

UTJECAJ NISKIH TEMPERATURA NA OŠTEĆENJE CVJETOVA JABUKA

LOW TEMPERATURE EFFECT ON THE DAMAGE OF APPLE FLOWERS

N. Pavičić

IZVOD

Istraživana je osjetljivost u fenofazi cvatnje sorti jabuka Red Delicious, Golden Delicious, Idared, Jonathan, Starkrimson, Jonagold, Stark Delicious i Gloster. Prema niskim temperaturama najosjetljivije su sorte Red Delicious i Jonagold, a najotpornije Jonathan i Stark Delicious.

ABSTRACT

The sensitivity in the phase of flowering of the apple cultivars Red Delicious, Golden Delicious, Idared, Jonathan, Starkrimson, Jonagold, Stark Delicious and Gloster was investigated. Most sensitive to low temperatures are the cultivars: Red Delicious and Jonagold, while most resistant are Jonathan and Stark Delicious.

UVOD

Niske temperature na voćkama mogu izazvati znatne štete. Oštećenja se javljaju na vegetativnim i generativnim organima. Generativni organi su znatno osjetljiviji od vegetativnih. Osjetljivost voćaka na niske temperature vezana je uz nasljedne osnove, kao i fiziološko stanje i kondiciju stabla. Na osjetljivost utječu i vanjski faktori kao što su klimatske prilike, a posebice kolebanje temperature, relativna vlaga zraka, intenzitet radijacije, vrijeme reza, prskanje s različitim otopinama fungicida, te spojeva s Ca^{++} , Cu^{++} i uree.

PREGLED LITERATURE

Prema Miljkoviću (1991) jabuka u razdoblju mirovanja podnosi apsolutne minimalne temperature i do -25°C . U vegetaciji osjetljivost je znatno veća. U doba bubrenja cvatnih pupova štetne su temperature od $-3,9$ do -5°C što u većoj mjeri ovisi o amplitudama i trajanju hladnoće. Za vrijeme mikrofenofaze crvenih glavica osjetljivost je veća, a u dobi pune cvatnje uslijed pozebe uz temperature od $-2,2$ do $-2,8^{\circ}\text{C}$. Još su osjetljiviji netom zametnuti plodovi koji mogu pozebsti uz temperaturu od $-1,7^{\circ}\text{C}$.

Prema autoru Wast-Edelfsonu (cit. Miljković, 1991) štete kod jabuka nastaju uslijed niskih temperatura zraka ovisno o fenefazi:

Pupoljci u otvaranju	-0,7	do	$-3,8^{\circ}\text{C}$
Otvoreni cvjetovi	-1,65	do	$-2,2^{\circ}\text{C}$
Zametnuti plodovi	-1,10	do	$-1,6^{\circ}\text{C}$

Ponašanje nekih sorti jabuka prema niskim temperaturama u vrijeme nekih faza cvatnje prikazano je na tablici 1 po Gestlin-u (1991).

Tablica 1 Ponašanje nekih sorti jabuka prema niskim temperaturama u fazama cvatnje (Gestlin, 1939).

Table 1 Behaviour of some apple cultivars at low temperature in the phase of flowering

Faza	Temperature koje uvjetuju oštećenja $^{\circ}\text{C}$ Temperatures conditioning damage $^{\circ}\text{C}$				
	Red Delicious	Winesap	Jonathan	Rome Beauty	Yellow Newtown
Početak pupanja beginning of budding	-3,9	-3,9	-5,0	-5,0	-5,0
Pojava latica (crvene glavice) appearance of petals (red heads)	-3,9	-3,9	-3,9	-5,0	-5,0
Početak cvatnje beginning of flowering	-2,8	-3,3	-3,3	-3,9	-3,9
Puna cvatnja full flowering	-2,2	-2,2	-2,2	-2,8	-2,8
Opale latice fallen petals	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7

Prema istraživanjima Sansavinia (1985) cvatni pupovi kod jabuka stradali su 10-15% kod temperature od -21°C do -24°C . Sansavini smatra da toliki stupanj pozebe ne može bitno utjecati na prirodu.

Kolbe (1985) navodi temperature od $-26,5^{\circ}\text{C}$ koje su kod sorti jabuka osjetljivih na zimu izazvale štete, ali da su te štete od zime ovisne o količini priroda u prethodnoj godini. Znatne su štete bile na stablima s visokim prošlogodišnjim prirodom. Autor to objašnjava iscrpljenošću stabala, koja su rodila.

Fankhauser i Stadler (1985) su došli do istovjetnih zaključaka.

