



UNIVERSITETI I PRISHTINËS  
"HASAN PRISHTINA"  
FAKULTETI I SHKENCAVE MATEMATIKE NATYRORE

Rr. Eqrem Çabej, 10000 Prishtinë, Republika e Kosovës  
Tel: +381-38-249-873 • E-mail: [fshmn@uni-pr.edu](mailto:fshmn@uni-pr.edu) • [www.uni-pr.edu](http://www.uni-pr.edu)

FShMN

Ref. nr. 2405 Prishtinë, Dt. 12.07.2024

RAPORT I VLERËSIMIT TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TE DIPLOMES  
MASTER

FAKULTETI	FShMN
Departamenti/ Programi	Departamenti i Kimisë / Kimi Fizike dhe Inorganike
Projektpropozimi	Zhvillimi i metodës analitike për përcaktimin e disa acideve karboksilike përmes kromatografisë me përjashtim të joneve <i>"Development of Analysis Methods for Organic Acids Using Ion Exclusion Chromatography"</i>
Kandidati	Petrit Hadergjonaj
Mentori	Prof.dr. Avni BERISHA
Aprovimi i projekt propozimit në Këshillin e Fakultetit	Datë: 28.04.2023 / 05-04-204 (Ref.1166) Vendimi nr.: 1880

**Vlerësimi i dorëshkrimit**

Tema MSc e titulluar "Zhvillimi i metodës analitike për përcaktimin e disa acideve karboksilike përmes kromatografisë me përjashtim të joneve" përfshin një përmbledhje të hollësishme në vëllimin prej rreth 55 faqeve, duke përfshirë një numër të konsiderueshëm referencash shkencore, si dhe 23 figura dhe 21 tabela.

Fillimisht, kandidati përshkruan kromatografinë me përjashtim jonik si një teknikë shumë aplikative që përdoret gjerësisht në shumë laboratorë, veçanërisht në kontekstin e analizave bioteknike dhe farmaceutike. Kandidati argumenton se kjo teknikë është veçanërisht efektive dhe e dobishme për ndarjen e specieve molekulare me veti hidrofiliqe ose hidrofobike nga njëra-tjetra dhe nga sasi të mëdha specimesh të tjera jonike. Edhe pse kjo teknikë ka qenë në përdorim për një kohë të gjatë, ajo ka përjetuar zhvillime mbresëlënëse kohët e fundit. Këto zhvillime përfshijnë metoda të reja me ndjeshmëri të lartë për përçueshmërinë e substancave pak të

jonizuara dhe një metodë të re për ndarjen dhe detektimin kromatografik të ujit. Në temën e tij kandidati Hadërgjonaj, si qëllimi kryesor ka patur zhvillimin e një metode analitike për të ndarë sa më mirë acidet organike të përzgjedhura (Oksalik, Tartronik, Maleik, Piruvik, Tartarik, Glioksilik, Malonik, Malik, Glikolik, Formik, Laktik, Ocetik, Akrilik, Acidi Fumarik...), të cilat janë të lidhura strukturalisht, duke përdorur kromatografinë me përjashtim jonik (duke vlerësuar optimizimin e parametrave të ndarjes së acideve të tilla karboksilike në kolonat komerciale jonike vijuese: Dionex IonPac AS6; Dionex IonPac AS6; Dionex IonPac AS6; Dionex IonPac AS6; Dionex IonPac AS6 dhe BioRad Aminex HPX-87H). Për këtë qëllim, u analizuan kolona dhe eluentë të ndryshëm për të përcaktuar kombinimet optimale. Një qëllim dytësor ishte optimizimi gjithëpërfshirës i parametrave kromatografikë për ndarjen e llojeve individuale. Kjo përfshinte zgjedhjen e kolonës, përbërjen e eluentit dhe shpejtësinë e rrjedhës, me synimin për të bërë të mundur analizën simultane. Ky optimizim do të lejonte zgjedhjen racionale të konfigurimit të sistemit dhe kushteve për analizat e ardhshme, si dhe krahasimin me metoda alternative të ndarjes, si kromatografia e këmbimit jonik (IEC) dhe kromatografia e bashkëveprimit hidrofilik (HILIC). Nga rezultatet dhe analiza e tyre, kandidati përfundon se:

