

Odnos između lipoksigenaze i etilena tijekom dozrijevanja ploda genetički modificirane rajčice (*Solanum lycopersicum*)

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. TomloxB je glavna izoforma lipoksigenaze koja utječe na dozrijevanje i starenje voća, dok je etilen, biljni hormon koji se oslobađa u obliku plina, nužan za regulaciju sazrijevanja klimakteričnog voća poput rajčice. No, odnos između izoforme TomloxB i proizvodnje etilena nije dosad detaljno istražen. Stoga je svrha ovoga rada bila procijeniti učinak dodatka etilena na sazrijevanje transgene rajčice koja sadržava utišani gen *TomloxB* i odrediti aktivnosti lipoksigenaze i oksidaze 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline te proizvodnju etilena u plodu rajčice. Također je određena ekspresija gena koji kodiraju oksidazu 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline i gen *TomloxB*.

Ekperimentalni pristup. Za istraživanje utjecaja lipoksigenaze i oksidaze 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline, voće je brano u različitim fazama dozrijevanja ploda: pri prvoj pojavi ružičaste boje, kad je cijeli plod ružičast i potpuno crveni plod. Proizvodnja etilena i ekspresija gena određeni su u transgenim rajčicama i onima divljeg tipa ubranim u fazi kad plod tek poprima ružičastu boju. Genetički modificirane rajčice i divlji tip rajčica tretirane su s 100 $\mu\text{L/L}$ etilena. Zatim je spektrofotometrijski mjerena aktivnost lipoksigenaze. Aktivnost oksidaze 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline i proizvodnja etilena određeni su plinskom kromatografijom. Za određivanje ekspresije gena metodom PCR u stvarnom vremenu upotrijebljeni su oligonukleotidi za različito ekspimirane gene, i to za oksidazu 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline i *TomloxB*.

Rezultati i zaključci. Dobiveni podaci pokazuju da se utišavanjem gena *TomloxB* smanjila aktivnost lipoksigenaze i proizvodnja etilena u plodovima rajčice, ali i aktivnost oksidaze 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline. Posljedično tome, dodatak etilena povećao je aktivnost lipoksigenaze u svim uzorcima, a aktivnost oksidaze 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline samo u transgenim linijama, i to u fazi u kojoj plod poprima ružičastu boju. Dodatak etilena inducirao je pozitivnu regulaciju gena *TomloxB*, jer se povećanjem količine etilena povećala i aktivnost lipoksigenaze. Rezultati pokazuju da lipoksigenaza može kontrolirati oksidazu 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline i proizvodnju etilena u fazi zrelosti u kojoj plod poprima ružičastu boju.

Novina i znanstveni doprinos. Rezultati ovog rada pridonose boljem razumijevanju metaboličke funkcije izoforme TomloxB u sazrijevanju ploda te načina na koji je povezana s procesima starenja, čime

se može produljiti rok trajanja voća. Razumijevanje odnosa između lipoksigenaze i etilena korisno je za bolje rukovanje plodovima rajčica nakon berbe.

Ključne riječi: aktivnost lipoksigenaze, *TomloxB*, proizvodnja etilena, oksidaza 1-aminociklopropan-1-karboksilne kiseline, dozrijevanje rajčice