

# Atıklar





Bugün dünyamız çok kolay kirlenecek kadar küçük, çok zor temizlenecek kadar büyüktür.

Millet olarak kültürümüzde temizlik var, çevrecilik var. En temiz düşünen, geleceği en iyi kurgulayan, çevre konusunda en iyi hassasiyetleri ortaya koyan gençlerdir, genç beyinlerdir.

Havası, toprağı, denizleri, dereleri temiz, ağaçlarla, ormanlarla, çiçeklerle bezenmiş barış içinde bir dünya” oluşturmak için gençlere önemli görevler düşüyor. Bu nedenle bilimi, faydayı, çevreciliğı ve çevre bilincini ön planda tutarak duyarlı davranmak, siz gençlerimizin sorumluluk duygusuyla yaklaşacağı temel ödevi olmalıdır.

**Erdoğan Bayraktar**  
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANI

## Katı Atıklar

Günlük hayatımızın içinde; evlerden, hastanelerden, okullardan, tüm iş yerlerinden, tüm sosyal ve kültürel paylaşım alanlarından ve endüstrinin her alanından her gün binlerce ton atık açığa çıkmaktadır.

“Atık” Üreticisi veya filen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyali ifade etmektedir.

Geçmişte “çöp” kavramı altına sıkıştırmaya alıştığımız atıklar, günümüzde, planlı ve programlı olarak yönetimi gereken, kendi içinde kurumları olan, sosyal bir kavram haline gelmiştir.

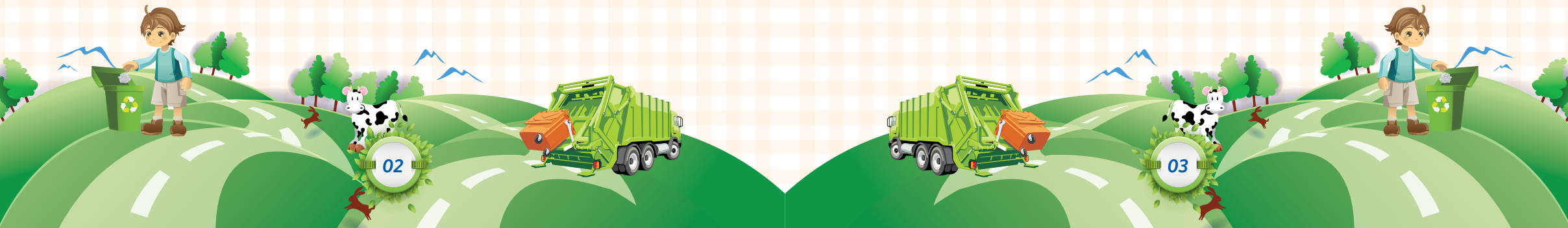
Ülkemizde atık yönetimi, evsel, tıbbi, tehlikeli ve tehlikesiz atıkların minimizasyonu, kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumda atıklar için transfer istasyonlarının kurulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma, kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçlerini içeren bir yönetim biçimidir.

Atıklar, çevre ve insan sağlığına olan etkileri oranında tehlikeli ve tehlikesiz olarak birbirinden ayrı değerlendirilirler. Ancak özellikleri ne olursa olsun atıkların

insan ve canlı yaşamının olduğu ortamlara hiçbir önlem alınmaksızın doğrudan atılmaması gereklidir. Bu gereklilik ülkemizde 1983 yılında çıkarılan çevre kanunu ile yasal zorunluluk haline getirilmiştir.

Tehlikeli nitelikli atıklar özellikle içerdikleri zararlı kimyasallar ve diğer maddeler nedeniyle insan ve çevre sağlığına kalıcı zararlar verebilmektedir. Bu tür atıkların özel yöntemlerle toplanması, taşınması, geri kazanılması veya bertaraf ettirilmesi gerekmektedir. Evlerimizden kaynaklanan deterjan kutularından, pillere, arabalarımızdan kaynaklanan yağlara ve akülere ve iş yerlerimizden kaynaklanan çeşitli atıklara kadar, günlük hayatımızın içinde yer alan pek çok atık insan ve çevre sağlığı açısından tehlikeli özellikler taşımaktadır. Bu atıklara endüstrinin çeşitli kollarından çıkan tehlikeli atıklar da eklendiğinde ortaya ciddi şekilde yönetimi gereken binlerce ton atık çıkmaktadır.

Özellikleri nedeniyle tehlikesiz olarak nitelendirilebilen atıkların yönetimi de en az tehlikeli atıklar kadar önem arz etmektedir. Örneğin tehlikeli olarak nitelendirilemeyen mutfak atıkları, kağıt, karton, cam gibi ambalaj atıkları, endüstriden kaynaklanan tonlarca atık tehlikesiz olarak nitelendirilmekte birlikte bu atıkların da tehlikeli atıklara karıştırılmadan ve mümkün olabilen en yüksek oranda geri kazanımını hedefleyen bir yönetim sistemi içinde yönetilmeleri gerekmektedir.



Hızla devam eden ekonomik büyüme, şehirleşme, nüfus artışı ve refah seviyesinin yükselmesi atık türleri ve miktarındaki artış her bir atık türü için ayrı yönetim sistemi kurmak yerine tüm atıkları içine alan entegre bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Entegre atık yönetiminin temeli, atık yönetimi, atık önleme, atık azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanma, bertaraf hiyerarşisine dayanmaktadır.

Atık yönetimi konusunda ülke olarak daha iyi bir yönetim modelini oluşturabilmemiz için evlerimizden başlayarak daha bilinçli ve sorumlu davranmamız gerekmektedir.



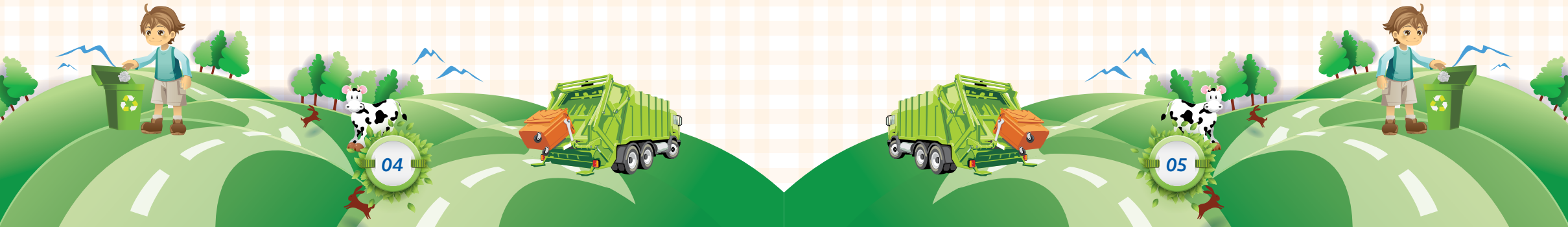
## Belediye Atıkları

Yönetiminden belediyenin sorumlu olduğu, evlerden kaynaklanan ya da içerik veya yapısal olarak benzer olan ticari, endüstriyel ve kurumsal atıklara belediye atığı veya evsel atık denir.

