

**Christian Braun**

# **Hulladék**

**Környezetnevelési Munkacsoport**

A kartonkötés ötletét a német Schulpraxis-Verlagnál kölcsönöztük. Köszönet a kiadónak a hozzájárulásért.

Témával kapcsolatos irodalom az ARGE Umwelterziehung kiadásában (csak német nyelven):

Regina Steiner: Mindennapjaink hátoldala, a hulladék

Az ARGE Umwelterziehung az Osztrák Környezet-, Ifjúság- és Családvédelmi Minisztérium, valamint az Osztrák Oktatási és Művészeti Minisztérium közös kezdeményezése.

Ez a kiadvány az Osztrák Környezet-, Ifjúság- és Családvédelmi Minisztérium anyagi támogatásával jelent meg.

Fordította Szajbély Mihály

Impresszum:

Tulajdonos, szerkesztő és kiadó: ARGE Umwelterziehung in der Österreichischen Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz, Hegelgasse 21, A-1010 Wien, Tel.:43-222-513.29 62-12

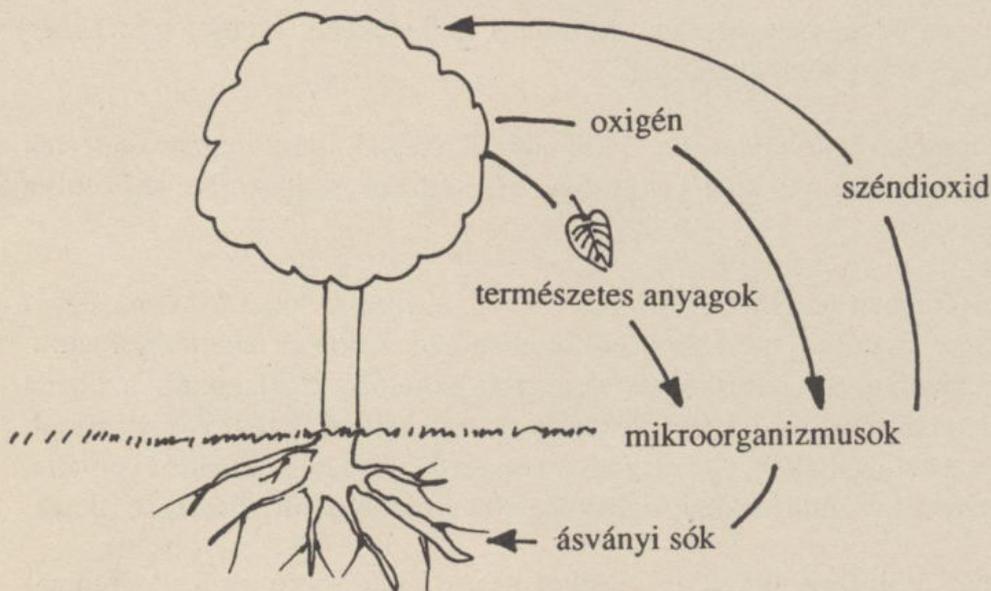
Saját kiadás

Bécs, 1992.december.

# 1. A hulladékok története

## Természetes hulladékok

Amióta élőlények léteznek, azóta létezik hulladék is. A természetben azonban az egyik állat- vagy növényfaj hulladéka nyersanyagként szolgál egy másik organizmus számára. Lombhullató erdőink talaját például méternyi vastagságban borítanak a lehullott falevelek, ha nem léteznének az őket lebontó mikroorganizmusok. Ezek az elhalt organikus anyagokat ismét ásványi anyagokká alakítják, melyeket a növények gyökerei már képesek felszívni. A körforgás tökéletes!



Levegőnk oxigénje is a növények hulladékterméke; míg nem létezett fotoszintézis, addig légkörünk széndioxidból, metánból és nitrogénből állt. Csak hosszú évmilliárdok alatt, az algák és a magasabbrendű növények fejlődése során töltődött fel a légkör oxigénnel és ezzel egyidejűleg alkalmazkodtak a kialakuló állatfajok ehhez a - kezdetben új és ellenséges - környezethez.

## **A szemét tárolása a kőkorszakban**

A természetes körforgási folyamattal ellentétben azoknak a hulladékoknak, amelyeket mi, emberek termelünk, nincsen felvevőjük. És amióta csak létezik az ember, azóta termelődik a szemét.

A legrégebbi szeméttárolók egyikét egy kőkorszaki településen találták Norvégiában: hatalmas szeméthalmot csontokból, cserepekből és hamuból, melynek hossza kb. 320, szélessége 65, magassága 8,5 méter. Az archeológiai vizsgálatok kiderítették, hogy a halmot időnként felgyújtották - valószínűleg azért, hogy megszabaduljanak a legkellemetlenebb bűzöktől.

## **Vízöblítéses toalették az antik Rómában**

Sok antik város rendelkezett vízelvezető rendszerrel, melybe a konyhák és a fürdők szennyvizét belevezették. A szilárd hulladékokat emésztőgödörökben tárolták vagy trágyaként alkalmazták.

Így már minoszi kultúrában (i.e. 3000 táján Krétán/Görögországban) léteztek vízöblítéses toalették, amelyeket egy vízelvezető rendszerbe kapcsolva működtettek.

Az antik Rómában i.e. 600 tájától létezett az úgynevezett Cloaca Maxima: egy 4 méter magas csatorna, mely még sajkás ellenőrző utakra is lehetőséget adott. Ehhez a vízelvezető rendszerhez nem volt kötelező csatlakozni; a közös csatornarendszerhez való kapcsolódásért fizetni kellett. Azoktól a házaktól, amelyek ezt nem vállalták, egy magánkézben lévő kübliszolgálat vitte el minden nap a cserépedényt a hulladékkal, melyet eladott a városon kívüli parasztgazdáknak.

Voltak már nyilvános WC-k is. Amikor az ásatások során első alkalommal bukkantak rá egy ilyen régi római létesítményre, először szentéjnek gondolták, olyan pompázatosan alakították ki ezeket az emberi szükség-intézményeket.

## **A bűzlő középkor**

A középkori várakból egyszerűen ledobálták a hegy lejtőjén az ételmaradékokat és a hulladékokat. A városokban az éjjeliedény tartalmát és az egyéb hulladékokat az ablakból az utcára öntötték. Ott disznók turkáltak a térdig érő mocsárban, mely rémületesen bűzlött. Sok utcán csak gólyalábakon lehetett közlekedni.

Példának okáért II. Fülöp király egyszer ott állt párizsi palotájának erkélyén, hogy megtekintse a katonai járművek díszfelvonulását. A lovak és a nehéz fogatok föl kavarták az utca sarát, és olyan bestiális bűz kezdett terjedni, hogy a király eszméletét veszítve esett össze. Ez az élmény ösztökélte őt arra, hogy a palota előtti utcákat kővel rakassa ki.

Egy másik tudósítás szerint Kövér Lajos francia király egyik fia akkor halt meg, amikor keresztül akart lovagolni szülővárosán. Egy ételmezt kereső disznó került lovának lábai közé, mire az ledobta lovasát. A herceg olyan szerencsétlenül esett, hogy fiatal életétől búcsút kellett vennie.



Az utcákon nyüzsögtek a patkányok. Nem csoda, hogy Európát rendszeresen látogatták a járványok, a pestis, a kolera. 1348-ban Párizsban felismerték az összefüggést a higiéniai körülmények és a járványok terjedése között. A felismerés következményeképpen magánvállalkozások alakultak a szemet elszállítására a városból. Kísérleteztek más módszerekkel is: Londonban például védetté nyilvánították az összes hollót és sólymot, mert ezek föl zabálták a hulladékot.

Azt, hogy a problémát ezzel korántsem sikerült megoldani, mutatja Lord Tyrconnels beszédének egyik részlete, mely 1742-ben hangzott el London város közgyűlésén:

*"Városunk egyes részein a szemet arra indíthatja az idegen látogatókat, hogy bennünk olyan népet lásson, amelyből hiányzik minden jóérzés és a barbár hordákhöz hasonló. A vad népek egyikét sem lehet a tisztaságnak olyan mértékű elhanyagolásával vádolni, amelyre London utcáin oly sok példa akad."*

Johann Wolfgang Goethe pedig így írt 1786-ban Velencéből:

*"Ha legalább a városukat tisztán tartanák. A szemetet ugyan tilos a lagunákba önteni; de az esőnek nem lehet megtiltani, hogy az*

*utcasarkokra lökött szemetet bele mossa a lagunákba, és - ami még rosszabb - be ne dugítsa a lefolyókat. Ha kiadósan esik, a főterek víz alá kerülnek; kellemetlen mocsok. Mindenki káromkodik és szitkozódik. Ám ha ismét szépre fordul az idő, senki sem gondol többé a tisztaságra."*

## **A hulladékeltakarítás csak későn vált általánossá**

Csak a 19. században szánták rá magukat az emberek - az egész Európán végigsöprő kolerajárvány hatása alatt, és miután Robert Koch a betegség és a higiéniai viszonyok közötti kapcsolatot minden kétséget kizáróan igazolta - a probléma leküzdésére. Anglia ebben vezető szerepet játszott: feltalálták (újra) a vízöblítéses toalettet és bekötését a csatornahálózatba, s megszervezték a városi szemétszállítást.

