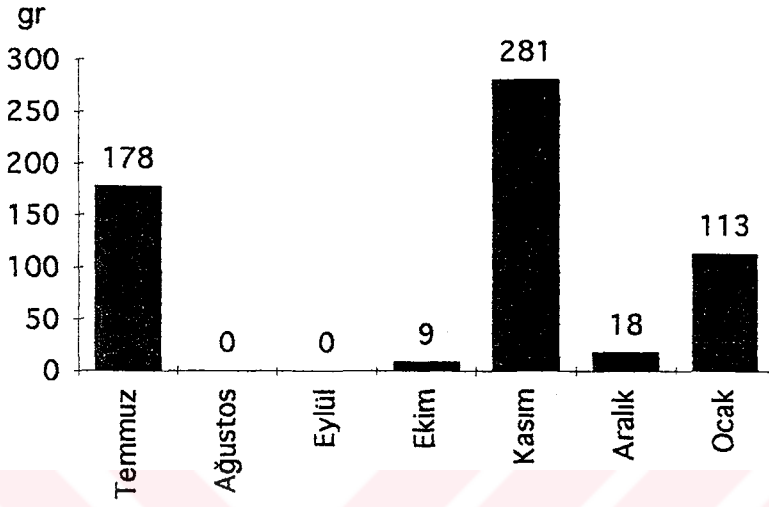
Şekil 6.36. İstanbul Genelinde Kişi Başına Toplam Atık Miktarları (gr).



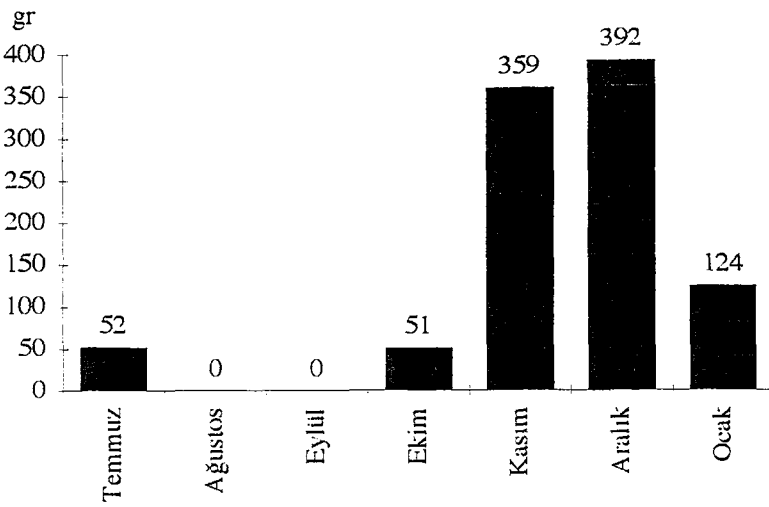
Şekil 6.37. İstanbul Genelinde Atık İlaçların Aylara Göre Dağılımı (gr).



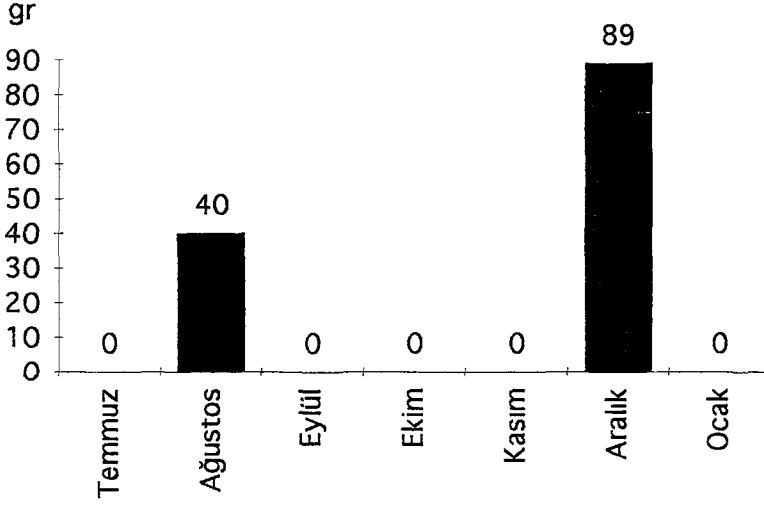
Şekil 6.38. İstanbul Genelinde Atık Pillerin Aylara Göre Dağılımı (gr)



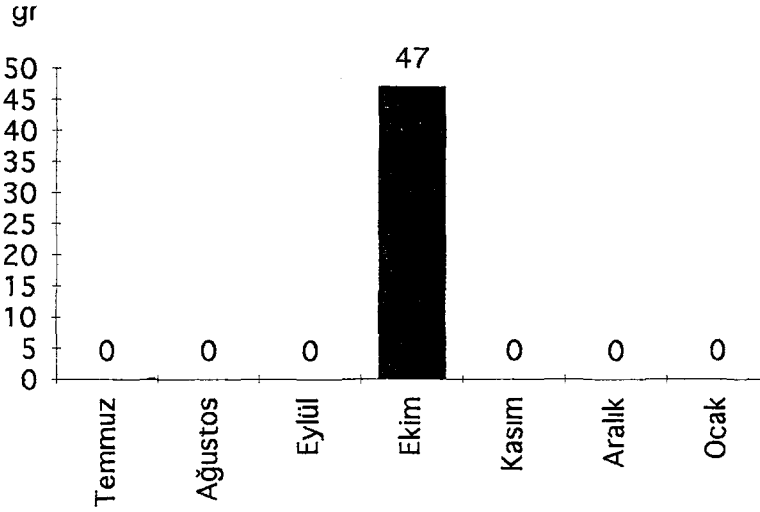
Şekil 6.39. İstanbul Genelinde Atık Med. Şampuanların Aylara Göre Dağılımı (gr)



