

## Prethodna obrada biljnih stanica enzimima radi ekstrakcije ulja

### SAŽETAK

Ulje se iz uljarica može dobiti mehaničkom ekstrakcijom (prešanjem), ekstrakcijom u vodenom mediju ili ekstrakcijom pomoću organskih otapala. Iako je ekstrakcija pomoću otapala najučinkovitija metoda, organska otapala mogu štetno utjecati na zdravlje radnika, kao i na okoliš, zbog isparavanja koja zagađuju okoliš i potiču stvaranje ozona. Prešanje je sigurnija i ekološki prihvatljiva metoda, kojom se vrijedni prirodni sastojci uljarica zadržavaju u dobivenom ulju. Nedostaci ove metode su velika potrošnja energije i manji prinos ulja, jer primijenjena mehanička sila ne uništava u potpunosti strukturne komponente stanica u kojima je pohranjeno ulje. U sjemenim stanicama ulje je prisutno u obliku lipidnih kapljica okruženih fosfolipidnim slojem te površinskim proteinskim slojem. Ta su lipidna tijela dodatno zaštićena staničnom stijenkom, koju uglavnom čine polisaharidi poput pektina, hemiceluloza i celuloza, ali i glikoproteini. Primjena hidrolaza za razgradnju takvih zaštitnih slojeva učinkovita je metoda prethodne obrade sjemena uljarica radi poboljšanja mehaničke ekstrakcije i povećanja prinosa ulja. Imajući na umu složenost strukture stanica uljarica preporučljivo je koristiti više enzima različitim načinima djelovanja. U ovom je revijalnom prikazu dan opis mikrostrukture i sastava stanica uljarica, zatim pregled enzima koji mogu razgraditi stanične komponente koje sadržavaju ulje, te su sažete glavne značajke enzimskih obrada, kao što su sastav mješavine enzima, količina enzima i vode, temperatura, pH-vrijednost i trajanje postupka. Naposljetku je ispitana učinkovitost prethodne obrade sjemenki uljane repice pomoću proteolitičkih i pektolitičkih enzima, te enzima što razgrađuju celulozu, na povećanje prinosa mehanički ekstrahiranog ulja iz različitih sirovina, s primarnim fokusom na sjeme uljarica.

**Ključne riječi:** prethodna obrada; hidrolaze; ekstrakcija ulja; uljana repica; prešanje