

## **EKOLOŠKI DIZAJN I UPOTREBA EKO-OZNAKA NA AMBALAŽI ZA RAZLIČITE VRSTE MLEKA**

Suzana Knežević, Milena Milojević, Biljana Delić Vujanović, Goran Stanišić

Akademija strukovnih studija Šabac, Jedinica za poljoprivredne i poslovne studije i turizam,  
Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Srbija, sdknez@gmail.com

### **SAŽETAK**

Ekološki dizajn i primena eko-oznaka na ambalaži za mleko, sve više utiče na potrošače pri izboru i kupovini ovog proizvoda. Najčešće se za pakovanje mleka koriste tetra pak, plastične flaše, plastične kese i staklene flaše. U svetu je prisutan trend upotrebe inovativnih tehnologija pakovanja mleka u aseptičnu ambalažu napravljenu od biorazgradivih materijala. Pri dizajniranju ambalaže vodi se računa o ergonomiji pakovanja, bojama, nazivu proizvoda i svemu ostalom što je privlačno za potencijalnog kupca. Poseban akcenat se stavlja na mogućnost ponovne upotrebe i reciklaže ambalaže uz poštovanje principa održivog razvoja. Ovi noviteti u dizajnu i izboru materijala za ambalažu za mleko prisutni su i kod vodećih proizvođača u Srbiji, što je i predstavljeno u ovom istraživanju.

**Ključne reči:** mleko, ambalaža, ekološki dizajn, eko-oznake.

### **UVOD**

Ambalaža u prehrambenoj industriji igra veoma važnu ulogu kada je izbor proizvoda u pitanju. Promovisanje ekološkog tipa ambalaže i ekoloških oznaka na njoj, svakako su jedan od oblika reklame i načina da se privuče što veći broj potrošača/kupaca. Iako je tržište preplavljeno brojnim proizvodima koji u suštini imaju isti ili sličan kvalitet, dizajn proizvoda ili boja pakovanja mogu imati presudnu ulogu pri kupovini. Svaki potencijalni kupac nekog proizvoda prilikom kupovine pažnju usmerava ka lepo dizajniranoj ambalaži, ka bojama koje ga mame i izazivaju emocije, a na taj način i potpomažu proces odlučivanja upravo za taj proizvod. U poslednje vreme, ergonomija ambalaže značajno utiče na izbor proizvoda. Kada je u pitanju mleko, postoje četiri tipa ambalaže: tetra pak, plastične flaše, plastične kese i staklene flaše.

### **MATERIJAL I METODE RADA**

#### **Stanje na tržištu prodaje mleka u Srbiji**

Prema podacima Privredne komore Srbije godišnja proizvodnja mleka je oko 1,7 milijardi litara, a uvoz mleka u prva četiri meseca 2021. godine bio je u vrednosti od oko 35,3 miliona evra, što je 18,5 odsto više u odnosu na isti period 2020. godine. Izvoz je u isto vreme bio svega 24,8 miliona evra, za šest odsto manji nego u istom periodu 2020. godine.

Na osnovu analize tržišta kompanije Nielsen (2021), kojom je obuhvaćen period jul 2020. – jun 2021. godine, u Srbiji je uočljiv blagi pad prodaje mleka. Analizirana je prodaja u objektima hiper/super marketima, velikim/srednjim prodavnicama, malim prodavnicama i trafikama. U odnosu na prethodno posmatrani period u objektima hiper/super marketa zabeležen je pad vrednosne (-2,2%), količinske (-4,6%) i komadne (-3,6%) prodaje ovih proizvoda.

Na srpskom tržištu najveći proizvođači mleka su (po abecednom redu): Granice, Imlek, Meggle, Mlekara Ub, Vindija. Oni zauzimaju 81% vrednosnog i 78% količinskog udela u ukupnoj prodaji mleka u Srbiji. Za analizu prodaje mleka važna je njihova podela na:

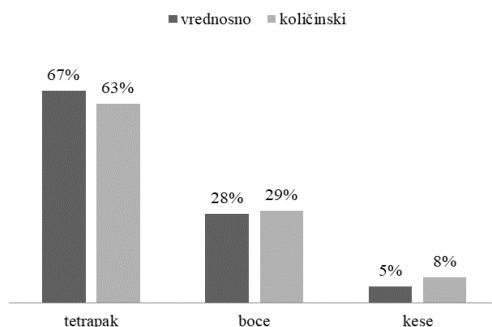
- tečno UHT,
- tečno pasterizovano mleko,
- tečno aromatizovano mleko,
- tečno sveže aromatizovano mleko.

