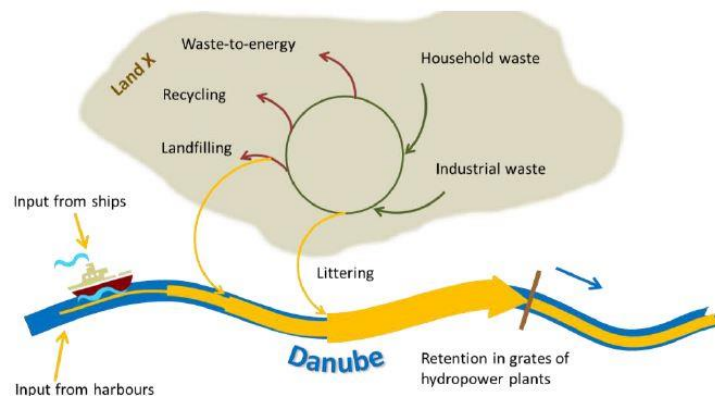


Plastový odpad v a pozdĺž Dunaja

Odhaduje sa, že až 80% z odpadkov nájdených v moriach a oceánoch je krajinného pôvodu. Rieky pôsobia ako transportné nosiče odpadu z vnútrozemia smerom k oceánom, preto je vcelku dôležité odsledovať príspevok krajinného odpadu pozdĺž riek, ktoré následne prispievajú k znečisteniu oceánov. V súčasnej dobe však nebola publikovaná žiadna komplexná štúdia tohto druhu. Pozdĺž Dunaja už boli vykonané projekty ohľadne plávajúcich mikro-plastov (LECHNER et al., 2014) a lodného odpadu (projekt WANDA a CO-WANDA, pod vedením viadonau), tento projekt by ich mohol doplniť a rozšíriť poznatky ohľadne odpadov krajinného pôvodu pozdĺž Dunaja. Okrem toho, keďže na úseku Viedeň-Gabčíkovo sú vodné elektrárne dal by sa študovať aj mechanizmus zadržiavania daného odpadu. V tomto projekte bude teda po prvýkrát spravená komplexná štúdia transportu krajinného odpadu cez rieky smerom k oceánom.

Projektový zámer

Súčasná Myšlienka projektu je podať celkový obraz o prenose a tvorbe plastového odpadu pozdĺž Dunaja. Spojením informácií o vzniku odpadov, spracovania odpadov, odhadzovania odpadkov a odpadov zadržaných vodnými elektrárnami, by mala vzniknúť komplexná analýza materiálového toku odpadu vstupujúceho do Dunaja, zadržaného vodnými elektrárnami a ďalší transport odpadu po prúde medzi Rakúskom a Slovenskom (pozri Obrázok 1). Potom ako sa zozbierajú údaje o pôvode, množstve a zložení odpadu vstupujúceho do Dunaja medzi Viedňou a Bratislavou, budú vyvinuté opatrenia na zníženie tohto problému. Projekt je momentálne rozpracovávaný v spolupráci s Ústavom odpadového hospodárstva (ABF) pri univerzite prírodných vied a životného prostredia vo Viedni (BOKU), Viadonau (Rakúska Vodohospodárska spoločnosť zodpovedná za údržbu a rozvoj dunajskej vodnej cesty v Rakúsku), Národným parkom Donau Auen, slovenským občianskym združením RepaNet (nezisková mimovládna organizácia, aktívna v oblasti odpadového hospodárstva) a Ústavom polymérov Slovenskej akadémie vied. Plánovaný projekt sa plánuje zamerať hlavne na úsek Dunaja siahajúci niekoľko kilometrov nad Viedeň až po vodné dielo Gabčíkovo pod Bratislavou.



Obrázok 1: Nákres možného obehu plastového odpadu (Material flow analysis - MFA) v Dunaji.

Zameranie sa na plastový odpad vychádza z výsledkov predošlej štúdie vedenej univerzitou BOKU, ktorá sa venovala zloženiu odpadov na nábrežiach Dunaja, odpadu zadržaného vodnými elektrárňami ako aj odpadu plávajúceho v rieke, kde práve odpad z umelých polymérnych materiálov prevažne plastov, tvoril najväčšiu časť.

Zber potrebný pre MFA:

Dáta o odpade pozdĺž Dunaja: Znečisťovanie je častým problémom v rekreačných oblastiach, a taktiež pozdĺž riečnych brehov. Cez vietor a povodne sa tento odpad môže dostať z brehov do rieky a byť transportovaný ďalej po prúde. Takže, aby sa znížil odpad v Dunaji, je potrebné znížiť odpad na brehoch pozdĺž toku rieky. To si vyžaduje najprv zistenie súčasnej situácie pozdĺž Dunaja. Za účelom zberu odpadu a jeho triedenia pozdĺž Dunaja bude potrebné vykonať výmenu informácií so subjektami, čo sa už podieľajú na upratovaní a zbere (napr. Miestne samosprávy, firmy, mimovládne organizácie, ...).