## **Párhuzamok a mai korról**

A szemét összetétele drasztikusan megváltozott. Többé nem organikus hulladékokból áll, azok bűzével, a pestis- és kolerajárványok veszélyével; a hulladék ma olyan egészen új, részben erősen mérgező anyagok kémiai elegye, amely évszázadok alatt sem bomlik le. Az embert manapság a káros anyagoknak és mérgeknek az a finom, láthatatlan eloszlása veszélyezteti, ami a környezetben, a levegőben, a talajban és az élelmiszerben tapasztalható. A környezetet pedig a hulladékok - korábban elképzelhetetlen - gigantikus mennyisége fenyegeti.

A hulladékkal való bánásmód azonban keveset változott: még ma is igen sokszor fordul elő az, hogy nem szállítják el rendesen a szemetet, hanem lerakják valahol a szabadban. De még a hivatalos szemétkerakóhelyeken is csak elföldelik, s nem eltüntetik a szemetet: a káros anyagok elszivároghatnak és megmérgezik a talajvizet.

A látszólag egyre jobban működő szemétszállítás is legalább részben felelős azért, hogy a problémát nem igazán a gyökerénél próbáljuk megoldani - ott tudniillik, hogy egyáltalán ne tegyük lehetővé hulladék keletkezését. És ugyancsak részfelelősség terheli gondatlan életmódunkért, a természetes forrásokkal, energiával való felelőtlen bánásmódunkért.

## 2. A szemét fajtái

Származása és összetétele alapján a szemét különböző fajtáit különíthetjük el:

### Háztartási szemét

A háztartási szemét nagyrészt öreg újságokból és csomagolóanyagokból (papír, karton), organikus hulladékokból, műanyagokból, üvegből, kerámiából, fémekből, textíliákból, fából és egyéb anyagokból áll össze.

### Mérgező anyagok a háztartási szemétben?

A háztartási szemét nem csupán egészen különböző anyagok keveréke, hanem már kis mennyiségben is fokozottan veszélyes környezeti mérgek gyűjtőhelye. A következő összeállítás olyan anyagokból közöl egy kis válogatást, amelyeket nem szabad egy átlagos szemételepen tárolni, vagy lehúzni a WC-n, hanem különleges technológiák útján kell hatástalanítani.

- • festékek, lakkok
- ⇒ • oldószerek (folttisztítószer, benzín, körömlakklemosó, ragasztóanyagok)
- • elemek, akkumulátorok
- • fertőtlenítőszer, rovarirtószer, növényvédő szer
- • fénycsövek
- • patkányméreg
- • vegyi anyagok
- hőmérők
- gyógyszerek
- spray-dobozok
- mosószer

## A nagy- és kisipari szemét

származásától függően lehet ártalmatlan és különlegesen veszélyes. Körében a csomagolóanyagoktól, a ládáktól, a fém- és műanyag hulladékoktól a salakig, a savakig, a nehézfémvegyületekig, az oldószerekig, és egyéb, különlegesen mérgező hulladékokig mindenféle anyagok megtalálhatók.

Az ipari hulladékok összetétele - ellentétben a háztartási szemétével - többnyire nagyon egységes. Esetükben a problémát egyrészt mérgező voltak, másrészt mennyiségük okozza. Ausztriában például az elszállítandó hulladékok 90 %-a a nagy- és kisipari üzemekből származik (építési törmelék, a szennyvíztisztítási iszap).

## A mezőgazdasági hulladékok

komposztált formában, a körforgásos gazdálkodás keretei között korábban újra felhasználhatóak voltak. A biológikus-dinamikus megfontolások szerint működő mezőgazdaság például a szarvasmarhaállomány nagyságát a trágyázandó területek nagyságának függvényében határozza meg. Tömeges állattartás esetén azonban a nagy mennyiségű állati hulladék problémát okozhat. Az iparosított mezőgazdaságban ezenkívül felhalmozódnak az oltóanyagmaradékok, a felesleges trágya stb.

## Szennyvíztisztítási iszap

nagy mennyiségben keletkezik a tisztítóberendezések működése során. Benne csaknem hiánytalanul megtalálhatóak a trágya ásványi anyagai, így felvetődik mezőgazdasági trágyaként való hasznosításának lehetősége. Településekről származó hulladékként azonban tartalmaz jónéhány nem kívánatos anyagot, pl. nehézfémeket is. Az ipari szennyvízre ez még fokozottabban érvényes, mint a háztartásokból származóra.

Az, hogy a szennyvíztisztítási iszap felhasználható-e trágyaként, függ kémiai összetételétől, és függ a talaj előzetes megterhelésétől is. Veszélytelen mezőgazdasági hasznosítása csak akkor lesz elképzelhető, ha az iszap mindenütt és minden esetben mentes lesz az egészséget veszélyeztető anyagoktól.

## Radioaktív hulladékok

A szemétnek ez a fajtája egyértelműen a legveszélyesebb azok közül, amelyeket az emberiség valaha is produkált. Az atomipar hulladékai egyrészt különlegesen mérgezőek, másrészt évezredekken keresztül radioaktív sugarakat bocsátanak ki magukból. Érthetetlen a tudósok és technokraták azon hite, hogy lehetséges az atomhulladékot földrengésbiztos helyen, mindenféle beavatkozásoktól védetten, az írás vagy az egyiptomi piramisok keletkezése óta eltelt időnél hosszabb ideig tárolni anélkül, hogy az eljövendő generációk számára mindez ne jelentene veszélyt és ne okozna problémát.



## **Szortírozunk - milyen jellegű szemét keletkezik körülöttünk?**

Az évszaknak megfelelően a következő tevékenységek képzelhetők el a szabadban vagy egy szobában (az iskolában vagy otthon).

### **Gyűjtés - mérés**

A gyerekek/fiatalok/felnőttek hozzák magukkal azt a hulladékot, amely otthonukban egy nap alatt keletkezett. Először is megméri a súlyát, és feljegyzik azt, hogy hány személy él abban a háztartásban, ahonnan a hulladék származik. Ebből kiszámítható egy személy átlagos napi szemétermelése.

Ezután valamennyi hulladékot összeöntjük egyetlen halomba (alája feltétlenül tegyünk plasztikfóliát), kiszámítjuk a térfogatát és lefényképezzük a szemétheget.

### **Szortírozás**

Mekkora a részesedése (súlyra vagy térfogatra)

az organikus anyagoknak (konyhai hulladék)

a papírnak (régi újságok)

az üvegnek (üres palackok)

a fémnek (italos- és konzervedobozok)

a műanyagoknak (csomagolás)

stb.

### **Vita**

Milyen szerepet játszottak e tárgyak, amikor még újak voltak? Vannak-e közöttük olyanok, amelyek még felhasználhatóak lennének - esetleg az eredetitől eltérő célra? Újrafeldolgozhatóak-e a hulladékok? Veszélyesek-e a hulladékok?

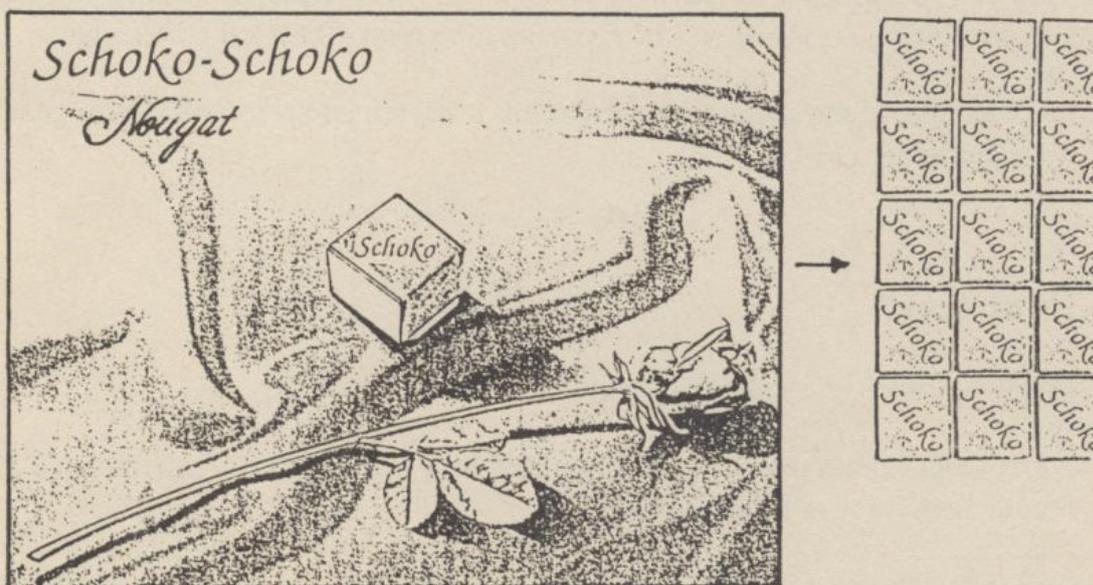
### 3. Minden a csomagolástól függ

Egyre ritkábbak az olyan áruk, amelyek nincsenek gondosan csomagolva. A tej dobozban van, az alma plasztikfóliában, az ital alumíniumdobozban.

A csomagolás célja eredetileg az volt, hogy az árukat szállításra és raktározásra alkalmasakká tegyék és az élelmiszereket óvják a megromlástól. A csomagolásnak így könnyűnek, jól egymáshelyezhetőnek, strapabírónak, nehezen felszakíthatóknak, az áru természetének megfelelően többé vagy kevésbé levegő- és vízáteresztőnek, olcsónak stb. kellett lennie.

A vásárlói szokások változásával változott a csomagolás is: egy modern önkiszolgáló üzlet csak akkor képes működni, ha a lehető legtöbb árut - és vele együtt csomagolást - adja el. Az egyedi csomagolásokat lehetőség szerint szabványosították, így az utánpótlás racionálisan történhet, a termeléstől a szállításon át az ugyancsak szabványosított polcokról történő eladásig.

