

Uticaj Mg(II) i Ca(II) jona na autooksidaciju rutina slabo baznim vodenim rastvorima

Slavoljub C. Živanović¹, Ružica S. Nikolić², Goran M. Nikolić³

¹ Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet, Naučnoistraživački centar za biomedicinu, Niš, Srbija

² Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za Hemiju, Niš, Srbija

³ Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet, Katedra Hemija, Niš, Srbija

SAŽETAK

Rutin (kvercetin-3-O-rutinozid) je jedan od najzastupljenijih bioflavonoida sa različitim biološkim i farmakološkim aktivnostima. Imajući u vidu univerzalno prisustvo Mg(II) i Ca(II) jona u biološkim sistemima, odlučili smo da ispitamo njihov uticaj na autooksidaciju rutina u slabo baznim vodenim rastvorima.

Praćenjem promena u UV-Vis spektrima koji su snimani u toku autooksidacije rutina u vodenom rastvoru na pH 8,4 utvrđeno je da je ovaj proces veoma spor u odsustvu metalnih jona. Prisustvo Mg(II) i naročito Ca(II) jona povećelo je brzinu transformacije rutina. UV-Vis spektri, snimljeni nakon produžene autooksidacije rutina, ukazali su na formiranje proizvoda sličnih huminskim kiselinama u prisustvu Mg(II) i Ca(II) jona. Četiri nova jedinjenja nastala u početnoj fazi autooksidacije rutina u prisustvu Mg(II) i Ca(II) jona detektovana su pomoću HPLC-DAD. Na osnovu analize njihovih DAD UV-Vis spektara i poređenja njihovih retencionih vremena sa retencionim vremenom za rutin zaključeno je da su početni proizvodi transformacije rutina nastali adicijom vode na dvostruku vezu u prstenu C i hidrosilacijom prstena B. Veoma malo smanjenje početne koncentracije rutina (4%) je uočeno pomoću HPLC-DAD u odsustvu metalnih jona u periodu od 90 minuta, ali je smanjenje koncentracije rutina bilo znatno veće u prisustvu Mg(II) i Ca(II) jona (14%, odnosno 24%). Izraženiji uticaj Ca(II) jona na autooksidaciju rutina može se objasniti jačim vezivanjem Mg(II) jona za rutin, što doprinosi stabilizaciji reakcionih intermedijera, a uzrokovano je većim jonskim potencijalom (odnos naelektrisanje/jonski radijus) u odnosu na Ca(II) jon.

Rezultati ovog istraživanja mogu da doprinesu boljem razumevanju interakcija Mg(II) i Ca(II) jona sa prirodnim fenolnim antioksidantima koje su značajne za njihove različite biološke aktivnosti.

Ključne reči: rutin, autooksidacija, magnezijum, kalcijum