

**UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I SHKENCAVE MATEMATIKO-NATYRORE
DEPARTAMENTI I KIMISË
PROGRAMI “KIMI ANALITIKE DHE MJEDISORE”**



PUNIMI I DIPLOMËS MASTER

**“Niveli i merkurit në flokë si bioindikator i ekspozimit mjedisor pranë
Termocentraleve të Kosovës”**

Kandidatja:
Ridona KRASNIQI

Mentori:
Prof. Tahir ARBNESHI

Prishtinë, Nëntor 2025

ABSTRAKT

Merkuri përbën një metal me toksicitet të lartë, i cili shpërndahet në mjedis si rezultat i proceseve natyrore, por edhe i aktiviteteve antropogjene, ndër të cilat djegia e qymyrit në termocentrale zë një vend të rëndësishëm. Ndotja nga merkurit përfaqëson një nga çështjet më kritike mjedisore dhe shëndetësore në shkallë globale. Ky fenomen është veçanërisht i theksuar në rajonet ku aktivitetet industriale dhe përdorimi i lëndëve fosile janë burim i vazhdueshëm i emetimeve në atmosferë.

Për shkak të qëndrueshmërisë së tij në mjedis, mercuri ka aftësinë të bioakumulohet në organizmat e gjallë dhe të transmetohet përgjatë zinxhirit ushqimor, duke paraqitur rrezik të konsiderueshëm për shëndetin e njeriut dhe integritetin e ekosistemeve. Ekspozimi ndaj merkurit lidhet me dëmtime të sistemit nervor qendror, sistemit riprodhues si dhe me çrregullime të funksioneve njohëse. Për rrjedhojë, vlerësimi i përqendrimeve të merkurit në popullatën humane përbën element thelbësor në mbrojtjen e shëndetit publik dhe në hartimin e politikave efektive mjedisore.

Termocentralet e Kosovës, “Kosova A” dhe “Kosova B”, janë burimet kryesor të prodhimit të energjisë elektrike në vend, duke siguruar mbi 90% të kërkesës kombëtare për energji. Ato përdorin qymyrit linjit si lëndë djegëse, i cili karakterizohet nga përmbajtje e lartë e metaleve të rënda, përfshirë edhe merkurin. Proceset e djegies së qymyrit lirojnë në atmosferë sasi të konsiderueshme të ndotësve të ndryshëm, si dioksidi i squfurit (SO₂), oksidet e azotit (NO_x) dhe grimcat e imëta në atmosferë (PM).

Mungesa e sistemeve të avancuara të filtrimit dhe e teknologjive bashkëkohore për reduktimin e emetimeve kontribuon ndjeshëm në përhapjen e ndotjes në mjedisin përreth, duke ndikuar negativisht në cilësinë e ajrit, tokës dhe resurset e ujit. Si rezultat, termocentralet janë burimet kryesore të presionit mjedisor në Kosovë dhe faktor të rëndësishëm në vlerësimet e ndikimit në shëndetin publik.

Ky hulumtim ka për qëllim të vlerësojë nivelin e ekspozimit ndaj merkurit tek banorët që jetojnë në afërsi të termocentraleve të Kosovës, “Kosova A” dhe “Kosova B”, duke e krahasuar atë me banorët që jetojnë në zona më të largëta, me ndikim minimal nga ndotja industriale.

Në kuadër të këtij studimi janë analizuar 75 mostra të flokëve, të mbledhura nga banorët e zonave të ekspozuara ndaj ndotjes industriale (Obiliqi, Fushë Kosova dhe Prishtina), si dhe nga banorët e zonave më të largëta (Suhareka, Prizreni dhe Gjakova). Zgjedhja e këtyre vendbanimeve është bërë në bazë të afërsisë së tyre me termocentralet. Mostrat janë marrë në mënyrë përfaqësuese, duke përfshirë persona të moshave dhe gjinive të ndryshme, në mënyrë

që të sigurohet një pasqyrë sa më e plotë e ekspozimit njerëzor ndaj këtij metali të rëndë. Flokët janë përdorur si material biologjikë për vlerësimin e ekspozimit ndaj merkurit, pasi përfaqësojnë një metodë jo invazive, me kosto të ulët dhe me saktësi të lartë analitike në përcaktimin e merkurit. Mostrat janë zbërthyer në mikrovalë duke përdorur acid nitrik si tretës, ndërsa përqendrimi i merkurit është përcaktuar me spektroskopinë e absorbimit atomik me teknikën e avujve të ftohtë (CV-AAS). Kjo teknikë karakterizohet nga ndjeshmëri e lartë dhe limit i ulët detektimi.

Rezultatet eksperimentale treguan se përqendrimet e merkurit në flokët e njeriut luhateshin nga 0.105 deri në 112.63 µg/kg. Vlera mesatare për mostrat më të ekspozuara në këtë studim ishte 7.78 ± 16.40 µg/kg. Mesataret e vlerave ishin dukshëm më të larta tek banorët që jetojnë pranë termocentraleve, krahasuar me ata të zonës së kontrollit dhe referencës, ku ndikimi i ndotjes industriale ishte minimal. Gjithashtu, u vërejt se niveli i merkurit ishte më i lartë tek meshkujt dhe shfaqte tendencë rritjeje me moshën, duke sugjeruar ndikimin e faktorëve të ndryshëm, përfshirë profesionin, stilin e jetesës dhe kohëzgjatjen e ekspozimit.

Përveç ndikimeve mjedisore, ndotja me merkur përbën gjithashtu problem të madh socio-ekonomik. Zonat pranë burimeve industriale shpesh përballen me cilësi të jo të mirë të jetesës, rritje të sëmundjeve kronike dhe shpenzime më të larta shëndetësore. Kjo manifeston domosdoshmërinë e zbatimit të politikave të forta për menaxhimin e ndotjes, investimeve në teknologji të pastra dhe edukimit të popullsisë mbi rreziqet që lidhen me ekspozimin afatgjatë ndaj metaleve të rënda.

Rezultatet e fituara konfirmojnë se aktivitetet antropogjenë, veçanërisht djegia e qymyrit në termocentrale, përbëjnë burime të rëndësishme të ndotjes me merkur në zonën e studiuar. Ky studim ofron të dhëna të vlefshme mbi gjendjen aktuale të ekspozimit të mjedisit dhe popullatës ndaj merkurit në Kosovë. Ai gjithashtu thekson nevojën për monitorim të vazhdueshëm, zbatim të politikave të mbrojtjes mjedisore dhe promovimin e burimeve të pastra të energjisë, me qëllim të reduktimit të rreziqeve për mjedisin në përgjithësi dhe për shëndetin publik në veçanti.

Fjalët kyçe: *Merkuri, Flokët, Ndotja mjedisore, Spektroskopia e absorbimit atomik, Termocentralet e Kosovës.*