A csomagolás módja manapság sok esetben inkább a csomagolóberendezések és a szállítóeszközök elvárásainak, mintsem a becsomagolt áru igényeinek megfelelően alakul.



## Információ- vagy reklámhordozó?

Mennyire nagy mégis azoknak az áruknak a száma, amelyek kinézésüket, ízüket, hatásukat vagy összetételüket tekintve nagyjából egyformák és csak a csomagolás különbözteti meg őket. Pszichológusok sokasága kutatta át az agyunkat, hogy nyomára jöjjön a csomagolás hatásának. Szín, forma, anyag és kép befolyásolnak bennünket bevásárlás közben.

A csomagolás tulajdonképpeni feladata megfelel egy "néma eladóéknak". A csomagolás tesz ígéretet az emberi szükségletek, a szépség, az elismerés, a fiatalság, az erotika, a kényelem stb. utáni vágy kielégítésére. Inkább az áruról közvetített kép áll az előtérben, mint az áru maga. Ennek tulajdonítható, hogy a luxuscikkek többnyire még gondosabban csomagoltak, mint az egyszerű használati cikkek.

## És a következmények?

Ausztriában a csomagolóanyag mennyisége az 1960-ban felhasznált 250 000 tonnáról 1986-ra 800 000 tonnára nőtt. A pénzügyi ráfordítás ugyanebben az időszakban még nagyobb arányban, 8-szorosára emelkedett, 2 millió schillingről 16 millió schillingre.

1977 és 1983 között a betétes üvegekben forgalomba hozott italok eladása 10%-kal, az eldobható csomagolásúaké viszont több mint 400%-kal emelkedett.

Ez a tendencia természetesen tükröződik a háztartási szemét mennyiségének növekedésében.

## És az árak?

Ehhez egy aprócska számolási példa:

1 liter Cola betétes üvegben 10.90 schillingbe + betétdíj kerül Ausztriában. 0.33 liter ára ennél fogva 3.63 schilling.

0.33 liter dobozos Cola ára ezzel szemben 5.90 schilling, azaz 2.27 schillinget (több mint az ár egyharmadát) kell ráfizetnünk csupán az üres dobozra, amelyet aztán minden további nélkül elhajítunk.

## Elhajított energia?

A csomagolás előállítása többnyire nagyon energiaigényes. Gyakran több energia kell hozzá, mint amennyi értékesíthető energiát a beléje csomagolt élelmiszer tartalmaz.

A csomagolóanyagok többsége egyszeri használat után a szeméttárolókban köt ki; az a nyersanyag és energia, amely előállításukhoz szükséges volt, ezzel veszendőbe ment.



## A szupermarketben

Mennyire különböznek egymástól az egymással összevethető termékek árai a csomagolás függvényében? Készíts egy listát ehhez ár/kg és értékeld a "szépséget" és a csomagolásra való ráfordítást egy háromfokozatú skálán: egyszerűen - normálisan - luxusigényeknek megfelelően csomagolt.

Melyek azok a termékek, amelyeket fölöslegesen csomagoltak be?

(pl. fogkefe plastiktokban, az egész kartondobozban, kívül műanyagfóliával borítva)

A szupermarketek sajátos, pszichológiailag kimódolt módszereket alkalmaznak a termékek eladásánál.

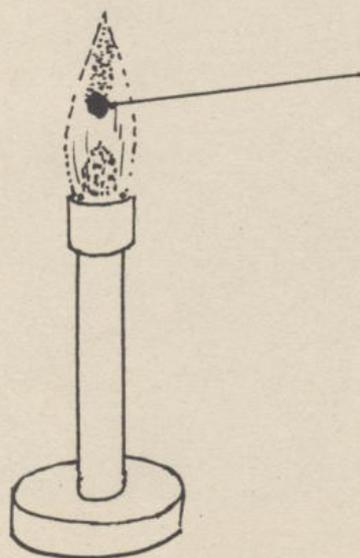
Vizsgáld meg, hogy igazak-e következő megfigyelések:

- A normális használati tárgyak vagy legfölül, vagy legalul helyezkednek el a polcokon, míg a luxuscikkek kényelmesen elérhető magasságban vannak.
- A járások nagyon szűkek, hogy a bevásárlókocsikkal csak lassan lehessen előrehaladni, a torlódások egyenesen kívánatosak.
- A kassa előtt, ahol bizonyos ideig mindig várakozni kell, amíg az ember sorra kerül, édességek csábítanak egy utolsó, spontán, előre nem tervezett vásárlásra.

## A PVC nyomában

A PVC (Polyvinylchlorid) egyike azoknak a műanyagoknak, amelyeket csomagolásnál is gyakran alkalmaznak. A PVC nem csupán az előállítás során tartozik a problematikus anyagok közé (veszélyezteteti a munkások egészségét, mérgező anyagok kerülnek a légkörbe), hanem a kész termék felhasználása is vitatott: a PVC-hez többnyire más anyagokat is (különösen úgynevezett "lágyítókat") kevernek azért, hogy a műanyagot könnyebben feldolgozhatóvá tegyék. Ezek az anyagok károsítják az egészséget. Amennyiben az élelmiszerek közvetlenül érintkeznek a PVC-vel, a lágyítók részben kioldódhatnak és összevegyülhetnek az étellel. Központi problémát jelent továbbá a megsemmisítés: amennyiben elégetik ezeket a műanyagokat, akkor egyebek mellett sósav és dioxinok keletkeznek; ha tárolják őket, akkor a mérgező lágyítók kioldódnak és leszivárognak a talajvízbe, miközben a PVC maga évtizedeken át szinte változatlanul megmarad.

A PVC aránylag egyszerűen felismerhető. Rézdrótból kis tartót hajlítunk és addig izzítjuk egy gázláng nem világító részében, amíg a láng színtelenné válik. A drót kihülése után egy kis darabkát helyezünk a tartóra a vizsgálandó műanyagból és a gázlángon ismét felhevítjük. A PVC (vagy egyéb halogéntartalmú műanyagok) jelenlétéről a láng zöldes, kékeszöldes elszíneződése tanúskodik.





### **Történelmi nyomkeresés 1**

Az idősebb emberekkel készített interjúkban az elmúlt idők mindennapjai érdekesítő módon jelenhetnek meg. A nagyszülők mesélhetnek egykori életmódjukról, arról, hogy miként bántak a fogyasztási cikkekkel, az energiával. Milyen fajtájú szemét keletkezett? Miként tüntették el a szemetet? Problémát jelentett-e a szemét kezelése?

### **Történelmi nyomkeresés 2**

Hol tároltak régebben (és ma) hulladékot? A régi várostérképekre talán rávezették a szeméttárolók helyét, talán emlékszik még egy idősebb ember, hogy hol tárolták annakidején a szemetet. Hogyan néznek ki ezek a tárolók ma? Házak állnak-e már azon a helyen?

### **Szerepjátékok**

Magával ragadó élményt nyújthatnak (tanár és diák számára egyaránt) a szerepjátékok. Érdekessé tehetnek egy témát a vele való foglalkozás kezdetén, keletkezhetnek spontán és képezhetik egy hosszabb munkafázis lezárását.

- Nem annyira az egyes részaspektusok, mint inkább az összefüggések fontosak. Nem a lineáris gondolkodásnak, hanem az összefüggések megértésének, politikusok, tudósok, gyáriparosok és polgárok kölcsönös egymásra utaltságának kell az előtérben állnia.
- Egy szerep eljátszása növeli a téma iránti érdeklődést: a résztvevők tudni akarják, hogy mit kell képviselniük és a célnak megfelelően informálódniuk.
- Komplex összefüggések esetében nagyon sokféle hozzáállás lehetséges. Ha például szakértők, politikusok és elkötelezett polgárok körében folyik a vita, akkor a kérdés nem csupán az, hogy kinek vannak a legjobb érvei, hanem az is, hogy miként képes ezeket artikulálni, szerepének megfelelően ki milyen státusszal rendelkezik a körben, ki kivel működik együtt, etc. Eközben a játékosok a politikai képzés fontos tanulási folyamatainak válnak résztvevőivé.

- Egy ellenséges szerep és ezzel egy idegen érvelés tudatos átvétele nagyon izgalmas élmény lehet. A dolgról vallott saját vélemény eközben megkérdőjeleződik és más nézőpontból tűnik elő. Az ellenségképek így eltűnhetnek és erősödhet a dialógusra való készség. A szembenálló fél nézőpontjából jobban előtűnhetnek az otthonosan ismert saját érvelésrendszer gyenge pontjai is.
- A szerepjátékok során a diákok mondhatni a valóságot próbálgathatják, anélkül, hogy az elkövetett hibáknak következményeik lennének. Ugyancsak gyakorolható eközben a döntések ütköztetése is.
- Végezetül a szerepjátékok során a diákoknak alkalmuk nyílik különféle képességeik gyakorlására is: kifejezhetik önmagukat, képviselhetik álláspontjukat, szövetségeseket szerezhetnek, felmérhetik a helyzetet, cselekvési javaslatokat gondolhatnak ki, stb.

A következő vázlat a kezdést igyekszik megkönnyíteni:

A játékban két diák szerepel. A "felnőtt" eldobja a dobozt, a "fiatal" figyelmezteti arra, hogy ezzel károsítja a környezetet. Azután beszélgetés következik a rövid jelenetről: mire gondolt a szerepjáték alatt a "felnőtt", mire a "fiatal"?