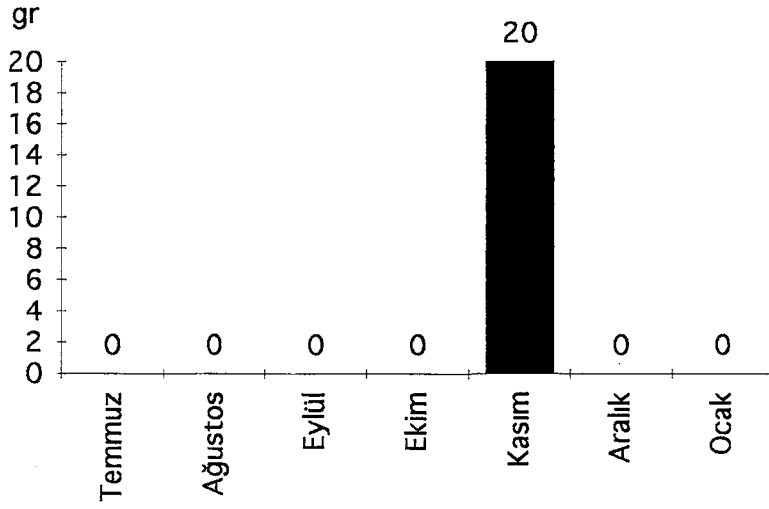
Şekil 6.40. İstanbul Genelinde Atık Temizlik Malzemelerinin Aylara Göre Dağılımı (gr)



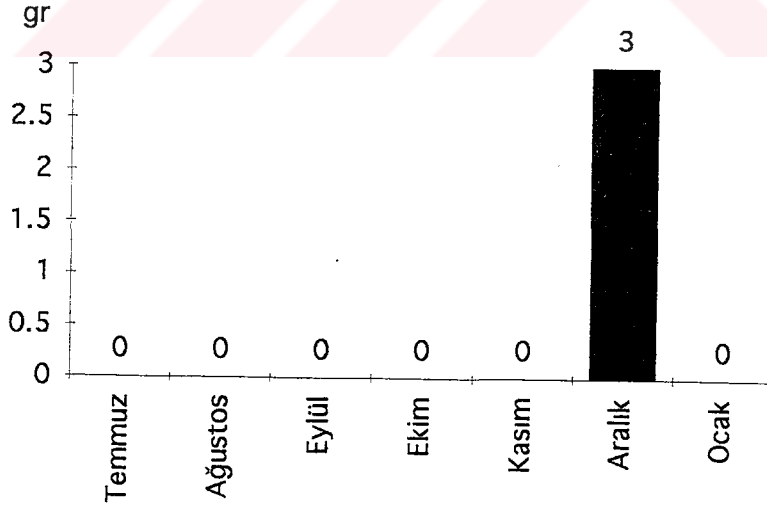
Şekil 6.41. İstanbul Genelinde Atık Boyaların Aylara Göre Dağılımı (gr)



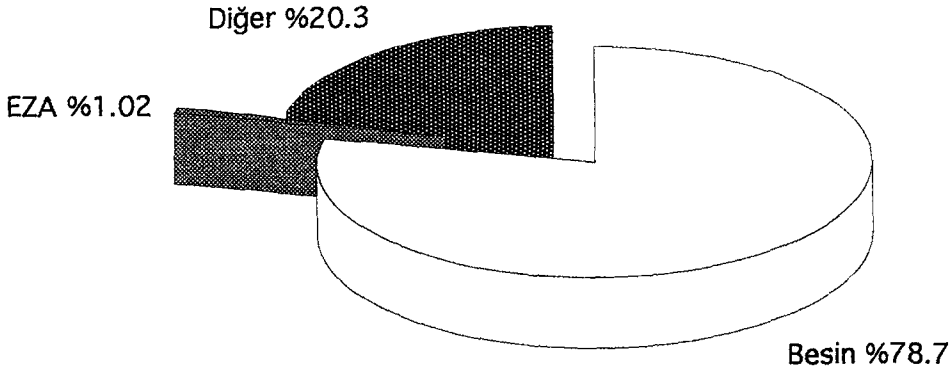
Şekil 6.42. İstanbul Genelinde Atık Aeresollerin Aylara Göre Dağılımı (gr)



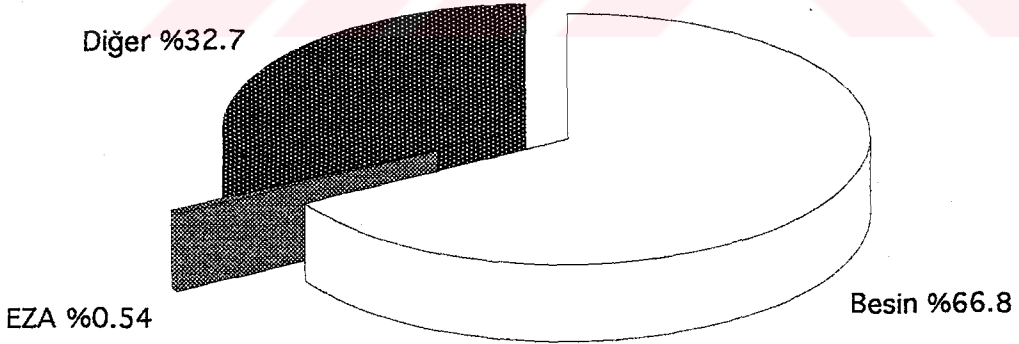
Şekil 6.43. İstanbul Genelinde Atık Yapıştırıcıların Aylara Göre Dağılımı (gr)



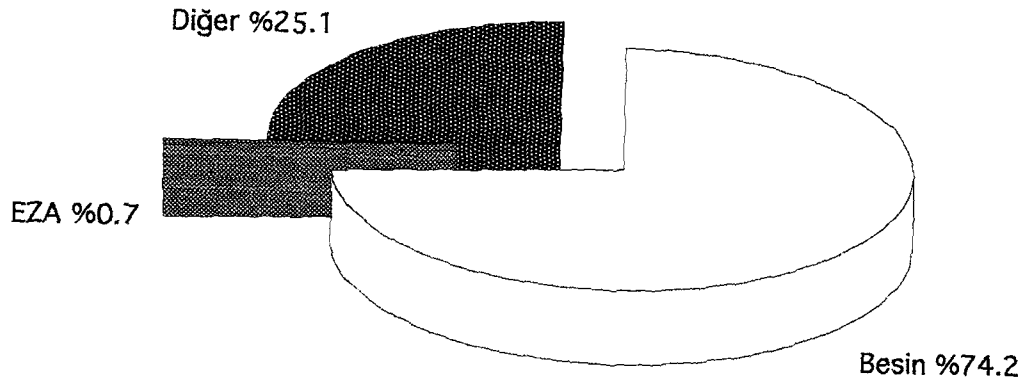
Şekil 6.44. İstanbul Genelinde Atık Boru Açıcıların Aylara Göre Dağılımı (gr)



