



ODBORNÝ VÝCVIK

Druhotné využívanie odpadových surovín
1. ročník

Separovanie odpadov
(Učebný text)

Bc. Jana Závacká

2022

NÁRODNÝ PROJEKT „Zlepšenie stredného odborného školstva v Prešovskom samosprávnom kraji“



OBSAH

1	POTRAVINÁRSKY PRIEMYSEL.....	3
1.1	Potravinársky odpad a možnosti jeho eliminácie	3
1.1.1	Prírodné označovanie ovocia a zeleniny – Natural Branding.....	4
1.2	Potravinový odpad zo stravovacích zariadení	4
2	SEPAROVANIE	5
2.1	Separovanie odpadov	6
2.1.1	Z histórie triedenia.....	6
2.1.2	Odpadové suroviny a ich separovanie.....	7
2.1.3	Delenie odpadu	8
2.2	Separovanie odpadu podľa farieb a typu odpadovej nádoby	9
2.2.1	Spracovanie odpadov	11
3	LEGISLATÍVNA OPORA RIEŠENIA ODPADOV	12
4	NÁVRH UČEBNÝCH STRATÉGIÍ VO VÝUČBE O SEPAROVANÍ ODPADU.....	14
4.1	Špecifické ciele	14
4.2	Kompetencie	14
4.3	Vyučovacie metódy a formy	15
4.4	Materiálno-technické prostriedky	15
5	ZDROJE.....	17





1 POTRAVINÁRSKY PRIEMYSEL

Podľa štatistických údajov organizácie ENVIPAK z roku 2021 (<https://envipak.sk/>) je uvedené, že na Slovensku sa ročne vyhodí až 860 tisíc ton potravín, čo je približne 163 kg na obyvateľa. Až 50% potravinového odpadu pochádza z domácností, pričom 9% domácností

vyhadzuje odpad denne, najmä chlieb, pekárenské výrobky, ovocie, zeleninu a varené jedlo. Slovensko sa pritom zaviazalo znížiť potravinový odpad do roku 2030 na polovicu.



Obr. 1.1 Ukážka niektorých produktov potravinárskeho priemyslu

1.1 Potravinársky odpad a možnosti jeho eliminácie

Predchádzaniu vzniku širokého spektra potravinového odpadu pomáha okrem iného aj využitie rôznych obalov. Tie sa síce po použití samy stávajú odpadom, pomáhajú však predĺžiť životnosť potravín. Inovatívne postupy pri eliminácii jednorazových obalov si kladú za cieľ najmä skoncovať s jednorazovými obalmi a zbytočným odpadom pri predaji ovocia a zeleniny ako produktov ekologického poľnohospodárstva.



1.1.1 Prírodné označovanie ovocia a zeleniny – Natural Branding

V supermarketoch sa rozdiel medzi ovocím a zeleninou z ekologického a obyčajného poľnohospodárstva dá rozpoznať podľa obalu. Ide o regulačnú povinnosť, ktorá zabezpečuje, aby si spotrebitelia nemýlili organické, či takzvané BIO potraviny, s potravinami dopestovanými bežným spôsobom. BIO ovocie a zelenina bývajú zabalené na plastových alebo kartónových táckach, v celofáne či sieťkach. Pri ich distribúcii sa takto spotrebuje obrovské množstvo jednorazových obalov a vzniknutý odpad väčšinou pochádza najmä z neobnoviteľných zdrojov.



Dôležité!

Plastové obaly a etikety na ovocí a zelenine v supermarketoch by mohli čoskoro zmiznúť vďaka inovácii, ktorú možno prirovnať k jedlému tetovaniu.

Obr. 1.2 Názorná ukážka označenia pôvodu potravín



ZAPAMÄTAJ SI!

Revolučnou inováciou v oblasti balenia ovocia a zeleniny má byť metóda Natural Branding, teda postup prírodného označovania. Ovocie a zelenina budú mať príslušné označenie „vytetované“ na šupke, a supermarkety ich tak viac nebudú musieť baliť do žiadneho materiálu.

