



Životní prostředí – prostředí každého z nás

Léčiva léčí a pak skončí v řece – jak to vypadá?

RNDr. Josef K. Fuksa, CSc., Ing. Lenka Smetanová Matoušová

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Praha

Průměrný občan ČR dnes ročně spotřebuje cca 650 DDD (definovaných denních dávek) různých léčiv, v podstatě evropský standard. Vede mezi nimi metformin (léčba diabetes 2. typu, spotřeba cca 200 tun/rok) a ibuprofen (NSAID, spotřeba cca. 150 tun/rok). Až léčivo udělá svou práci v těle, vyloučíme jej do kanalizace, zčásti jako mateřskou látku a zčásti jako jeho metabolity – to se u jednotlivých farmak významně liší. A protože účinnost dnešních ČOV na farmaka je obecně nízká, tak významný podíl farmak doputuje do řek. Zpracovali jsme proto transport významných farmak Vltavou v úseku od profilu nad Prahou (Podolí) po soutok s Labem (Zelčín) – vzhledem k dostupným datům jen pro mateřské látky, ne pro jejich metabolity. Data o spotřebě farmak pocházejí z otevřené databáze SÚKL, data o koncentraci farmak v řece poskytl státní podnik Povodí Vltavy.

Významné koncentrace farmak už do Prahy přitékají Vltavou (a Berounkou) a pražská Ústřední čistírna odpadních vod k nim přidává kvanta odpovídající počtu připojených obyvatel. Na trati řeky k soutoku s Labem k významné degradaci farmak nedochází. Průměrný roční transport farmak řekou neodpovídá jejich teoretické spotřebě v povodí příslušného profilu, dané počtem „průměrných obyvatel“, ale typu metabolismu jednotlivých farmak v těle a jejich rezistenci vůči biodegradačním procesům v ČOV. Profilem Zelčín (nad soutokem s Labem) je ročně transportováno cca 3 t oxypurinolu (aktivní metabolit Alopurinolu - proti dně a poruchám metabolismu dusíku), 2 t metforminu, 1 t gabapentinu (antidepresivum), 0,25 t ibuprofenu. Riziko ovlivnění říčního ekosystému je vysoké, stejně jako riziko přísunu farmak do podzemních vod v okolí řeky.

Farmaka jsou velmi různorodé látky, které jsou pro mikrobiální biocenózy v čistírnách odpadních vod nevýznamné jako substráty (nízké koncentrace, specifické chemické struktury) a proto jimi často procházejí. I když pro řadu odpadů dokážeme najít další uplatnění, pro farmaka nejsou v současné době k dispozici čistírenské technologie, které by dokázaly jejich rezidua ze standardně vyčištěné odpadní vody odstranit.