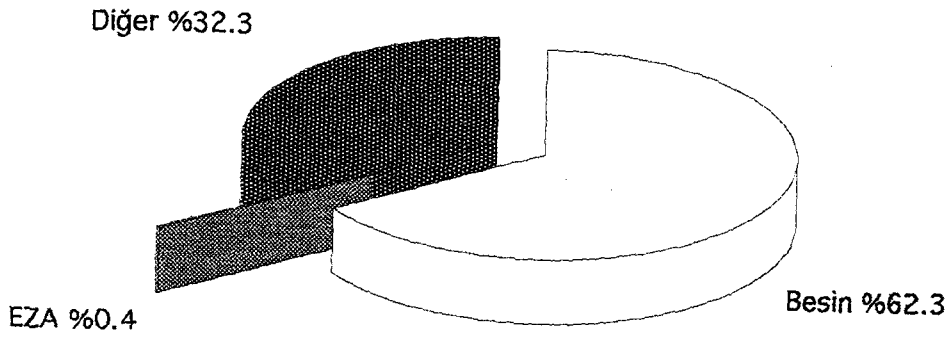
Şekil 6.45. İstanbul Genelinde Yaz Mevsimi Ev Kaynaklı Atık Dağılımı (%).



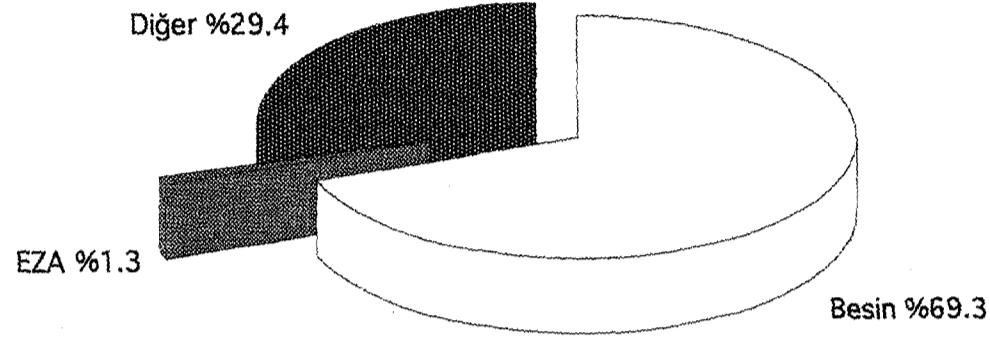
Şekil 6.46. İstanbul Genelinde Kış Mevsimi Ev Kaynaklı Atık Dağılımı (%).



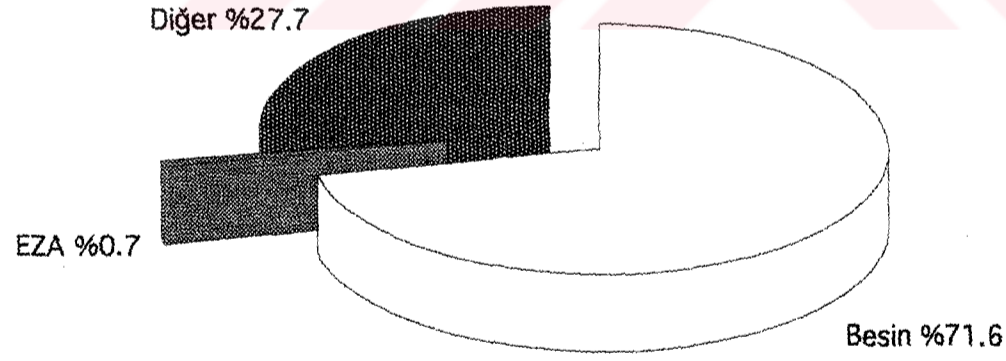
Şekil 6.47. İstanbul 1.Bölge Ev Kaynaklı Atık Dağılımı (%).



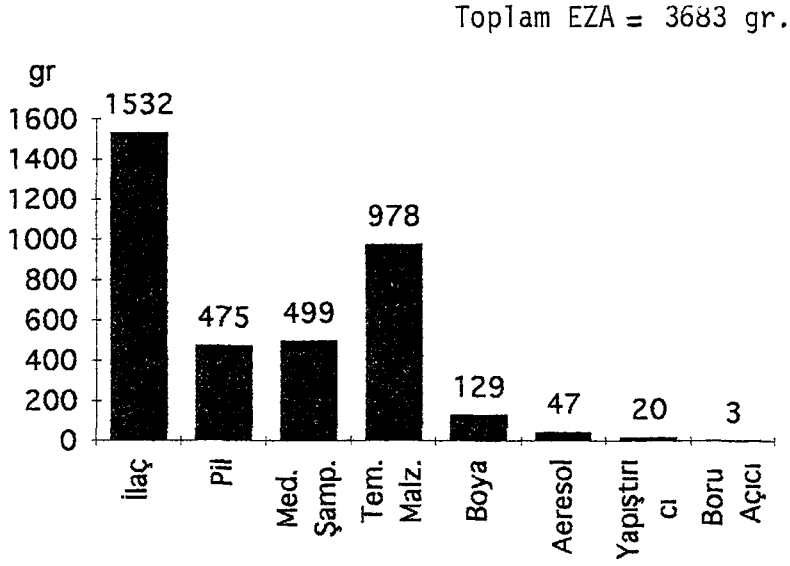
Şekil 6.48. İstanbul 2.Bölge Ev Kaynaklı Atık Dağılımı (%).



