

Generacija novih genotipskih i fenotipskih svojstava prirodnih i umjetnih hibrida kvasaca

Sažetak

Evolucija i stabilizacija genoma kvasca uglavnom se proučavaju s pomoću interspecijskih hibrida roda *Saccharomyces*, izoliranih iz prirodnih staništa ili tijekom alkoholnih fermentacija. Njihova genetska i fenotipska svojstva obično se uspoređuju sa svojstvima laboratorijskih i referentnih sojeva, budući da su izvorni roditeljski sojevi prirodnih hibrida kvasaca nepoznati. Na ovaj je način teško u potpunosti razumjeti utjecaj različitih roditeljskih frakcija na organizaciju genoma ili metaboličku aktivnost hibrida kvasaca. U ovom je radu proučena evolucija genotipskih i fenotipskih svojstava interspecijskih hibrida, nastalih križanjem kvasca *S. cerevisiae* s auksotrofnim mutantima kvasaca *S. uvarum* i *S. kudriavzevii*. Naša je hipoteza bila da bi genomske promjene nastale u hibridima *S. cerevisiae* × *S. uvarum* i *S. cerevisiae* × *S. kudriavzevii* trebale na različite načine utjecati na fiziologiju njihovih F1 segreganata. Rezultati dobiveni genotipizacijom, tj. analizom polimorfizma duljine umnoženih fragmenata (engl. amplified fragment length polymorphism - AFLP) i kariotipizacijom pokazuju da su oba subgenoma hibrida *S. cerevisiae* × *S. uvarum* i *S. cerevisiae* × *S. kudriavzevii* izmjenjena. Međutim, promjene genoma segreganata F1 hibrida *S. cerevisiae* × *S. kudriavzevii* bile su znatnije od onih segreganata hibrida *S. cerevisiae* × *S. uvarum*. Novi su genotipovi utjecali na fiziološke značajke hibrida te nastanak novih fenotipova. Bitna je razlika među hibridima *S. cerevisiae* × *S. uvarum* i *S. cerevisiae* × *S. kudriavzevii* opažena u potrošnji šećera i različitoj dinamici rasta kod povećanih koncentracija natrijevog klorida, uree i mikonazola. Roditeljski su sojevi različito utjecali na konačnu metaboličku sliku hibrida kvasaca. Usporedbom genotipskih svojstava umjetnih hibrida s nekoliko hibrida izoliranih iz prirodnih staništa (vinograda i otpadnih voda) utvrđena je veća genetska raznolikost hibrida *S. cerevisiae* × *S. kudriavzevii*. Umjetni i prirodni hibridi *Saccharomyces cerevisiae* × *S. uvarum* bili su različito osjetljivi prema osmolitima i mikonazolu, dok su se hibridi *S. cerevisiae* × *S. kudriavzevii* razlikovali i u potrošnji maltotrioze. Iz dobivenih se rezultata može zaključiti da kromosomalna

rekombinacija i genomska reorganizacija kao post-hibridizacijski procesi mogu značajno utjecati na fenotipska svojstva hibridnih potomaka. U usporedbi s roditeljskim sojevima, segreganti F1 mogu generirati različite fenotipove, što upućuje na zaključak da su specifični uvjeti rasta kvasaca uzrokovali nastanak novih evolucijskih tokova.

Ključne riječi: *Saccharomyces cerevisiae*, *S. uvarum*, *S. kudriavzevii*, interspecijski hibridi kvasa, AFLP, kariotipizacija