



M. Rujnić Havstad*

Fakultet strojarstva i brodogradnje,
Sveučilište u Zagrebu
Ul. Ivana Lučića 5, 10 000 Zagreb

Plastofobija je zahvatila i hrvatske trgovačke lance

Lanac trgovina *dm* od 1. veljače 2020. u svojim trgovinama više ne nudi jednokratne plastične (polietilenske) vrećice, čime se pridružio *Kauflandu*, koji je jednokratne plastične vrećice povukao iz prodaje s 1. siječnjem 2020. U *dm*-ovim trgovinama se tako, umjesto dosadašnjih jednokratnih polietilenskih, nude jednokratne papirnate vrećice, a od višekratnih vrećica, u stvari torbi, nude se platnene (pamučne) te plastične: polietilenske (malo deblje, veće nosivosti) i poliesterne (načinjene od reciklata PET-boca). U *Kauflandu* je slična ponuda, također se mogu kupiti papirnate vrećice te torbe od polietilena ili polipropilena. Pretpostavlja se da tu nije kraj i da će se i drugi trgovački lanci povesti za njihovim primjerima. Nažalost, zbog spornih plastičnih vrećica od 15 do 50 mikrometara, plastofobija se proširila diljem svijeta, pa i u Hrvatskoj. Pri tome su plastične vrećice postale simbolom sveopćeg plastičnog zla. U trendu je ukidanje polietilenskih [koje se često nazivaju najlonskim ili PVC vrećicama iako nisu ni od najlona – poliamida, niti od poli(vinil-klorida)] jednokratnih vrećica i promoviranje “boljih” rješenja, koja često nisu bolja niti za potrošača niti za okoliš. Jasno je, plastični otpad ne smije završavati u morima, oceanima ili bilo gdje u okolišu. Treba poduzeti sve mjere da tamo ne dospije. Međutim, proizvodi od alternativnih materijala koji su nude umjesto plastičnih često su još i veća opasnost za okoliš. Za njihovu proizvodnju troši se više resursa (goriva, vode, sirovina), a uz to su teži i više koštaju. Pa se tako promoviraju papirnate vrećice i pamučne torbe. No sve su procjene utjecaja životnog vijeka proizvoda na okoliš pokazale da su navedeni proizvodi po svim pokazateljima bitno lošiji od jednokratne polietilenske vrećice.

Primjerice, prema istraživanju Agencije za zaštitu okoliša Engleske i Walesa *Procjena životnog ciklusa trgovačkih vrećica za nošenje* (engl. *Life Cycle Assessment of Supermarket Carrier Bags*),¹ najbolji izbor vrećice za nošenje je jednokratna vrećica od polietilena visoke gustoće (PE-HD), a slijedi je polipropilenska (PP) višekratna torba. Papirnata vrećica bi se morala iskoristiti barem četiri ili više puta kako bi imala manji utjecaj na globalno zagrijavanje s obzirom na PE-HD vrećicu, no proizvodnja papira ima bitno lošiji utjecaj na ekotoksičnost (emisije toksičnih tvari). Isto tako, vrlo je malo vjerojatno da će se papirnata vrećica moći iskoristiti više puta zbog svoje male trajnosti. Pamučna torba u sedam od devet kategorija više utječe na okoliš od PE-HD vrećice, čak i uz ponovnu primjenu od 173 puta. Utjecaj na okoliš posebno je velik u kategorijama kao što su acidifikacija i ekotoksičnost voda i tla zbog energije potrebne za proizvodnju pamučnog vlakna te gnojiva koja se rabe tijekom rasta pamuka. Svaka vrećica na neki način utječe na okoliš, no polietilenska vrećica od svih utječe najmanje, posebno ako se iskoristi više puta te na kraju završi kao vrećica za odlaganje smeća.