### **Szerepjáték a hulladék-problematikához**

A diákok nyilvános vitát utánoznak, melynek témája: "Hogyan lehet megoldani községünkben a szeméttel kapcsolatos problémákat?"

A játékban a következő szerepek lehetségesek:

vitavezető  
 polgármester  
 a kereskedelem és az ipar képviselője  
 a szemét-probléma szakértője  
 ökológusnő  
 egy polgári kezdeményezés képviselője

A szerepek száma tetszés szerint csökkenthető vagy növelhető. A diákok maguk választanak szerepet, vagy kisorsolják azokat. Legjobb, ha már a játék előtt egy héttel megkapják a szerepleírásokat, az illető személyre vonatkozó rövid felvilágosításokkal, érvekkel és adatokkal együtt és ezek segítségével felkészülnek a vitára.

A tulajdonképpeni szerepjáték idején a "referensek" rövid referátumok formájában adják elő álláspontjukat. A valódi pódiumvitákhoz hasonlóan ezután a hallgatónak alkalmuk nyílik arra, hogy kérdéseket tegyenek fel a szakértőknek, rámutassanak az elhangzott vélemények közötti ellentmondásokra és kifejtsék saját nézeteiket. A semleges vitavezető eközben igyekszik az eszmecserét rendezett keretek között tartani.

Ezután valamennyi résztvevő benyomásainak megbeszélése következik. Hogyan élték meg a vitát? Értékelésük egybeesik-e a játékosok benyomásaival? Mi volt az, amit valamennyien megfigyeltek?

Elképzelhető olyan kiegészítés is, hogy a diákok, akiknek nem jutott szerep, a vitát újságíróként követik és arról cikket írnak - egy független újságba, egy pártlapba vagy valamely polgári kezdeményezés kiadványába.

A következőkben néhány szerepet vázolunk röviden:

- Vitavezető: azon fáradozik, hogy tiszta legyen a vita, ő maga nem foglal állást, nem részesít senkit sem előnyben.
- Polgármester: tudja, hogy mennyi hulladék keletkezik a városban; büszke a jól működő szemétszállításra, a jövő miatt kevésbé aggódik, mivel a helyi szeméttelakómég hosszú ideig nem lesz tele; siránkozik az éves költségvetés alacsony volta miatt.
- A szemét-probléma szakértője: ismeri a szeméttől való megszabadulás különféle lehetőségeit; feltételezi azonban, hogy a helyi szeméttároló nem megfelelően szigetelt és így mérgező anyagok szabadulhatnak el, a helyi szemét probléma megoldását egy szemétegetőben látja.
- Egy polgári kezdeményezés képviselője: kétségbe vonja, hogy az ipari hulladékokat szabályszerűen tüntetik el, úgy véli, hogy a szemétermeléstől való tartózkodás a szemét-probléma egyetlen megoldása; követeli, hogy kezdjenek kampányt a lakosság felvilágosítására arról, hogy miként lehetne a háztartásokban a szemétképződést csökkenteni.
- A kereskedelem és az ipar képviselője: elismeri ugyan, hogy az ipari hulladékok nem teljesen méregtelenek, hangsúlyozza azonban, hogy egy, a veszélyes hulladékokat megsemmisítő létesítmény felépítése igen sokba kerül, megemelné az üzem termelési költségeit, versenyképességét korlátozná, nyereségét csökkentené és ez végső soron munkanélküliséghez vezet.

## 5. Kerülni a szemétképződést

Az első és egyben legfontosabb lépés a hulladékprobléma megoldása felé az, hogy kerüljük a szükségtelen szemétképződést. A meg sem született szemetet nem kell sem visszaforgatni, sem tárolni.

- Eldobható csomagolások:  
Üvegpalackok, alumínium italosdobozok, műanyag palackok és poharak, gyümölcsleves és tejes dobozok
- Felesleges csomagolások:  
Becsapós csomagok magasított aljzattal, a parfümök és rövid italok túlméretezett zárókupakjai, édességbolti termékek luxuscsomagolásai, édességek, fogkrémek többszörös csomagolásai
- Egyszer használatos termékek:  
Műanyag reklámszatyrok, elemek, öngyújtók, eldobható borotvák

↓  
A felsorolt áruknak létezik környezetbarát alternatívájuk, pl.:

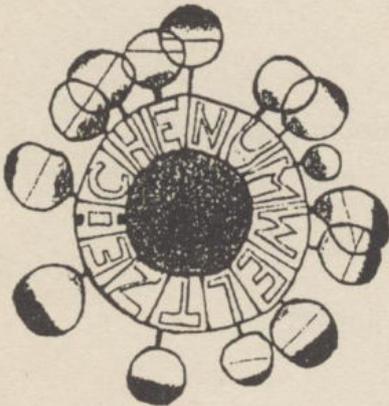
- • Betétes üvegek az italok eldobható csomagolása helyett.
- • Bevásárlókosarak műanyag szatyrok helyett.
- • Újratölthető akkumulátorok az elemek helyett.
- • Időtálló termékek az egyszer használatosak helyett.
- • Stb.

Egyszer talán kritikusan kellene szemügyre vennünk gazdasági növekedési ideológiánkat, mely szerint magasabb életminőség csak magasabb gazdasági növekedés útján érhető el. Vannak már ugyanis olyan új ökológikus kezdeményezések az üzem- és a népgazdaságban, amelyek mindkettőt átfogják: a jobb életminőséget, életszínvonalat egyfelől, és a jobb környezetvédelmet másfelől. A szemétmennyiség csökkentésének így nem kell az egyéni fogyasztás korlátozásával, még kevésbé a róla való lemondással együtt járnia.

A törvényalkotás területén is kell tenni valamit a folyamatosan növekvő szemétmennyiség ellen:

- **Okozati elv:**  
Aki előállít egy terméket, az felelős a hulladék környezetbarát eltüntetéséért.
- **Bevallási kötelezettség:**  
A termék és a csomagolás összetételét egyértelműen fel kell tüntetni, akár csak azt, hogy a felhasználó miként bánhat a keletkező szeméttel.
- **Környezetbarát árupecsétek:**  
Ma már sok országban segítik a vásárlókat a környezetbarát árupecsétek. E kitüntetések a Környezetvédelmi és az Ipari Minisztérium közösen adja ki. Ennélfogva a vásárló biztos lehet abban, hogy az így megjelölt termékek - legalábbis a fennálló kritériumok szerint - környezetbarát módon készültek.

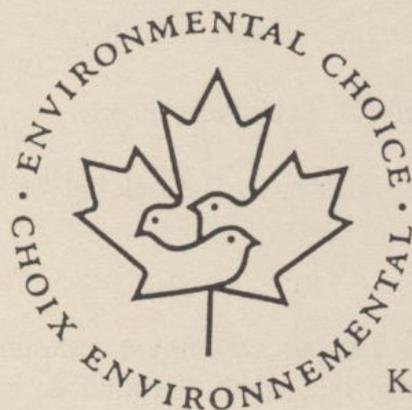
#### Környezetbarát árupecsétek



Ausztriából



Németországból



Kanadából

PS: Egy aprócska ötlet: a szükségtelen csomagolást hagyja ott egyszerűen az üzletben, ahol vásárolt. Ha sok fogyasztó demonstrál ilyen módon a növekvő szemétermelés ellen, talán az üzletekben és az üzemekben is átgondolják a dolgot.

## **Ki termeli a legkevesebb szemetet?**

Ezt a versenyt iskolákban lehet megszervezni. Mindegyik osztály összegyűjti azt a hulladékot, amely egy hét leforgása alatt náluk képződött. A győztes az az osztály, amely a legkevesebb hulladékot produkálta.

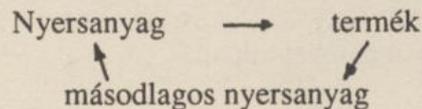
E kísérleti hét alatt a tízórais kenyereket talán nem műanyag- vagy alumíniumfóliába csomagolják majd, amelyet naponta eldobnak, hanem időtálló kenyérdobozokba. Az italokat talán nem műanyag palackokból és fémdobozokból fogyasztják majd, hanem üvegpalackokból, amelyeket mindig újra lehet tölteni.

Tulajdonképpen mindenki nyert, aki részt vett ebben a kísérletben, mivel talán első alkalommal gondoltak a hulladékra, és arra, hogy keletkezését miként lehetne elkerülni. A tulajdonképpeni nyertes azonban minden esetre a környezet.

## 6. A szemét újrafelhasználása

Egyrészt a nyersanyagkészletek a végüket járják, az energia mind szűkösebb és mind drágább lesz, másfelől nincsen már több helyünk a szemét számára. Úgy tűnik, a dilemma megoldása a "recycling". Ez az angolból származó kifejezés annyit jelent, hogy a hulladékokat ismét visszavezetjük a termelés folyamatába. Az egyirányú gazdaság helyett gazdasági körforgást teremtünk.

Nyersanyag → Termék → hulladék



A recycling mellett sok érv szól:

- nyersanyagmegtakarítás
- energiamegtakarítás
- kevesebb eltüntetendő hulladék keletkezik
- új, jövőorientált munkahelyek keletkeznek
- a lakosság környezettudata erősödik

**De: a recycling mégsem mindenható gyógyszer,  
amely minden hulladékproblémát megold!**

Másodlagos nyersanyagok feldolgozása esetén az energiaráfordítás nagyobb lehet, mint az elsődleges nyersanyagoknál. Ha példának okáért a hulladék - az egész nemzetre szétosztva - az egyes háztartásokban keletkezik, a központi újrahasznosító üzembe való szállítás komoly költségekkel jár.