Belediye atıkları başlıca aşağıdaki bileşenleri içerir:

- Karışık evsel katı atıklar
- Geri dönüştürülebilir atıklar (cam, metal karton ambalaj atıkları)
- Evlerden çıkan tehlikeli atıklar (piller, ampuller, boya kutuları vb.)
- Ticari ve kurumsal atıklar (iş yerleri, okullar ve diğer kamu binalarından gelen atıklar)
- Evsel nitelikli endüstriyel katı atıklar
- Bahçe, hal ve pazaryeri atıkları (yeşil atıklar)
- Cadde, kaldırım ve meydan süprüntüleri
- Hacimli atıklar (mobilya vb.)

Evsel katı atıkların toplanması, taşınması ve geri kazanılması ile çevre ve insan sağlığına olumsuz etki yapmadan nihai bertarafına ilişkin yükümlülük, yetki ve sorumluluklar 5393 Sayılı Belediye Kanunu ile Belediyelere ve 5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ile Büyükşehir Belediyelerine verilmiştir. 2872 Sayılı Çevre Kanunu ile Büyükşehir Belediyeleri ve Belediyeler, evsel katı atık bertaraf tesislerini kurmak, kurdurmak, işletmek veya işletmekle yükümlüdürler.



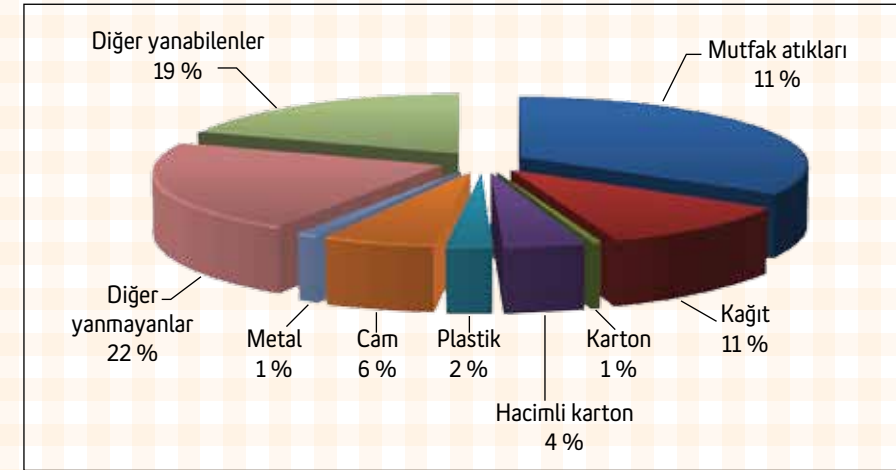
Ülkemizde hali hazırda yaklaşık olarak yıllık 30 milyon ton evsel çöp oluşmakta olup 2012 yılı verilerine göre kişi başına düşen atık miktarı 1,14 kg'dır.

Atıkların kontrolsüz biçimde bırakıldığı alanlar, insan sağlığını tehdit eden özellikler göstermekte, hastalıkların hızla yayılmasına, toprak kirlenmesine, yüzeysel suların kirlenmesine, yer altı sularının kirlenmesine, çevreye rahatsız edici koku yayılmasına, haşere ve böcek sorunları oluşmasına, bu alanlarında oluşan metan gazı, patlama, heyelan ve hava kirliliği vb. problemlere neden olmaktadır. Söz konusu atıkların çevreye ve insan sağlığına etkisini azaltmak ve yönetimini sağlamak üzere uygulanan bertaraf yöntemleri arasında kompostlaştırma, düzenli depolama, yakma, biyometanizasyon, piroliz, gazlaştırma gibi uygulamalar yer almaktadır.

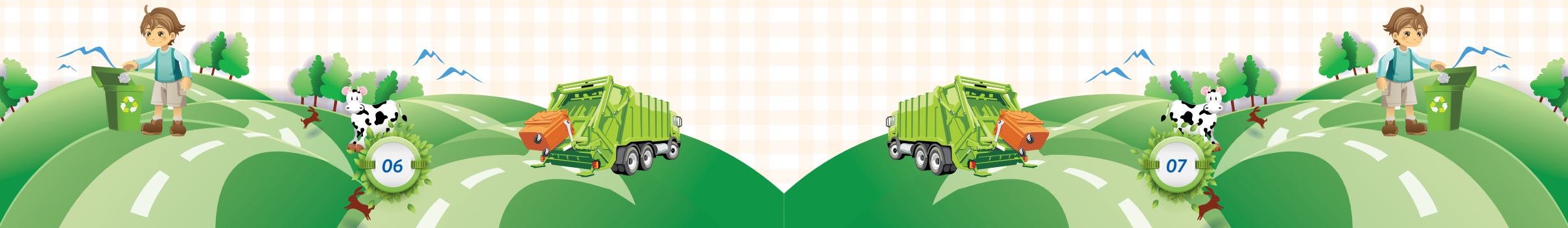
Belediye atıklarının yönetimi konusunda 1991 yılından itibaren düzenleme ve çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, Ülkemizde işletmede olan 69 adet Katı Atık Düzenli Depolama Tesisi ile 44,5 milyon nüfusa hizmet verilmektedir. Söz konusu tesisler ile Belediyelerin atık hizmeti verdiği nüfusun %74'ünün atıkları düzenli olarak depolanmaktadır. Düzenli depolama tesislerine ek olarak ülkemizde sekiz adet kompost tesisi, on iki adet metan gazından enerji üreten tesis ve belediye atıklarının hammadde olarak kullanıldığı toplam üç adet biyometanizasyon tesisi bulunmaktadır. Düzenli depolama

sahalarının işletmeye alınması ile düzensiz depolama sahalarının rehabilite edilmesi ve depo gazının değerlendirilmesi ile ilgili çalışmaların artırılması hedeflenmektedir. Belediyeler/birlikler evsel katı atıkların bertarafı için en uygun teknolojiyi kullanmak zorundadır. Bertaraf yöntemlerinin belirlenmesinde evsel atığın miktarının ve niteliğinin bilinmesi kilit rol oynamaktadır. Katı atık karakterizasyonu, bir katı atık yönetim sistemi kurulacak bölgede atık miktarının ve niteliğinin belirlenmesi esastır. Bu esasa göre katı atık yönetim sistemi içerisinde yer alacak tesislere ve bu tesislerin kapasitelerine karar verilir.

Katı Atık Ana Planı Projesi kapsamında yapılan katı atık kompozisyon belirleme çalışmasının sonucu aşağıdaki şekilde verilmektedir.



Şekil 1: KAAP Projesi Atık Kompozisyonu Belirleme Çalışması Sonucu (2006)



## Belediye Atıklarının Toplanması, Taşınması ve Bertarafı

Evlerde, sokak ve parklarda, pazar yerlerinde, sağlık kuruluşlarında ve işyerlerinde oluşan atıkların, toplum sağlığına zarar vermeyecek şekilde biriktirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Belediye atıklarının biriktirildikleri yerlerden bertaraf amacıyla toplanması iki şekilde olmaktadır.

