



MIKRO UN MEZO PLASTMASAS PIESĀRŅOJUMS BALTIJAS JŪRAS UN RĪGAS LĪČA LATVIJAS PIEKRĀSTES PLUDMALES ZONĀ

Pieprasījums pēc plastmasas materiāliem, to ražošanas apjoms un nepienācīgi apsaimniekoto plastmasas atkritumu daudzums ir palielinājies kopš tās masveida ražošanas sākuma 1950. gados. Pēdējo gadu laikā ir būtiski pieaudzis antropogēnā piesārņojuma daudzums, no kura 60 - 80 % ir plastmasa (Akdogan et al. 2019).

Vidē sastopamie plastmasas atkritumu veidi, mikroplastmasa (daļiņas izmērā <5 mm) un mezoplastmasa (daļiņas izmērā >5 mm), ir piesārņotājs, kas palielina ekotoksikoloģisko ietekmi uz zemes, gaisā, kā arī ūdenī un piekrastes ekosistēmās (Eiropas Parlaments 2018). Tā ir ne tikai estētiska problēma, bet arī apdraudējums dzīvajiem organismiem, vides kvalitātei un neefektīvas resursu izmantošanas rādītājs (Heseler et al. 2017).

Mikro un mezoplastmasu dzīvie organismi var ieelpot vai uzņemt organismā barojoties, tādējādi veicinot plastmasas un ar to saistīto ķīmisko vielu uzkrāšanos barības ķēdē, tai skaitā cilvēka organismā (Eiropas Parlaments 2018). Plastmasas piesārņojums sastopams visos jūras biotopos - gan pludmalēs, gan nomaļākajās vietās okeānos, tomēr zināšanas par plastmasas piesārņojuma apjomu un uzkrāšanās īpatnībām joprojām ir nepilnīgas. Latvijā līdz šim mikro un mezoplastmasas piesārņojums pludmalēs nav ticis izvērtēts.

Šī pētījuma ietvaros laika posmā no 2021. gada jūnija līdz augustam tika ievākti vairāk nekā 200 jūras piekrastes smilšu mikro un mezoplastmasas paraugi no 25 punktiem Baltijas jūras un Rīgas līča piekrastes teritorijā. Vairāki no šiem punktiem atradās pilsētu teritorijā vai tūristu iemīļotās pludmalēs. Katra punkta parauga ievākšanas vietu veidoja ūdens līnijas neapskalotajā daļā novietota 100m gara transekte, kurā pēc nejaušības principa tika izvēlēti trīs paraugošanas kvadranti. Viena kvadranta laukums bija 0,25 m³, un parauga tilpums 0,0125 m³, ievācot piecus cm virsējo smilšu kārtu. Ievāktie smilšu paraugi tika sadalīti trīs izmēru frakcijās, izmantojot sekojoša izmēra metāla sietus - 5 mm, 1 mm un 100 μm. Daļiņas, kas palika uz 5 mm sieta, ir mezoplastmasa, 1 mm - 5 mm ir lielā mikroplastmasa, 100 μm līdz 1 mm - mazā mikroplastmasa. Frakcijas, kuras nebija iespējams izsijāt uz vietas smilšu graudu lielā izmēra dēļ, tika saglabātas metāla tvertnēs un nogādātas uz laboratoriju, lai veiktu atdalīšanu pēc blīvuma, izmantojot pārsātinātu sāls šķīdumu (blīvums ~1,2 g/cm³). Laboratorijā apstrādātie paraugi tika filtrēti uz stikla šķiedras filtra (diametrs 47 mm, poru izmērs 1,2 μm) izmantojot vakuuma filtrēšanas iekārtu. Tam sekoja filtra vizuālā analizēšana zem mikroskopa, nosakot mikroplastmasas daļiņu skaitu, izmēru, krāsu un formu (šķiedra, granula, fragments, plēve, lodīte), un ķīmiskā analīze, nosakot polimēra veidu. Polimēra veida noteikšanai tika izmantota Pavājinātās pilnīgās atstarošanās Furjē transformācijas infrasarkanās gaismas spektroskopijas metode (ATR-FTIR, angļiski - Attenuated total reflection Fourier Transform infrared spectroscopy).

Pirmie pētījuma rezultāti liecina par mikroplastmasas piesārņojuma sastopamību visos paraugu ievākšanas punktos. Mezoplastmasas daļiņas tika konstatētas četrus punktu (Akmeņraga, Ventspils, Rojas un Majoru) sešos kvadrantos. Vizuāli identificētās mezoplastmasas daļiņas pēc formas bija fragmenti. No atrastajām mezoplastmasas daļiņām 45 % bija polietilēns (PE), ko visbiežāk izmanto dažādu pārtikas un sadzīves preču iepakojumu ražošanā. Vienlīdzīgā daudzumā (18 %) tika konstatētas polilaktīda (PLA) un celulozes acetāta daļiņas. Retāk tika identificēti tādi polimēri kā polipropilēns (PP) un sintētiskās gumijas (EPDM).

Pētījums tiek īstenots ar Latvijas Hidroekoloģijas institūta un studenšu korporācijas Selga finansiālo atbalstu, pētījuma metodoloģiskie risinājumi nodrošināti pēcdoktorantūras pētniecības īstenošanas projekta ietvaros, projekta numurs 1.1.1.2/16/I/001, pētniecības pieteikuma numurs 1.1.1.2/VIAA/2/18/359.

Izmantotā literatūra:

Akdogan, Z., Guven, B. 2019. Microplastics in the environment: A critical review of current understanding and identification of future research needs. *Environmental Pollution*. 254, 113011.

Eiropas Parlaments. 2018. Mikroplastmasa: izcelsmes avoti, ietekme un risinājumi. Sk. 20.04.2021. Pieejams <https://www.europarl.europa.eu/news/lv/headlines/priorities/circular-economy/20181116STO19217/mikroplastmasa->

izcelsmes-avoti-ietekme-un-risinajumi

Haseler, M., Schernewski, G., Balciunas, A., Sabaliauskaite, V. 2017. Monitoring methods for large micro- and meso-litter and applications at Baltic beaches. *Journal of Coastal Conservation*. 22, 27 – 50.

Primary authors: BEBRĪTE, Alise (LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte; DU aģentūra Latvijas Hidroekoloģijas institūts); BARONE, Marta (DU Dabaszinātņu un matemātikas fakultāte; DU aģentūra Latvijas Hidroekoloģijas institūts); PROKOPOVIČA, Anda (DU aģentūra Latvijas Hidroekoloģijas institūts); SVIPSTA, Sanda (LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte; DU aģentūra Latvijas Hidroekoloģijas institūts); DIMANTE-DEIMANTOVIČA, Inta (DU aģentūra Latvijas Hidroekoloģijas institūts)

Presenter: BEBRĪTE, Alise (LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte; DU aģentūra Latvijas Hidroekoloģijas institūts)