Slične rezultate pokazalo je i istraživanje Agencije za zaštitu okoliša danskog Ministarstva okoliša i hrane iz 2018. *Procjena životnog ciklusa vrećica za nošenje namirnica* (engl. *Life Cycle Assessment of grocery carrier bags*),² koje je uspoređivalo utjecaj različitih vrećica i torbi na okoliš. Najboljom se ponovno pokazala polietilenska vrećica, ovaj put od polietilena niske gustoće (PE-LD), no samo zato što PE-HD vrećica nije ni razmatrana, s obzirom na to da je većina zemalja prema europskoj Direktivi 2015/720³ u pogledu smanjenja potrošnje laganih plastičnih vrećica za nošenje smanjila ili ukinula prodaju PE-HD vrećica. Uspoređivane su PE-LD vrećice, biorazgradljive plastične vrećice, papirnate vrećice te PP, PET i pamučne torbe (od organski i konvencionalno uzgojenog pamuka). Proračunati broj primjena vrećica ili torbi uz isti utjecaj na okoliš koji ima PE-LD vrećica koja se iskoristi kao vrećica za smeće prije spaljivanja najveći je, kao i u prethodnom istraživanju, za pamučnu torbu, posebno za onu od organskog pamuka, gdje potrebni broj primjena, kada se ne promatra oštećenje ozona, varira od 150 do 3800 s obzirom na različite indikatore utjecaja na okoliš. Da bi oštećenje ozona bilo manje nego kod primjene obične, jednokratne PE-LD vrećice, organsku pamučnu torbu trebalo bi iskoristiti 20 000 puta! Papirnata vrećica je najgora za okoliš u kategoriji ekotoksičnosti voda, gdje bi se trebala primijeniti barem 43 puta da bi imala manji utjecaj na okoliš od PE-LD vrećice, što je, dakako, nemoguće, s obzirom na životni vijek papirnate vrećice, koji je najčešće vrlo kratak.

U jutarnjem programu HRT-a “Dobro jutro, Hrvatska”, u sponzoriranom programu, predstavnica *Spara Hrvatska*, nedavno je u njihovom programu predstavila novosti vezane uz vrećice. U prilogu emitiranom 24. siječnja 2020. na HRT-u promovirane su vrećice i torbe koje se mogu kupiti u *Sparovim* trgovinama. I sve bi bilo u redu da pri predstavljanju navedenih proizvoda nije izrečen niz floskula, rečenica bez sadržaja te netočnosti koje se godinama provlače medijima. Primjerice “Godišnje više od milijun ptica i više od 100 000 različitih drugih životinja umre zbog toga što se zapetljaju u te ‘najlon’ vrećice ili ih pojedu. Za spaljivanje četiri ‘najlon’ vrećice potroši se kisika koliko čovjek treba za cijeli dan.” Izrečena je i tvrdnja da se u Hrvatskoj kupuje prosječno oko 1000 vrećica na godinu. “Ako svaka vrećica košta prosječno 1 kunu, 1000 kuna godišnje je suma koju bi se moglo potrošiti na nešto drugo, a ne na plastičnu vrećicu koju ćete, kada dođete doma, baciti, jer je potpuno neiskoristiva.”

Svašta je izrečeno, ništa ni blizu istini. Jednom napisana, iako nigdje potvrđena, izjava o broju morskih životinja (ili sisavaca ili ptica) koje ugibaju zbog plastičnih vrećica s godinama se samo sve više povećava. Da, morske životinje stradavaju zbog upetljavanja u razne plastične otpatke i ribarske mreže. Plastični otpadci se nažalost mogu naći i u njihovom probavnom traktu jer zamjenjuju plastiku s hranom, no plastične (polietilenske) vrećice nisu glavni krivac. Čjepiva ne uzrokuju autizam, a studija u kojoj se to ustvrdilo davno je pobijena i proglašena lažnom, pri čemu je nje-

* Mr. sc. Maja Rujnić Havstad, dipl. ing. stroj.
e-pošta: Maja.Rujnic@fsb.hr



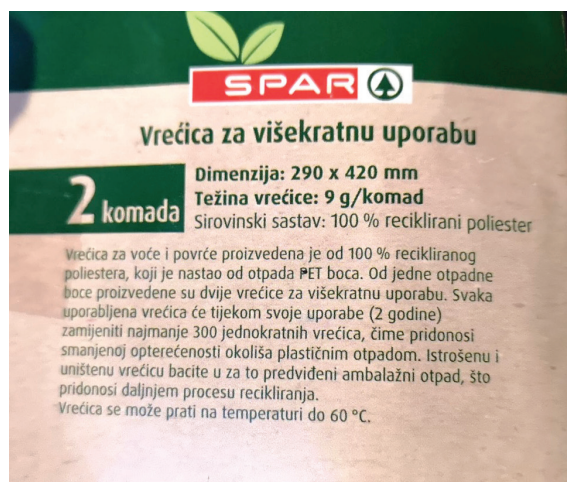
Slika 1 – Jednokratna biorazgradljiva vrećica za pakiranje voća i povrća (foto: Maja Rujnić Havstad)