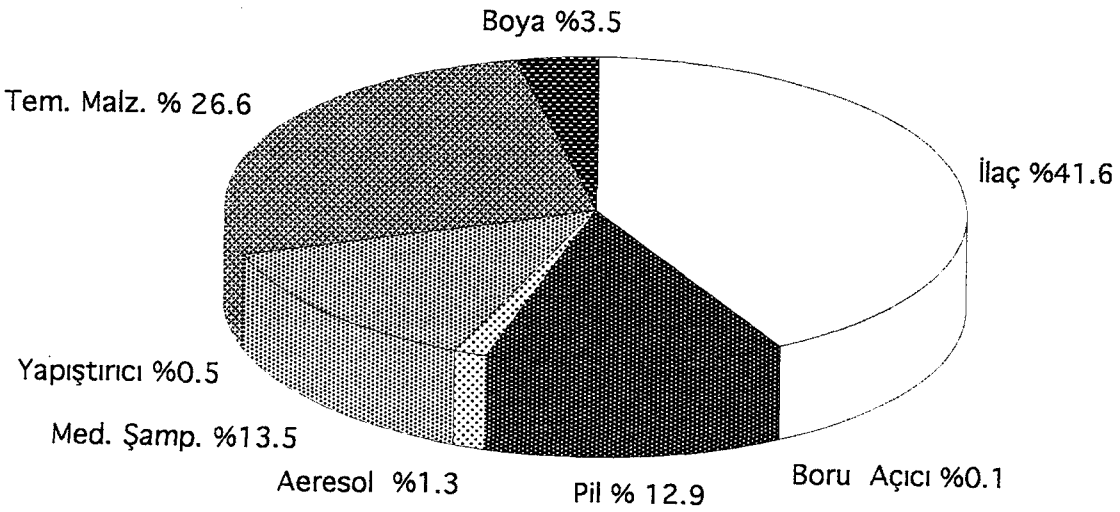
Şekil 6.49. İstanbul 3.Bölge Ev Kaynaklı Atık Dağılımı (%).



Şekil 6.50. İstanbul Genelinde Ev Kaynaklı Atık Dağılımı (%).



Şekil 6.51. İstanbul Genelinde Örneklerdeki EZA Grupları Dağılımı (gr).



Şekil 6.52. İstanbul Genelinde Örneklerdeki EZA Grupları Dağılımı (%).

BÖLÜM 7

7.TÜRK ÇEVRE MEVZUATI'NDA Kİ EVSEL ZARARLI ATIKLARIN DURUMU

Ülkemiz Çevre Mevzuatı'nda konu ile ilgili doğrudan bir yönetmelik bulunmamaktadır. Ancak mevcut yönetmelikler içerisinde kısmen bulunabilmektedir. Bu yönetmelikler Evsel Zararlı Atıklar açısından aşağıda sırasıyla incelenmiştir.

7.1.KATI ATIK KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ

Zararlı atıklarla ilgili kapsamda sözü edilen paragrafta “Özel ve resmi kuruluşlarca ve gerçek kişilerce üretilip çeşidi, özelliği ve miktarı itibari ile insan sağlığına zarar veren su hava ve toprağı kirleten, yanıcı ve patlayıcı madde ihtiva eden, hastalık mikrobi taşıyabilen zararlı ve tehlikeli atıklar hakkında bu yönetmelik hükümleri uygulanmaz.” sözü edilmiştir.

Yönetmelikte, Aynı Bertaraf Edilmesi Gereken Atıklar başlığı adı altında verilen EZA'larla ilgili olarak; Aynı bertaraf edilmesi gereken atıkları üreten; Hastahanelerin, kliniklerin, laboratuvarların ve benzeri yerlerin, hastalık bulaştırıcı kimyasal ve radyolojik atıkları ile tehlikeli atıklarını evsel atıklar ile birlikte atmaları, Tüketicilerin kullanılmış akü ve piller ile ilaç artıklarını evsel katı atık ile birlikte karışık şekilde atmaları, yine bu yönetmelikle yasaklanmıştır.

Termoplastik türü maddelerden imal edilen sıvı kabı ve ambalaj malzemesi kullanarak kendi ürünlerini piyasaya sürenler atıklarının bertarafından sorumlu oldukları belirtilmiştir.

Yönetmelikte Belediyelerin yukarıda (a) ve (b) bentlerinde sözü edilen atıklar ile evsel atıkları birbirine karışacak şekilde birlikte toplanmaları ve bertaraf etmelerinin yasak olduğu belirtilmiştir.

Müsteşarlık, mahallin en büyük mülki amiri ve belediyeler yukarıda sayılan maddelerin ayrı ayrı toplanması ve bunlara deposito uygulanması konusunda tedbir alabilir ve düzenleme yapabilirler.

Belediye ve mücavir alan sınırları içinde belediyeler, bu alanlar dışında ise mahallin en büyük mülki amiri;

1) İhtiva ettikleri zararlı maddeler dolayısıyla değerlendirilmesi veya bertarafı özel işlemler getiren katı atıkları, diğer atıklardan kendi içinde sınıflandırarak ayrı olarak toplamaya ve taşımaya veya söz konusu maddeleri üretenlere veya tüketenlere benzer işlemleri yaptırmaya,

2) Katı atıkların çevreye zarar vermeden bertarafını ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak, çevre kirlenmesini önlemek ve ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla atıkları ayrı toplamaya ve bunlarla ilgili tedbirleri almaya, yetkili oldukları belirtilmiştir.

Evsel katı atık ve nitelikli endüstriyel katı atık atan kişi ve kuruluşlar, katı atıklarını belediyelerin ve mahallin en büyük mülki amirinin istediği şekilde konut ve işyerlerinde hazır etmekle yükümlü oldukları belirtilmiştir.

Katı Atıkların Depolanması, konusunda Evsel atıkları düzenli depolamak maksadıyla inşaa edilen depolara, insan ve çevre sağlığını korumak amacıyla;

- 1) Sıvıların ve sıvı atıkların
- 2) Akıcılığı kayboluncaya kadar suyu alınmamış arıtma çamurlarının
- 3) Patlayıcı maddelerin
- 4) Hastane ve klinik atıklarının
- 5) Hayvan kadavralarının

6) Depolama esnasında aşırı toz, gürültü, kirlenme ve kokuya sebep olabilecek atıkların

7) Radyo aktif madde ve atıkların

8) Tehlikeli atık sınıfına giren katı atıkların depolanmasının yasak olduğu belirtilmiştir.

Evsel Katı Atık Tesisinde Yakılması Yasak Olan Maddeler başlığı altında Evsel katı atık, evsel arıtma çamuru ve evsel katı atık benzeri endüstriyel atıkları yakmak maksadıyla inşaa edilen yakma tesislerinde, ağırlık olarak katı atık toplam miktarının %1'ini geçen organik bağlı klor veya 1kg atıkta 50 mg'dan fazla halojenli organik madde ihtiva eden tehlikeli atıkların yakılması yasak olduğu verilmiştir.

