

FTB (4) 435-446.

(FTB 2802)

## **Uloga enzima u metabolizmu ugljikohidrata pri diferencijaciji staničnih linija šećerne repe**

### **Sažetak**

Na razvoj biljke utječu promjene razine i tipa proizvedenog šećera. Iako sve stanične linije šećerne repe, i to normalna, prilagođena organogena i prilagođena neorganogena potječu od iste biljke, na različitim su stupnjevima diferencijacije i morfogeneze te sadrže različitu količinu jednostavnih ugljikohidrata. Svrha je rada bila utvrditi može li se razlikama u količini i aktivnosti enzima, koji sudjeluju u metabolizmu šećera te onih u detekciji i prijenosu signala šećera, objasniti razlika u stupnju diferencijacije staničnih linija te u udjelu ugljikohidrata u njima. Primjenom  $^{13}\text{C}$  NMR spektroskopije analizirane su stanične linije tijekom 28 dana kultivacije i ustanovljeno je da normalne stanične linije akumuliraju saharozu, prilagođena organogena stanična linija saharozu, glukozu i fruktozu, a prilagođena neorganogena stanična linija šećerne repe glukozu i fruktozu. Od 3 izoformna oblika invertaze najveća je aktivnost invertaze stanične stijenke u sve 3 stanične linije, osobito u prilagođenih neorganogenih stanica. Specifičnost akumulacije ugljikohidrata u stanici tijekom kultivacije uvelike je ovisila o aktivnosti invertaze stanične stijenke, a manje o onoj vakuolarne i citoplazmatske invertaze te saharoza sintetaze. Šećeri su različito regulirali aktivnost invertaze stanične stijenke i saharoza sintetaze, ovisno o tipu stanične linije. Njihova je uloga istražena pomoću glukoze i saharoze te njihovih analoga, kao što su manitol, 2-*O*-deoksiglukoza i 3-*O*-metilglukoza. Utvrđeno je da se aktivnost invertaze stanične stijenke može fino regulirati pomoću ugljikohidrata, ovisno o potrebi staničnih linija za izvorom šećera tijekom rasta. Razlike u putovima prijenosa signala šećera u staničnih linija istražene su pomoću glukoze i saharoze u prisutnosti inhibitora protein kinaza i fosfataza. Na kraju, rezultati autora potvrđuju da specifična regulacija aktivnosti invertaze stanične stijenke ima važnu ulogu u određivanju razine ugljikohidrata u staničnim linijama šećerne repe, a možda i stupnju diferencijacije stanica.

*Ključne riječi:* metabolizam ugljikohidrata, diferencijacija, invertaza, NMR, saharoza sintetaza