

Novi pristup u konstrukciji hibridnih sojeva kvasca *Saccharomyces cerevisiae* za proizvodnju bioetanola

SAŽETAK

Za proizvodnju bioetanola iz lignoceluloznih hidrolizata potreban je proizvodni soj koji dobro podnosi prisutnost inhibitora rasta i fermentacije te veliku koncentraciju etanola. Stoga smo konstruirali hibridne diploide kvasca *Saccharomyces cerevisiae* međusobnim križanjem dvaju prirodnih izolata, Yllc17_E5 i UWOPS87-2421. Soj Yllc17_E5 izoliran je iz vina kao dobar proizvođač etanola, a soj UWOPS87-2421 izoliran je iz cvijeta kaktusa *Opuntia megacantha* i otporan je na inhibitore koji se mogu naći u lignoceluloznim hidrolizatima. Hibridni sojevi rasli su brže od ishodnih sojeva u odsutnosti i prisutnosti octene i levulinske kiseline te 2-furaldehida, koji se često nalaze kao inhibitori rasta u lignoceluloznim hidrolizatima, a pojačana ekspresija gena *YAP1* povećala je preživljenje testiranih sojeva. Također, pojedini su hibridni sojevi, iako potječu od dvaju istih ishodnih sojeva, pokazali različit fermentativni potencijal u testu proizvodnje CO₂, što upućuje na njihovu genetičku varijabilnost koja omogućava daljnju selekciju poželjnih svojstava. Iz naših se rezultata može zaključiti da se kombiniranjem konstrukcije hibridnih sojeva i metoda genetičkog inženjerstva mogu oplemeniti i razviti novi biotehnološki relevantni sojevi kvasca *S. cerevisiae*. Osim toga, utvrđeno je da je uspješnost ciljanja gena u prirodnim izolatima *S. cerevisiae* (Yllc17_E5a and UWOPS87-2421a) daleko manja nego u laboratorijskim sojevima, a najčešći aberantni događaj bio je duplikacija ciljanog kromosoma.

Ključne riječi: kvasac *Saccharomyces cerevisiae*, hibridni sojevi, lignocelulozni hidrolizat, inhibitori rasta i fermentacije, ciljanje gena