

## EVALUAREA RISCURILOR ECOLOGICE ȘI PENTRU SĂNĂTATEA UMANĂ GENERATE DE EXPUNEREA LA METALE GRELE ÎNAINTE ȘI DUPĂ EPURAREA APELOR UZATE CU DEȘEURI VITIVINICOLE

Raluca Maria Hlihor\*, ORCID: 0000-0003-2428-3669

“Ion Ionescu de la Brad” Iasi University of Life Sciences, Romania

\*Email: raluca.hlihor@uaiasi.ro

O problemă deosebit de actuală legată de calitatea mediului înconjurător este constituită de prezența metalelor grele, prin persistența acestora și a efectelor adverse generate asupra compartimentelor de mediu (apă, aer, sol), asupra receptorilor ecologici și implicit asupra sănătății umane. Efluenții din apele reziduale contribuie în mod semnificativ la o varietate de probleme de poluare. Eliberarea de ape reziduale brute și tratate necorespunzător în cursurile de apă are atât efecte de scurtă durată, cât și efecte pe termen lung asupra mediului și sănătății umane. Deversarea unor cantități mari de metale grele în corpurile de apă, pot produce mai multe efecte negative asupra ecosistemului și a sănătății umane. Evaluarea riscurilor de mediu și pentru sănătatea umană generate de toxicitatea metalelor grele implică determinarea probabilității unui eveniment advers, considerând un anumit nivel de expunere. În acest context, obiectivul principal al acestui studiu este de a identifica riscurile ecologice (Evaluarea Riscurilor Ecologice, ERA) și pentru sănătatea umană (Evaluarea Riscurilor pentru Sănătatea Umană, HHRA) generate de poluarea apelor cu plumb, înainte și după epurarea acestora utilizând deșeuri vitivinicole pe bază de Merlot raw (MR), Merlot biorefinat (ME), Sauvignon blanc raw (SbR) și Sauvignon blanc biorefinat (SbE). Pentru evaluarea riscului ecologic, au fost selectați 3 receptori ecologici, *Mollusca* sp., *Calluna vulgaris* și *Sorex araneus*. Cea mai ridicată valoare a coeficientului de hazard (HQ) a fost obținută pentru receptorul ecologic *Mollusca* sp., atât înainte, cât și după procesul de epurare realizat cu cei 4 sorbenți ( $HQ > 1$ ). Valoarea HQ cea mai scăzută a fost însă obținută după procesul de epurare utilizând sorbentul SbE, aceasta ajungând la 2,14, valoare cu 97,45% mai scăzută decât în cazul apei uzate contaminate cu plumb, efectele adverse pentru acest receptor fiind considerate probabile. În cazul celorlalți sorbenți utilizați în experiment, MR, ME și SbR, valorile HQ depășesc valoarea 10, înainte și după epurare, indicând un risc cronic ridicat pentru receptorul ecologic *Mollusca* sp. Evaluarea riscului ecologic pentru receptorii *Calluna vulgaris* și *Sorex araneus* a evidențiat valori ale  $HQ < 1$  după procesul de epurare, efectele adverse fiind puțin probabile. În cazul estimării riscului asupra sănătății umane, modelarea riscului s-a realizat prin evaluarea expunerii adulților și copiilor la diferite concentrații plumb în apele uzate poluate cu plumb, înainte și după epurarea acestora cu sorbenții MR, ME, SbR și SbE. Studiul a arătat valori ale  $HQ > 1$  în cazul copiilor, pentru apele epurate cu sorbenții MR, ME și SbR, indicând efecte adverse asupra sănătății umane probabile. În cazul adulților a putut fi identificat un risc cronic ridicat chiar și după epurarea apei uzate cu sorbenții MR și ME, HQ fiind  $> 10$ . Cea mai scăzută valoare a HQ a fost determinată după epurarea apei cu sorbentul SbE, în cazul copiilor, aceasta ajungând la 0.65, fapt ce indică efecte adverse asupra sănătății umane puțin probabile. Comparând cei 4 sorbenți, putem concluziona faptul că SbE poate fi utilizat cu succes pentru epurarea apelor uzate poluate cu plumb având beneficii atât pentru mediu cât și pentru sănătatea umană.

**Cuvinte cheie:** risc de mediu, coeficient de hazard, plumb, poluare, epurarea apelor uzate

**Mulțumiri.** Autor mulțumește Proiectului 2SOFT/1.2/83 *Valorificare inteligentă a deșeurilor industriale agroalimentare*, finanțat de Uniunea Europeană, în cadrul programului Cooperare transfrontalieră România – Republica Moldova 2014-2020.