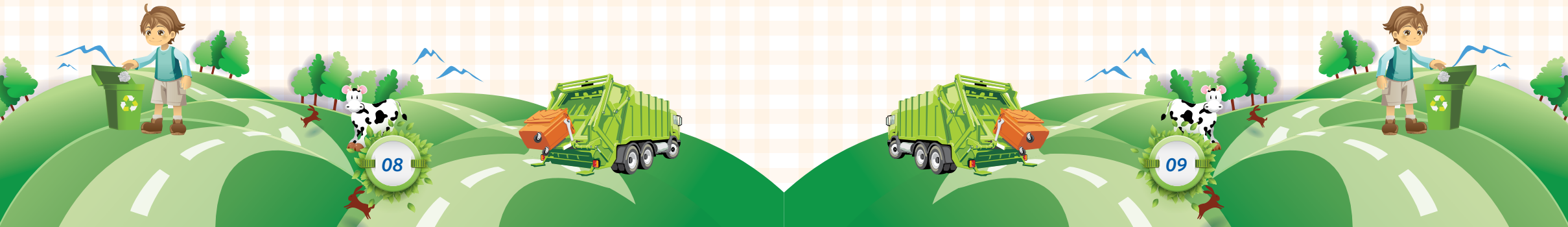
- Karışık Toplama: Geri kazanılabilir atıklar, mutfak atıkları ve diğer atıkların tümünün bir arada biriktirilip atık toplama araçlarıyla toplandığı sistemdir.
- İkili Toplama: Biyobozunur atıklar (yaş atık) ile geri kazanılabilir atıkların (kuru atık) evlerde iki farklı torbada biriktirilmesi ve ayrı olarak toplandığı sistemdir. Belediye/birlikler, geri kazanılabilir atıkların diğer atıklarla karıştırılmadan kaynağında ayrı toplanması için; ikili toplama sistemini, atık getirme merkezlerini kurarlar.

Bir entegre katı atık yönetim sisteminin başarısı, toplama sisteminin başarısı ile doğru orantılıdır. Çünkü katı atık yönetim sisteminin hedefe ulaşması, atıkların kaynaklarından intizamlı, sürekli ve zamanında toplanmasına bağlıdır. Kaynağında ayrı toplanan geri kazanılabilir atıklar, sıkıştırmasız araçlarla, karışık ve organik atıklar genellikle sıkıştırılmalı araçlarla toplanmakta ve taşınmaktadır.

Atıkların, toplama güzergâhının katı atık bertaraf tesisine mesafesinin az olduğu yerlerde küçük toplama araçları ile taşıma yapılması daha ekonomiktir. Ancak uzun mesafelerde; katı atıkların taşınmasının ekonomik olmasını sağlamak, taşıma hattındaki trafiğe fazla yüklenmemek için şehirlerin merkezi yerlerinde aktarma(transfer) istasyonları kurulabilir. Bu istasyonlarda küçük hacimli araçlarla toplanan katı atıkların daha büyük hacimli araçlara aktarılması, bu araçlarla işleme ve depo yerlerine taşınması sağlanır. Aktarma direkt taşıma aracına yapılabileceği gibi, bir ara depoya (bunker) boşaltıldıktan sonra, yeni araca doldurmak şeklinde, dolaylı olarak da gerçekleştirilebilir. Aktarma istasyonlarının koku, toz, gürültü ve görünüş yönünden çevreyi kirletmemesi için, boşaltma işleminin yapıldığı yerlerin, kapalı olarak inşa edilmesi zorunludur.

Ülkemizde, Katı Atık Bertaraf Tesisleri Mahalli İdare Birlikleri aracılığı ile en geniş bölgenin faydalanabileceği (50-60 km yarıçap dahilinde) şekilde hayata geçirilmektedir. Bu noktadan hareketle ülke genelinde birlik oluşturan belediyelere öncelik verilerek çalışmalar bölgesel düzeyde yürütülmektedir. Böylece, sınırlı kaynaklardan maksimum avantaj sağlanacak şekilde yararlanılabilir ve büyük ölçekli işletmeler ve büyük tesisler ortaklaşa kullanılarak daha fazla verim elde edilebilir.

Mevcut düzensiz depolama sahalarından kaynaklanması muhtemel sorunları önleyebilmek için aşağıda ayrıntılı şekilde açıklanan bertaraf yöntemleri



uygulanmalıdır. Atıkların nasıl bertaraf edileceği, katı atık karakterizasyonu dikkate alınarak belirlenir.

**Kompostlaştırma:** Kompostlaştırma, organik maddenin kontrollü şartlar altında humus veya humus benzeri stabil ürüne kadar biyolojik olarak ayrışmasıdır. Kompostlaştırma ile başlıca aşağıdaki hedeflere ulaşılması beklenir.

- Biyolojik olarak ayrışabilir organik maddelerin, biyolojik olarak kararlı bir maddeye dönüştürülmesi ve atığın hacminin azaltılması,
- Atık içinde bulunabilecek patojen, sinek yumurtası vb. istenmeyen organizmaların yok edilmesi,
- Mevcut veya oluşabilecek koku probleminin ortadan kaldırılması,
- Maksimum nütrient (N, P, K) içeriğinin muhafaza edilmesi,
- Gübre ve toprak şartlandırıcısı olarak kullanılabilir bir ürün elde edilmesi.

Entegre katı atık yönetim sisteminin birinci önceliği, kaynaktan ayırma ile üretilen atık miktarının azaltılmasıdır. İkinci öncelik ise kompostlaştırmayı da kapsayan geri dönüşüm ve geri kazanımdır. Kompost, üretilen organik maddenin tekrar kullanıma sunulmak üzere yapılan geri dönüşüm faaliyetinin faydalı son ürün haline getirilmesidir. Piyasa şartları uygun olsa bile, geri dönüşüm ve kompostlaştırma gerekli şekilde planlanıp uygulanmazsa beklenen başarı

sağlanamaz. Mesela evsel katı atıklar içerisinde (bahçe ve mutfak atıkları) organik madde içeriği fazla ise buna bağlı olarak kompost tesisi kurulabilir.

**Biyometanizasyon:** Organik artıkların oksijensiz ortamda (anaerobik fermentasyon) parçalanması işlemidir. Biyogaz Tesislerinin Avantajları;

- Biyogaz elde edilmesi ile elektrik ve ısı enerjisi geri kazanımı,
- Atıkların stabilize edilmesi (arıtma çamurları),
- Organik gübre elde edilmesi,
- Atıklarda koku ve patojen giderimi sağlanması (%80'e varan koku giderimi),
- Çevresel kazançlar (sera gazlarının azaltılması, fosil yakıtların kullanımının azaltılması, vb.) sayılabilir.

Biyogaz, ısıtmada, enerji amacıyla, motorlu araçlarda yakıt olarak kullanılmaktadır.