7.2.KATI ATIKLARIN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİNDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR YÖNETMELİK

2 Kasım 1994'te bu yönetmelikte zararlı atıklarla ilgili olan maddesinde ;

“Belediye ve mücavir alan sınırları içinde belediyeler, bu alanlar dışında ise mahallin en büyük mülki amiri;

1) İhtiva ettikleri zararlı maddeler dolayısıyla değerlendirilmesi veya bertarafı özel işlemler gerektiren katı atıkları, diğre atıklardan kendi içinde sınıflandırarak ayrı olarak toplamak ve taşımak veya söz konusu maddeleri üretenlere ve tüketenlere benzer işlemleri yaptırmakla,

2) katı atıkların çevreye zarar vermeden bertarafını ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak, çevre kirlenmesini önlemek ve ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla atıkları sınıflandırarak ayrı toplamak ve bunlarla ilgili tedbirleri almakla, yükümlü oldukları bildirilmiştir.

7.3 SU KİRLİLİĞİ KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ

Bu tebliğde, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğince yüzeysel ve yeraltı sularının korunması açısından suda tehlikeli ve zararlı olarak kabul edilen maddelerle ilgili düzenlemeler yapılması amaç edinilmiştir.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine ilişkin olarak Tehlikeli ve zararlı atıkları oluşturan maddelerin üretimi, taşınması ve bertarafı sırasında bilerek veya bilmeden meydana gelecek bulaşmalar sebebiyle alıcı su ortamlarında oluşacak zararlar sonucu sözü edilen yönetmelik ve yürürlükteki mevzuat gereği verilecek tazminat ve cezai hükümler saklıdır.

Bu tebliğde Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin çizdiği çerçeve içerisinde yüzeysel ve yeraltı sularının korunması için suda tehlikeli ve zararlı kabul edilen maddelerin tanıtımı verilmiş ve sınıflandırılması yapılmıştır.

Bu tebliğde 207 adet maddenin listesi verilmiştir.

Tehlikeli ve Zararlı Atıklar tanımı olarak;

Bu tür maddeler imalat sanayiinde proses yan ürünü, proses artığı, reaksiyona girmemiş hammadde, kirlenmiş tesis aksamı veya donanımı, sanayi etkinlikleri ve sanayi ürünleri ile tüketicilerin atıkları ve tarımsal faaliyetlerde kullanılan pestisit, herbisit, fungusit ve insektisit gibi mücadele ilaçları kapsamaktadır.

İçerdikleri maddelerin tür, miktar ve kansantrasyonları, kimyasal etkinlikleri, fiziksel halleri, mobiliteyi, kalıcılıkları ve benzeri nedenlerle tehlikeli zararlı maddelerden oluşan atıklar da bu kapsama dahil edilmiştir.

7.4. ZARARLI KİMYASAL MADDE VE ÜRÜNLERİNİN KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ

11 Temmuz 1993 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yönetmelik, metin olarak ancak 21 sayfa iken kimyasal madde listeleri v.s. gibi 161 sayfalık bir ekler kısmına sahiptir. Yönetmelik, zararlı ve tehlikeli atıklar için hükümler getirmemiştir. Sadece muhtemel zararlı ve tehlikeli kimyasal madde ve ürünlerini içine almıştır.

Yönetmelikte zikredilen amaç: "Çevre ve insan sağlığı açısından zararlı kimyasal madde ve ürünlerinin ticareti, üretimi, ambalaj ve etiketlenmesi,

depolanması, taşınması ve kullanılması ve bu madde ve ürünlerle iştilgal olanların yasal yükümlülüklerinin saptanması" şeklindedir.

Yönetmelik metin kısmında bulunan bazı yaptırımlar şunlardır:

-Sözkonusu maddelerin yığın şeklinde depolanması gerektiğinde valilikten izin alınması gerekmektedir.

-Üreticiler ve maddeyi dışardan ithal edenler gerekli bilgi ve beyanlarda bulunmaları gerekmektedir.

-Üretimden sorumlu olan işletme müdürlerinin yükümlülükleri.

-Ambalajlama, etiketleme,depolama ve taşıma için gerekli şartlar.

-Asbest, bi- ve ter-feniller ve piller için ayrıca kısıtlamalar.

-Maddeyi kullanacakları çevre açısından bilgilendirme zorunluluğu.

-Satış aşamasında madde örneklerinin alınması ve tahlili

-Kimyasal Güvenlik Komisyonunun teşkili.

-Yönetmelik kapsamına girenlerin en geç bir yıl içinde mevcut durumlarını yönetmelikteki hükümlere uydurmaları gerekliliği.

BÖLÜM 8

8. EVSEL ZARARLI MADDE VE ATIKLARIN YÖNETİMİYLE İLGİLİ ÖNERİLER

Aşağıda , evsel zararlı atıkların yönetimindeki çeşitli aşamalar için uyulması gerekli öneriler sıralanmıştır.

8.1 EVSEL ZARARLI MADDELERİN MUHAFAZASI İÇİN ÖNERİLER

- Maddelerin orjinal kaplarında tutulmalı,
- Evde mevcut zararlı ürünlerin bir listesi tutulmalı (bu liste satın alma tarihini ve ismini içermeli)
- Etiket kabın üzerine sıkı yapışmış olmalı,
- Serin ve kuru yerde saklanmalı,
- Maddeler çocukların ve evcil hayvanların ulaşamayacağı yerlerde saklanmalı,
- Eğer orjinal kabı sızdırıyor ise uygun bir şekilde etiketlenmiş büyük bir kap içine konulmalı,
- Kimyasal ürünler ayrı yerlerde saklanmalı ve
- Bozunma ihtimali için kaplar periyodik olarak kontrol edilmelidir.

8.2 EVSEL ZARARLI MADDELERİN UYGUN ŞEKİLDE KULLANILMASI İÇİN ÖNERİLER

- Etiketteki talimatların dikkatlice okunması ,
 - Ürün imalatçısı tarafından verilen talimatlarla ürünün kullanılması. (Örneğin, fırın ve lağım temizleyicileri tedavisi imkansızgöz hastalıklarına sebep olur),
 - Kimyasal maddelerin birbiriyle karıştırılmaması,
 - Tavsiye edilen miktarda ürünün kullanılması,
 - Herbir ürünün her gramından istifade edilmesi, Sadece ihtiyaç miktarında alınması, eğer mümkünse küçük miktarlarda satın alınması, diğer kişilerin kullanabileceği orjinal kaplarda artularak verilmesi,
 - Eğer ihtiyacı görecekse, daha az zararlı ürünleri veya alternatiflerin kullanılması,
 - Kimyasalların sıçramasının engellenmesi ve
 - Kapakların sıkıca kapatılması
- lazımdır.

