

Ekološke pogodnosti okso-biodegradabilnih plastičnih materijala

Odbačeni konvencionalni plastični materijali ostaju u životnoj sredini više decenija, a često je nemoguće ili previše skupo njihovo sakupljanje, tako da reciklovanje, deponovanje, kompostiranje ili spaljivanje nisu opcije koje su moguće. Ukoliko se ipak izvrši njihovo sakupljanje, okso-biodegradabilni materijali se mogu reciklovati ili spaliti, a ako do toga ne dođe, oni će degradirati i nestati, bez ostavljanja štetnih ostataka. Izloženost suncu ubrzava degradaciju, ali se proces okso-degradacije, jednom pokrenut, nastavlja i u odsustvu svetlosti, sve dok postoji prisustvo vazduha. Plastični materijal će brže degradirati u slobodnom prostoru i pri toplom vremenu. Ukoliko je proizvod izložen neko vreme vazduhu pre dolaganja, nestaće u još kraćem vremenu.

Uvek će postojati ljudi koji slučajno ili namerno bacaju plastični otpadni materijal. Šta će se dogoditi sa svim plastičnim otpadom koji ne bude reciklovan ili spaljen, već ostavljen u životnoj sredini, a ne bude okso-degradabilan? Zabrane ili ograničavanja primene svih tipova plastičnih vrećica sigurno nije odgovor, jer su one idealno rešenje za veliki broj primena. Iz svih ovih razloga nije uputno podsticanje primene papirnih ili platnenih vrećica.

Alternativna rešenja nisu zasnovana na argumentima. Poređenjem različitih materijala prema kriterijumima, kao što su težina, energija i zapremina, dolazi se do jednostavnih zaključaka. Ako se uzme pretpostavka nekorišćenja plastičnih materijala, težina ukupnog otpada se povećava na 484%. U smislu potrošnje energije, ako su plastični materijali 100%, bez njih se dostiže utrošak energije od oko 300%. Slično je i sa zapreminom otpada koja bez plastičnih materijala raste do 300%.

Proces proizvodnje papirnih kesa uzrokuje za 70% veće zagađenje atmosfere nego pri izradi plastičnih. Za proizvodnju papirnih kesa je potrebno 300% više energije, a sam proces stvara ogromne količine otpadne vode i neprijatnih organskih otpadaka. Pri degradaciji, papirne kese emituju metan i ugljen-dioksid. Složaj od 1.000 novih plastičnih trgovačkih vrećica bi bio debljine od oko 5 cm, a složaj istih papirnih kesa bi dostigao oko 60 cm. Potrebno je najmanje sedam puta više kamiona da bi se isporučio isti broj vrećica, stvarajući sedam puta veće zaga-

đenje u transportu. Takođe, papirne kese nisu jake kao plastične, pa ih je potrebno koristiti više odjednom. Poznato je da se papirne kese ne mogu ponovo koristiti, a pri izloženosti vlazi se raspadaju.

Dugotrajne platnene vreće za kupovinu ne predstavljaju adekvatan odgovor. One su mnogo deblje i skuplje, a za veću porodičnu kupovinu je potrebno imati ih više komada. Nisu uopšte higijenske, osim ako se ne peru posle svake upotrebe. Iako ih nazivaju „većnim“, one imaju ograničen rok trajanja, zavisno od upotrebe, a postaju dugotrajan otpad pri odlaganju. U kupovinu se ne odlazi uvek od kuće, gde ovakve vreće obično stoje, a niko ih ne nosi sa sobom svakodnevno. Međutim, i za one koji veruju u postojanje dugotrajnih vreća za višekratnu upotrebu, postoji rešenje, a to je njihova izrada od okso-biodegradabilnih plastičnih materijala sa definisanim rokom trajanja od, na primer, pet godina ili više.

Da li postoji rizik od dugotrajnosti i bio-akumulacije?

