

## **Uporaba jednostavnih i miješanih reverznih micela za enzimsku sintezu alkilnih glikozida – ekološki prihvatljivih površinski aktivnih tvari**

### **Sažetak**

U radu su istražena dva tipa mikroemulzijskih reakcijskih sustava, i to jednostavne i miješane reverzne micelle, kao potencijalni bioreaktori za transglikozilaciju kataliziranu pomoću tri mikrobne  $\beta$ -galaktozidaze: iz plijesni *Aspergillus oryzae*, kvasca *Kluyveromyces marxianus* i bakterije *Escherichia coli*. Ispitani su sljedeći parametri: utjecaj stupnja hidratacije na ukupnu enzimsku aktivnost, selektivnost enzima spram donora glikonske grupe, kakvoća međufazne površine jednostavnih i miješanih micela, te utjecaj dodatka neionskih pomoćnih površinski aktivnih tvari na aktivnost enzima. Kao aktivirani supstrati upotrijebljeni su *p*-nitrofenil- $\beta$ -D-galaktozid i *p*-nitrofenil- $\beta$ -D-glukozid. Ukupna aktivnost sva tri enzima u sustavima reverznih micela pokazuje jaku ovisnost o stupnju hidratacije, a najveća je kad je stupanj hidratacije blizu zasićenja. Najveća aktivnost  $\beta$ -galaktozidaze iz *A. oryzae* u jednostavnim micelama bila je 1.8 mmol/(min·mg proteina). Omjer aktivnosti  $\beta$ -galaktozidaze i  $\beta$ -glukozidaze bio je veći od 1 za sva tri enzima uklopljena u jednostavnim micelama, što znači da je njihova selektivnost prema *p*-nitrofenil- $\beta$ -galaktozidu kao donoru glikonske grupe bila izrazita i veća od one prema *p*-nitrofenil- $\beta$ -glukozidu. Taj je omjer za  $\beta$ -galaktozidazu iz *A. oryzae* bio 1.68. Dodatak neionskih pomoćnih površinski aktivnih tvari pozitivno je utjecao na enzimsku aktivnost. Ukupna aktivnost  $\beta$ -galaktozidaze iz *A. oryzae* u micelama sastavljenim od dioktil natrijevog sulfosukcinata i polietilen glikola (AOT/PEG) masenog omjera  $\zeta(\text{AOT, PEG})=1$  bila je 1.5 puta veća, a u AOT/Tween micelama masenog omjera  $\zeta(\text{AOT, Tween})=0.033$  čak više od 3.5 puta veća od aktivnosti enzima uklopljenog u jednostavnim micelama. Aktivnost  $\beta$ -galaktozidaze iz *A. oryzae* uklopljene u micelama je čak 4.22 puta veća od one sirovog (nepročišćenog) enzimskog preparata.

*Ključne riječi:* jednostavne reverzne micelle, miješane reverzne micelle, enzimska sinteza, alkilni glikozidi, površinski aktivne tvari