

Povećanje antioksidacijske aktivnosti ekstrakata dobivenih iz otpada od hrane pomoću β -glukozidaze

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. Otpaci od hrane, kao što su ovojne ljuske luka i lišće masline, bogati su bioaktivnim spojevima koji se mogu primijeniti kao prirodni i jeftini izvor antioksidansa. Ti su spojevi uglavnom prisutni u glikoliziranom obliku. Često se hidrolizom glikozidnih spojeva povećava njihov antioksidacijski učinak i ljekovita svojstva. Međutim, malo je istraživanja o učinku β -glukozidaze, osobito one dobivene iz plijesni *Aspergillus niger*, na glikozilirane spojeve u tim nusproizvodima prehrambene industrije. Osim toga, dosad nisu objavljeni podaci o utjecaju β -glukozidaze na promjenu njihove antioksidacijske aktivnosti. Stoga je u ovom radu ispitan učinak β -glukozidaze dobivene iz plijesni *A. niger* na glikozidne spojeve i antioksidacijsku aktivnost ekstrakata iz ljusaka luka i maslinovog lišća.

Ekperimentalni pristup. Antioksidacijska aktivnost ekstrakata određena je pomoću metoda DPPH i FRAP. Također, određeni su koncentracija glukoze te ukupni udjeli fenola i flavonoida. Uz to, uzorci su ispitani tankoslojnom kromatografijom (TLC) i tekućinskom kromatografijom visoke djelotvornosti (HPLC) prije i poslije enzimске hidrolize.

Rezultati i zaključci. Dobiveni rezultati pokazuju da je nakon obrade enzimom došlo do povećanja antioksidacijske aktivnosti ekstrakata. Osim toga, obrada β -glukozidazom je povećala koncentraciju glukoze u ekstraktu. Rezultati TLC i HPLC analiza potvrdili su učinkovitost β -glukozidaze u hidrolizi kvercetin glukoze iz ekstrakta ljuske luka. Koncentracija se kvercetina povećala s $(0,48 \pm 0,04)$ mg/mL u netretiranom uzorku na $(1,26 \pm 0,03)$ mg/mL u tretiranom uzorku (0.5 % *m/v*) nakon 3 sata hidrolize pri 45 °C. Također, udjel se kvercetin-3-O-glukoze nakon tretiranja pomoću enzima bitno povećao s $(1,8 \pm 0,1)$ na (54 ± 9) μ g/mL. Povrh toga, oleuropein iz ekstrakta lista masline (1 % *m/v*) u potpunosti je hidroliziran pomoću β -glukozidaze, pa je njegova koncentracija s $0,382 \pm 0,016$ pala na 0 mg/mL tijekom 24 h pri 50 °C.

Novina i znanstveni doprinos. U radu je prikazano da β -glukozidaza, stabilni enzim izoliran iz plijesni *A. niger*, hidrolizira kvercetin i oleuropein glikozide iz ekstrakata ovojne ljuske luka i maslinovog lišća. Zaključeno je da je β -glukozidaza iz *A. niger* pogodna za obradu otpada od hrane i ekstrakciju vrijednih bioaktivnih spojeva. Osim toga, dobiveni se ekstrakti s većom antioksidacijskom i biološkom aktivnošću, a koji nemaju gorak okus, mogu primijeniti u prehrambenoj industriji kao jaki, prirodni antioksidansi prihvatljive cijene.

Ključne riječi: antioksidacijska aktivnost; β -glukozidaza; oleuropein; kvercetin; otpad od hrane