8.3 EVSEL ZARARLI MADDELERİN ÇEVREYE ZARARLARININ AZALTILMASI İÇİN ÖNERİLER

8.3.1 Azaltımı

- Tehlikeli ürünleri atmak yerine tamamen kullanılıp bitirilmesi
- İhtiyaçtan fazla ürünün satın alınmaması,
- Atıkların orjinal kaplarında korunarak kullanılıcılara verilmesi,
- Toksik olmayan alternatiflerin kullanılması,

8.3.2 Tekrar Kullanımı

- Kimyasal ürünlerin birçoğu alternatif kullanımlara sahiptirler.
- Eski boyaların astar boya olarak kullanılması,

-kurumuş türpentinin üzerine yeni sıvının dökülerek yeniden kullanılması,

-İhtiyaç duyulmayan ürünlerin satın alınmaması. Genel evsel temizleyiciler birçok çeşit kirliliği temizleyebileceğini düşünülerek ürünlerin etiketlerinin kontrol edilmesi.

8.3.3 Geri Döndürme

-Arıtılabilecek motor yağının kullanılması ve tekrar kullanılması,

-Piller birçok yer tarafından kabul edilebilmektedir,

-Bölgesel şirketler solventleri damutabilmektedirler,

8.3.4 Korunumu

-Evsel katı atıkların zararlı atıklardan ayrılması,

-Zararlı atıkların kanalizasyonlara veya yüzeysel su kaynaklarına dökülmemesi,

-Evsel zararlı atık toplama günlerine katılımı.

8.4 EHMI'NİN ÖNERDİĞİ ZARARLI ATIK İDARESİ

Atık Yönetimi İçin EHMI tarafından hazırlanan Evsel Zararlı atık çarkı bir bilgi edinme aracıdır. Eğer uygun olmayan bir üretim söz konusu ise zararlı atıkların tanımlanmasını ve bu zararlı ürünlerin tüketiciler tarafından uygun bir şekilde toplanmasını ve atılmasını sağlar.

Tablo 8.1 Atık Yönetim Çarkı

ATIK SINIFLARI	Kimyasal Ürün	Zararlı Bileşenler	Daha Zararsız Alternatifler	Zarar Özelliği	Atık Yönetimi
BOYALAR	Kozmetik veya Yağlı Boyalar	Alifatik, Aromatik Hidrokarbonlar Bazı Pigmentler	Lateks veya sulu Boyalar	Tutuşabilir, Toksik	A C
BOYALAR	Lateks veya Sulu Boyalar	Etilen glikol, Fenilcivaasetat Bazı Pigmentler Reçineler	Bu bileşenleri içermeyen lateks boya veya Kireç Boyalar	Toksik olabilir	3 A
BOYALAR	Pas Tutmayan Kat Boyalar	MetilenKlor türevleri, Petrol distilatları, Ksilen ve Bazı pigmentler	Bilinmiyor	Tutuşabilir Toksik	C
BOYALAR	İncelticiler ve Neft Yağı	Alkol, Aseton, Esterler, Ketonlar, Ksilen Bazı Pigmentler	Sulu Boyalar	Tutuşabilir Toksik	2
BOYALAR	Boya ve Vernik Sökücülere	Aseton, Keton, Alkol, Ksilen, Toluen, Metilen klor	Zımpara kağıdı veya kazıyıcı, Isı tabancası	Tutuşabilir Toksik	C
BOYALAR	Ahşap Korumucuları	Bakır, Çinko bileşikleri, Kreosat, MagnezyumFlor Silikat, Petrol Türevleri	Suya dayanıklı ahşap koruyucusu (Bu bileşenlerin bazılarını içerebilir)	Tutuşabilir Toksik	C
BOYALAR	Vernikler ve Cilalar	Glikol eterler Ketonlar Toluen Ksilen	Lateks veya Sulu Boyalar	Tutuşabilir Toksik	C
PESTİSİTLER	Mantar İlaçları	Kaptan, Folpet anilazin, Bakır ve Çinko Bileşikleri	Havalanmış toprağın sulanmaması	Toksik	C
PESTİSİTLER	Evdeki Bitki Haşeresi İlaçları	Metaprien, Malatyon, Tetrametrin Karbaril	2 yemek kaşığı bulaşık suyu 2 fincan su ile karıştırıp kullanılması	Toksik	C

PESTİSİTLER	Arsenikler	Kurşun Arsenat Kalsiyum Arsenat, Mono sodyum, Metan Arsenat	Karıncalar için Borik asit kullanımı	Toksik	C
PESTİSİTLER	Bahçe İlaçları	Pretrin Rotenon Nikotin	Böcek Öldürücü sabun, Haşere yiyen Böcekler	Toksik	C
PESTİSİTLER	Karbametler	Karbaril, Aldikarb Karbofuran Propopeksür	Yabani otlardan bahçenin korunması, Böcek Öldürücü sabun	Toksik	C
PESTİSİTLER	Klorlu Hidrokarbonlar	Aldrin, Eldrin, Heptaklor, DDT* Kepon*, Dieldrin*, Lindan, Klordan Dikofol	Birikmiş parçalardan bahçelerin korunması, Böcek Öldürücü sabun	Toksik	C
PESTİSİTLER	Pire İlaçları ve Spreyler	Karbametler Piretsinler Organofosfatlar	Bitkisel malzeme kullanımı (okaliptüs veya Biber) veya bira mayası.	Toksik	B C
PESTİSİTLER	Organofosfatlar	Paration Malation, Diazinon- r, DDVP	Bitki artıklarından bahçelerin korunması	Toksik	C
PESTİSİTLER	Hamamböceği ve karınca İlaçları	Organofosfatlar Karbametler Piretrinler	Borik A s i t kullanımı	Toksik	C
PESTİSİTLER	Fare Zehirleri	Brodifakum Wartarin	Deliklerin kapatılması, Ultrasonik dalga yayıcı aletlerin kullanılması	Toksik	C
PESTİSİTLER	Bitki İlaçları	2,4-D Glifosat, prometon	Zararlı otların toplanması, yabancı otların gölgelemesi için çimenlerin 6-7cm. kadar büyütülmesi	Toksik	C
OTO ÜRÜNLERİ	antifiriz	Etilen glikol	daha az zehirli olan propilen glikol kullanılması	Toksik	1 A
OTO ÜRÜNLERİ	Vites Kutusu Yağları	Hidrokarbonlar mineral Yağlar	Bilinmiyor	Toksik	A C
OTO ÜRÜNLERİ	Fren Sıvıları	Glikol eter Ağır metaller	Bilinmiyor	Toksik	A C

