

Sintētisko materiālu nekaitīguma veselībai novērtējums pēc vielu migrācijas

Mārīte Ārija Baķe, Nīna Rusakova, Anita Seile,
Dagmāra Sprūdža, Laura Komarovska

Rīgas Stradiņa universitāte, Darba drošības un vides veselības institūts,
Higiēnas un arodslimību laboratorija

II

Ievads. Dažādi sadzīvē lietojamie sintētiskie materiāli, t. sk. plastmasu izstrādājumi, paredzamajos izmantošanas apstākļos var izdalīt kontaktējošā vidē savā sastāvā ietilpstošās vielas tādos daudzumos, kas var apdraudēt cilvēku veselību, radīt izmaiņas kontaktējošās vides organoleptiskajās īpašībās. Īpaši svarīgi tas ir materiāliem un priekšmetiem, kas nonāk saskarē ar pārtiku, sadzīves ķīmijas izstrādājumiem un rotaļlietām. Eiropas Savienības normatīvie akti definē gan vispārējās prasības (Regula (EK) 1935/2004), gan īpašās prasības plastmasas materiāliem, kas paredzēti saskarē ar pārtiku (Regula (ES) 10/2011, nosakot pieļaujamo vielu kopējo migrāciju ($< 10 \text{ mg/dm}^2$ jeb kubveida iepakojumam, kurā ietilpst 1 kg pārtikas, atbildīs 60 mg/kg pārtikas). Rotaļlietu drošumu atbilstoši Direktīvai 2009/48/EK, MK noteikumiem Nr. 132/2011 un LVS EN 71-3 novērtē pēc ķīmisko vielu un elementu migrācijas kontaktvidē. Patērētāju tiesību aizsardzības centrs (PTAC) ir konstatējis neatļautu ftalātu, metālu un citu vielu klātbūtni ārpus ES izcelsmes rotaļlietām (www.ptac.gov.lv).

Darba mērķis. Darba mērķis ir izvērtēt Higiēnas un arodslimību laboratorijas pēdējo 5 gadu laikā veikto sintētisko materiālu nekaitīguma veselībai novērtējuma rezultātus pēc vielu migrācijas.

Materiāls un metodes. Sertifikācijas centra piegādāto materiālu nekaitīgums veselībai novērtēts pēc vielu kopējās un atsevišķu elementu migrācijas kontaktējošā vidē un tās salīdzinājuma ar normatīviem lielumiem, nodrošinot migrācijas testu veikšanu visstingrākajos apstākļos. Kopējā migrācija (76 paraugiem) noteikta destilētā ūdenī, izooktānā un produkta aizstājējā 3% etiķskābes šķīdumā, 20% etanola ūdens šķīdumā pēc migrējošo vielu masas (NIOSH MAM, Method 0500). Elementu – svina, kadmija, hroma, selēna un antimona migrācija rotaļlietu paraugiem ($n = 49$) noteikta 0,07 M HCl šķīdumā. Metālu saturs testējamajos paraugos noteikts divos atkārtojumos (590 analīzes), izmantojot atomu absorbcijas metodi (Varian SpectraAA-Z220 ar grafīta kivetī).

Rezultāti. Apkopotie vielu kopējās migrācijas testi pārtikas produktus imitējošā vidē svārstījās plašās robežās, bet nevienā no iesniegtajiem paraugiem migrācijas pieļaujamās robežas netika pārsniegtas. Vielu migrācija ūdenī vidēji ir četras reizes zemāka, nekā vidējā migrācija pārtikas produktu aizstājējos. Polietilēntereftalāta (PET) izstrādājumiem migrācija kontakta vidē ir izteikti augstāka nekā polipropilēna (PP) materiāliem: ūdens vidē 12,7 reizes, etiķskābē – 3,8 reizes, etanolu saturošā – 2,4 reizes, eļļas produktus aizstājējā izopropanolā – 6,3 reizes. Kopējās migrācijas vidējie rādītāji no kontaktējošās ar pārtikas produktiem sintētisko materiālu (PET izstrādājumu) virsmas analizētiem paraugiem dažādās vidēs ir šādi: destilētā ūdenī – $0,69 \pm 0,60 \text{ mg/dm}^2$, 3% etiķskābes ūdens šķīdumā – $2,12 \pm 1,50 \text{ mg/dm}^2$, 20% etanola ūdens šķīdumā – $2,95 \pm 0,90 \text{ mg/dm}^2$, izooktanolā – $3,18 \pm 1,30 \text{ mg/dm}^2$, kas ir zemāki nekā normatīvos noteiktā robeža – 10 mg/dm^2 . Normatīviem neatbilstoša elementu migrācija nav konstatēta novērtētajiem rotaļlietu paraugiem (vidējā migrācija: Pb 0,41 mg/kg, Cd 0,04 mg/kg, Cr 0,26 mg/kg, Sb 0,21 mg/kg un Se 0,38 mg/kg).

Secinājumi. Novērtētie ar pārtikas produktiem kontaktējošie polimēru materiāli un rotaļlietas atbilst nekaitīguma prasībām.