Ami népgazdasági szinten előnyös lehetne, az üzemgazdasági szinten könnyen gazdaságtalannak bizonyulhat: sok üzem számára ma még anyagilag kedvezőbb, ha elsődleges nyersanyagokat használ fel. Amíg a környezetvédelmi költségeket - pl. a környezeti ártalmak megelőzését a termelés idején, vagy a termék

felhasználása során keletkező maradványok eltüntetését - nem az üzemeknek kell fizetniük, addig továbbra is gazdaságosabb számukra úgy termelni, mint eddig.

Ezenkívül a szemétfeldolgozás kifizetődése nagymértékben függ a hulladék tisztaságától. A háztartásokban gyűjtöttek között például gyakran bukkannak fel elszennyeződött vagy más okokból alkalmatlan papírok, amelyek nem alkalmasak az újrafeldolgozásra.

Nem minden terméket lehet 100%-osan újra hasznosítani. Üres italosdobozokból például nem lehet új dobozokat előállítani, csupán kisebb értékű termékeket. Ennek következtében a szó szoros értelmében nem létezik igazi körforgásos gazdaság.

Nyersanyag → termék → másodlagos nyersanyag → kisebb értékű termék → hulladék

Utoljára azt is meg kell említeni, hogy az "újrafelhasználás" szó gyakran csak a fogyasztók környezetvédelmi lelkiismeretének megnyugtatóására szolgál. A környezetvédők vitorlájából így fogják ki a szelet, miközben az értelmetlen fölös termékekből még értelmetlenebb termékeket állítanak elő. A hulladékprobléma igazi megoldását - a szemétermelés kerülését - pedig megakadályozzák.

### A recycling értelmetlen?

A fenti megjegyzéseknek arra kellene ösztönözniük, hogy utánagondoljunk: valóban környezetbarát-e minden, amit környezetbarátként magasztalnak. Példának okáért azonban a papír, az organikus hulladék és az üveg esetében a recycling minden esetre ésszerű dolog.

### Az üveg példája

Az üres palackoknak nem kell szeméttárolóban végezniük; össze lehet olvasztani őket és új üvegeket készíteni belőlük. Ezzel nyersanyagot is, energiát is megtakaríthatunk.

Mégis igaz: a betétes palackok jobbak az egyszer használatosaknál. A legjobb szemét az, amely meg sem születik és ennél fogva nem kell újrafeldolgozni sem!

## A papír példája

Az újrapapír minősége rosszabb a finom fehér alapanyagból előállított papírénál. Mindig is lesznek olyan területek, ahol csak fehér papír használható, példának okáért az archiválásnál, vagy a nyomtatásra előkészített kéziratoknál. Egyébként az újrapapír minősége tökéletesen megfelelő. Normális esetben ez a papírfajta fénymásolatok készítésére is tökéletesen alkalmas, jóllehet a másológépek előállítói gyakran ennek ellenkezőjét állítják.

— Az újrapapír azonban mégsem egészen újrapapír: míg az úgynevezett "eredeti környezetvédő papír" 100%-ig hulladékpapírból készül, addig az újrapapír esetében a hulladékpapír részaránya kb. 80 %.

## Saját magunk készítünk papírt

A környezetvédő papír előállításához nem szükségesek különleges újrafeldolgozó berendezések, könnyedén megtehetjük ezt mi is.

Hozzávaló kellékek:

- fakeret (kb. 15 x 25 cm), melyre finomszövésű hálót (1 x 1 mm, pl. szúnyogháló) feszítünk
- régi újságok
- vödör
- keverőgép
- levesmerő kanál
- karton
- fürdőszivacs
- sodrófa

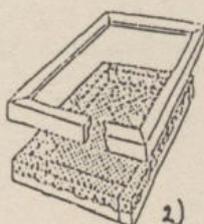
Régi újságokat a lehető legapróbb darabkákra tépünk, egy éjszakán át vízben áztatjuk, majd a következő nap konyhai keverőgéppel még tovább aprítjuk. Azután annyi vizet adunk a péphez, hogy az az aludttejhez hasonló vastagságú legyen.

Most annyi pépet merünk a fakeretbe, hogy a hálót mindenütt egyenletes rétegben takarják a papírszálak. Óvatosan egy kartont fektetünk rá (a keretnél nagyobb), az egészet megfordítjuk és a papíréteget a szivaccsal óvatosan a kartonra nyomjuk. A papírlapra óvatosan egy újabb kartont helyezünk és a sodrófával minél több vizet préselünk ki belőle.

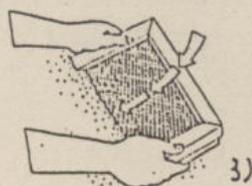
A papírlapot egy újságra fektetjük száradni - és kész! A következő lap készítése előtt a keretet jól ki kell tisztítani.



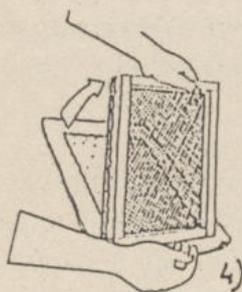
1)



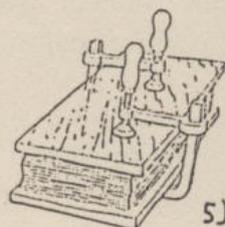
2)



3)



4)



5)

Esetleg kísérletezhetünk egy kicsit azzal, hogy mi történik, ha pl.

- több pépet merünk a szitára
- ha a merítés alatt festéket cseppentünk a papírra
- ha a merítés előtt szárított és préselt virágokat helyezünk a szitára
- ha a papírt száradás előtt - óvatosan! - két üveglap között préseljük
- ha enyvet adunk a péphez
- stb.

## Az organikus hulladékok példája

Az organikus hulladékok komposztálhatók, azaz újra visszavezethetők az anyagok körforgásába. A komposztalomban a korhadásnak a következő 4 fázisa figyelhető meg:

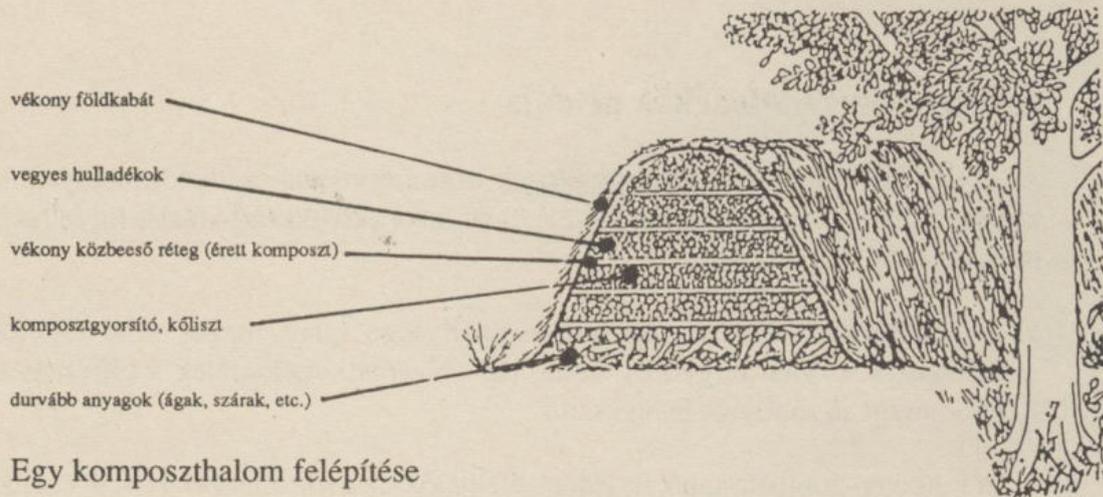
1. A baktériumok erős anyagcsere-tevékenysége miatt magas hőmérséklet keletkezik. Ezáltal felgyorsul a bomlási folyamat, egyidejűleg a csírák és a gyommagvak többsége is elpusztul.
2. A felületen gombafonalak terjednek el, megkötik a nitrogént és visszavezetik a korhadás folyamatába.
3. Mostrovarok sokasága lép fel (pl. pincebogarak és mások). Ezek rágószerveikkel felaprítják az anyagot. A gombák és mikróbák növekedése emiatt visszaesik.
4. A földmorzsalékot és a szerves részeket a trágyagiliszták szoros kapcsolatba hozzák; megkezdődik a humuszképződés.