OTO ÜRÜNLERİ	Kullanılmış Motor Yağları	Hidrokarbonlar (Benzen) Ağır Metaller	Bilinmiyor	Korrozif	A C
OTO ÜRÜNLERİ	Aküler	Sülfürik asit Kurşun	Bilinmiyor	Korrozif Tutuşabilir	A
EV ÜRÜNLERİ	Evsel Piller	Civa, Çinko, Gümüş, Lityum, Kadmiyum	Güneş enerjili veya mekanik saat , yeniden doldurulabilen (rechargeable) pil kullanılması	Tosik	A C
EV ÜRÜNLERİ	Tuvalet Temizleyicileri	Hidroklorik veya aksilik asit, paradikloro benzen kalsiyumhipo klorit	Limon suyu ve boraks karışımının kullanılması	Korrozif Toksik Tahriş edici	B C
EV ÜRÜNLERİ	Fırın Temizleyicileri	Potasyum veya Sodyumhidroksit Amonyak	2 yemek kaşığı kastil sabun, 2 çay kaşığı boraks, 2 fincan suyu 20 dakika karıştır, soda ve tuzla ovalayın	Korrozif Toksik	B C
EV ÜRÜNLERİ	Foto Kimyasalları	Gümüş, Asetikasit, Sodyum sülfür	Bilinmiyor	Korrozif Toksik Tahriş edici	C
EV ÜRÜNLERİ	Dezenfektanlar	Dietilen veya Metilen glikol Sodyum hipoklorür, Fenoller	Yarım fincan boraks ile 1 bardak kaynamış su ile karışımı	Korrozif	B
EV ÜRÜNLERİ	Lağım Temizleyicileri	Sodyum veya Potasyum Hidroksit, Hipoklorit, HCl, Petrol Türevleri	Yarım bardak soda ile sirke karışımını 15 dakika bekletin, Kanar suyla temizlenmesi,	Korrozif Toksik	C
EV ÜRÜNLERİ	Halı ve Mefruşat Temizleyicileri	Naftalin, Perkloroetilen, Oksalik asit, Dietilen glikol	Doğrudan gazozla veya sodayla temizlenmesi sonra vakumla temizleme	Korrozif Toksik	C
EV ÜRÜNLERİ	Ahşap Cilaları	Dietilen glikol Petrol Türevleri Nitrobenzen	3 bardak zeytin yağı ve 1 bardak sirke karışımı, dişmacunu kullanımı	Tutuşabilir	C

EV ÜRÜNLERİ	Çamaşır Suları	Sodyum veya Potasyum Hidroksit, Hidrojenperoksit Sodyum veya Kalsiyum Hipoklorit	1 dolun çamaşır başına yarım fincan beyaz sirke, soda veya boraks kullanılması	Korrozif Toksik	B
EV ÜRÜNLERİ	Naftalin (Güve İlacı)	Naftalinler, Paradikloro benzen	Sedir ağacı parçacıkları kullanımı, elbiselerin iyice temizlenmesi,	Toksik	B 1
EV ÜRÜNLERİ	Havuz Kimyasalları	Muratik asit Sodyum hipoklorür	Dezenfektan olarak: Ozon veya Ultraviyole, Soda ile pH ayarlanması	Korrozif Toksik	B C
EV ÜRÜNLERİ	Amonyaklı Temizleyiciler	Amonyak, Etanol	Sulandırılmış beyaz sirke kullanılması	Korrozif Toksik Tahriş edici	B
EV ÜRÜNLERİ	Yüzey Aşındırıcı Temizleyici veya Tozlar	TriSodyumfosfat Amonyak, Etanol	Yarım limonla soda veya boraks karışımı ile kirli alanların ovalanması	Korrozif Toksik Tahriş edici	B

Bu tabloda kullanılan atık yönetimi için verilen sembollerin açıklamaları;

- A** : Atığın geri döndürülebilir olması, bir servis istasyonuna iletilebilir ve burada yeniden kullanılabilir olması.
- B** : Kaba yapışıp kalan az bir miktar kalıntı hariç atık kalıntısı olmadan bu ürünlerin tamamen kullanılması, bu kap belediye depo sahasında depolanabilir.
- C** : Eğer bölgede bir zararlı atık toplama programı bulunmuyorsa, bu program organize edilinceye kadar bu atıklar güvenli olarak depolanabilir.
- 1** : Bu atığın bakteriler tarafından bertaraf edilebileceği bir arıtma tesisine ulaştırılması, toprağa ve septik tanklara dökülmemesi

gerektiği.

2 : Sıkı kapaklı ŐiŐelerde muhafazasının gerektiği, İnce bir süzgeçle süzülerek, sıvının yeniden kullanılması.

3 : Bu ürünler tamamen kullanılmalı.

8.5. İSTANBUL İÇİN EZA YÖNETİM DÜŞÜNCELERİ

Bu çalışma sonucuna göre İstanbul'da günde 28.9 ton EZA oluşmaktadır. Bunların uygun bir şekilde toplanması çevre için söz konusu olan önemli bir zarar şeklini önleyecektir. Bu nedenle bertarapta öncelikle Evsel Zararlı Maddeleri üretenlerin ve satanların oluşan EZA'ı toplamada mükellef hale getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca toplumun bilgilendirilmesi çok önemli bir adımdır. EZA'dan üreticilerce geri alınan (pil, inşaat boyası, ilaç v.b.) kısımdan geriye kalanları belediyelerin toplaması oldukça kolaylaşmaktadır. Bu atıkların toplanması için belirli yerlere konteyner konulması , belirli günlerde atıkların yerinde toplanması gibi ihtiyaçlar söz konusudur. Bu toplama işi için 5 ton kapasiteli birkaç kamyon tüm İstanbul'un ihtiyacına rahatlıkla cevap verebilecektir.