Najveći udeo u prodaji ima tečno UHT pasterizovano mleko (50,5%) a potom sledi pasterizovano mleko (32,1%), aromatizovano mleko (16,2%), dok tečno sveže aromatizovano mleko ima neznatan udeo u ukupnoj prodaji.

Za analizu prodaje mleka značajna je njegova podela po nivou mlečne masti na: mleko sa 2,8% masti, mleko sa 1,5% masti, mleko sa 1% masti, mleko sa 3,2% masti itd. U Srbiji je, u analiziranom periodu, najviše prodato mleka sa 2,8% masti i na njega, u ukupnoj prodaji, otpada 69,6% vrednosnog i 77,2% količinskog udela. Na drugom mestu je mleko sa 1% masti, na trećem mleko sa 1,5% masti, a na četvrtom ono sa 3,2% mlečne masnoće.

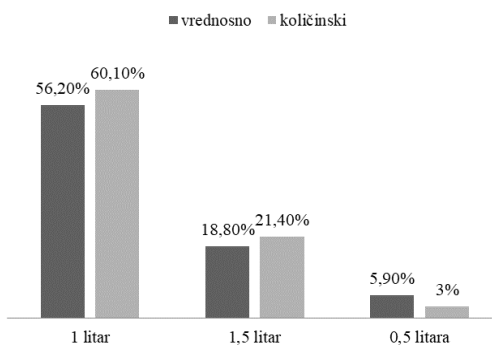
Na prodaju mleka utiče podela ovih proizvoda po ukusu na: belo mleko, čokoladno mleko, mleko sa ukusom vanile, mleko sa ukusom jagode, slatka pavlaka, biskvit. Podaci govore da u Srbiji ubedljivo najveću prodaju beleži obično belo mleko bez dodatih ukusa i na njega otpada 83% vrednosnog i 90% količinskog udela. Čokoladno mleko učestvuje sa 13% vrednosne i 8% količinske prodaje u ukupnoj prodaji, slede mleko s ukusom vanile i ono s ukusom jagode, ali sa znatno manjom vrednosnom i količinskom prodajom.

U analizu je uključena i podela mleka po tipu pakovanja-ambalaže na: tetra pak, plastične boce i kese.



Grafik 1. Vrednosne i količinske prodaje mleka prema ambalaži za period jul 2020 - jun 2021. godine  
Graph 1. Value and quantity sales of milk by packaging for the period July 2020 - June 2021.

Sa grafika se uočava da najveći udeo u prodaji ima mleko u tetra pak ambalaži (vrednosno 67% i količinski 63%). Za analizu prodaje mleka važna je i njegova podela po veličini pakovanja, što je predstavljeno na grafiku 2.



Grafik 2. Vrednosne i količinske prodaje mleka prema veličini pakovanja za period jul 2020 - jun 2021. godine.

Graph 2. Value and quantity sales of milk according to the size of packaging for the period July 2020 - June 2021.

Najviše mleka prodato je u pakovanju od 1 litar (vrednosno 56,2% i količinski 60,1%). Sva ostala pakovanja mleka, veća i manja, imaju manji vrednosni i količinski udeo u ukupnoj prodaji ovog proizvoda na srpskom tržištu u posmatranom periodu.

### Karakteristike ekološke ambalaže za mleko

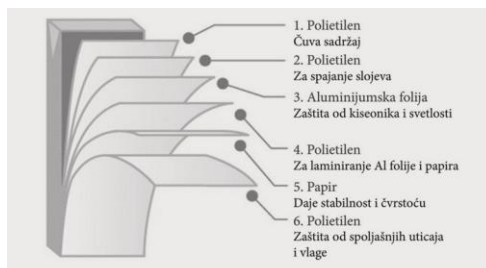
Za svaki konkretan proizvod u mlekari moguća su izvesna poboljšanja procesa pakovanja. Ukoliko se ne menja oprema za pakovanje, težište je na kvalitetu primenjenih ambalažnih materijala i kvalitetu formiranja. Ako se uvodi nova oprema, najčešće su u upotrebi i novi ambalažni materijali, te uz stalnu procesnu kontrolu postiže se optimalna zaštitna funkcija ambalaže (Lazić, Gvozdrenović, & Petrović, 2006).