Egy komposztalom készítésénél a következőkre kell figyelni:

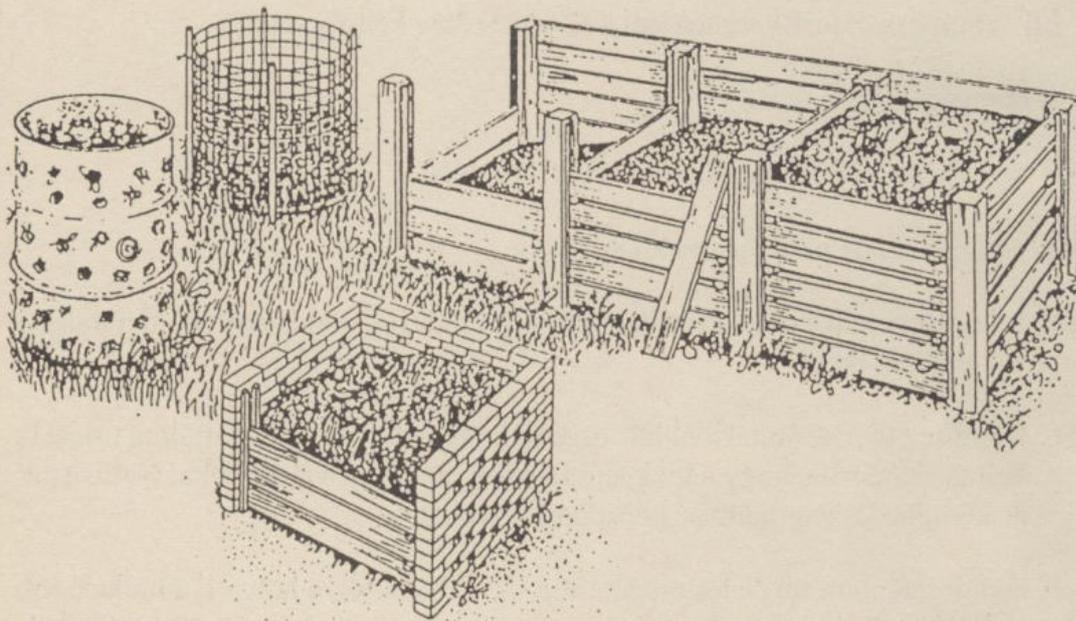
A komposztnak

- árnyékban kell lennie és érintkeznie a földdel
- nedvesnek, de nem vizesnek kell lennie
- levegősnek kell lennie - ezért durvább anyagokat (pl. rövid fakorona-darabokat) is kell közé rakni
- lehetőség szerint minél többféle organikus anyagot, de agyagtartalmú földet is kell tartalmaznia, hogy a kiegyensúlyozott tápanyag-viszonyokat biztosítsuk és komplex agyag-humusz képződést érjünk el

A komposztalom tökéletes megéréséig (az éghajlattól, a helytől, a hulladékok fajtájától függően kb. három évig) mozdíthatatlanul maradhat, kedvezőbb azonban, ha az első év után "átforгатjuk", azaz a saját helyéről egy kicsivel odébb lapátoljuk, s így a felső rétegek alulra, az alsók pedig felülre kerülnek. Ezáltal az anyag jobb szellőzését és fellazulását érhetjük el, ami meggyorsítja a korhadást. Egy marék savanyú kőliszt hozzáadása kedvezően befolyásolja a komplex agyag-humusz képződést. Beérése után a komposztot 12 hónapon belül tanácsos felhasználni, mivel azután sokat veszít talajjavító erejéből.



Egy komposzthalom felépítése



Különböző komposztálók

### Komposztálható anyagok:

- mindenféle kerti hulladék (lomb, fű, ágak, gyomok virágzás előtt stb.)
- szerves konyhai hulladék (pl. kávé- és teazacc, tojás- és krumplihéj, etc.), de semmiféle hús- és fehérjetartalmú maradék, mert ezek odacsábítják a patkányokat
- organikus hulladékok (szalma, törköly, fűrészpor stb.).
- ganaj (ló-, marhaganaj stb.)

### Nehézségek:

- Helyigény (félárnyékos, lehetőség szerint valamennyire szélvédett terület).
- Előítéletek ("bűdös", "vonzza a legyeket és a férgeket").
- A komposztföld felhasználása ezzel szemben nem jelenthet problémát: a zöldségágyásoktól kezdve a szobanövényekig (virágfölddel keverve!) mindenütt alkalmazható.

## Komposzthalom az iskolakertben

Ha fennáll az a lehetőség, hogy egy iskolakertet ki- vagy átalakítsunk, akkor a komposzthalom helyét ugyancsak meg kellene terveznünk. A komposzthalom egyidejűleg hozzájárul az iskolai szemét-problémák csökkentéséhez is.

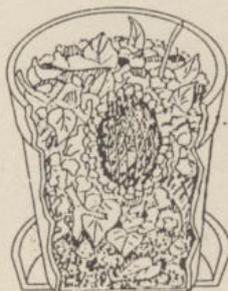
A komposzthalom kapcsán a szeméttől való megszabadulás és a szemét fajtánként elkülönített gyűjtése látványosan demonstrálható az iskolában. A komposzthalom ezenkívül számos megfigyelésre ad lehetőséget a biológusoknak, izgalmas kérdéseket kínál a kémia-oktatásnak, etc. A környezeti oktatás során összehasonlíthatóak és megvitathatóak a műtrágyagyártás és a szemétkelés költségei egyfelől, a szemét fajtánkénti gyűjtésének és a komposztgazdálkodásnak a költségei másfelől.

## Lebomlási kísérlet

A következő kísérlet a különböző anyagok eltérő lebomlási hajlandóságát mutatja be. Ehhez egy virágcserepet félig töltünk jó, eleven virágfölddel (vagy a komposzthalomból származó anyagokkal), rátesszük a problematikus hulladékot, s végül földdel letakarjuk.

A következő hetekben a cserepet állandóan nedvesen (de nem lucskosan!) kell tartani (esetleg egy vékony szalmaréteggel lefedni). Rendszeres időközökben ellenőrizzük a problematikus hulladék lebomlási állapotát. Vizsgálati anyagként szóba jöhet a kávézacc, különféle papírfajták, fémdarabok, műanyagok, vatta stb.

Megjegyzés: Mi történik a cigarettacsikkal? Szabad-e gondolkodás nélkül eldobni az utcán, a parkban, az erdőben?



## Gilisztásláda

A szemét feldolgozásának érdekes változata a földgilisztás láda. Egy kiló földgiliszta naponta fél kiló biológiai hulladék feldolgozására képes. Az így keletkező föld (gilisztahumusz) lényegesen több tápanyagot tartalmaz, mint az átlagos kerti föld. A földgilisztás láda elhelyezhető a kertben, de az osztályteremben is - ez utóbbi esetben a különböző tízóraitmaradékok használhatók a giliszták etetésére.

Az osztályteremben úgy 200 földgiliszta elhelyezésére elegendő egy 2-2,5 cm vastag deszkákból készített 40X60 cm alapterületű, 20 cm magasságú láda. Fontos: préselt lemezt és kémiai fakonzerválószereket nem szabad alkalmazni! Földgilisztákat esős időben lehet gyűjteni.

A gilisztaföld "szüreteléséhez" (néhány hónap elteltével) a láda egyik részét meg kell szabadítani a szubsztrátumtól, majd e helyre koncentráltan kell az újabb élelmet elhelyezni. Miután a giliszták ezen az etetőhelyen összegyűltek, ki lehet üríteni a láda fennmaradó részét és a gilisztaföldet fel lehet használni.

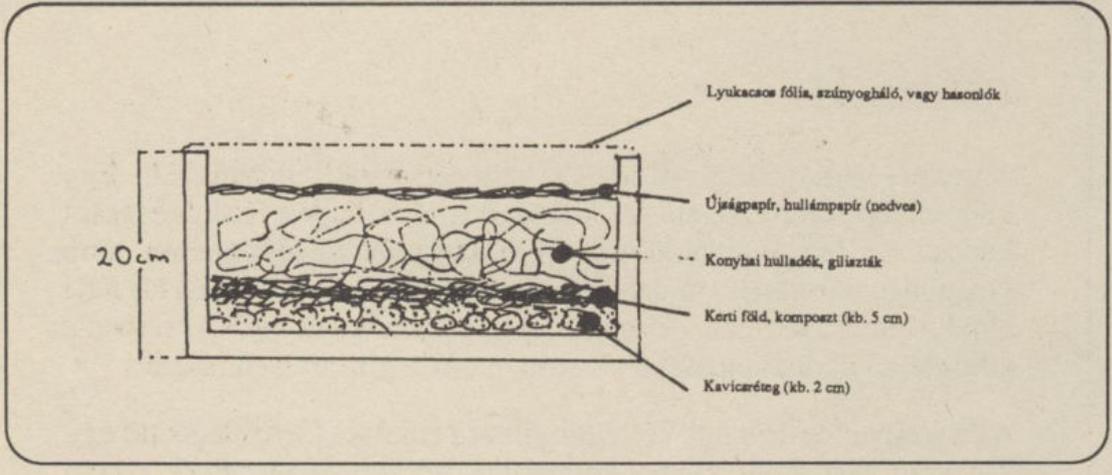
Hogyha a gilisztásládát a kertben telepítjük, úgy elegendő egy tetszés szerinti nagyságú láda (a legjobb úgy 1x1 méteres) kb. 30 cm széles deszkákból, melyből kb. 15 cm-t a földbe süllyesztünk. A doboz alját kövekkel rakjuk ki (védekezéséppen az egerek és a vakondok ellen), felül pedig fóliával (mely egyidejűleg a meleget is növeli) vagy hálósával (a madarak ellen) takarjuk le.

A gilisztásládát az oktatómunka során egyebek mellett a következőképpen hasznosíthatjuk:

- A giliszták megfigyelése.
- A növények életkörülményeinek javítása a gilisztaföld alkalmazásával és/vagy giliszták kihelyezésével.
- A különböző szubsztrátumok gilisztafölddel való összehasonlítása, pl. növényi kultúra kísérletek során.

Nehézségek:

- Előítéletek a gilisztákkal szemben.
- A megfigyelés nehézségeibe ütközik, mivel a giliszták irtóznak a fénytől; megfigyelésük csak vörös fénynél lehetséges.