### Termal Sistemler:

**Yakma:** Yanabilir atıkların inert bir kalıntıya (kül, cüruf) dönüştürülmesi prosesidir ve enerji geri kazanımı sağlar. Atık doğrudan yakılabileceği gibi ısı değerini arttırmak ve yakma tesisinde daha etkin proses kontrolü sağlamak amacıyla ön işleme de tabi tutulabilir. Ön işleme tabi tutulmuş atık, diğer yakıtlarla birlikte (örneğin kömür) ısı geri kazanımlı yakma tesislerinde yakılabilir.

**Piroliz:** Oksijensiz ortamda yakmadır. Piroliz prosesi ürünleri katı, sıvı ve gaz olabilir. Uygulamada organik bir atığa dışarıdan ısı enerjisi aktarılır.

**Gazifikasyon:** Gazifikasyonda sınırlı miktarda oksijen sisteme verilir ve bunun sonucunda oluşan oksidasyon ile sistem kendi kendinin sürekliliğini sağlayabilecek miktarda ısı üretir.



### Düzenli Depolama Yöntemi:

Düzenli depolama; katı atık sızıntı sularının ve depo gazının olumsuz etkilerini kontrol altına alınacağı bir sızdırmazlık ve gaz kontrolü sisteminin yapılmış olduğu alanlara, katı atıkların çevre problemleri oluşturmayacak şekilde kademeli olarak zemin üzerinde depolanarak bertaraf edilmesidir. Bu işlemin düzenli depolama olabilmesi için; alt-üst taban geçirimsizliği, sızıntı suyu, depo gazı yönetiminin olması gerekir. Belediye atıklarının depolanacağı tesisler II. Sınıf Düzenli Depolama Tesisleridir.

Düzenli depolama yöntemi, katı atıkların bertarafı konusunda en fazla uygulanan yöntemdir. Maliyeti diğer yöntemlere göre daha azdır. Diğer yöntemlerden hangisi kullanılırsa kullanılsın sonuçta yine depolanması gereken artıklar (kül, curuf ve benzeri artık ve atıklar) açığa çıkmaktadır. Bu nedenle düzenli depolama işleminin tekniğine uygun olarak yapılması, yeraltı ve yüzey sularının kirlenmesinin önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

Düzensiz depolama sahaları, kontamine olmuş sahalardır. Bu alanlarda yüksek çevresel riskler mevcuttur. Düzensiz depolanmış atıklar, yeraltı ve yüzeysel suların kirliliği, hava kirliliği, görüntü kirliliği, taşıyıcı haşere üreme riski, heyelan riski taşımaktadır. Depolama alanlarından kaynaklanabilecek riskleri azaltmak için; eski ve kötü/yanlış yönetilmiş/işletilmiş düzensiz depolama sahalarını kapatmak ve rehabilite etmek gerekir.

## Tehlikeli Atıklar

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan, çevre ve insan sağlığını tehdit eden, endüstriyel nitelikli atıklardır. Endüstriyel atıkların tehlikeli ve zararlı özellik taşıyanları, tehlikeli atık olarak adlandırılır. Rafineriler, enerji santralleri, oyuncak endüstrisi, ilaç fabrikaları bunlardan bazılarıdır.





## Özel Atıklar

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan, çevre ve insan sağlığını tehdit eden, endüstriyel nitelikli atıklardır. Endüstriyel atıkların tehlikeli ve zararlı özellik taşıyanları, tehlikeli atık olarak adlandırılır. Rafineriler, enerji santralleri, oyuncak endüstrisi, ilaç fabrikaları bunlardan bazılarıdır.

### ■ Radyoaktif Atıklar

Nükleer reaktör işlemleri, tıp araştırmaları, askeri ve sınıai etkinlikler gibi kaynaklardan üretilen atıklardır. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'na verilen sorumluluk ve yetki doğrultusunda, bu tür atıklar ilgili mevzuat gereği bertaraf edilmektedir.



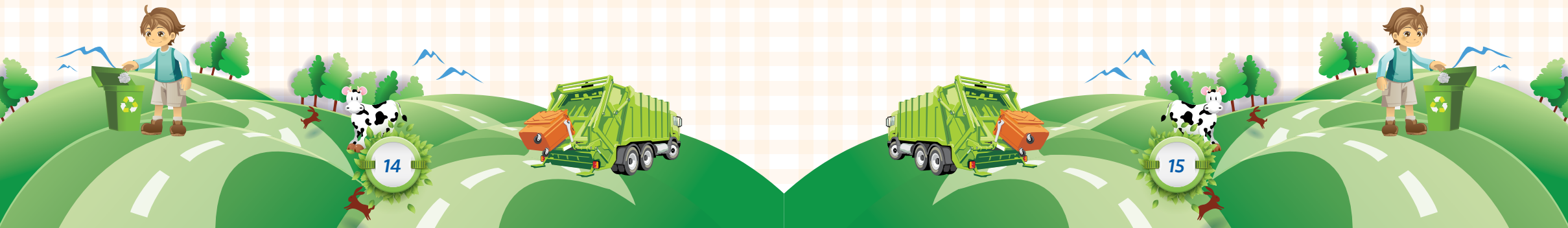
### ■ Atık Yağlar

Madeni yağların çok geniş kapsamlı kullanım alanlarına bağlı olarak (taşıtlarda kullanılan motor yağları) transmisyon yağları, türbin ve makina yağları, metal işleme, haddehane, hidrolik yağlar, elektriksel yalıtım yağları gibi farklı fiziksel ve kimyasal özelliklerde atık madeni yağ yelpazesi oluşmaktadır.

Atık madeni yağlar ile bu yağların işlenmesi sonucu ortaya çıkan atıkların sahada boşaltılması, yenisi ile değiştirilmesi, depolanması, doğrudan veya dolaylı bir biçimde yüzeysel sular ile yer altı suyuna, denizlere drenaj sistemleri ile toprağa verilmesi çevre ve insan sağlığı açısından zararlıdır.

### ■ Bitkisel Atık Yağlar

Ülkemizde kişi başına ortalama bitkisel yağ tüketimi 20 kg olup, yıllık yaklaşık 1,5 milyon ton bitkisel yağ gıda amaçlı olarak piyasaya sürülmektedir. Buna karşılık rafinasyon tesislerinden kaynaklanan soap-stock, tank dibi tortu, yağlı toprak gibi bitkisel atık yağlarla birlikte yaklaşık 350.000 ton atık yağın oluştuğu düşünülmektedir. Kişi başı 2 kg kullanılmış kızartmalık yağ oluşumu öngörüsüyle, bu miktarın yaklaşık 150.000 tonunun kullanılmış kızartmalık yağ olduğu tahmin edilmektedir. Son zamanlarda ülkemizdeki fast-food türü gıdaların tüketimindeki artışlarla beraber, kullanılmış kızartmalık yağ miktarında da artışlar olmuştur.



Bu artış sonucu, kullanılmış kızartmalık yağ atıkları da artmıştır. Atık suya karışan atık yağlar, evsel atık su kirliliğinin % 25'ini oluşturmaktadır. Denize, akarsuya ve göle ulaşan bitkisel atık yağlar ciddi zararlar vermektedir. Bu sebeple, gelişmiş ülkelerde kullanılmış kızartmalık yağların kanalizasyona ve yüzeysel sulara verilmesi yasaktır.