Mleko zahteva pakovanje u ambalažu koja ima dobra barijerna svojstva prema kiseoniku, kako bi se izbegle oksidacione promene masti kao i rast nepoželjnih aerobnih mikroorganizama. U novije vreme u upotrebi su aktivna pakovanja sa adsorbensima kiseonika, antimikrobnim jedinjenjima i antioksidantima koja imaju za cilj da produže trajnost i stabilnost ovih proizvoda (Lazić et al., 2006).

Najčešće korišćeni materijali za proizvodnju ambalaže namenjene pakovanju mleka i mlečnih proizvoda su polietilen, polietilen-tereftalat, polipropilen, polivinil-hlorid i ostali materijali (Milanović, Pejić, Lazić, Konstantinović i Blagojević, 2017). Kvalitativne osobine materijala za pakovanje kao što su: ravnomernost debljine, zatezna jačina i izduženje pri kidanju su značajne za uspešno formiranje ambalaže tokom manipulacije i skladištenja. Barijerne osobine – propustljivost prema gasovima, vodenoj pari i svetlosti, imaju direktan uticaj na kvalitet proizvoda tokom skladištenja (Milanović i sar., 2017; Sanjana, Hemegowda, & Sushma, 2019).

Dominantna ambalaža za mleko je Tetra Pak ambalaža, koja predstavlja višeslojnu kartonsku ambalažu za napitke koja se sastoji 75% od kartona, 20% plastike i 5% aluminijumske folije. Svi slojevi Tetra Paka su potpuno reciklabilni.

Reciklažom Tetra Paka vlakna iz ambalaže se obnavljaju i mogu biti pretvorena u visokokvalitetnu papirnu masu. Polimerne i aluminijumske komponente iz Tetra Paka obrađuju se u posebnim pogonima i pretvaraju u sirovine koje se koriste u industriji plastike.



Slika 1. Slojevi Tetra Pak ambalaže (Jamnicki, & Jamnicki Hanzer, 2010).  
Figure 1. Layers of Tetra Pak packaging (Jamnicki, & Jamnicki Hanzer, 2010).

Analizom Tetra Pak ambalaže, uočava se da se ona sastoji od šest slojeva. Glavni materijal je papir (5) koji daje stabilnost i čvrstoću ambalaži. Na štampanoj strani papira, odnosno na dekor strani (6) se nanosi sloj polietilena koji služi kao zaštita od spoljašnje vlage. Kao zaštita od uticaja kiseonika i svetlosti koristi se aluminijumska folija (3) koja se pomoću sloja polietilena (4) laminira na unutrašnju – neštampanu stranu papira. I na kraju, da bi se obezbedila zaštita finalnog proizvoda (mleko, sok) od kontakta sa aluminijumom i da bi se omogućilo kasnije formiranje ambalaže, nanose se dva sloja polietilena, jedan koji će čuvati sadržaj od kontakta sa drugim slojevima (1) i jedan koji služi za vezivanje tog sloja polietilena za aluminijum (2).

Prema podacima kompanije Tetra Pak, razlikuje se više tipova ove ambalaže za mleko: Tetra Brik®, Tetra Rex®, Tetra Top®, Tera Stelo® Asseptic, Tetra Wedge®Asseptic, Tetra Brik® Asseptic, Tetra Prisma® Asseptic, Tetra Recart® .

Princip održivog razvoja je jedno od ključnih polazišta u funkcionisanju ove kompanije. Upotreba obnovljivih resursa i zaštita životne sredine su prisutni u svim fazama proizvodnog ciklusa. Kompanija posluje na bazi idejnog koncepta njenog osnivača Rubena Rausinga: "Pakovanje treba da uštedi više nego što košta" (Tetra Pak, 2022).