1.2 Potravinový odpad zo stravovacích zariadení

Odpad z potravín, ktoré produkujú stravovacie zariadenia, je osobitnou kategóriou odpadu. V praxi tak produkuje kuchynský a reštauračný odpad nielen ten podnikateľ, ktorý potraviny vyrába, ale aj ten, ktorý prevádzkuje reštauráciu, hotel, penzión, pizzeriu či fast food, kde sa predávajú bagety, hamburgery, kebab a podobné „rýchle“ jedlá, vrátane predaja na trhovách miestach.



Obr. 1.3 Kuchynský odpad

Všetci prevádzkovatelia si musia plniť náročné povinnosti v oblasti zaobchádzania s kuchynským a reštauračným odpadom, ktorého sú pôvodcami.

2 SEPAROVANIE



Obr. 2.1 Triedenie odpadu

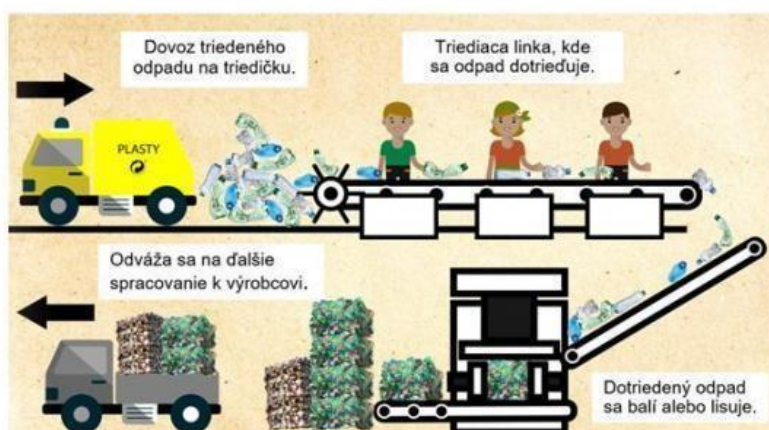
Separovanie, resp. triedený zber komunálnych odpadov (t. j. odpadov od občanov) je proces, pri ktorom sa zložky komunálnych odpadov oddelia. Ide o mechanické oddelenie (napr. rukou) určitej časti odpadu a jej umiestnenia do samostatnej nádoby na to určenej.

Hlavný význam separovaného zberu odpadov spočíva vo zvyšovaní environmentálneho povedomia.



2.1 Separovanie odpadov

Problematika odpadu je celosvetový problém s výrazne veľkým podielom na klimatickej zmene. Mnohé podniky ani v súčasnosti nemajú dostačujúce vedomosti o tom, ako pristupovať k vzniknutému odpadu, no najmä snahu, ako predchádzať jeho hromadeniu. Investovaný čas a peniaze takto končia na skládkach, a nikdy nenaplnia svoj potenciál. Významný vplyv na zapojenie sa podnikov do znižovania odpadu má legislatíva, nákupné správanie a šírenie dobrej praxe (obr. 2.2). V ostatných rokoch vzniká množstvo dokumentov, uvádzajúcich motivujúce príklady dobrej praxe, odporúčania i rôzne prístupy k predchádzaniu a správne nakladaniu so vzniknutým odpadom.



Obr. 2.2 Separovanie

2.1.1 Z histórie triedenia

V prírode to, čo človek pomenoval odpadom, neexistuje. Všetko v nej má svoj cieľ, zmysel, funkciu, a to nielen počas života, ale i po odumretí. Mŕtve rastlinné a živočíšne telá pomáhajú vytvárať pôdu, rovnako ako výkaly či výlučky rastlín a zvierat. Biologický - prírodný systém sa zakladá na princípe kolobehu - to, čo zaniká, je základom niečoho nového, vznikajúceho.

S odpadmi sa človek stretáva odjakživa. V dobách lovcov, zberačov to boli napr. kosti z rôznych ulovených zvierat či zvyšky jedál. Príroda si s týmto „odpadom“ vedela poradiť. Postupne, ako sa vyvíjala ľudská spoločnosť, však množstvo odpadov neúmerne narastalo.