zin autor izgubio liječničku licenciju. No, kao što to nema smisla tumačiti protivnicima cijepjenja, tako se čini da niti protivnicima svega plastičnoga nema smisla predočavati dokaze o neistinitosti tvrdnji o pogubnom utjecaju plastičnih vrećica na živi svijet.

U Hrvatskoj pojedinac ne kupuje 1000 vrećica godišnje, brojka od 200 ili 300 komada bliža je istini. Uz to, te vrećice nisu neiskoristive jer se mogu više puta iskoristiti za nošenje i na kraju upotrijebiti kao vrećica za smeće.

Što se tiče potrošnje kisika za spaljivanje vrećica, za svako izgaranje treba kisik, bez obzira spaljuje li se polietilenska vrećica, papirnata vrećica ili neki drugi otpad. Osim spaljivanja, postoje i neki drugi načini toplinske razgradnje, kao što su rasplinjavanje ili piroliza, pri čemu se troši manje kisika ili ga uopće ne treba.

Kao alternativu neiskoristivim "najlon" vrećicama koje ubijaju ptice i ostale životinje, za spaljivanje troše kisik, a uz to i puno koštaju, predstavnicu nudi nekoliko proizvoda. Prvi je biorazgradljiva vrećica za pakiranje voća i povrća koja se može kupiti na istom odjelu. U njih možete stavljati svoj biootpad (slika 1), a mogu se kompostirati u kućnom kompostištu. Mogu se kupiti i višekratne mrežaste vrećice za pakiranje voća i povrća načinjene od reciklata PET boca (slika 2). No samo usput, masa joj je 9 grama, a pere se pri temperaturama do 60 °C.



Slika 2 – Natpis na višekratnoj mrežastoj PET vrećici za pakiranje voća i povrća (foto: Maja Rujnić Havstad)

Za biorazgradljivu vrećicu za nošenje predstavnicu Spara tvrdi da je načinjena od kukuruznog škroba i da se razgradi kao i svaka druga organska tvar, a može se i više puta iskoristiti. Postavlja se pitanje zašto se te vrećice može rabiti više puta, a obične "najlon" vrećice su iskoristive samo jednom? Treća mogućnost je platnena torba, koja se može višekratno upotrebljavati, kao i prati. Daka-ko, ta platnena vrećica je u stvari plastična, načinjena od poli-propilena ili polietilena, što na deklaraciji nije navedeno (slika 3).

Biorazgradljivi plastični proizvodi na tržištu su prisutni nekoliko desetljeća. Iako se smatralo da će riješiti problem sve većih količina plastičnog otpada, pokazalo se da to baš i nije tako, zato što se takvi proizvodi ne razgrađuju kao svaka druga organska tvar, kao što je netočno navela predstavnicu Spara, nego za svoju razgradnju trebaju određene uvjete – povišenu temperaturu, vlažnost i mikroorganizme (gljivice i bakterije) kojih na mjestu gdje su odloženi ili bačeni najčešće nema. Uvjeta za biorazgradnju nema ni u okolišu ni na odlagalištu, pa čak ni u kućnom kompostištu (osim za neke tipove biorazgradljivih plastičnih materijala). Ima ih u industrijskoj kompostani, no to znači da bi biorazgradljive plastične proizvode trebalo odvojeno sakupljati i odvoziti na biorazgradnju u posebnu građevinu namijenjenu za industrijsko kompostiranje. U Republici Hrvatskoj postoje industrijske kompostane, no namijenjene su kompostiranju isključivo biootpada, dakle zelenog otpada, kućnog biootpada, otpada s tržnica i sl. Biorazgradljiva, bolje rečeno kompostabilna plastika, nažalost se najčešće ne razgrađuje istom brzinom kao i biootpad, pa se često ne razgradi u predviđenom vremenu te se mora prosijati iz komposta. Drugim riječima, pri kompostiranju predstavlja problem.