### Noviteti u ekološkom dizajnu ambalaže za mleko

Ekološki dizajn predstavlja tehniku koja se koristi prilikom dizajniranja proizvoda ili usluge, koja uzima u obzir faktore životne sredine i u skladu sa tim primenjuju se mere koje sprečavaju negativne efekte proizvodnje tog proizvoda na životnu sredinu u svim fazama njegovog životnog ciklusa. Uobičajeno je da se naziva i *zeleni dizajn* ili *dizajn za životnu sredinu*.

Prema Stevanović Čarapina i Mihajlov (2010), za proizvod koji je ekološki dizajniran važe sledeće karakteristike:

- koristi se manje materijala,
- koriste se materijali sa manje uticaja na životnu sredinu,
- resursi se manje iskorišćavaju,
- proizvodi sa manje zagađenja i otpada,
- smanjuje se uticaj distribucije na zaštitu životne sredine,
- optimizuje se funkcionalnost i vek trajanja,
- obezbeđuje se lakša ponovna upotreba i reciklaža,
- smanjuje se uticaj njegovog konačnog odlaganja.

U tom kontekstu može se posmatrati i ekodizajn ambalaže za mleko. Pojedini istraživači postavljali su pitanje koji je tip ambalaže za mleko najprihvatljiviji sa aspekta uticaja na životnu sredinu. Prema podacima dostupnim na <https://www.eatingwell.com/>, kada je u pitanju produkcija gasova staklene bašte (eng. *greenhouse gases*-GHG), za ambalažu na slici 4., najveću produkciju ima ambalaža od kartona (3,150 g), potom plastična ambalaža (2,880 g), staklo (2,090 g) i najmanje tetra pak ambalaža (1,340 g). Rezultati su dobijeni na osnovu prosečne analize po kvartalu a ne preciznim merenjima.



Slika 2. Ekološki dizajnirana ambalaža za mleko (Eatingwell, 2022).

Figure 2. Eco-designed milk packaging (Eatingwell, 2022).

Neki od trendova u dizajnu pakovanja mleka dati su na slikama 3, 4 i 5.



Slika 3. Inovativna pakovanja za mleko (Pinterest, 2022).

Figure 3. Innovative milk packaging (Pinterest, 2022).



Slika 4. Inovativna pakovanja za mleko od soje (Epda-design, 2022).

Figure 4. Innovative packaging for soy milk (Epda-design, 2022).



Slika 5. Ergonomska ambalaža za mleko (Scholleipn, 2022).  
 Figure 5. Ergonomic milk packaging (Scholleipn, 2022).

### Eko-oznake na ambalaži za mleko

Eko-oznake su instrumenti čiji je cilj komunikacija proizvođača sa potencijalnim kupcima, tako što se proizvođači angažuju da svoj proizvod prikažu kao održiv i ekološki prihvatljiv. Takvi instrumenti su u potpunosti zasnovani na tržišnom pristupu, ali zbog činjenice da eko-oznake sadrže informacije o uticaju proizvoda na životnu sredinu. U tom kontekstu, prodajna cena prestaje da bude samo parametar koji se odnosi na izbor potrošača, a samim tim i konkurencija među preduzećima se može odvijati na osnovu ekoloških i ekonomskih pitanja.

Na ambalaži za mleko se koriste **univerzalne oznake** koje upućuju na karakteristike same ambalaže, kao i na odgovorno ponašanje potrošača prema prirodi. U zavisnosti od toga da li se predmet može reciklirati, kako se odlaže i da li je izrađen od recikliranog materijala, na ambalaži su istaknuti neki od simbola prikazanih u Tabeli 1.

Tabela 1. Eko-oznake na ambalaži (Zeleni val, 2022).

Table 1 Eco-labels on packaging (Zeleni val, 2022).