Nekontrolovateľný nárast odpadov nastal najmä v 60-tych rokoch 20. Storočia. Jedným zo základných dôvodov bol začiatok veľkovýroby a používanie plastov. V súvislosti s nárastom odpadov sa v súčasnosti hovorí o tzv. **konzumnej spoločnosti** – kupujeme aj to, čo nepotrebujeme, a to, čo nepotrebujeme, skôr či neskôr vyhodíme. Vzťah **odpad - človek** sa končí odhodením nepotrebných



veci do koša. Všetky odpady majú dnes viaceré škodlivé účinky na životné prostredie, zdravie ľudí i na našu ekonomiku.

2.1.2 Odpadové suroviny a ich separovanie

Pri separovanom zbere sa nepotrebná, vyhodená vec, nepovažuje za odpad, ale za druhotnú surovinu, ktorú je možno recyklovať, teda opäť použiť. Treba si uvedomiť, že každá nevyseparovaná zložka (plast, papier, sklo...) zaťažuje životné prostredie, a v konečnom dôsledku stojí nedôsledné separovanie každú spoločnosť nemalé finančné prostriedky.



Obr. 2.3 Logo Globe Goes Green



OTÁZKY

Ako vnímať separovanie odpadu?



ZAPAMÄTAJ SI!

Separovanie je jednou z ciest, ako urobiť niečo pozitívne pre ochranu a záchranu životného prostredia. Vďaka separovanému zberu odpad nekončí na skládkach, ale je recyklovaný, a znova použitý na výrobu nových produktov. Aj vďaka triedeniu odpadov môžeme prispieť k čistejšiemu a zdravšiemu životnému prostrediu.



2.1.3 Delenie odpadu

Labaj (1999) rozčlenil odpady podľa pôvodu a vlastností na:

- komunálne - odpad z domácností, podnikov (ak je podobného zloženia ako domáci), z ulíc, objemný odpad a odpad mestskej zelene,
- priemyselné - odpady z priemyselných tovární, podnikov napr. rôzne haldy...
- nebezpečné - môžu spôsobiť škody na životnom prostredí a ľudskom zdraví, nachádzajú sa v priemyselných aj komunálnych odpadoch, napr. ortuťových výbojkách a žiarivkách.

Vo všeobecnosti možno odpady (obr. 2.4) deliť na:

- komunálne,
- priemyselné,
- odpady z ťažby surovín,
- lesnícke a poľnohospodárske,
- odpady z energetiky,
- kaly z čistiarní mestských a priemyselných odpadových vôd,
- odpady úpravy vody a sedimenty,
- rádioaktívne.



Obr. 2.4 Typ delenia odpadu



2.2 Separovanie odpadu podľa farieb a typu odpadovej nádoby

Odpad je potrebné triediť do nasledovných kontajnerov podľa farieb (obr. 2.5), resp. typov nádoby (obr. 2.6):