Bu tür yağların kanalizasyona dökülmesi önlediği için, gelişmiş ülkelerde atık suların kirlilik yükü Türkiye'deki evsel atık sulara göre daha düşüktür.

### ■ Atık Pil ve Akümülatörler

Kullanılmış pil ve akümülatörlerin evsel atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması, bertaraf edilmesi gerekmektedir. Atık pil ve akümülatörlerin kullanıldıktan sonra çöpe atılmaması, insan ve çevre sağlığına zarar vermeden geri kazanım veya nihai bertarafı gerekmektedir ve bu konuyla ilgili tüketicinin bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Ayrıca atık pil ve akümülatörlerin geri kazanılması esas olup atık akümülatörlerin geri kazanımı sonucu kurşun, atık pil geri kazanımı ile de kobalt, demir kadmiyum, ferronikel, nikel, demir vb. elde edilmektedir.

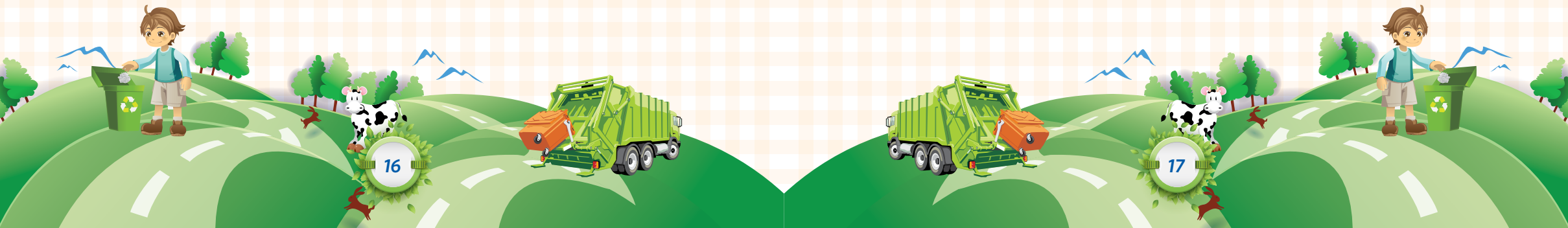
### ■ Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gelişen teknoloji ile birlikte tüketim alışkanlıkları hızla değişmekte buna bağlı olarak yeni tür atık tipleri ortaya çıkmaktadır. Bunlardan biri de elektrikli ve elektronik eşya atıkları (AEEE) dir. Bilgisayar, monitör, televizyon, buzdolabı, çamaşır makinesi, cep telefonu ve bunun gibi ev, ofis ve endüstride kullanım alanı bulan, yararlı ömrünü tamamlamış veya arıza nedeniyle daha fazla kullanılmayan, tamiri mümkün olmayan aletlerin tümü elektronik atık kategorisi altında toplanmaktadır.

İnsan sağlığına ve çevreye zararlı olan bileşikler içerebilen bu atıkların belirli standartlar çerçevesinde geri dönüştürülmesi, geri dönüştürülemeyenlerin ise uygun yollarla bertarafı gerekmektedir. Elektrikli ve elektronik atıkların geri dönüşümü sadece atıkların bertarafı açısından değil aynı zamanda bakır, alüminyum, altın gibi değerli materyallerin geri kazanımı açısından da önemlidir.

### ■ Ömrünü Tamamlamış Lastikler

Faydalı ömrünü tamamladığı için araçtan sökülen orijinal veya kaplanmış, bir daha araç üzerinde lastik olarak kullanılamayacak durumda olan ve üretim esnasında ortaya çıkan ıskarta lastikler, ömrünü tamamlamış lastik olarak tanımlanmaktadır.



## ■ Ömrünü Tamamlamış Araçlar

Ömrünü tamamlamış araçlara genel olarak bakıldığında % 85'i yeniden kullanılabilir, geri kazanılabilir ve geri dönüştürülebilir parça ve malzemelerden oluştuğu görülmektedir.

Bu parça ve malzemelerin doğru bir şekilde yeniden kullanımı, geri kazanımı ve geri dönüştürülmesi; doğal kaynakların hızla tüketilmesinin önüne geçer ve üretilen atıkların çevre ve insan sağlığı için bir tehdit olmaktan çıkarılarak ekonomi için bir girdiye dönüştürülmesini sağlar.



## Tıbbi Atıklar

Hastane ve benzeri sağlık kuruluşlarından kaynaklanan ve pek çok hastalığa sebep olabilen atıklardır.

Bunları özelliklerine göre 3 gruba ayırabiliriz;

**Patolojik Atıklar;** doku, organ, vücut parçaları, kan ve vücut sıvılarından oluşan atıklardır.

**Kesici-Delici atıklar;** iğne uçları, enjektörler, bistüriler, jiletler, kırık camlar, vb. atıklardır.

**Enfeksiyöz Atık;** enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel, başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvıları ile insan dokuları, organları, otopsi, materyali içeren atıklardır.

## Atıkların Kaynağında Ayırık Toplanması

Sağlık kuruluşlarında oluşan atıklar tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, evsel nitelikli atıklar ve ambalaj atıkları olarak sınıflandırılmalı ve birbirleri ile karışmadan kaynağında ayrı olarak toplanmalıdır.

**Tıbbi Atıklar:** Tıbbi atıklar, başta doktor, hemşire, ebe, veteriner, diş hekimi, laboratuvar teknik elemanı olmak üzere ilgili sağlık personeli tarafından oluşumları sırasında kaynağında diğer atıklar ile karıştırılmadan ayrı olarak biriktirilirler. Tıbbi atıkların toplanmasında kırmızı renkli özel plastik torbalar kullanılır.



Tıbbi atıkların bir alt grubu olan kesici ve delici atıklar ise diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak özel plastik veya lamine kartondan yapılmış kutular içinde toplanmalıdır.

Ünite içinde tıbbi ve evsel nitelikli atıklar ayrı ayrı taşınmalıdır. Bu araçlar turuncu renkli olmalı, üzerlerinde **“Uluslararası Biyotehlike”** amblemi ile **“Dikkat! Tıbbi Atık”** ibaresi bulunmalıdır.

Tıbbi atıklar ile evsel nitelikli atıklar aynı araca yüklenmemeli ve taşınmamalıdır.

Sağlık kuruluşlarında toplanan atıklar, belediye tarafından alınincaya kadar geçici atık deposu veya konteynerler içinde geçici olarak depolanmalıdır. Atıklar bu depolarda veya konteynerlerde en fazla 48 saat bekletilebilir.

Geçici atık deposu içindeki sıcaklığın +4 °C'nin altında olması durumunda bekleme süresi bir haftaya kadar uzayabilecektir. Tıbbi atıkların taşınması özel olarak dizayn ve imal edilmiş araçlarla yapılır.