## 7. A szemét eltüntetése

A hulladéktól a szó szoros értelmében megszabadulni nem lehet, a szemetet legfeljebb többé vagy kevésbé környezetbarát módon el lehet tüntetni. Ami a termelés körforgásában elérhető, az nem az anyag egyenes megsemmisítése, csupán átalakítása vagy tárolása. A hulladékok eltüntetése vagy kezelése során gyakran újabb hulladékok keletkeznek, melyekről senki sem tudja, hogy nem veszélyesebbek-e, mint azok a régiek, amelyekről meg akartunk szabadulni. Emiatt fontos, hogy a problémát gyökerénél ragadjuk meg, azaz kerüljük a szemetet!

A szemét eltüntetésére alapvetően kétféle eljárást különböztethetünk meg: a szemét elégetését és tárolását.

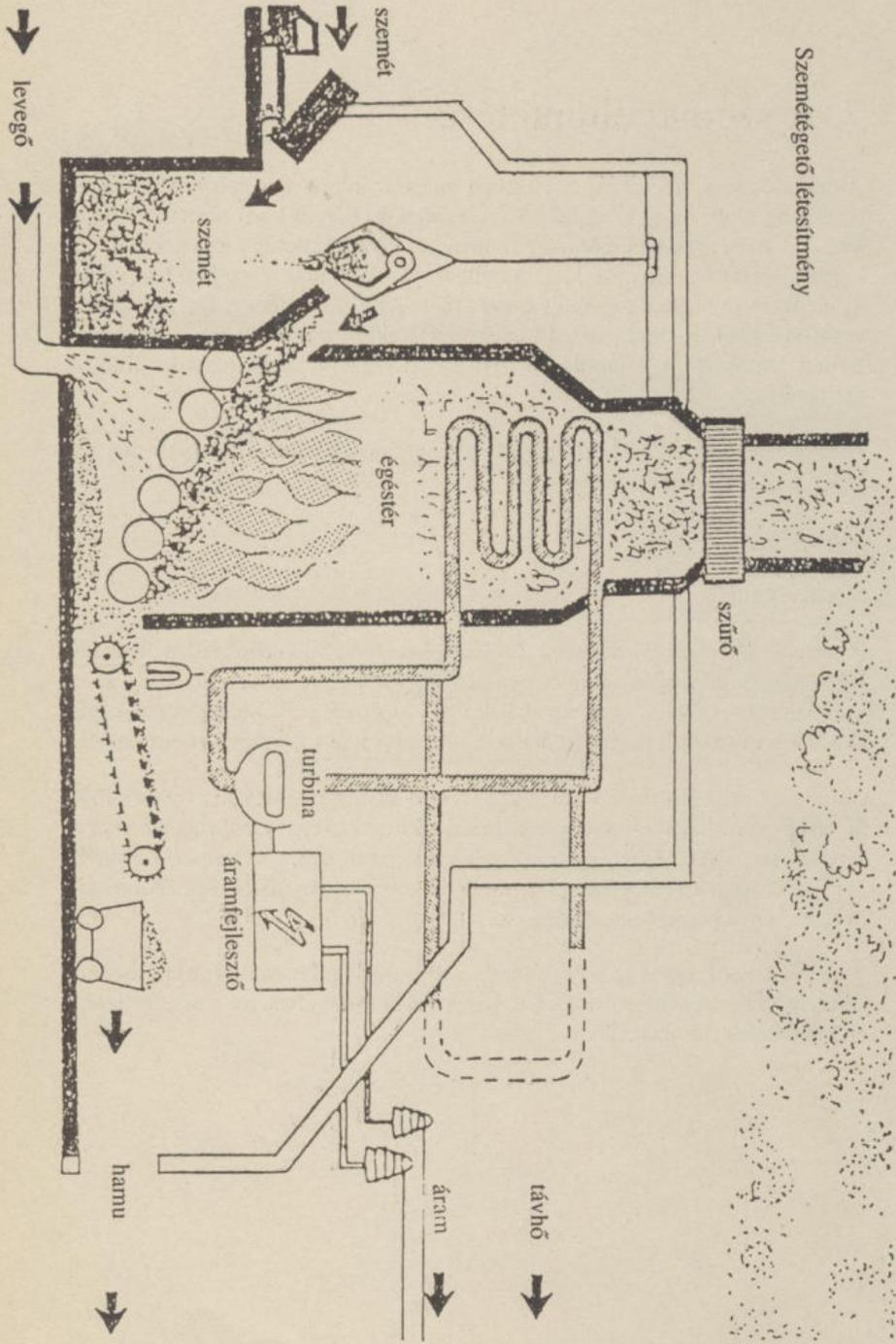
### Szemétégetés

A szemét elégetésekor a hulladék súlyának felét elveszíti, a keletkező meleget fel lehet használni elektromos áram termelésére vagy távfűtésre. Ezekkel az előnyökkel azonban bizonyos hátrányok állnak szemben: a szemétégetők mérgező gázokkal, a szűrőkben és az égés során visszamaradó maradványokkal terhelik a környezetet.

A hulladék elégetésekor a műanyagok, szerves anyagok, fémek stb. keverékéből új, részben erősen mérgező anyagok keletkeznek. Csekély mennyiségben még a csúcstechnológiát képező szűrőberendezések alkalmazása esetén is kerülnek mérgező anyagok a levegőbe. És legalább ennyire problematikus a kiszűrt, erősen mérgező anyag és a hamu eltüntetése.

A hulladékégetés így csak akkor tekinthető ésszerű megoldásnak, ha a kibocsátott égéstermékek szűrése és tisztítása megoldható és a maradványok veszélytelenül eltüntethetőek (tárolhatóak).

Személtéglő létesítmény



## A szemét tárolása

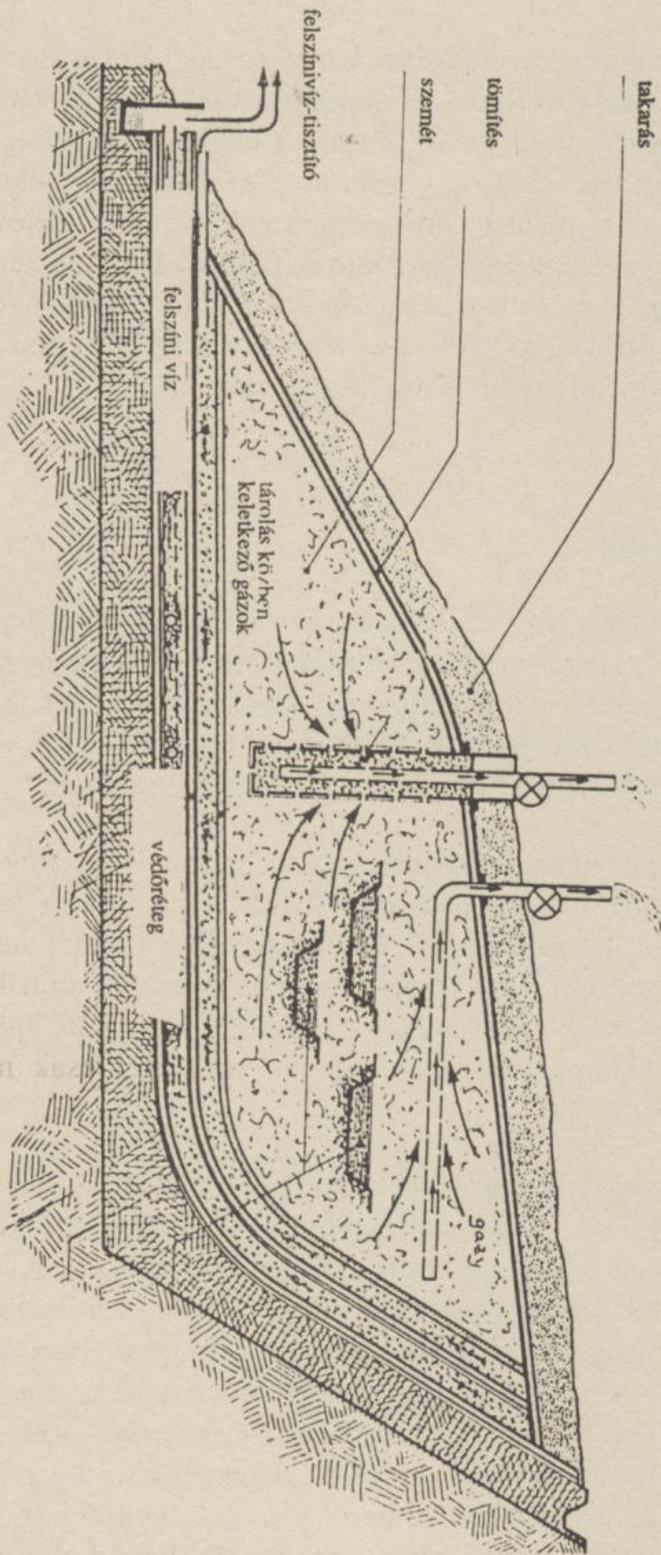
A szeméttároló a rendezetten működő hulladéktermelő gazdaság alapvető kelléke. Mindegy, hogy a szemetet előbb elégetik-e, komposztálják vagy fajtánként elválasztják, a fennmaradó részek rizikómentes tárolását mindenképpen meg kell oldani. Egy szeméttároló létesítésénél úgy a tájvédelmi, mint a biztonságtechnikai szempontokat figyelembe kell venni. A technika legújabb állása szerint létesített szeméttároló alatt a talajnak vízzáró és saválló tulajdonságokkal kell rendelkeznie. Egy szeméttárolóban biológiai és kémiai reakciók egész sora játszódik le. A felszíni vizet, amelyben kémiailag igen agresszív és mérgező anyagok egész sora oldódott ki, mindenképpen fel kell fogni és tisztításnak alávetni.