- **modrých** - patria tu noviny, časopisy, kancelársky papier, kartónové obaly, zošity, letáky, knihy, papierové vrecká, listy, obálky, pohľadnice, výkresy, lístky, zakladače, baliaci a krepový papier, papierový obal a vrecko,
- **zelených** - patria tu sklenené fľaše (farebné aj biele sklo), zaváraninové poháre, sklenené črepy bieleho alebo farebného skla (len očistené a zbavené kovových viečok),
- **žltých** - patria tu PET fľaše od nealko nápojov, sirupov, fľaše od rastlinných olejov,
- **červených** kontajnerov alebo do zberných dvorov patria konzervy, kovové plechovky od nápojov, kovové vrchnáky z fliaš a pohárov, kovové tuby od pást, kovové súčiastky, drôty a káble,
- **čiernych** - patria tu zmesi komunálneho odpadu, t.j. domový odpad, ktorý sa nerecykluje, napr. hrubo znečistené suroviny, cigaretové ohorky, prach, špina, popol, použité hygienické vložky, niektoré viacvrstvé obaly (napr. od kávy), malé množstvo drobného stavebného odpadu, keramika, zrkadlá, faxový papier, mäsité zvyšky jedál, kostí, obvazy, koža, obuv...,
- **do elektroodpadu** patria televízory, rádiá, počítačová a kancelárska technika, videá, digitálne hodinky, variče, ohrievače, kávovary, nefunkčné práčky, elektromotory, ručné elektrické náradie, telekomunikačná technika, mobily...,
- **do ktorejkoľvek lekárne** (v špeciálne upravenej nádobe) patria staré alebo nespotrebované lieky a liečivá, mastičky, ihly a injekčné striekačky,
- **do kompostu** patria uhynuté rastliny, pokosená tráva, lístie, opadané ovocie, podrvené alebo nadrobno posekané vetvičky, organické odpady, biologické odpady z kuchyne, ako je napr. nespotrebovaná zelenina a ovocie, zvyšky jedál, škrupiny z vajec, usadenina z kávy, starý chlieb.



Obr. 2.5 Schéma na triedenie odpadu podľa farieb

Ako správne separovať odpad

Podľa analýzy ministerstva životného prostredia objem komunálneho odpadu v roku 2017 presiahol **2,13 milióna ton**. Recyklujeme len **31%**. Ako sa zbaviť smeti tak, aby sme čo najviac ušetrili životné prostredie.

1. PLAST	2. PAPIER	3. SKLO	4. BIO ODPAD	5. KOVY	6. ZMESOVÝ ODPAD
PATRÍ SEM: PET fľaše (odporúčame ich stlačiť a zmenšiť ich objem), kelímky, plastové tašky, mikroténové vrecká, fólie, polystyrén, obaly z kozmetických produktov, tetrapaky (ak nemá obez oranžovú odpadovú nádobu).	PATRÍ SEM: noviny, časopisy, kancelársky papier, obálky, plagáty, reklamné letáky, kartón, suché a čisté papierové obaly	PATRÍ SEM: nevrätne obaly zo skla, sklenené nádoby, sklenené tabule, sklenené črepy	PATRÍ SEM: rozložiteľný odpad zo záhrad, kvety, tráva, listie, burina, piliny a hobliny, malé konáre, zelenina, ovocie, šupky, kávové a čajové zvyšky	PATRÍ SEM: kovové obaly, plechovky, konzervy, alobal	PATRÍ SEM: komunálny odpad, ktorý sa ďalej netriedi
NEPATRÍ SEM: znečistené plasty (napr. fľaše od oleja, nádoby z farieb a chemikálií), plienky a hygienické potreby, podlahové krytiny, guma, molitan, celofán, plastové šnúry, káble, pneumatiky	NEPATRÍ SEM: mokrý alebo mastný papier (napr. obaly od pizze), použité plienky a hygienické potreby (napr. hygienické vreckovky), tetrapaky, obaly od džúsov alebo mlieka	NEPATRÍ SEM: porcelán, keramika, zrkadlá, znečistené fľaše a sklenené obaly (z fľaš, nie je potrebné odstraňovať etikety), žiarovky, TV, obrazovky, sklo z ortuťových teplomerov	NEPATRÍ SEM: mäso, a salámy, košty, oleje	NEPATRÍ SEM: znečistené kovy (od jedla alebo chemických látok), kovy zmiešané s iným materiálom	NEPATRÍ SEM: stavebné materiály, bioodpad, nebezpečný odpad

KOMBO
Váš nákupný poradca
www.kombo.sk

Obr. 2.6 Názorná ukážka separovania podľa typu nádoby



2.2.1 Spracovanie odpadov

Pri spracovaní odpadu je žiaduce brať do úvahy aj jeho pôvod a delenie podľa:

- jednotlivých rezortov (banské, hutnícke, poľnohospodárske...),
- skupenstva (tuhé, kvapalné, plynné...),
- druhu nehmotných emisií (rádioaktívne, hlukové, umelo svetelné, pachové...).