SVRHA ISTRAŽIVANJA I METODE RADA

Jače zahlađenje u travnju 1988. godine na području Vinkovaca i plantaže "Borinci", potaklo je potrebu istraživanja stupnja pozebe cvjetova sorti jabuka, koja je nastala uslijed tih niskih temperatura.

Na plantaži, površine 500 ha, istraživanja su obuhvatila osam sorti: Golden Delicious, Idared, Jonathan, Starkrimson, Red Delicious, Jonagold, Stark Delicious i Gloster. Na svakoj sorti ubrano je po 100 cvatova i zatim obrađeno. Za utvrđivanje stupnja pozebe cvjetovi su uzdužno prerezani i potom promatrani pod binokularom.

Također su prikupljeni podaci o minimalnim temperaturama zraka u tijeku cvatnje odnosno za mjesec travanj 1988. godine.

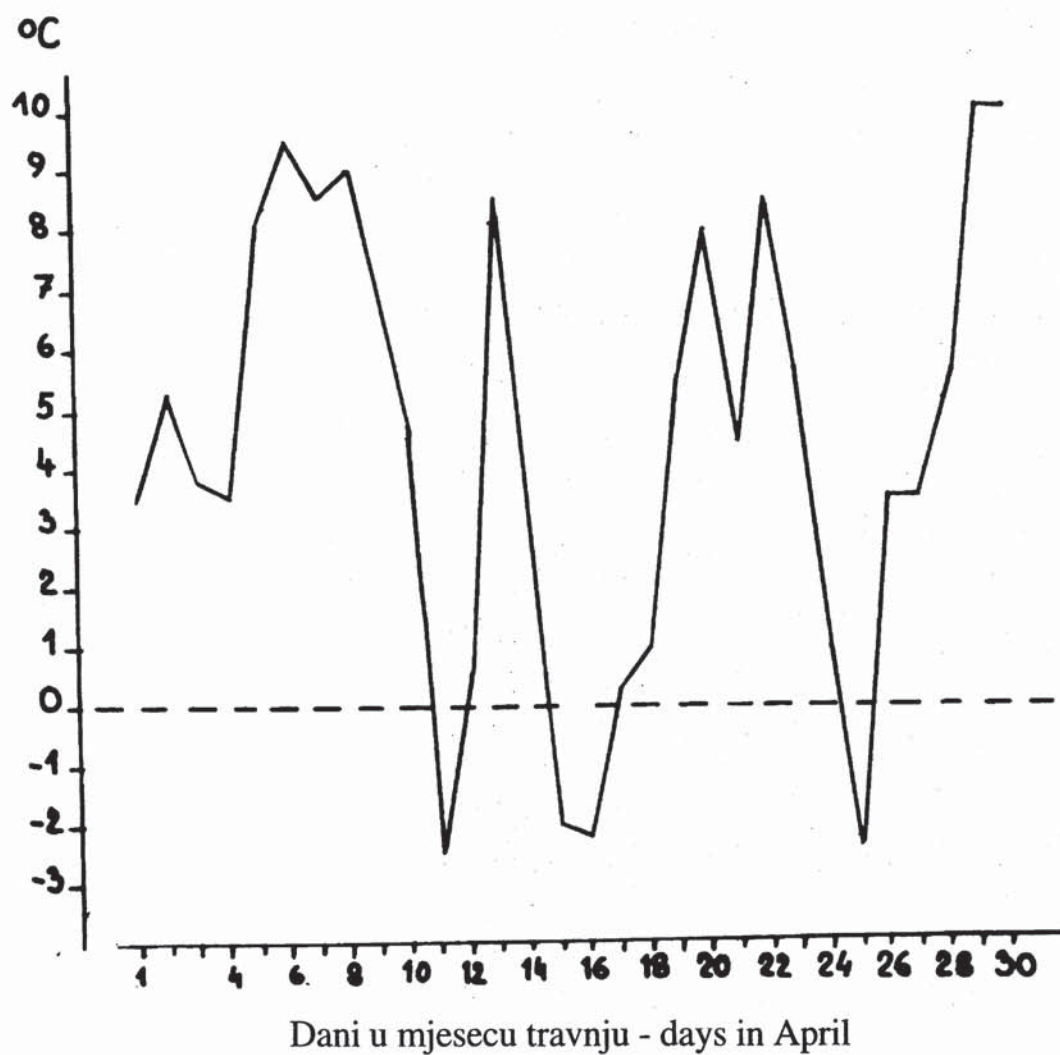
REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Pregled temperatura zraka po danima tijekom mjeseca travnja 1988. godine prikazani su na grafikonu.