**Tıbbi Atıklar;** yakma tesislerinde yakılarak veya sterilizasyon işlemi sonrasında düzenli depolanarak bertaraf edilmektedir. Tıbbi atıkların bertarafında gelişmiş ülkelerde alternatif bir teknoloji olarak uygulanan “sterilizasyon yoluyla tıbbi atıkların zararsız hale getirilmesi” yöntemi ülkemizde de uygulanmaya başlamıştır. 2013 yılı Mart ayı itibariyle, ülkemizde faaliyet gösteren toplam 37 adet Sterilizasyon Tesisi ile 79 ilin tıbbi atıkları bertaraf edilmektedir.

## Atıkların Geri Kazanımı

### Gerri Kazanım Nedir?

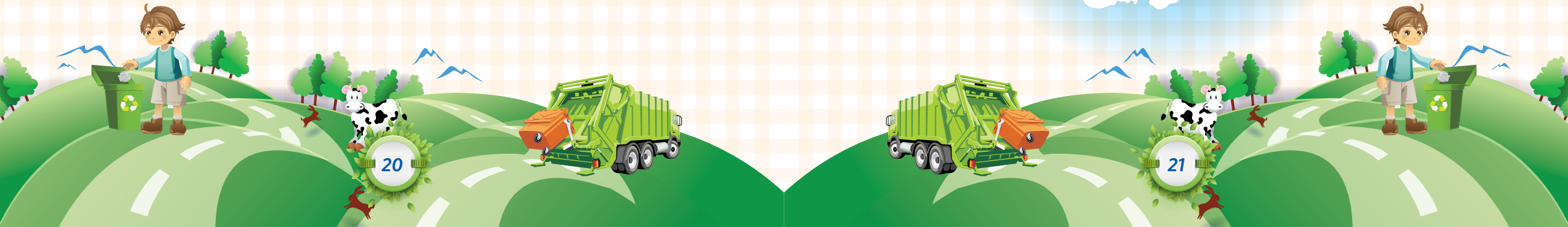
Atıkların özelliklerinden yararlanılarak içindeki bileşenlerin fiziksel, kimyasal veya biyokimyasal yöntemlerle başka ürünlere veya enerjiye çevrilmesidir.

### Gerri Kazanımın Yararları

- Doğal kaynaklarımız korunur,
- Enerji tasarrufu sağlanır,
- Atık miktarı azalır, çöp alanlarının ömrü uzar.
- Ekonomiye katkı sağlanır,

### Ambalajlar ve Gerri Dönüşüm

Ambalaj; içindeki ürünü koruyan, saklayan ve taşınmasını kolaylaştıran önemli bir malzemedir.



## Ambalaj Atığı Çöp Değildir!

Günümüzde; hemen hemen her sektörde birçok ürünün ambalajlı olarak satışa sunulduğunu görüyoruz. Ambalaj malzemelerinin üretimi ve tüketimi de endüstriyel gelişmeye paralel olarak da her geçen gün artıyor.

Gündelik hayatımızda pek çok ürünü, cam, metal, plastik, kâğıt gibi ambalajlar içinde satın alıyoruz.

Ambalaj kullanımı artarken ambalaj atığı miktarı da artmaktadır. İçindeki ürünü tükettikten sonra bu ambalaj atıkları işe yaramaz deyip çöpe atıyoruz.

Ne yazık ki çöp alanlarında çöp dağları oluşturuyoruz. Ürettiğimiz atığın yaklaşık %20 sini ambalaj atığı oluşturmaktadır.

Doğal kaynaklarımız dünya nüfusunun artması ve tüketim alışkanlıklarının değişmesiyle birlikte her geçen gün azalıyor. Öncelikle yapmamız gereken az atık oluşturmalıyız, atık oluşumunun kaçınılmaz olması durumunda da atıklarımızı tekrar kullanmalı veya geri dönüşüme gitmesine yardımcı olmalıyız.

## Ambalaj atıkların Kaynağında Ayrı Toplanması

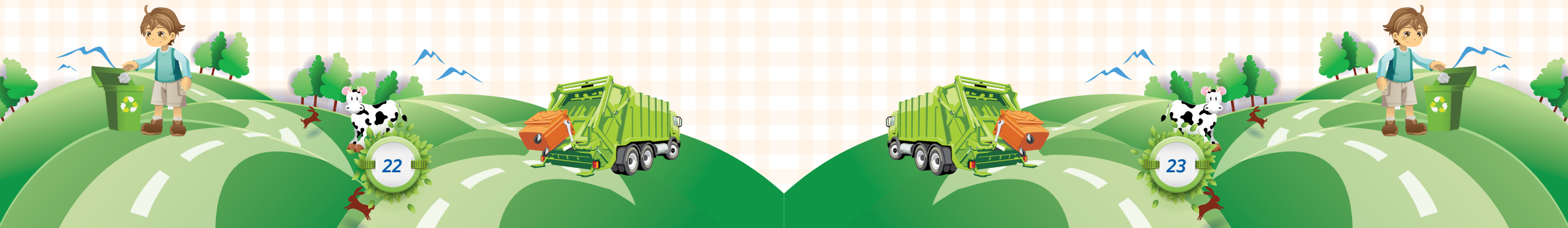
Geri kazanılabilir atıklarının ayrı toplanmasında dünyada en yaygın etkili ve verimli uygulama; kaynağında aâYyrı biriktirme ve toplama dır. Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasıyla ambalaj atıklarının geri dönüşümünde kaliteli ürünler elde edilebilmektedir. Katı atık yönetim sisteminin verimli bir şekilde işletilmesi ve halkın memnun edilebilmesi için toplama sisteminin planlandığı şekilde çalıştırılması gereklidir. Bu nedenle toplama sistemi, ülke gerçeklerini dikkate alan, toplumun sosyo-ekonomik yapısı ve alışkanlıkları ile uyumlu, çabuk alışılabilir ve uygulanabilir olmalıdır.

Ayrı toplama çalışmalarında toplama yapılacak bölgelere ve yerlere göre mavi poşetler, iç mekan kutuları, kumbaralar ve konteynırlar kullanılabilir. Vatandaşlar tarafından belediyenin hazırlamış olduğu ambalaj atıkları yönetim planı doğrultusunda ayrı toplama yapılan bölgelerde, poşetlerin kumbaraları ve konteynırların içine ambalajın dışında başka malzemeler atılmamalı, poşetler belirtilen gün ve saatte dışarı çıkarılmalıdır. Uygulamada kullanılan kumbara, konteynır, afiş vb. gibi ekipmanlara sahip çıkılması, onlara zarar verilmemelidir. Ayrı toplama çalışmalarında kullanılan ekipmanların avantaj ve dezavantajları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Ambalaj atıkları belediyelerin hazırlamış oldukları ambalaj atığı yönetim planları kapsamında belirtilen gün ve saatte vatandaşlar veya kapıcılar tarafından dışarı çıkarılmaktadır.