Iako na Sparovim biorazgradljivim vrećicama stoje certifikati dviju europskih organizacija za certificiranje kompostabilnih proizvoda, TÜV Austria i DIN CERTCO (slika 4), koji navode da su obje vrećice prikladne za kućno i industrijsko kompostiranje, pod navedenim brojem S0426 (TÜV Austria) nalaze se sljedeći proizvodi: vrećica za sakupljanje biorazgradljivog otpada debljine do 24 µm, prikladna za kućno kompostiranje, vrećica za sakupljanje biorazgradljivog otpada debljine do 116 µm, prikladna za industrijsko kompostiranje i vrećica za nošenje (engl. shopping bag) debljine do 116 µm, prikladna za industrijsko kompostiranje. S obzirom na to da se debljina vrećice za nošenje kreće od 45 µm (tijelo) do 115 µm (ručka), prikladna je samo za industrijsko kompostiranje. Vrećica za voće i povrće debljine je 11 µm i mogla bi biti prikladna za kućno kompostiranje iako je u popisu certifikata



Slika 3 – Deklaracija plastične višekratne torbe (foto: Maja Rujnić Havstad)

nema. Oznaka DIN CERTCO pod brojem 7P0324 samo navodi da se radi o kompostabilnoj plastici maksimalne debljine 55 µm.



Slika 4 – Certifikati TÜV Austria i DIN CERTCO na biorazgradljivoj vrećici za nošenje (foto: Maja Rujnić Havstad)

Treba objasniti, biorazgradljiva plastika je podskupina bioplastičnih materijala, u koje, osim biorazgradljivih plastičnih materijala, spadaju i nerazgradljivi plastični materijali na biosnovi, dakle plastični materijali kojima je izvorna sirovina najčešće bila neka uzgojina (npr. polietilen načinjen od šećerne trske). Da bi se načinilo još veću zbrku, treba reći i da biorazgradljivi plastični materijali nisu nužno načinjeni od uzgojina, već mogu biti načinjeni i od fosilnih izvora, odnosno nafte ili prirodnog plina. Upravo su biorazgradljive Sparove vrećice načinjene od biorazgradljivog plastičnog materijala koji je većinom fosilnog izvora (dakle od nafte, a ne od kukuruznog škroba), a proizvodi ga tvrtka BASF. Kompostabilna plastika je podskupina biorazgradljive plastike a može biti prikladna za kućno i industrijsko kompostiranje. Najvažniji kriterij koji utječe na kompostabilnost, osim same vrste biorazgradljivog materijala, je debljina proizvoda. Što je proizvod tanji, lakše će se razgraditi, odnosno kompostirati. Zato se certifikati uvijek dodjeljuju proizvodima definirane debljine, a ne materijalima.

Plastična ambalaža je u današnjem svijetu sveprisutna i svakako treba smanjiti njezinu potrošnju tamo gdje je to opravdano i gdje se smije izbaciti bez utjecaja na sigurnost i kvalitetu proizvoda. Autorica nosi platnene ili plastične torbe u kupovinu, a kada i kupi ili dobije plastičnu vrećicu, obvezatno je iskoristi kao vrećicu za smeće. Plastične vrećice nisu nekorisne, a za neke primjene su nezamjenjive, primjerice za nošenje svježeg mesa ili voća i povrća. Općenito svega što je vlažno i što se ne može staviti u alternativnu vrećicu, nažalost sve češće papirnatu.

Najlakše je biti u trendu i mrziti plastiku. No problem treba sagledati sveobuhvatno. Alternative koje se nude često su ekološki nepovoljnije, opasnije, nehigijenski i skuplje. Umjesto tankih i laganih vrećica od polietilena visoke ili niske gustoće, sada se nude deblje, teže i skuplje jednokratne papirnate i biorazgradljive plastične vrećice te višekratne plastične torbe od polietilena, polipropilena ili poli(etilen-tereftalata). Valja pozdraviti inicijativu trgovačkih lanaca da smanje uporabu plastičnih (polietilenskih) vrećica, ali postavlja se pitanje – jeste li sigurni da nudite rješenja koja su u konačnici bolja? I za potrošače, a posebno za okoliš.