Za vrijeme istraživanja u mjesecu travnju temperature su se spuštale ispod 0°C u tri navrata, i to : 11.04. 1988. godine zabilježena je minimalna temperatura od $-2,5^{\circ}\text{C}$, zatim 15. i 16. 04. od $-2,0^{\circ}\text{C}$ odnosno $-2,2^{\circ}\text{C}$, te ponovno 25.04. kada je registrirana minimalna temperatura od $-2,3^{\circ}\text{C}$.

Stupanj pozebe je ocijenjen 27.04.1988. Iz iznesenih podataka na tablici 2 vidi se da postoji razlika u stupnju oštećenja cvjetova kod iste mikrofenofaze. Najviše su stradali cvjetovi sorti Red Delicious i Jonagold. Najmanja oštećenja imale su sorte Stark Delicious i Jonathan. Kod ostalih istraživanih sorata cvjetovi su stradali od 24 do 30 %.

Grafikon Minimalne temperature zraka u °C za mjesec travanj 1988. godine.
Meteorološka stanica "Jarmina" Vinkovci
Graph Minimal air temperatures in °C for April 1988. - Meteorological
Station "Jarmina" Vinkovci



Tablica 2 Pozeba cvjetova sorti jabuka uz niske temperature zraka u travnju 1988. godine /%/
 Table 2 Flower damage of apple cultivars by low air temperature in April 1988 /%/

Sorta Cultivar	Faze cvatnje - Phases of flowering		
	zelene glavice green heads	crvene glavice red heads	poč. cvatnje beginning of flowering
Red Delicious	–	41	–
Golden Delicious	–	24	–
Idared	–	–	35
Jonathan	–	15	–
Starkrimson	–	30	–
Jonagold	–	45	–
Stark Delicious	–	16	–
Gloster	28	–	–

U sorte Idared cvatnja je počela 21. travnja.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja pokazali su da postoje suglasja u navodima iz strane i domaće literature. Stanovita odstupanja su rezultat kondicije svake sorte. Oštećenja koja su nastala nisu jače ugrozila prirodu, jer je ostalo još uvijek dovoljno cvjetova, pod normalnim uvjetima oprašivanja i oplodnje, za dobar rod. Na temelju obavljenih istraživanja mogu se izvesti slijedeći zaključci:

U fenofazi crvenih glavica najveću osjetljivost spram niskih temperatura pokazuju sorte Jonagold i Red Delicious, a najmanje Jonathan i Stark Delicious, dok su sorte Golden Delicious i Starkrimson osrednje osjetljive. Sorta Idared je vjerojatno manje osjetljiva od sorti Red Delicious i Jonagold, jer je u fenofazi početka cvatnje imala manje povrijeđenih pupova u odnosu na njih. Cvjetovi sorte Gloster su u fenofazi zelenih glavica osjetljiviji na hladnoću od cvjetova Stark Delicious, Golden Delicious i Jonathan u fazi crvenih glavica.

SUMMARY

During the flowering minimal temperatures were observed res in April 1988 as follows: 11.04. -2,5°C, 15.04. -2,0°C, 16.04. - 2,2°C and 25.04. -2,3°C. In the same microphase the less resistant species were: Red Delicious with the damage of flowers of 41%, Jonagold with the damage of flowers 45%, Stark Delicious and Jonathan with the damage of flowers of 16 and 15%. Other cultivars had the damage of flowers as follows: Golden Delicious, Idared, Starkrimson from 24 to 35 %.

LITERATURA

- Fankhauser F., Stadler W.**, 1985: Zu den Frostscha den vom Winter 1984/85. Schweiz. Zeitschr. f. Obst-und Weinbau, Jg. 121. No26.758.
- Gestlin H.**, 1939: La lutte contre les geles et les seuiles de resistance des principales cultures fruitieres. Annales des Egiphites et de Phytogenique V.I.
- Kolbe W.**, 1985: Auswirkungen der Winterfröste im Januar/Februar 1985. auf Obstbau und Pflanzenschutz im Vergleich zu strengen Wintern früherer Zeiten. Erwerbsobstbau, No. 12.
- Miljković**, 1991: Suvremeno voćarstvo. Znanje, Zagreb.
- Sansavini S., Ugo Palara**, 1985: Danni da freddo al melo. Riv. Frutticoltura, No. 8, Vol. XLVII. Agosto.

Adresa autora - Author's address:

Dr. Nikola Pavičić
Agronomski fakultet
Zagreb, Svetošimunska c. 25.

Primljeno: 1. 06. 1993.