izv. prof. dr. sc. Josip Ćurko
Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za prehrambeno-tehnološko inženjerstvo
Laboratorij za tehnologiju vode
e-mail: josip.curko@pbf.unizg.hr

Zagreb, 06.05.2025.

Fakultetskom vijeću
Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
-putem Odbora za poslijediplomske studije-

PREDMET: Suglasnost mentora o provedenom istraživanju i postignutom znanstvenom doprinosu

Marija Gregov, mag. ing., studentica poslijediplomskog sveučilišnog doktorskog studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, smjera Prehrambena tehnologija, izradila je svoj doktorski rad i ispunila sve uvjete iz Pravilnika o doktorskom studiju Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Stoga molim Fakultetsko vijeće da pokrene postupak za ocjenu doktorskog rada pod naslovom ***Optimizing the ozonation process of surface water in drinking water treatment***.

Istraživanje je provedeno u skladu s postavljenim hipotezama, koje su bile sljedeće:

(1) vrijeme i doza ozoniranja utječu na sastav jezerske vode;

(2) mjerenje organske tvari fluorescencijom i NIR spektroskopijom može se koristiti za razvoj modela za predviđanje kvalitete vode;

(3) ozoniranjem vode u laboratorijskim uvjetima mogu se razviti pouzdani matematički modeli za predviđanje parametara ozoniranja u postrojenju za obradu vode.

U skladu s tim, ciljevi istraživanja bili su:

(1) ispitati utjecaj vremena i doze ozoniranja na sastav jezerske vode;

(2) ispitati mogu li se nove metode mjerenja organske tvari koristiti za predviđanje kvalitete vode;

(3) razviti pouzdane matematičke modele za optimiranje vremena i doze ozoniranja na temelju laboratorijskog eksperimenta.

U okviru disertacije provedena je sveobuhvatna analiza pojave bromida u hrvatskim podzemnim vodama s ciljem identifikacije područja s povećanim rizikom od stvaranja bromata

pri

ozoniranju. Uočena je povišena koncentracija bromida u priobalnim područjima, što je povezano s prodiranjem slane vode. U drugoj fazi provedeni su laboratorijski eksperimenti s površinskom vodom iz akumulacije Butoniga. Primijenjene su klasične i napredne analitičke metode, uključujući UV254, fluorescenciju i spektroskopiju bliskoinfracrvenog područja (NIR), a podaci su obrađeni pomoću višestruke linearne regresije (MLR), segmentne regresije (PLR) i umjetnih neuronskih mreža (ANN).

Rezultati su pokazali da ANN modeli predviđaju složene nelinearne odnose između parametara ozoniranja i stvaranja bromata, osobito kada su uključeni sezonski utjecaji i spektroskopski podaci. Strategije optimiranja razvijene su pomoću Box-Behnkenovog dizajna i ANN modela, čime su predložene sezonski prilagodljive doze ozona i vremena kontakta koje omogućuju učinkovitu promjenu organske tvari uz minimiziranje nastanka bromata.

Na temelju provedenog istraživanja objavljena su tri izvorna znanstvena rada u časopisima kategorije Q2, koji čine sastavni dio disertacije. Disertacija time donosi znanstveni doprinos u razvoju alata za predikciju i optimiranje ozoniranja u obradi vode za piće, kao i u primjeni spektroskopskih tehnika za procjenu kvalitete vode.

Smatram da su svi ciljevi rada ostvareni, hipoteze potvrđene, a rezultati disertacije predstavljaju značajan znanstveni doprinos u području tehnologije vode i sigurnosti vodoopskrbe. Stoga sam suglasan s pokretanjem postupka ocjene doktorskog rada pristupnice Marije Gregov, mag. ing.

S poštovanjem,

izv. prof. dr. sc. Josip Ćurko