Do fragmentacije dolazi u procesu degradacije svih biodegradabilnih plastičnih materijala. Naraavno da je neprihvatljivo odlaganje fragmentiranog standardnog plastičnog materijala u zemljištu, jer fizičko usitnjavanje ne transformiše običan materijal u biodegradabilni. Svojstva okso-biodegradabilnih materijala su, pri izloženosti prirodi, sasvim drugačija od standardnih materijala. Naime, transformisani materijal se ponaša isto kao i prirodni otpad i bioasimiluje se od strane istih bakterija i gljivica koje stvaraju biomasu, kao i drugi prirodni materijali, slama, lišće, itd. Testovi ekotoksičnosti su pokazali da okso-biodegradabilni materijali ne stvaraju nikakve efekte u zemljištu, bilo od samog materijala ili od aditiva. Ključni elementi organskih aditiva su prirodno biodegradabilni i tragovi koji ostaju nakon degradacije su u milionitim ili, u nekim slučajevima, u milijarditim delovima, tako da su štetni uticaji nemogući.

Okso-biodegradabilni plastični materijali ne sadrže teške metale. Metalna jedinjenja koja se koriste kod ovih materijala se nalaze na European Directive 67/548/EC i dozvoljeni su za upotrebu. Ekspertska grupa za vitamine i minerale pri UK Food Standards Agency je izvela procenu rizika koja pokazuje da metalne soli korišćene u komercijalnim okso-biodegradabilnim plastičnim materijalima predstavljaju elemente u tragovima koji su neophodni za zdravo zemljište i ljudski rast. Kao i lignoceluloza (za razliku od hidro-biodegradabilnih plastičnih materijala koji ispuštaju ugljen-dioksid u atmosferu tokom kompostiranja), okso-biodegradabilni plastični materijali se ugrađuju u zemljište i poboljšavaju mu svojstva.

Deponovanje otpadnih materijala

Ključna prednost okso-biodegradabilnosti nije plastični otpad koji se odlaže na deponije, već plastični otpad koji ne bude sakupljen i ostaje u životnoj sredini, gde se akumulira dugo vreme. Naravno da će deo



plastičnog otpada završiti na deponijama, ali ovaj materijal uopšte nije potrebno sakupljati. Nakon sakupljanja, može se reciklovati ili spaliti u cilju dobivanja energije. Treba naglasiti da hidro-biodegradabilni plastični materijali ne mogu biti reciklovani u struji standardnog otpada, već se moraju izdvajati i posebno tretirati, a uz to poseduju i nižu kaloričnu moć pri sagorevanju.

Ciljevi EU Direktive o deponovanju 1999/31/EC su naglašeni u početnim stavovima ovog dokumenta. To znači da „zaštita, reciklovanje i regeneracija otpada terba da budu podstaknuti, kao i upotreba regenerisanog materijala i energije, kako bi se očuvali prirodni izvori i sprečilo bespotrebno zauzimanje zemljišta”. Okso-biodegradabilni plastični materijali, kao i standardni plastični materijali, mogu ponovno koristiti tokom radnog veka i/ili reciklovati ili spaliti sa velikim povraćajem energije. Najznačajniji faktor kod deponija je sam prostor. Plastične vrećice su veoma kompaktne, a plastične trgovačke vrećice i ukupne plastične kese zajedno zauzimaju manje od 1% prostora na deponijama, što je veoma mala količina. Međutim, konvencionalne plastične kese zauzimaju više mesta jer se u njima nalazi zarobljeni vazduh, nemaju brzu degradaciju i time sprečavaju dekompoziciju sadržaja u zemljištu. Okso-biodegradabilni materijali dezintegrišu na površinskom sloju deponije, tako da vrećice lako oslobađaju zarobljeni sadržaj i zauzimaju manje mesta. Ovi materijali mogu da se upotrebe i kao pokrivači deponija, čime smanjuju potrebnu količinu zemlje. Naime, procenjuje se da je potrebno oko 15-25 cm pokrivnog sloja zemlje na deponiji nakon svakog radnog dana. Ovo je veoma skupa operacija, a pokrivači od okso-biodegradabilnog materijala se mogu primeniti za dnevno pokrivanje deponija, umesto korišćenja teške mehanizacije za nasipanje zemlje. Njihova prednost je u fragmentaciji i mogućem ispuštanju vazduha iz donjih slojeva.