Naziv oznake	Simbol	Značenje
1. Zelena tačka sa strelicom		Ova oznaka je vrlo česta na ambalaži, ali ona ne znači nužno da se abalaža može reciklirati. Ona ustvari označava da je proizvođač datog proizvoda finansijski doprineo oporavku i recikliranju ambalaže u Evropi. Samim tim, oznaka se koristi kod proizvoda čije su poreklo evropske zemlje.
2. Mobijusova petlja sa strelicama u obliku trougla		Ova oznaka govori da je ambalaža podložna reciklaži, ali ne i da je sam objekat recikliran ili da će biti prihvaćen u svim sistemima koji prikupljaju materijale za recikliranje. Simbol se često koristi da bi se ukazalo na to da ambalaža sadrži određeni procenat recikliranog materijala.
3. Zelena kružna strelica		Zelena kružna strelica na ambalaži upućuje poziv na akciju svojim potrošačima, koji glasi: Recikliraj! Simbol predstavlja samoodrživost procesa recikliranja, a postoji i njegova varijacija koja sadrži srce, čime se naglašava pozitivan učinak recikliranja.
4. Ne zagađuj okolinu, čuvajmo prirodu		Oznaka se lako prepoznaje po krugu unutar koga je prikazana osoba koja baca otpad u korpu za otpatke. Originalan naziv simbola je "The Tidyman", što označava upravo osobu koja se brine o svojoj okolini, bacajući upotrebenu ambalažu na za to predviđena mesta. Iako sam simbol nije povezan sa recikliranjem, važan je jer ukazuje na važnost brige o životnoj sredini.
5. FSC		FSC- Forest Stewardship Council je Veće za upravljanje šumama. Predstavlja nezavisnu, nevladinu i neprofitnu organizaciju uspostavljenu za promociju odgovornog upravljanja svetskim šumama. Kupovinom proizvoda sa oznakom FSC direktno se podstiče odgovorno upravljanje šumama što dovodi do očuvanja šumskih resursa širom planete.

Tabela 2. Ambalaža za različite vrste mleka proizvođača Imlek.

Table 2 Packaging for different types of milk from Imlek.

<b>Proizvođač</b>	<b>Tip ambalaže</b>	<b>Naziv proizvoda</b>	<b>Pakovanje</b>	
Imlek (44 proizvoda)	TB-tetra brik aseptic	Moja kravica mleko + 10 vitamina	250 ml, 1 l	
		Moja kravica sveže mleko 2,8%	1 l	
		Moja kravica D3 3,2%	1 l	
		Moja kravica dugotrajno mleko 3,2%	1 l	
		Moja kravica mleko za kafu 3,2%	1 l	
		Moja kravica dugotrajno mleko 2,8%	500 ml, 1 l, 1.5 l	
		Moja kravica dugotrajno mleko 1,5 %	500 ml, 1 l, 1.5 l	
		Moja kravica mleko bez laktoze 1,5 %	1 l	
		Moja kravica dugotrajno mleko 0,5 %	1 l	
		Moja kravica čokoladno mleko	1.5 l	
		Moja kravica čokoladno mleko čoko&banana	250 ml	
		TB-tetra brik aseptic	Balans+Imuno mleko sa dodatkom cinka	1 l
		TBC-tetra brik aseptic	Moja kravica D3 mleko 3,2 %	250 ml
	TB Edge-tetra brik aseptic	Moja kravica čokoladno mleko	250 ml	
	TBS-tetra brik aseptic	Zdravo! čokoladno mleko	500 ml, 1 l	
		Zdravo! dugotrajno mleko 2.8%	1 l, 1.5 l	
		Zdravo! čokoladno mleko	250 ml	
		bello organsko dugotrajno mleko 2.8%	1 l	
		Vedro dugotrajno mleko 2%	1 l	
		TBS-tetra brik aseptic	Moja kravica čokoladno mleko	1 l
		TBC-tetra brik aseptic	Moja kravica čokoladno mleko	250 ml
		PET boca	Moja kravica sveže mleko 1.5%	0.968 l, 1.463 l
		PET boca	Moja Kravica sveže mleko 2.8%	0.968 l, 1.463 l
		PET boca	Moja kravica čokoladno mleko bela čokolada	300 ml, 500 ml, 1 l
	PET boca	Moja kravica čokoladno mleko	300 ml, 500 ml, 1 l	
	PET boca	Zdravo! Sveže mleko 2,8 %	1 l, 1.5 l	
	PET boca	Zdravo! Sveže mleko 1.5%	1 l	
	PET boca	Bello sveže organsko mleko 2.8%	750 ml	
	PET boca	Vedro sveže mleko 1.5%	1 l	
	PET boca	Vedro sveže mleko 1.5 %	1.5 l	
	Mleko sveže 2.8%		1 l	
		Mleko dugotrajno 2.8 %	1 l	
		Čoko mleko	250 ml	
	Zapis Tare (2 proizvoda)	Tetra pak	Dugotrajno mleko 2.8 %	1 l
		PE petoslojna folija	Pasterizovano mleko 2.8 %	1 l
	Mlekara Šabac (2 proizvoda)	Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 2.8%	1 l
		Tetra brik aseptic	Čokoladno mleko Poppy	200 ml
	Mlekara Loznica (2 proizvoda)		Sveže mleko 2.8%	1 l
		PE folija	Sveže mleko 1.6 %	1 l
	Dukat (9 proizvoda)	Tetra pak	Dukat trajno mleko 1.5%	1 l
		Tetra pak	Dukat trajno mleko 2.8 %	1 l
		Tetra pak	Dukat čokoladno mleko	200 ml
		PET boca	Dukat sveže mleko 2.8%	1 l, 1.5 l
		PET boca	Dukat Volim sveže mleko 1.5%	1450 ml
PET boca		Dukat čokoladno mleko bela čokolada	500 ml, 1 l	
Meggle (10 proizvoda)	PET boca	Dukat čokoladno mleko crna čokolada	500 ml	
	Tetra brik aseptic	Sveže mleko 2.8%	1 l	
	Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 0.9%	1 l	
Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 1.6%	1 l		

	Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 2.8 %	1 l
	Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 2.8%	500 ml
	Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 2.8% bez čepa	1 l
	Tetra brik aseptic	Dugotrajno mleko 3.2%	1 l
	Tetra brik aseptic	Čokoladno mleko	500 ml
	Tetra brik aseptic	Čokoladno mleko	750 ml
	Tetra brik aseptic	Milky Max čokoladno mleko	200 ml
	Tetra brik aseptic	Z'bregov trajno mlijeko 2.8 %	2 l, 1 l
Vindija-Srbija (9 proizvoda)	Tetra brik aseptic	Z'bregov čokoladno mlijeko	200 ml, 500 ml, 1 l
	Tetra Rex	Z'bregov svježe mlijeko 3.2 %	1 l
	PET boca	Z'bregov svježe mlijeko 3.2 %	1 l, 1.75 l
	PET boca	Z'bregov svježe mlijeko 1.5 %	1 l
Mlekara Leskovac (3 proizvoda)	Tetra pak	Mizo UHT mleko 2.8%	1 l
		Mizo UHT mleko 2.8% Slim	1 l
		Mizo UHT mleko 1.6%	1 l
	Elopak	Zlatiborsko sveže mleko 2.8%	1 l
PK Zlatibor (4 proizvoda)	Elopak	Zlatiborsko pasterizov. mleko 2.8%	1 l
	PE folija	Zlatiborsko pasterizov. mleko 2.8%	1 l
	Tetra pak	UHT Zlatiborsko dugotrajno 2.8 %	1 l
Mlekara Kuč (1 proizvod)	PE folija	Pasterizovano mleko 2.8%	1 l
dr Milk (2 proizvoda)	PP boca sa čepom	dr Milk pasterizovano mleko sa 2.8%	1 l, 1.5 l
Somboled (2 proizvoda)	Tetra pak	Premia mleko sterilizovano 1.6%	1 l
		Premia mleko sterilizovano 2.8 %	1 l

### **Istraživanje korišćene ambalaže za mleko i čokoladno mleko proizvođača u Srbiji**

Istraživanje je sprovedeno za ambalažu za mleko i čokoladno mleko kod najprisutnijih proizvođača u marketima/hipermarketima u Srbiji. Obuhvaćeno je 13 proizvođača: Imlek, Granice, Mlekara Spasojević-Zapis Tare, Dukat, Mlekara Šabac, Mlekara Loznica, Mlekara Leskovac, Meggle Srbija, Vindija Srbija, Mlekara Kuč, Mlekara dr Milk, PK Zlatibor i Somboled (za Premia robnu marku), ukupno istraženo 93 proizvoda. Podaci o ambalaži su preuzeti sa zvaničnih sajtova proizvođača, a rezultati istraživanja prikazani su u Tabeli 2.

### **REZULTATI I DISKUSIJA**

Imlek kao vodeći proizvođač ima najraznovrsniju ponudu i primenjuje ambalažu Tetra Pak kompanije različitih performansi kao i PET ambalažu. Nakon obavljenog istraživanja ambalaže za mleko vodećih proizvođača u Srbiji, može se zaključiti da je dominantni tip ambalaže tetra pak ambalaža, što se i vidi na grafiku 3.