Dáta o odpade zadržanom vodnými elektrárňami: Veľkorozmerný odpad je zadržovaný vodnými elektrárňami. Množstvo a zloženie týchto odpadov možno posúdiť prostredníctvom spolupráce s prevádzkovateľmi vodných elektrární. V rámci projektu bude potrebné zaviesť pravidelné triedenie a váženie zachyteného materiálu na sitách vodných elektrární v Rakúsku (Freudenau) a na Slovensku (Gabčíkovo).

Okrem toho by mal byť vytvorený štandardný protokol pre zber a triedenie materiálu pozdĺž riek, pretože v súčasnej dobe neexistujú žiadne spoločné postupy zberu a triedenia odpadu pozdĺž riek, čo sťažuje porovnanie rôznych štúdií.

Informácie a zber dát potrebných pre MFA:

Dáta o odpadovom hospodárstve: Je potrebné zmapovať generovanie odpadu (domácnosti, priemysel) ako aj zaobchádzanie s odpadom (recyklácia, odpad-na-energiu, závažky).

Úloha závažiek: Staré závažky, ktoré sú zle spravované alebo nelegálne skládky blízko Dunaja môžu byť tiež zdrojom odpadu v rieke. Údaje o tom do akej miery je tieto veci potrebné riešiť v Rakúsku alebo na Slovensku budú tiež predmetom tohto projektu.

Úloha lodí / prístavov: Lode môžu hodiť svoj odpad cez palubu, aby nemuseli platiť za odstránenie odpadu v prístave. Dva projekty financované EÚ sa zaoberali touto otázkou lodného odpadu (Wanda a Co-Wanda). Partnerstvá vytvorené v týchto dvoch projektoch, ako aj zistené údaje môžu byť cenné pre tento navrhovaný projekt.

Úloha priemyslu: Nesprávne nakladanie s odpadmi a nezodpovedajúce skladovanie môžu viesť k stratám odpadu alebo jeho častí. Zvlášť ľahké materiály, ako sú plasty sa potom môžu ľahko pomocou vetra dostať do riek a prispievať tak k riečnemu znečisteniu.

Úloha aditív do plastov / polutantov: Plasty obsahujú rôzne aditíva ako zmäkčovadlá a retardanty horenia, aby dosiahli požadované úžitkové vlastnosti, ktoré ak sa vyplavia do rieky môžu byť rizikom pre riečne zvieratá (KOELMANS et al., 2014). Navyše, niektoré polutanty (e.g. PCBs, DDT) sa adsorbujú na plasty a po strávení častíc plastov zvieratami vstúpia do potravinového reťazca (FRIES et al., 2013, TEUTEN et al., 2009). Momentálne bol vplyv polutantov a aditív študovaný len v moriach a rozsiahlejšia štúdia v riekach zatiaľ chýba (WAGNER et al., 2014). Tento aspekt by mal byť tiež predmetom projektu.

Ciele projektu:

Projekt má za cieľ ohodnotiť závažnosť znečistenia umelými hmotami (hlavne termoplastickými polymérmi) v a pozdĺž Dunaja a identifikovať zdroje tohoto znečistenia so zameraním sa na potenciálne úniky v reťazci "výroba – spotreba – odstránenie". Taktiež chceme identifikovať možné

ohrozenie životného prostredia umelými hmotami a následne navrhnúť možné riešenia na zmiernenie tohoto znečistenia.

Contact: Ing. Mária Omastová, CSc.: maria.omastova@savba.sk

Mgr. Silvia Podhradská, PhD.: silvia.podhradska@savba.sk

Ao. Univ.Prof. DI Dr. Stefan Salhofer: stefan.salhofer@boku.ac.at

Literatúra:

ENGLER, R. E. (2012): The complex interaction between marine debris and toxic chemicals in the ocean. *Environmental Science and Technology* 46: 12302-12315.

FRIES, E. et al. (2013): Identification of polymer types and additives in marine microplastic particles using pyrolysis-GC/MS and scanning electron microscopy. *Environmental Science: Processes & Impacts* 15: 1949-1956.

KOELMANS, A. A.; BESSELING, E.; FOEKEMA, E. M. (2014): Leaching of plastic additives to marine organisms. *Environmental Pollution* 187: 49-54.

LECHNER, A. et al. (2014): The Danube so colourful: A potpourri of plastic litter outnumbered fish larvae in Europe's second largest river. *Environmental Pollution* 188: 177-181.

TEUTEN, E. L. et al. (2009): Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 364: 2027-2045.

WAGNER, M. et al. (2014): Microplastics in freshwater ecosystems: what we know and what we need to know. *Environmental Sciences Europe* 26: 12.