## Ketyegő időzített bombák

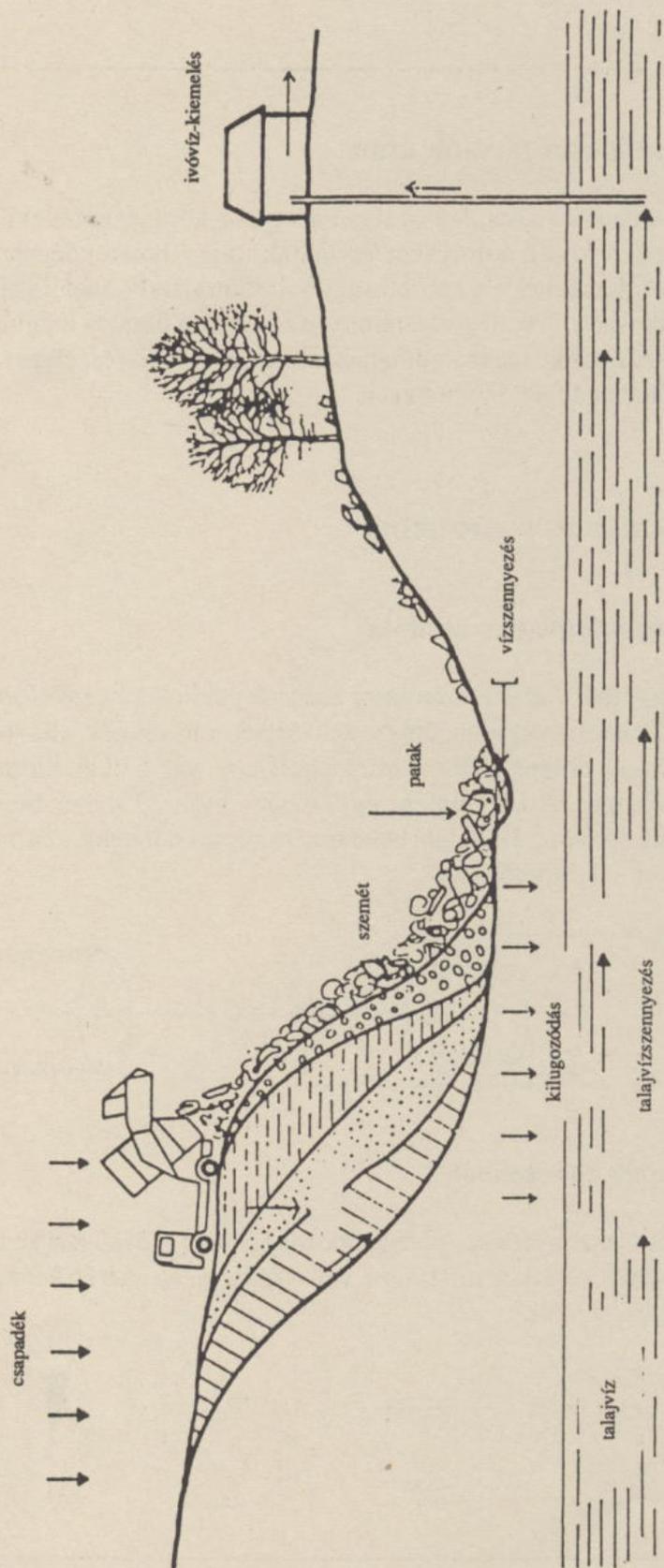
A szabálytalan, vad tárolók nem csupán a táj arculatát zavarják erőteljesen, hanem a környezet számára is komoly veszélyt jelentenek: a felszíni, a hűtőszekrényekből kifolyó hűtőfolyadék, a szigeteletlen akkumulátorok, a törött neoncsövek, a régi zseblámpaelemek stb. megmérgezhetik a talajt és a talajvizet. Az ilyen szeméttárolókat szakértők közreműködésével azonnal meg kell szüntetni!

Nem alábecsülendő veszélyt jelentenek az egykori ipari létesítmények elfeledett tárolói. A hulladéktermékeket sokszor a gyár területén egyszerűen elásták, anélkül, hogy a legcsekélyebb biztonsági szempontokra ügyeltek volna. Évekkel később már senkinek sincsen tudomása ezekről a ketyegő időzített bombákról. Így bukkan az ember - Ausztriában és Németországban is - pl. új utak építése közben minduntalan régi, mérgező szeméttárolókra, melyeket csak nagy ráfordítással lehet felszámolni.

Eltűnik szem elől - eltűnik a tudatból: a hulladékokat nem csupán elássák, hanem beleöntik a tengerbe - abban a hitben, hogy azok ezzel eltűnnek a világból. Az ipari szennyvizet egyszerűen a tengerbe vezetik, az olajszállító tankereket a nyílt vizen tisztítják, az úgynevezett híg kénsavat az óceánba billentik, különleges szemétegető hajók manővereznek a nyílt tengeren, szállítás közben minduntalan elvesznek a mérgező szemétrakományok - környezet ellen elkövetett bűnök, elképzelhetetlen méretekben. A mérgező anyagok ugyanis a tengeri mikroorganizmusokon és a halakon keresztül visszakörülnek az emberi táplálékba. Szomorú következménye mindennek, hogy példának okáért tartózkodni kell a kagylók nagyobb mennyiségben való fogyasztásától, amelyek különösen sok nehézfémeket halmoznak fel magukban.



Szabályos szeméttároló



Szabálytalan szeméttároló

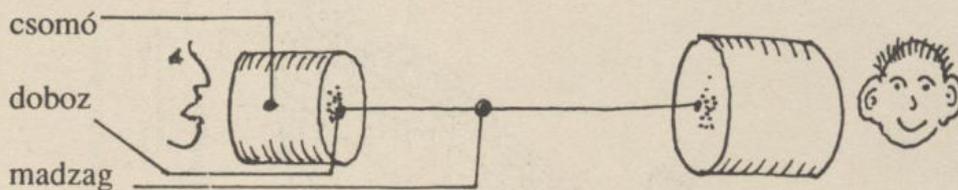
## Kutatás vad tárolók után

A gyerekek és a fiatalok gyakran a legjobb környezet-detektívek. Jól ismerik a közeli környéket és tudják, hogy hol rejtőznek pl. vad tárolók. Ezeket rá lehet vezetni egy helyszínrajzra és átadni az illetékes politikusnak. A vad szeméttárolókat azonban a fiatalok maguk inkább csak szimbolikusan számolhatják fel: erre a részben veszélyes munkára más intézmények hivatottak.

## Barkácsolás a szemétből

### Bádogdobozok hasznosítása

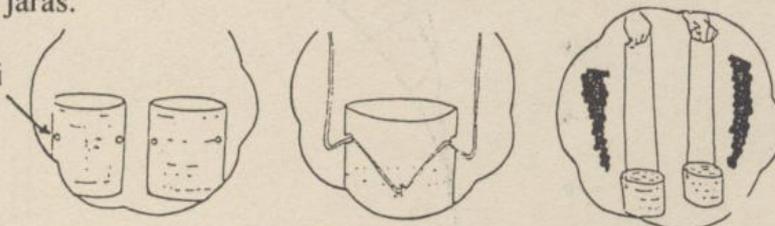
A szemétből való barkácsolásra az egyik példa a doboztelefon. Ehhez két közepes nagyságú doboz szükséges, melyeknek eltávolítjuk a tetejét. A doboz aljába közép tájon egy kis lyukat fúrunk vagy lyukasztunk. A két telefont egy maximálisan 25 méter hosszúságú zsinór köti össze. Ha valaki belebeszél az egyik dobozba, az a másikban egészen jól érthető.



### Gólyaláb dobozokból

Amint a rajzon látható, bádogdobozokból még gólyaláb is készíthető. Még csak egy kis madzagra van szükség, és máris kezdődhet a dobozokon járás.

lyukat fúrni



**Fém-műalkotás**

Hozzávalók: összegyűjtött konzervedobozok, csavarok, szögek, fogaskerekek, fogasztás tubusok, gémkapcsok stb.

valamint: fogó, bádogvágó olló, reszelő, fúró, fűrész, kalapács, forrasztópáka, ragasztó, stb.

és készíts mindebből egy műalkotást, legyen az akár kép, akár tárgy.

## 8. Végezetül jótanácsok

A következő kijelentések fejtörésre és vitára szeretnének ingerelni.

- Legyenek tudatában a vásárlói hatalomnak!
- Érdeklődjének az alternatív, környezetbarát termékek után!
- Kerüljék az olyan termékeket, amelyek előállítás, használata vagy hulladékának eltüntetése közben a környezetet veszélyeztető anyagok keletkeznek!
  - Vásárolja az Ön céljának megfelelő minőségű termékeket!
  - rövid élettartamú termékek esetében: legyen annyira jó, amennyire szükséges, ahelyett, hogy legyen annyira jó, amennyire lehetséges
  - hosszú élettartamú termékek esetében: legyen olyan tartós, könnyen javítható, takarékos és értékesíthető, amennyire lehetséges
- Célszerű mennyiséget vásároljon!
- Gondoljon mostani vásárlói döntésének későbbi következményeire!
- Tartózkodjék a hulladékot növelő egyszer használatos termékektől!  
Vállalja fel néha, hogy régimódi!
- Részesítse előnyben a természetes alapanyagokból készült termékeket és csomagolásokat!
- Lehetőség szerint újra feldolgozható termékeket vásároljon!
- Csökkentse a csomagolásokat, különösen a becsapós duplafenekű és a többszörös csomagolásokat!