

SONČNI OŽIGI

Sončni ožigi so fiziološka motnja, ki nastanejo predvsem zaradi presežkov sončnega sevanja in/ali visokih temperatur. Poškodbe se lahko pojavijo na različnih sadnih vrstah, zelenjavi in okrasnih rastlinah. Pri pridelavi jabolk sončni ožigi veljajo za enega večjih vzrokov ekonomskih izgub širom sveta (Španija, Turčija, severozahodni del Amerike, Avstralija, Nova Zelandija, južna Afrika, Čile, Izrael...). Sončni ožigi na jabolkih se pojavljajo tudi pri nas, še posebej v sončnih in vročih poletjih, kot je bilo leto 2013.

Simptomi na plodovih so različni, od belih lis do temno rjavih ožganin, odvisno od sorte in okoljskih dejavnikov. Poznamo tri tipe sončnih ožigov: rjavenje plodov, nekroze, foto-oksидativni ožigi.

Rjavenje plodov je najpogostejši tip, ki se pojavlja na rastočih plodovih na zunanjem delu krošnje (na plodovih, ki so prilagojeni na močno osvetlitev). Na sončni strani ploda, se pojavi rumeno do temno rjava lisa, odvisno od intenzitete ožiga (Slika 1). Rjavenje plodov je posledica kombinacije močnega sončnega sevanja ter visoke temperature ploda (46 – 49 °C). Plod ima lahko na sončni strani tudi do 13 °C višjo temperaturo kot zrak, ki ga obdaja, kar pomeni, da lahko ožigi nastanejo že pri zračni temperaturi nad 33 °C.



Slika 1: Stopnje rjavenja plodov pri sorti 'Fuji'

Izmed treh tipov najhitreje opazimo nekroze, za katere je značilna rjava do črna nekroza na izpostavljenem delu ploda (Slika 2). Nekroze so posledice termičnega propada celic zaradi visokih temperatur ploda (nad 52 °C). Celice znotraj nekroze se velikokrat sesedejo. Poškodba lahko sega od nekaj milimetrov do nekaj centimetrov globoko v plod. Na nekroze se velikokrat naselijo patogene glive.



Slika 2: Nekroza pri sorti 'Cripps Pink'

Foto-oksидativni ožigi se pojavijo na plodovih, ki niso bili prilagojeni na polno osvetlitev in so bili naknadno izpostavljeni soncu (plodovi znotraj krošnje). Nenadna izpostavljenost lahko nastopi po ročnem redčenju plodov ali selektivnem obiranju (podbiranju), po poletni rezi, zaradi upogiba veje pod težo plodov, ali celo po obiranju, če plodove pustimo na močnem soncu. Na plodovih nastanejo značilne bele lise (Slika 3).



Slika 3: Foto-oksidativni ožig pri sorti 'Zlati Delišeš'

Nastanek ožigov je torej najbolj odvisen od (pre)visokih temperatur in/ali močne osvetlitve; na nastanek ožigov vplivajo tudi lega, klima, tla, obdelava tal, gojitvena oblika, sorta, podlaga, ...

Odziv plodov na presežke sončnega sevanja

Plodovi se ne morejo »skriti« pred neugodnimi razmerami, zato so razvili kompleksne obrambne mehanizme, za preprečevanje škode, ki bi lahko nastala zaradi presežka sončnega sevanja in visokih temperatur: uravnoteženje prejete sončne energije preko ksantofilnega cikla, sinteza »heat-shock« proteinov, preprečevanje nastajanja oksidativne škode s sintezo antioksidativnih encimov in metabolitov, zmanjšanje poškodb UV-B sevanja in vidne svetlobe s kopičenjem pigmentov (antocianinov, flavonolov in fenolnih kislin). Ko tudi ti obrambni mehanizmi ne zadoščajo, nastanejo poškodbe – ožigi, ki pomembno vplivajo na kakovost plodov. V neobarvanih plodovih pride do razgradnje klorofila in v rdečih plodovih do razgradnje antocianinov, v vseh plodovih se poveča vsebnost karotenoidov, flavonolov (kvercetinov), dihidrohalkonov, hidroksicimetnih kislin in epikatehina. Ožigi imajo vpliv tudi na notranjost plodov, saj so plodovi pod ožganim delom trši, vsebujejo več topne suhe snovi in manj titracijskih kislin.

Obiranje in ravnanje z ožganimi plodovi

Ožgani plodovi ne sodijo med kakovostne plodove, zato se jih ne obira oziroma so kasneje izločeni v procesu prebiranja in pakiranja. Poleg slabšega izgleda plodov, se zmanjša tudi njihova skladiščna sposobnost, saj so lahko sončni ožigi povod za druge fiziološke motnje, lahko pa so tudi vstopna točka za patogene glive (*Monilinia fructicola*, *M. laxa*, *M. fructigena*, *Botrytis cinerea*, *Glomerella cingulata*, *Physalospora obtusa*, *Alternaria* sp.). Druge fiziološke motnje, ki jih povezujejo z sončnimi ožigi so pokanje plodov, mrežavost plodov, različne pegavosti, steklavost, porjavenje kože pri sorti 'Granny Smith' (sunburn scald), ...

Preprečevanje nastanka sončnih ožigov

Nastanek ožigov lahko preprečimo z nekaterimi agrotehničnimi ukrepi, kot so ohlajevanje ozračja z mikro razpršilci, uporaba mrež za senčenje (pojav ožigov omilijo že protitočne mreže), zavijanje plodov v vrečke ter nanos različnih pripravkov s škropljenjem:

1. pripravki, ki vsebujejo: kaolin, kalcijev karbonat ali lojevec.
2. pripravki za zaščito pred soncem na osnovi organskih snovi, ki so sposobne absorbirati sončno svetlobo, kot na primer palmin vosek.

3. uporaba v naravi prisotnih metabolitov, ki temelji na povišanju koncentracije že v plodu prisotnih metabolitov, ki pomagajo pri obrambi pred stresom. Sem sodijo: askorbinska kislina, tokoferoli, abscizinska kislina (ABA) ter anti-transpiranti.

Čeprav ravno z izbiro podlag, sort in gojitvenimi oblikami stremimo k temu, da bi bili plodovi čimbolj izpostavljeni soncu, ravno to ob primernih pogojih privede do številnih ožganih plodov. Predvsem so občutljivi mladi nasadi, tudi pod mrežo proti toči. Previdni moramo biti tudi pri izvajanju poletne rezi, da ne odstranimo vej ravno pred sončnim in vročim obdobjem. Z vedno pogostejšimi obdobji vročega in suhega vremena, so tudi pri nas sončni ožigi vse bolj pogosti in morali se bomo soočiti tudi s to fiziološko motnjo.

Pripravila:

Anka Čebulj, mag. inž. hort., mag. inž. sadj.,

Biotehniška fakulteta v Ljubljani – Oddelek za agronomijo