

Studium toxicity cigaretových nedopalků

Bc. Martina Skalová, Ing. Jaroslava Kořínková, Dr., Mgr. Monika Roupcová

Univerzita Pardubice, Studentská 95, 532 10 Pardubice II

martina.skalova@student.upce.cz

Úvod

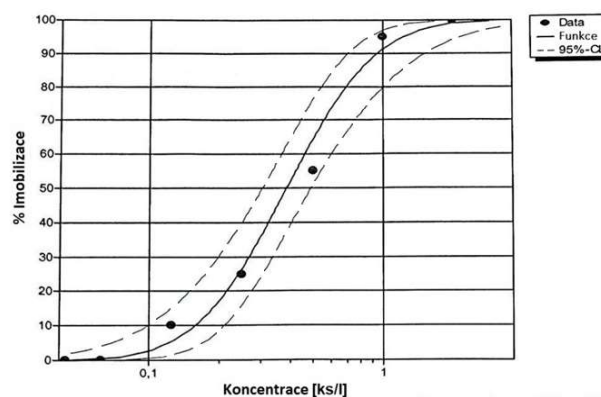
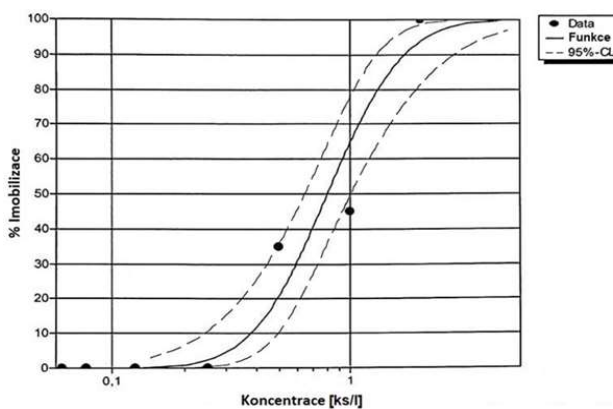
Spolu s jednorázovými plasty jsou cigaretové nedopalky (CN) nejvyhazovanějšími odpady vůbec [1]. Jejich littering přímo do životního prostředí je bohužel velmi častý. Vzhledem k jejich malému objemu a nízké hmotnosti se snadno šíří mezi složkami životního prostředí, ve velké míře i do řek a oceánů, kde se postupně rozkládají a uvolňují zachycené chemické látky (v cigaretovém kouři jich bylo detekováno 7000 [2]). Mechanickou destrukcí se z nedopalků uvolňují i mikroplasty pocházející z acetátových filtrů [3].

Experimentální část

Experimentálně byl zkoumán negativní vliv výluhu z CN na vodní mikroorganismy. Byla provedena studie akutní toxicity výluhu CN podle standardní metodiky OECD pro vodní mikroorganismus *Daphnia magna* [4] ve spolupráci s Výzkumným ústavem organických syntéz v Rybitví. Výsledky tohoto experimentu byly zhodnoceny podle požadavků klasifikace REACH pro zařazení na seznam akutně ekotoxických látek. REACH stanovuje limitní hodnotu EC_{50} ve 48-hodinovém testu akutní toxicity pro vodní korýše na méně 0,1 mg/l [5].

Výsledky a diskuse

Dafnie byly sledovány celkem 48 hodin s kontrolou a odečtem dat (přepočítáním přeživších jedinců) i po 24 hodinách. Data byla zaznamenávána do tabulky a následně vyhodnocena specializovaným programem ToxRatPro Version 3.3.0. Ten spočítal hodnoty EC_{50} po 24 a 48 hodinách a současně i zobrazil data v grafické závislosti (Obrázek 1 a 2).



Obrázek 1: Závislost imobilizace dafnií na koncentraci CN pro data po 24 hodinách

Obrázek 2: Závislost imobilizace dafnií na koncentraci CN pro data po 48 hodinách

Závěr

Byla zjištěna hodnota EC₅₀, která odpovídala hodnotě 0,81 nedopalku na 1 litr standardní vody pro 24 hodin a hodnotě 0,39 nedopalku pro 48-hodinový test. Přepočtem dat pomocí průměrné hmotnosti použitých nedopalků a porovnáním s požadavky pro zařazení do skupiny ekotoxických látek podle nařízení REACH bylo zjištěno, že podle platné legislativy nedopalky nelze zařadit na seznam akutně ekotoxických látek.

Literatura

- [1] SLAUGHTER, E., R. GERSBERG, K. WATANABE, J. RUDOLPH, C. STRANSKY a T. NOVOTNY. Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish. *Tobacco Control* [online]. 2011, **20**(1), 25-29 [cit. 2023-05-16]. ISSN 0964-4563. Dostupné z: doi:10.1136/tc.2010.040170
- [2] RODGMAN, A. a T. PERFETTI. *The Chemical Components of Tobacco and Tobacco Smoke*. 1st. Florida, USA: CRC Press, 2008. ISBN 9781466515482.
- [3] BELZAGUI, Francisco, Valentina BUSCIO, Carmen GUTIÉRREZ-BOUZÁN a Mercedes VILASECA. Cigarette butts as a microfiber source with a microplastic level of concern. *Sci. Total Environ.* [online]. 2021, **762**(1) [cit. 2023-05-16]. ISSN 00489697. Dostupné z: doi:10.1016/j.scitotenv.2020.144165
- [4] *Test No. 202: Daphnia sp. Acute Immobilisation Test* [online]. 1st. Paris: OECD, 2004 [cit. 2023-05-16]. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2. ISBN 9789264069947. Dostupné z: doi:10.1787/9789264069947-en
- [5] 4.1.2: Kritéria klasifikace pro látky. In: *REACH Online* [online]. [cit. 2023-05-17]. Dostupné z: <https://reachonline.eu/clp/cs/priloha-i-4-4.1-4.1.2.html>