Toptan ve/veya perakende olarak ambalajlı ürünlerin satışını yapan iki yüz metrekareden büyük kapalı alana sahip mağaza, market, süpermarket, hipermarket ve benzeri satış yerleri ambalaj atıklarının ayrı toplanmasını sağlamak ve tüketicileri bilgilendirmek üzere ambalaj atığı toplama noktaları oluşturmak, ambalaj atıklarını, belediyenin ambalaj atığı toplama planı doğrultusunda sözleşme imzaladığı lisanslı toplama ayırma tesisine vermek, plastik poşet kullanımını en aza indirecek gerekli tedbirleri almaları gerekmektedir.

Alveriş merkezlerinde yer alan biriktirme noktalarından ve poşet azatlımı konusunda gerçekleştirilen çalışmalardan örnekler aşağıda yer almaktadır.



### KAYNAKTA AYRI BİRİKTİRME EKİPMANLARI

#### KAPIDAN KAPIYA TOPLAMA YÖNTEMİ

- Tüketici pasiftir
- Ağırlıklı olarak toplayıcı rol oynar
- Tüketici tarafından diğer evsel katı atıklardan ayrı olarak ambalaj atıkları bir poşette biriktirilir
- Belirli periyotlarla lisanslı işletmeler tarafından toplanır

#### BIRAKMA MERKEZLİ TOPLAMA YÖNTEMİ

- Toplayıcı pasiftir
- Ağırlıklı olarak tüketici rol oynar
- Tüketici ayırdığı ambalaj atıklarını belirli bir mesafe kat ederek kumbara ya da konteynerlere bırakır

#### BÜYÜK KONTEYNER

- Ağırlıklı olarak fabrikalar, marketler, alışveriş merkezlerinin arka kısımlarında kullanılır
- Büyük konteynerlerde biriktirilir
- Belirli periyotlarla konteyner sahiplerince toplanır



## Ambalaj Atıklarının Toplanması ve Ayrılması

Ambalaj atıkları özel olarak giydirilmiş araçlarla taşınmaktadır.

Ambalaj atıklarının toplanması ve taşınmasında kullanılacak araçların üzerinde "Ambalaj Atığı Toplama Aracı" ifadesi bulunmalıdır. Kolayca okunabilecek ve anlaşılabilir boyutlarda tasarlanmalıdır. Ayrı toplanacak ambalaj atıkları ile atılmayacak atık türleri yazı ve şekil ile gösterilmelidir. Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmasında kullanılan özel olarak giydirilmiş araçların örnekleri aşağıda verilmektedir.

Karışık olarak toplanan ambalaj atıkları lisanslı ambalaj atığı ayırma tesisinde cinslerine göre ayrılmaktadır. Cinslerine göre ayrılan malzemeler preslenmekte ve lisanslı geri dönüşüm tesislerine gönderilmelidir. Bu tesisler birer eğitim merkezi haline getirilmektedir. Ambalaj atıklarının lisanslı işletmelere verilmesi esastır ve ambalaj atıklarının bunların dışındaki işletmeler tarafından toplanması yasaktır. Lisans almış işletmelere ait örnekler aşağıda yer almaktadır.





## Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü

### a) Plastik Ambalajlar:

Evsel atıklar arasında bulunan özellikle gıda, meşrubat, deterjan ve kozmetik ürünlerin ambalajlarıdır. Plastik ambalaj atıkları yıkanıp eritilerek, resimde görüldüğü gibi granül haline dönüştürülmektedir. Granüller ikincil ürün imalatında hammadde olarak; plastik torba, marley, pis su borusu, elyaf, dolgu malzemesi, çerçeve ve sera örtüsü imalatı ile otomotiv sektöründe kullanılarak yeni ürünler elde edilmektedir. 2.5 lt.lik bir plastik şişe geri kazanılıp üretimde kullanılırsa 6 saatlik 60 watt'lık elektrik enerjisini tasarruf etmek mümkündür. 25 adet geri kazanılmış içecek şişesinden bir plastik mont elde etmek mümkündür.

### b) Metal Ambalajlar:

Evlrimizde gıda ve içecek ambalajında kullanılan iki çeşit metal ambalaj malzemesi vardır. Bunlar teneke ve alüminyumdur. Günlük hayatımızda en çok kullandığımız yağ, peynir, salça ve meşrubat kutuları metal ambalajların en önemlileridir. Metal ambalajların eritilerek geri dönüştürülmesi kullanılmış alüminyum geri kazanılması demek, daha az enerji ve hammadde tüketimi demektir. Kullanılmış alüminyumdan alüminyum üretilerek sera gazı emisyonu %95 ve atık su kirlenmesi %97 oranında azaltılabilir.



26



27



### c)Cam Ambalajlar:

Camın hammaddesi kumdur. Cam ambalajlar en sağlıklı ambalaj çeşidi olup, geri dönüşüm oranı en yüksek olanıdır. Cam şişe ve kavanozların kullanımı ülkemizde oldukça eski yıllara uzanmaktadır. Cam şişeler depozitolu ve depozitosuz olarak ikiye ayrılır. Depozitolu şişeler temizlenerek tekrar kullanılır. Depozitosuz olanlar ise, diğer cam atıklar ile birlikte renklerine göre ayrılmak suretiyle, kırılarak cam tozu haline getirilir.

Cam tozu; kum, kireç taşı ve soda külü ile karıştırılıp, yüksek sıcaklıkta şekillendirilerek yeni ürünlere dönüştürülür. Kırık camların eritilmesi ve yeniden değerlendirilmesi, asıl süreçten % 32 daha az enerji kullanılmasını sağlar. Yani, bir tek cam şişe geri dönüştürüldüğünde, 100 Watlık bir ampülü dört saat yakabilecek enerji tasarruf edilmiş olur.

### d)Kağıt ve Karton Ambalajlar:

Kağıt ve karton türleri arasında gazete kağıtları, evsel atıkların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Kağıt ve karton üreticisi kuruluşlar, atık kağıttan yaklaşık %30 oranında orijinal hammaddeye karıştırarak üretimde kullanılmaktadırlar. Karton, süt ve meyve suyu kutuları %80 kağıttan ve az bir oranda da plastik ve alüminyumdan oluşmaktadır. Kullanılmış kartonlardan; masa, sandalye ve dolap gibi mobilyalar üretilmekte, ayrıca kağıt hammaddesi olarak da kullanılmaktadır. Evsel atıkların önemli bir bölümü temiz ve ayrı toplanabildiği takdirde, ekonomiye geri kazandırılması mümkün olmaktadır.

Kağıt ve karton ambalajların geri dönüştürülmesi sonucu atık miktarı azaltılmış ve enerji tasarrufu sağlanmış olur.

Bir ton atık kağıdın geri dönüştürülmesi ile 17 ağaç kurtarılmış olur. Bunun için halkımızın bu konuya duyarlılığı arttırılmalı, ayrıca ülke genelinde atıkların ayrı toplanması ve değerlendirilmesi konusunda, kamu kurum ve kuruluşları arasında işbirliği sağlanarak, gerekli tedbirler alınmalıdır.