ZAPAMÄTAJ SI!

1. Kompostovanie

- je prírode najbližší spôsob, ako naložiť s organickými zvyškami,
- slama, tráva, burina, zvyšky z kuchyne (ovocie, zelenina),
- môžu byť rozložené mikroorganizmami a tak sa vlastne vytvorí kvalitný humus.

2. Skládkovanie

- skládky sú povrchové miesta, kde sa ukladá odpad,
- predstavujú dlhodobú hrozbu znečistenia podzemných a povrchových vôd,

3. Spaľovanie

- spaľovňa nerieši príčiny problému s odpadom, zníži síce jeho objem o 80 - 90%, hmotnosť o 1/3, ale odpad nikdy nezmizne,
- spaľovne robia len z jedného odpadu niekoľko ďalších, napríklad znečistený vzduch, toxický popol, znečistené vody a rôzne ďalšie,

4. Recyklovanie

- opätovné využitie odpadu – RECYKLÁCIA,
- šetrí prírodné zdroje, znižuje znečistenie prostredia, v ktorom žijeme.



3 LEGISLATÍVNA OPORA RIEŠENIA ODPADOV

Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov rozlišuje dva druhy odpadov, ktoré sú ďalej členené v zmysle katalógu odpadov:

- **Nebezpečné odpady (N)**
- **Ostatné odpady (O)**

Charakteristika jednotlivých druhov odpadu

- **Domový odpad** - skladá sa z veľkej časti zo starého papiera (noviny, obaly), z organického odpadu, umelých hmôt, skla, keramiky, kovov, textílií, dreva a iných látok. Patria tu aj rozpúšťadlá, autobatérie, dezinfekčné prostriedky, žiarovky, chemikálie, teplomery, lieky, obaly od sprejov, čistiace prostriedky.
- **Odpad z priemyselných podnikov** - môže byť neškodný alebo extrémne nebezpečný. Zloženie siaha od obalových materiálov, škatúl, kovových a umelohmotných odpadov až ku kyselinám, zlúčeninám ťažkých kovov rozpúšťadlám a iným jedovatým látkam.
- **Poľnohospodársky odpad** - pôvodne boli poľnohospodárske odpady kompostované a ako hnojivá sa znovu používali pri hospodárení. V biodynamickom poľnohospodárstve sa počet zvierat riadi veľkosťou hnojenej plochy. Vo veľkochovoch sa veľké množstvo biologického odpadu stáva problémom. Pri priemyselne prevádzkovanom poľnohospodárstve sa vyskytujú aj pozostatky postrekov a nepoužitá hnojivá.
- **Kal** - vzniká vo veľkom množstve pri čistení odpadových vôd v čističkách. Kal obsahuje takmer všetky dôležité minerálne látky, preto sa využívajú ako hnojivá v poľnohospodárstve.
- **Rádioaktívne odpady** - najnebezpečnejší druh odpadu, aký ľudia vyprodukovali. Odpad jadrového priemyslu je vysoko jedovatý a rádioaktívne žiari tisíce rokov.



Obr. 3.1 Zákony o odpadoch 2021



Spôsob nakladania s odpadmi upravuje predovšetkým zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch

v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o odpadoch“). Podľa zákona o odpadoch patrí odpad z potravín a kuchynský odpad z reštaurácií, zo stravovacích a z maloobchodných a porovnateľný odpad z potravinárskych podnikov medzi tzv. „biologický odpad“. **Jeho znakom je to, že je schopný sa biologicky rozložiť.**



ZAPAMÄTAJ SI!

Od 1.1.2010 - povinný separovaný zber papiera, plastov, kovov, skla a biologicky rozložiteľných odpadov.