Posebna važnost se posvećuje smanjenju stvaranja metana kao gasa, koji se formira na deponijama. Prema procenama stručnjaka, metan je 23 puta veći zagađivač u smislu globalnog zagrevanja od ugljen-dioksida, koji se obično navodi kao prvi uzrok. Kompostabilni (hidro-biodegradabilni) plastični materijali biodegradiraju i emituju CO₂ u visokom nivou površine deponije, ako postoji dovoljna aktivnost mikroorganizama. Međutim, u dubini deponovanog materijala i u odsustvu vazduha, stvaraju metan, koji je štetan, ali i zapaljiv gas koji može da uzrokuje eksplozije. Iz ovog razloga je nepoželjna dubinska dekompozicija materijala. Istovremeno, okso-biodegradabilni plastični materijali biodegradiraju u gornjim slojevima deponije i

emituju malu količinu CO₂ u prisustvu kiseonika, ali su potpuno inertni u dubljim slojevima u odsustvu kiseonika. S obzirom da komunalne i službe za uklanjanje otpada moraju da plate odlaganje otpada na deponije, a cene su zasnovane na težini, mnogo je isplativije odlaganje okso-biodegradabilnih plastičnih vrećica od papirnih, pamučnih ili jutanih.

Poljoprivreda i hortikultura

Okso-biodegradabilni plastični materijali imaju značajne i veoma korisne primene u oblasti poljoprivrede i hortikulture. Već više godina poljoprivrednici i uzgajivači koriste plastične folije i film za zaštitu useva i sprečavanje korova, ali nakon žetve ostaju ogromne površine prljavog plastičnog materijala koji treba ukloniti. Ovo je veoma skup proces i stvara značajne količine zagađenog otpadnog materijala, koji se ne može reciklovati u korisne proizvode ili spaliti.

Okso-biodegradabilni plastični materijali se mogu programirati da degradiraju odmah nakon završetka žetve. Degradirani materijal se zatim može preorati u zemljište gde se dovršava proces biodegradacije i on postaje izvor ugljenika za zasad sledeće godine. Ovo rešenje se primenjuje u mnogim zemljama sveta (SAD, Kina, Japan, EU), a koristi se na isti način kao i slama u cilju zadržavanja vlage zemljišta i povećanja temperature u zoni korena biljaka.

Prikupljanje otpada

Transparentne okso-biodegradabilne vreće se trenutno koriste za sakupljanje komunalnog organskog otpada i pokazale su se kao mnogo bolje rešenje od kontejnera ili vreća za smeće od standardnih materijala. U odnosu na kontejner za smeće imaju prednost lakšeg i bržeg transporta, bez potrebe za uređajem za sipanje otpada u kamion. Mogu se izrađivati u različitim dimenzijama, zavisno od potrebe, lake su za čuvanje i skladištenje, isporučene u rolnama, a mogu se i zavariti u cilju eliminacije neugodnih mirisa i prosipanja. Transparentnost omogućuje sakupljačima da vide sadržaj i, za razliku od kontejnera, ne moraju se prati. Time se smanjuje uloga kontejnera za smeće koji su kabasti i skupi za nabavku, odlaganje i transport.

Kompostiranje otpada

Kompostiranje plastičnih materijala je trenutno skoro beznačajno jer su kompostabilni materijali suviše skupi za obične primene, a postoji veoma malo industrijskih kapaciteta za kompostiranje. Pored toga, teško je razdvojiti kompostabilni od običnog plastičnog materijala, tako da postrojenja za kompostiranje izbegavaju plastične materijale kao sirovine. Kućno kompostiranje je veoma opasno i treba ga izbegavati usled kontaminacije plastične ambalaže i nedovoljnih temperatura za uništavanje patogenih klica. Evropski standard EN 13432 se odnosi na kompostiranje plastične ambalaže, ali je neodgovarajući za ispitivanje okso-biodegradabilnih plastičnih materijala. Ovo iz razloga što se zasniva na merenju emisije ugljen-dioksida tokom degradacije, a zahteva i potpuno prevođenje ugljenika iz materijala u CO₂, tako da bi čak i lišće po ovom ispitivanju bilo proglašeno da nije biodegradabilno i kompostabilno.

Prevod i obrada:
Borko Mijučić

SYMPHONY -
IN HARMONY WITH THE ENVIRONMENT

100%
OXO-BIODEGRADABLE PLASTICS
Additive & Products

www.degradable.net

Symphony
environmental

Distribution:
STAN4U

MIRJANA GOLJAN ZASTOPANJE
AGENCIJA

Contact:
Mirjana Goljan Ltd., Zastopanje-Agenija
Farmška 14, 84-6000 Koper, Slovenija
T. +386 5 613 00 00, F. +386 5 639 74 08
E. agencija@mirjanagoljan.si