### e)Kompozit Ambalajlar

Karton süt ve meyve suyu kutuları % 80 kağıttan ve az bir oranda da plastik ve alüminyumdan oluşan kompozit ambalajlardır. Kompozit ambalajlardan lamine kutuların bir bölümü lisanslı kağıt fabrikalarında işlenerek tekrar kağıt üretilmektedir. Ayrıca, lamine karton kutulardan sunta yapılarak mobilya üretiminde kullanılmaktadır.

### Ambalaj Atık Yönetiminde Eğitim

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarının geliştirilebilmesi ve yaygınlaştırılması için en önemli etken eğitimidir. toplumun, katı atık yönetimi planının her aşamasında bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla uygulamanın her aşaması için belediyeler tarafından, sanayici tarafından ayrı ayrı eğitim programları düzenlenmeli, tüketicilere hem uygulamanın başlangıcında tanıtıcı bilgiler hem de uygulama devam ederken yapılan çalışmalarla ait bilgiler verilmelidir.





Eğitim çalışmalarında ayrı toplama faaliyetlerine yönelik tanıtıcı reklâmlar, afiş ve broşürler yayımlanmalı, ekipmanlar dağıtılmalı, vatandaşlar bilgilendirilmeli, eğitimin sürekliliği sağlanmalıdır.

Okullarda ansiklopedik bilgi vermek yerine ilgi uyandırarak öğrenmeyi sağlamak, araştırmacı, sorgulayıcı ve üretici fertler yetiştirmek, okulöncesi dönemde çevre eğitiminin eğlendirici, bilgilendirici, özendirici, uygulamalı olarak çevre sorunlarının farkına varılmasına olanak sağlamak amaçlanmalıdır.

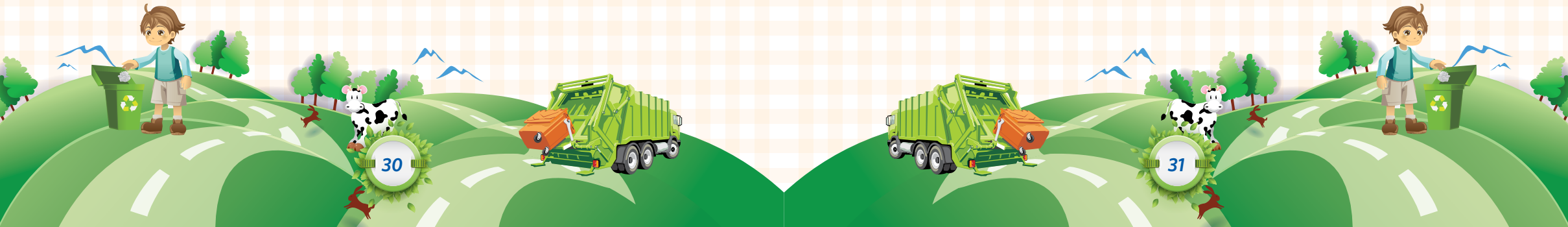


## Çevre ve Kimyasalların Kontrolü

İnsan yaşamını kolaylaştıran ürünlerin çoğunda kimyasalların kullanılması (tarımsal üretim, ilaçlar, tekstil, arabalar ve benzeri) kaçınılmazdır. Kimyasal maddeler, ticaret ve istihdam bazında da kişilerin ekonomik ve sosyal refahına önemli bir katkı sağlamaktadır. Öte yandan, bazı kimyasal maddeler doğal yapısından kaynaklanan özelliklerinden dolayı insan sağlığına ve çevre üzerine olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Kimyasalların sanayide giderek daha yaygın biçimde kullanılması, insan hayatını belirli ölçüde kolaylaştırmaya hizmet etse de; bütün yaşam döngüsünde yeterli ölçüde kontrol altında tutulmadıkça, insan sağlığı ve çevre için tehlikeli olması kaçınılmaz bir gerçektir.

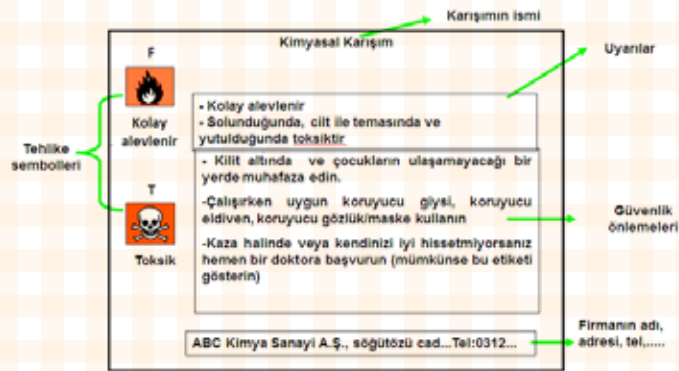
İnsan sağlığını da etkileyen çevre kirliliğine ilişkin sorunların da başlıca kaynağı olarak görülen kimyasalların olumsuz etkileri ile karşılaşılması sonrası, bu etkilerin giderilmesi yönünde insan sağlığı ve çevre için yapılan harcamalar oldukça yüksektir. Kimyasalların, sağlığımıza ve çevreye olan olumsuz etkilerini engellemek için önemli ilk aşamalardan biri onlar hakkında bilgi sahibi olmaktır çünkü bir kimyasalın insana ve çevreye olabilecek etkileri hakkında ne kadar çok bilgi mevcutsa, o kimyasalı en güvenli şekilde kullanmak ve dolayısıyla sağlığımızı ve çevreyi korumak da bir o kadar kolaylaşacaktır.

Ancak, birçok kimyasal maddenin insan sağlığı ve çevre üzerine, etkileri hakkında bilgi yetersizliği mevcuttur. Kimyasalların tehlike özelliklerinin bilinmesi ve güvenli



kullanımları için tedbirlerin belirlenmesi; kimyasalların üretimi, taşınması, kullanımı ve bertarafında güvenli yönetimi ve insan sağlığı ve çevrenin korunmasını sağlar. Günlük yaşamımızda kullandığımız veya farkında olmadan temas halinde olduğumuz çok sayıda kimyasal vardır. Bunların farkına varmak ve herkesin uygulayabileceği çok basit önlemlerle, kimyasallardan en üst seviyede faydalanırken, sağlığımızı ve çevreyi korumak çok basittir.

Örneğin, kimyasalları kullanırken ambalajın üzerinde yer alan etiketteki güvenli kullanım hakkındaki bilgilerin okunması, kimyasalların tehlikeli özelliklerinden kaynaklanabilecek kazaları önlemek açısından oldukça önemlidir. Ayrıca, anne ve babaların kimyasal içeren ürünleri çocukların ulaşamayacağı yerde muhafaza etmesi ve karışıklığa sebebiyet vermemek için ambalajlarını değiştirmemeleri de önemli bir husustur.





**Yarınlarımızı  
bugünden  
yok  
etmeyelim!**



**T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI EĞİTİM DAİRE BAŞKANLIĞI**

Fevzi Çakmak 2. Sokak No: 42 06420 Kızılay-ANKARA Tel: 0312 410 27 00 Faks: 0312 419 61 96

[www.csb.gov.tr](http://www.csb.gov.tr)