Od 1.1.2022 - zálohovanie plastových fľaš a plechoviek označených symbolom



Obr. 3.2 Označenie zálohovaných obalov



4 NÁVRH UČEBNÝCH STRATÉGIÍ VO VÝUČBE O SEPAROVANÍ ODPADU

Uvádzané učebné stratégie, vyučovacie formy a metódy vo výchovno-vzdelávacej činnosti pri osvojovaní učiva o odpadoch a separovaní majú len odporúčací charakter.

4.1 Špecifické ciele

Kognitívne

Uviesť: príklady znečistenia krajiny v rôznych častiach sveta, na Slovensku,

základné delenie odpadov,

možnosti eliminácie vzniku odpadov vzhľadom na šetrenie životného prostredia,

Charakterizovať: pojmy odpad a separovanie,

Vysvetliť: možnosti spracovania odpadu, výhody a nevýhody spôsobov nakladania

s odpadmi.

Afektívne ciele

- prejaviť záujem o spôsob života v rôznych častiach sveta,
- obhájiť pozitívny postoj k učeniu ako prostriedku obohatenia života,
- asertívne vyjadriť názor na ohľaduplnosť voči životnému prostrediu a separovanie odpadu.

4.2 Kompetencie

Komunikačné:

- pružne reagovať na otázky, obhájiť si svoje stanovisko, zrozumiteľne vysvetliť fakty, zhrnúť výsledky.

Čitateľské:

- čítať s porozumením odborný text, vyberať z neho informácie, triediť ich, využívať, prezentovať,
- získať údaje z nesúvislých textov, grafov, diagramov, máp...

Naučiť sa učiť:

- hľadať príčiny, dôkazy, argumenty na podporu kritického myslenia,
- osvojiť si nové pojmy - separovaný zber, humus, kompostovanie, skládky, spaľovňa, recyklácia.



4.3 Vyučovacie metódy a formy

Vyučovacie metódy

- motivačný rozhovor s prvkami problémového vyučovania,
- výklad s demonštráciou,
- vysvetľovanie s demonštráciou,
- upevňovací a zhrňujúci rozhovor.

Vyučovacie formy

- frontálne,
- skupinové vyučovanie.

4.4 Materiálno-technické prostriedky

- prezentácia v aplikácii MS PowerPoint,
- počítač (PC) s pripojením na internet,
- interaktívna tabuľa.



OTÁZKY

1. V čom spočíva význam separovania odpadu?
2. Čo je druhotná surovina?
3. Ako delíme odpady?
4. Uvedte rozdiel medzi komunálnym a priemyselným odpadom.
5. Aké označenie vriec alebo nádob na separovanie podľa farby poznáte?
6. Aký odpad patrí do červenej a zelenej nádoby?
7. Čo je to biodpad ?
8. Nachádzajú sa v blízkosti vášho bydliska nádoby na triedenie odpadu ?
9. Aké sú možnosti zníženia odpadu?
10. Aký je význam separovania?
11. Ako by ste navrhovali separovať odpad? Uvedte vlastný návrh triedenia odpadu.
12. Triedite doma odpad? Ako?



INTERNETOVÉ ODKAZY

[https://euractiv.sk/sections/potravinový odpad](https://euractiv.sk/sections/potravinovy_odpad)

<https://www.naturpack.sk/sluzby/verejnost/o-triedeni/ako-triedit/>

<https://stromzivota.sk/>

<https://www.odpady-portal.sk/>

<https://www.zakonypreludi.sk/zz/2015-79>

<https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2019/460/>

<https://envipak.sk/legislativa>

[https://envipak.sk/clanok/vyhadzujeme-privela-potravin rok 2021](https://envipak.sk/clanok/vyhadzujeme-privela-potravin-rok-2021)

<https://www.odpady-portal.sk/Dokument/106321/namiesto-nalepiek-a-obalov-by-ovocie-a-zeleninu-mohlo-oznacovat-laserove-tetovanie.aspx>



5 ZDROJE

Dundersová, D. (2018). *Kuchyňa bez odpadu*. Citadela.

Odlerová, E. (2010). *Človek a životné prostredie*. STU.

Tlustá, B. (2019). *Bez obalu*. JOTA.