BÖLÜM 9

9. SONUÇLAR

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda ifade edilmiştir.

Tüketim toplumu olma gereği evlerde günlük hayatımızda kullandığımız birçok ticari ürünler zararlı maddeler içermekte ve bunların atılması ile çevre için çok çeşitli zararları olan Evsel Zararlı Atıklar oluşmaktadır. Bu atıkların evsel atıklardan ayrı olarak toplanması için Dünya'da çok sayıda çalışmalar yürütülmektedir. A.B.D'de bu atıkların evsel atıklar içinde %0.35-1 arasında ve Avrupa'da ise %0.5-4 arasında değiştiği belirlenmiştir.

İstanbul Metropolitanındaki çok sayıdaki ilçede toplam 346 haneye gidilerek toplanan evsel atıklar içindeki evsel zararlı atıkların araştırılması neticesinde; evlerin %12.1'inin evsel zararlı atık attığı tespit edilmiştir. evsel zararlı atık miktarının ise toplam evsel atıkların ağırlık olarak %0.7'ini oluşturduğu ve İstanbul'da kişi başına günlük EZA üretiminin 0.289 gr olduğu görülmüştür. Toplanan EZA gruplarının genel itibariyle kapları ile bulunması nedeniyle, doluluk araştırması yapılmış ve özellikle ilaç ve boyaların bulunduğu kaplarda önemli miktarda zararlı atığa rastlanılmıştır. Kapsız olarak EZA ağırlıklarının hesaba katılmasıyla günlük kişi başına EZA üretimi 0.81 gr olarak elde edilmiştir. Bu bulgulardan hareketle İstanbul Belediyelerinin EZA toplanması için ayrı olarak tahsis edilen özel bir aracın günde takriben 30 ton toplamak üzere hizmete sokması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ayrıca EZA toplanmasında başarı temin edilbilmesi için halkın eğitilmesi gerektiği ve konuyla doğrudan ilgili mevzuatların geliştirilmesi de gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- 1- Anon., 1988. Household Hazardous Waste: A Danger to the Public, American City and County, 103: 48-52.
- 2- Bender, M. T., 1993. Home Storage Survey, Central Vermont Regional Planning Commission.
- 3- Boyle, C. and Baetz, B., 1993. Household Hazardous Wastes: Options for management, Canadian Journal of Civil Engineering, 20: 543-549.
- 4- Cassel, S., 1988. Managing household hazardous waste - a framework for action, Environmental Impact Assessment Review, 8: 307-322.
- 5- Czuprenski, M.A., 1992. What do you when your incinerator gets shut down: SOCRRA's approach, Proceedings of National Waste Processing Conference, ASME, 191-195.
- 6- Dorian, G., 1987. Household Hazardous Waste, Hazardous -Waste Treatment and Disposal, 4.53-4.59.
- 7- Dökmeci, İ., 1988. Toksikoloji, Akut Zehirlenmelerde Tanı ve Tedavi, Fatih Geçlik Vakfı Yayını, İst.
- 8- EHMI, 1993. Household Hazardous Wastes Wheel, Durham.
- 9- Gönüllü, M. T., 1992. Zararlı Atıklar Ders Notları.
- 10- Gönüllü, M. T., 1993. Çöp Depo Yerlerinde Can Emniyeti ve Halk Sağlığı İle İlgili Tedbirler, Ekoloji Dergisi, 9: 9-14.

- 11-** Kelley, B. G., Goldwater, C. S. and Brown, M. S., 1989. Evaluation of a statewide matching grant program for the collection of Household Hazardous Waste, JAPCA, 39: 427-430.
- 12-** Kneeth, A.T. and Blakley, M. S., 1986. Household Hazardous Wastes- A Major Problem?, Univesity of New Orleans, 7.c
- 13-** Lary, J. G., 1987. City of Albuquerque Environmental Healt and Energy Department, Residential Hazardous Waste Survey, New Mexico.
- 14-** Maltezou, S. P., 1991. Approaches to Household Waste Disposal Including Hazardous Materials, 2nd Vienna Conference on Waste Management: 12-17.
- 15-** Pratt, L. G., 1987. Household Hazardous Waste Minimization Program, Waste Minimization: Public Sector Activities. 253-259.
- 16-** Raus, O., 1990. Initiatives of the provience of Salzburg, 2nd Vienna Conference on Waste Management: 26-33.
- 17-** Ridgway, J. W., 1992. Controlling the cost of housuhold hazardous waste collecting and disposal, Proceodings of National Waste Processing Conference, ASME, New York: 435-439.
- 18-** Sierig, G., 1991. Household Hazardous Waste Collecting in Berlin, 2nd Vienna Conference on Waste Management: 331-335
- 19-** Skinner, J. H., 1991. Household Hazardous Waste Management: The Challenges Ahead Opening Adress, 2nd Vienna Conference on Waste Management: 193-198.
- 20-** Strucek, W., Zayenga, L. and Gray, J. L., 1990. Implementation of a household hazardous waste disposal program for Monmouth County, New

Jersey, National Conference on Environmental Engineering, ASCE, 740-747.

21-Tchabanoglous, G., Theisen, H. and Virigil, S., 1993. Integrated Solid Waste Management, Engineering Principles and Management Issues, 99-122.

22- Türk Çevre Mevzuatı, 1992. Türkiye Çevre Vakfı Yayını, Ank.

23- Yeniden Kazanım ve Kayk Projesi, 1992. Kayk Koop. Yayınları/1, Ank.

MEKÖĞRETİM KURUMU
ANTASYON BAKİME

ÖZGEÇMİŞ

Ertan ARSLANKAYA

Çevre Mühendisi
(1992 İstanbul Teknik Üniversitesi)

Doğum Tarihi

1 Ocak 1970

Doğum Yeri

Eskişehir

Öğrenim Durumu

1976-1981

Eskişehir Atatürk İlkokulu

1981-1984

Eskişehir Devrim Ortaokulu

1984-1987

Eskişehir Cumhuriyet Lisesi

1988-1992

İstanbul Teknik Üniversitesi
İnşaat Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü

Görevi

1993-1995

Araştırma Görevlisi
Yıldız Teknik Üniversitesi
İnşaat Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü
Çevre Teknolojileri Anabilim Dalı

Yabancı Dil

İngilizce