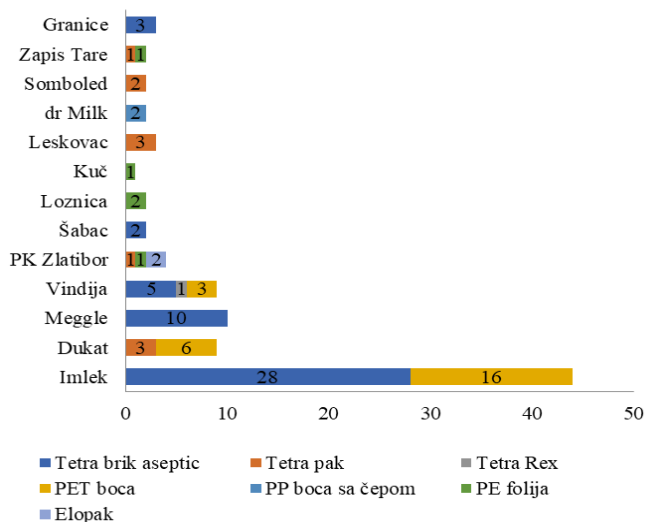
Sa grafika 3. i iz table 2. uočava se da tetra pak ambalaža obuhvata 59 proizvoda, PET boce 27 proizvoda, PE folija 5 proizvoda i Elopak dva proizvoda.

Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 44 proizvoda proizvođača Imlek, što predstavlja 47,31% od ukupno analiziranih 93 proizvoda, što je predstavljeno na grafiku 4.

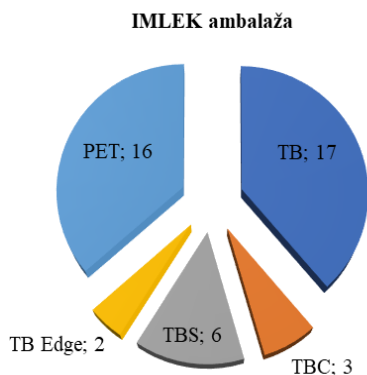
Nakon Imleka, najzastupljeniji proizvođači su Meggle (10,75%), Dukat (9,67%) i Vindija (9,67%).

Analizom ekoloških oznaka na istraživanoj ambalaži za mleko, uočava se da većina proizvođača stavlja "zelenu tačku", "ne zagađuj okolinu, čuvajmo prirodu" i FSC. Cilj upotrebe ovih oznaka je da pokažu društvenu odgovornost proizvođača prema zaštiti životne sredine i održivom razvoju, kao i da privuku ekološki orijentisane korisnike-kupce.

Indikativno je da proizvođači mleka i proizvoda od mleka ulažu značajna finansijska sredstva u ergonomski dizajn ambalaže, reklamne kampanje i nagradne igre.



Grafik 3. Tipovi ambalaže za mleko i čokoladno mleko analiziranih proizvođača.  
 Graph 3. Types of packaging for milk and chocolate milk of analyzed producers.



Grafik 4. Imlek ambalaža za mleko i čokoladno mleko.  
 Graph 4. Imlek packaging for milk and chocolate milk.

## ZAKLJUČCI

Istraživanje ambalaže za mleko i čokoladno mleko, sprovedeno na 13 vodećih proizvođača u Srbiji, pokazuje da je dominantni oblik ambalaže tetra pak ambalaža, koja predstavlja višeslojnu kartonsku ambalažu za napitke koja se sastoji 75% od kartona, 20% plastike i 5% aluminijumske folije, svi slojevi tetra paka su potpuno reciklabilni. Primenjuje se ekološko dizajniranje ambalaže za mleko uz poštovanje principa održivog razvoja.

Iako je tetra pak ambalaža dominantna, i ona se međusobno razlikuje tako da su u primeni različiti tipovi-Tetra brik aseptic, Tetra Rex kao i običan tetra pak. Elopak predstavlja sličan tip ambalaže kao i tetra pak. Proizvođači se odlučuju za ovaj tip ambalaže upravo zbog njenih dobrih karakteristika kada je u pitanju bezbedno pakovanje i čuvanje različitih tipova mleka.

