

Sposobnost flokulacije i ekspresija gena *FLO* u kvascu *Saccharomyces cerevisiae* izoliranom iz alkoholnog pića *mezcal*, s povećanom otpornošću na stres

SAŽETAK

Mezcal je destilat koji se proizvodi spontanom fermentacijom mošta dobivenog kuhanjem stabljika biljke *Agave* spp. i prešanjem dobivene smjese. Mošt agave sadržava velike količine fruktoze i fenolnih spojeva, a fermentacija se najčešće odvija pri stresnim i nekontroliranim uvjetima. Kvasci koji mogu rasti u takvim uvjetima obično imaju povoljna biološka i industrijska svojstva koja ih čine otpornijim, poput svojstva flokulacije. U ovom je radu sedam sojeva kvasca *Saccharomyces cerevisiae* izoliranih iz mošta agave izloženo temperaturama od 10 do 40 °C i uzgojeno u podlogama u prisutnosti fruktoze ili glukoze. Brojanjem kolonija u tzv. „microdrop“ testu potvrđeno je da su kvasci koji su rasli u podlozi s dodatkom fruktoze imali veću otpornost na stres uzrokovan niskom temperaturom (10 °C), u usporedbi s kvascima uzgojenim pri 40 °C. Soj kvasca koji je najbolje podnio stres (Sc3Y8) i komercijalni vinski kvasac (Fermichamp) uzgojeni su u tekućoj podlozi za fermentaciju i dugotrajno izloženi toplinskom stresu, radi određivanja njihove sposobnosti flokulacije. Tijekom fermentacije u podlozi s fruktozom povećalo se nakupljanje metabolita na kraju procesa, osobito pri 40 °C, te je proizvedeno 2,3 puta više glicerola (8,6 g/L), 1,3 puta više etanola (43,6 g/L) i 3,4 puta više octene kiseline (7,3 g/L) nego tijekom fermentacije u podlozi s glukozom. Pomoću konfokalnog mikroskopa utvrđene su morfološke promjene u kvascu, kao što su agregacija stanica i prisutnost ožiljaka na stijenci nastalih uslijed pupanja kvasca, osobito u soju Sc3Y8 izloženom temperaturi od 40 °C. Potvrđeno je da ovaj soj kvasca za proizvodnju pića *mezcal* flokulira u prisutnosti iona kalcija. Analizom ekspresije gena *FLO1*, *FLO5* i *FLO11* uključenih u regulaciju flokulacije potvrđeno je da je došlo do indukcije transkripcije u oba soja kvasca *S. cerevisiae*, naročito gena *FLO5* u soju Sc3Y8.

Ključne riječi: *Saccharomyces cerevisiae*, flokulacija, tolerancija stresa, fermentacija, *mezcal*, mošt agave