Prema dostupnim informacijama, Spar je 2019. prodao milijun biorazgradljivih vrećica za voće i povrće te oko 100 000 bioraz-

gradljivih vrećica za nošenje.⁴ Vrećica za nošenje mase je 32 g, a vrećica za voće i povrće 5 g. Usporedbe radi, polietilenske višekratne vrećice su mase 25 grama (mjereno). Dakle, radi se o ukupnoj količini od oko 8 tona. Zanimljivo, posebno kada se uzme u obzir da se na skladištu tvrtke koja bi trebala zbrinuti plastični otpad trenutno nalazi oko 10 000 (a možda i 30 000 tona) svekolikog plastičnog otpada koji su građani uredno razvrstavali i s kojim se ništa ne radi.⁵ Ostaje nejasno na koji način će se Sparove biorazgradljive vrećice uporabiti.

U svjetlu novonastale situacije oko iznimno brzog širenja virusa SARS-CoV-2 (ili popularno, koronavirusa), jednokratne polietilenske vrećice mogle bi se ponovo vratiti u uporabu, zbog jednostavnog razloga – higijene. Istraživači već godinama upozoravaju na rizik širenja virusnih i bakterijskih bolesti putem višekratnih torbi, iako je očita prednost jednokratnih plastičnih proizvoda u smanjenju širenja patogena.⁶ Višekratne torbe, bilo plastične ili tekstilne, treba redovito prati kako bi se smanjila mogućnost zaraze. S obzirom na iznimnu virulentnost virusa SARS-CoV-2 i na njegovo dugotrajno zadržavanje na površinama predmeta,⁷ nakon svakog povratka iz trgovine, što je nerealno za očekivati. Jasnno, virus zaostaje i na plastičnim površinama, možda i do devet dana. Time opcija bacanja jednokratnih plastičnih vrećica (općenito ambalaže) u smeće nakon samo jedne uporabe, postaje jedina sigurna opcija. Treba zaključiti: jednokratne polietilenske vrećice i dalje predstavljaju najjeftiniji, najjednostavniji i najsigurniji način prijenosa namirnica od trgovine do kuće. U doba paničnog straha od nepoznate bolesti, njihove prednosti bitno su veće od nedostataka.

Literatura

1. Life Cycle Assessment of Supermarket Carrier Bags, Environment Agency, February 2011, <https://www.heartland.org/template-assets/documents/publications/29559.pdf> (pristup: 10. 3. 2020.).
2. Life Cycle Assessment of grocery carrier bags, The Danish Environmental Protection Agency, February 2018, <https://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf> (pristup: 10. 3. 2020.).
3. Direktiva (EU) 2015/720 Europskog parlamenta i vijeća od 29. travnja 2015. o izmjeni Direktive 94/62/EZ u pogledu smanjenja potrošnje laganih plastičnih vrećica za nošenje <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015L0720&from=EN> (pristup: 10. 3. 2020.).
4. SPAR Hrvatska prodao više od milijun biorazgradljivih vrećica, 5. veljače 2020., <https://lider.media/lider-plus/ukratko/spar-hrvatska-prodao-vise-od-milijun-biorazgradljivih-vrecica-129952> (pristup: 10. 3. 2020.).
5. M. Šobak, Ekološka bomba na istoku Zagreba: Ovako završava plastika koju građani odvajaju, 6. veljače 2020., <https://www.vecernji.hr/zagreb/ekoloska-bomba-na-istoku-zagreba-ovako-završava-plastika-koju-gradani-odvajaju-1377365> (pristup: 10. 3. 2020.).
6. J. Tierney, Using tote bags instead of plastic could help spread the coronavirus, <https://nypost.com/2020/03/14/using-tote-bags-instead-of-plastic-could-help-spread-the-coronavirus/> (pristup: 10. 3. 2020.).
7. G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, E. Steinmann, Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents, J. Hosp. Infect. **104** (3) (2020) 246–251, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.