Ekološke oznake na ambalaži su prisutne. Cilj im je da ukažu na odgovoran odnos proizvođača prema životnoj sredini i da privuku ekološki osvešćene potrošače različitih vrsta mleka.

U svetu se u ovoj oblasti intenzivno istražuju inovativni materijali za ambalažu na bazi bioplastike čiju osnovu čine mlečne kiseline i skrob bez primesa sintetičkih plastifikatora.

## LITERATURA

- Jamnicky, T., & Jamnicky Hanzer, S. (2010). Migration of ITX (Isopropyl Thioxantone) from Tetra Pak Bricks into Food. *Acta Graphica*, 21, 7-13.
- Lazić, V., Gvozdenović, J. J., & Petrović, T. (2006). New trends in packaging in dairy industry. *Prehrambena industrija - mleko i mlečni proizvodi*. 17(1-2), 78-81.
- Milanović, S. D., Pejić, B. J., Lazić, V. L., Konstantinović, B. B. i Blagojević, M. N. (2017). Primena i uticaj polimernih ambalažnih materijala na pakovanje mlečnih napitaka. *Hemijska industrija*, 71(1), 85–94.
- Nielsen, I. (2021). Sve veći izbor mleka, jogurta, pavlake i sira. Preuzeto 15.03.2022. sa sa <https://instore.rs/vodic-kroz-kategoriju/nielsen-rms-sve-veci-izbor-mleka-jogurta-pavlake-i-sira-21463.html>, 15.03.2022.
- Sanjana, M.C., Hemegowda, R., & Sushma, E. (2019). Aseptic Packaging – A Novel Technology to the Food Industry. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*. Volume, 3, 307-310.
- Stevanović Čarapina, H. i Mihajlov, A. (2010). Metodologije za dizajn zelenih proizvoda. U *Zborniku radova „Životna sredina ka Evropi“, Šesta regionalna konferencija*, (str.125-129), Beograd, Srbija.
- Pinterest. (2022). Future Of Milk Bottles. Preuzeto 15.03.2022. sa <https://www.pinterest.com/enzodaq/future-of-milk-bottles/>.
- Epda-design. (2022). Soy Mabelle – soy milk, for epda and IPACK-IMA. Preuzeto 15.03.2022. sa <https://www.epda-design.com/members/kian-group/>.
- Scholleipn. (2022). Milk packaging/Bag-In-Box for Milk. Preuzeto 15.03.2022. sa <https://www.scholleipn.com/food/dairy/milk/>.
- Tetra Pak®. (2022). Tetra Pak packaging solutions for food and beverages. Preuzeto 15.03.2022. sa <https://www.tetrapak.com/solutions/packaging/>.
- Eatingwell. (2022). What's the Most Eco-Friendly Milk Container? Preuzeto 15.03.2022. sa <https://www.eatingwell.com/article/16030/whats-the-most-eco-friendly-milk-container/>
- Zeleni val. (2022). Eko-oznake na ambalaži. Preuzeto 15.03.2022. sa <https://zeleni-val.com/oznake-na-ambalazi/>

## ECO-DESIGN AND USAGE OF ECO-LABELS ON PACKAGING FOR DIFFERENT TYPES OF MILK

Suzana Knežević, Milena Milojević, Biljana Delić Vujanović, Goran Stanišić

Academy of Vocational Studies Šabac, Unit of Agricultural and Business Studies and Tourism,  
Vojvode Putnika 56, 15000 Šabac, Serbia, [sdknez@gmail.com](mailto:sdknez@gmail.com)

### ABSTRACT

Eco-design and usage of eco-labels on milk packaging, have a great influence on consumers when choosing and buying this product. Milk is usually packed in carton packs, plastic bottles or bags, and glass bottles. There is a worldwide trend of using innovative technologies for packing milk in aseptic packaging made of biodegradable materials. When designing the packaging, we keep in mind its ergonomics, colors, product name, and everything else that is attractive to the potential buyer. Special emphasis is placed on the possibility of reusing and recycling packaging while respecting the principles of sustainable development. These innovations in the design and selection of materials for milk packaging are also present in leading manufacturers in Serbia, which is presented in this study.

**Keywords:** milk, packaging, eco-design, eco-labels.