- Në të dy metodat, analitët ndjekin rrugën e  $pK_a$ -së, përveç acidit fumarik dhe atij akrilik që bëjnë përjashtim nga kjo sjellje në krahasim me analitët e tjerë.
- Të dyja metodat japin pika më të mprehta kur hollohen me eluent.
- Kolona HPX ka ndjeshmëri të lartë veçanërisht për acidet fumarik, akrilik dhe maleik për shkak të lidhjeve të dyfishta të konjuguara.
- Me kolonën AS6-Dionex-IonPac dhe HFBA si eluent, është e mundur të ndahet një përzierje e acideve oksalik, maleik, malonik, malik, glikolik, formik, laktik, acetik, suksinik, fumarik dhe akrilik.
- Me kolonën AS6-Dionex-IonPac dhe  $H_2SO_4$  si eluent, në rastin më të mirë mund të ndahet dhjetë lloje të ndryshme acidsesh.
- Me kolonën HPX-87H është e mundur të ndahen në të njëjtën kohë: acidi oksalik, tartronik ose tartarik, glioksilik, malonik, glikolik, formik, acetik ose fumarik, dhe akrilik ose propionik. Ky numër është më i vogël se sa me AS6-Dionex-IonPac.
- Nëse kombinohen të dy metodat, është e mundur të ndahen 13 ose 14 nga acidet e synuara, varësisht nga përbërja e mostrave.

- Me kolonën HPX-87H rekomandohet të testohen shpejtësi më të vogla se 0.3 ml/min, që ishte kufizim instrumental.

- Metoda e dytë, e cila bazohet në detektor UV, për shkak të efektit të lidhjes së dyfishtë të konjuguar, është më e ndjeshme për acidin akrilik, fumarik dhe maleik.

**Bazuar në analizën e dorëshkrimit të punimit të diplomës master të kandidatit Petrit Hadergjonaj, komisioni profesional ka arritur në këto konkluzione:**

- Kandidati ka dorëzuar punimin e tij në formë të plotë dhe në përputhje me kërkesat e Statutit të Universitetit të Prishtinës dhe Rregullores për studimet master.
- Rezultatet eksperimentale janë trajtuar në mënyrë shkencore dhe të përpiktë, duke përmbushur standardet akademike të kërkuara. Ky aspekt dëshmon aftësinë e kandidatit për të kryer kërkime të mirëfillta shkencore dhe për të interpretuar të dhënat në mënyrë të saktë dhe të kuptueshme.
- Kandidati ka demonstruar një përvojë të shkëlqyeshme në aplikimin e metodave kromatografike, veçanërisht kromatografisë jonike, për ndarjen dhe përcaktimin analitik të acideve karboksilike. Kjo tregon jo vetëm njohuritë teorike, por edhe aftësinë për të zbatuar këto njohuri në praktikë, duke sjellë zgjidhje konkrete për problemet e ndryshme në kiminë analitike.

**Komisioni profesional vlerëson pozitivisht këtë dorëshkrim të punimit të masterit dhe propozon që kandidatit Petrit Hadergjonaj t'i aprovohet ky punim si bazë për arritjen e gradës shkencore Master i Shkencave Kimike – drejtimi Kimi Fizike dhe Inorganike.**

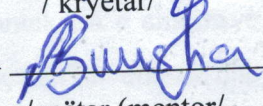
Prishtinë, 12.07.2024

Komisioni:

1. Prof.dr. Ramë VATAJ

  
/ kryetar/

2. Prof.dr. Avni BERISHA

  
/anëtar (mentor/

3. Prof.dr. Fatbardh GASHI

/anëtar/