

.....
Ivana PAJAČ ŽIVKOVIĆ¹, Ana BARDIĆ²

¹Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju

²Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet

ipajac@agr.hr

PROCJENA PREZIMLUJUĆE POPULACIJE CRVENOG VOĆNOG PAUKA (*Panonychus ulmi* Koch) NA SORTAMA JABUKE

SAŽETAK

Populacija crvenog voćnog pauka (*Panonychus ulmi* Koch) proučavana je u veljači 2017. u integriranom voćnjaku jabuke "Obreška" (45°45'47"N, 16°27'04"E) metodom zimskog pregleda grana. Cilj istraživanja bio je ustanoviti brojnost zimskih jaja štetnika na pet različitih sorti jabuke ('Zlatni delišes', 'Braeburn', 'Gala', 'Idared' i 'Fuji'). Rezultati istraživanja pokazali su da se brojnost populacije crvenog voćnog pauka, na istom proizvodnom području, razlikovala ovisno o sortimentu jabuke. Brojnost populacije navedenog štetnika na sorti 'Fuji' statistički se značajno razlikovala od brojnosti populacije pauka na ostalim istraživanim sortama jabuke.

Ključne riječi: *Malus x domestica* Borkh., *Panonychus ulmi* Koch, zimski pregled grana, populacija štetnika

UVOD

Crveni voćni pauk (*Panonychus ulmi* Koch) ekonomski je značajan štetnik, koji se javlja u gotovo svim intenzivnim nasadima voćaka i ukrasnog bilja (Van de Vrie i sur., 1972; Ciglar, 1998). Intenzivni sustavi uzgoja voća, zbog učestalog provođenja agrotehničkih mjera (gnojidbe, kemijskih i mehaničkih mjera zaštite i dr.) pozitivno utječu na razvoj štetnika (Barić i Ciglar 1992; Ciglar, 1998). Simptomi napada crvenog voćnog pauka očituju se u obliku žućkastih točkica, koje se najčešće uočavaju uz lisne žile, a posljedica su sisanja biljnih sokova na naličju lista. Kasnije, list poprima brončanu boju, suši se i preuranjeno otpada sa stabla (Maceljski, 2002). Posljedice jakih napada mogu se očitovati i u idućim vegetacijskim sezonama jer se zbog smanjenog nakupljanja suhe tvari u stablu slabije razvijaju cvjetni pupovi te se razvijaju sitniji plodovi (Rabbinge, 1976; Beers i Hull, 1990).

Prema nekim istraživanjima, crveni voćni pauci (por. Tetranychidae) razvijaju se različito na voćnim vrstama i varijetetima zbog različitih mikroklimatskih prilika tijekom uzgoja voćaka, dostupnosti i usvajanja hranjivih tvari od grinja i ostalo (Van de Vrie i sur., 1972). Neki autori (Palevsky i sur., 1996. cit. Barić i sur., 2015.) navode da crveni voćni pauk preferira određeni sortiment jabuke, npr. 'Zlatni delišes'. No nedavna istraživanja sorte osjetljivosti jabuke ('Zlatni

delišes', 'Gala' i 'Jonagored) na napad crvenog voćnog pauka u Hrvatskoj nisu pokazala statistički značajne razlike u napadu (Barić i sur., 2015).

Crveni voćni pauk prisutan je u voćnjaku tijekom cijele vegetacijske sezone, što u uzgoju voća predstavlja vrlo velik i složen problem (Ciglar, 1998). Da bi se utvrdila populacija navedenog štetnika u voćnjaku, tijekom vegetacije obavlja se nekoliko pregleda, no prva procjena populacije provodi se zimskim pregledom grana (Ciglar, 1998). Najveće štete u uzgoju jabuke štetnik uzrokuje upravo u vrijeme kretanja vegetacije jer se tada na relativno maloj lisnoj površini koncentrira veliki broj grinja koje se razvijaju iz zimskih jaja, stoga je provođenje toga pregleda iznimno važno (Maceljski, 2002).

Klimatske prilike i agrotehničke mjere, koje se primjenjuju u integriranom sustavu proizvodnje jabuke, utječu na pojavu i razvoj crvenog voćnog pauka. Pretpostavlja se da se crveni voćni pauk u specifičnim uvjetima plantažnog uzgoja jabuke različito razvija na pojedinim sortama. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi brojnost jaja crvenog voćnog pauka na različitim sortama jabuke zimskim pregledom grana.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje brojnosti populacije crvenog voćnog pauka provedeno je u integriranom voćnjaku jabuke "Obreška" (45°45'47"N 16°27'04"E) metodom zimskog pregleda grana (Wildbolz, 1962). U voćnjaku veličine 300 ha uzgajaju se različite sorte jabuke ('Idared', 'Zlatni delišes', 'Gala', 'Braeburn' i 'Fuji') na više proizvodnih površina (tabli). Klima na istraživanom području jest prehumidno kontinentalna (DHMZ, 2017). Tlo u voćnjaku slabo je kisele do kisele reakcije. Voćnjak je u međurednom prostoru zatravnjen, a korovi se u redu suzbijaju herbicidima. Više puta tijekom vegetacije provodi se zaštita jabuke od bolesti i štetnika. Nasad je pokriven protugradnim mrežama te opremljen "kap po kap" sustavom navodnjavanja.

Uzorci dvogodišnjih grančica prikupljeni su 14. veljače 2017. s pet različitih sorata jabuke ('Zlatni delišes', 'Braeburn', 'Gala', 'Idared' i 'Fuji') u tri ponavljanja s različitih dijelova voćnjaka (više proizvodnih površina). Jedan uzorak činilo je 10 grančica po 20 cm duljine. Ukupan broj jaja izražen je kao broj jaja na dva metra grančica. Uzorci grančica pregledani su binokularnom lupom u laboratoriju Zavoda za poljoprivrednu zoologiju na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Prikupljeni podatci obrađeni su analizom varijance, a razlika srednjih vrijednosti testirana je Duncan testom ($P < 0,01$).

REZULTATI I RASPRAVA

Zimskim pregledom grana ukupno je pregledano 15 uzoraka sorata jabuke. Brojnost jaja crvenog voćnog pauka prikazana je u tablici 1. Na sorti 'Fuji'

.....

utvrđen je najveći prosječni broj jaja (4211), a slijede je sorte 'Braeburn' (2706), 'Gala' (662,67) i 'Idared' (330). Najmanji prosječni broj jaja utvrđen je na sorti 'Zlatni delišes' (139,67).

Tablica 1. Brojnost jaja crvenog voćnog pauka na različitim sortama jabuke prikupljenih u voćnjaku Obreška

Table 1. The number of European red mite eggs on different varieties of apples collected in orchard Obreška

Sorta <i>Varieties</i>	Tabla <i>Board</i>	Broj jaja/2m grančica <i>Eggs/2m branch</i>
'Zlatni delišes'	3/2	165
	3/3	103
	3/6	151
'Braeburn'	1/5	2 417
	1/6	2 839
	1/7	2 862
'Gala'	3/3	957
	3/5	789
	6/2	242
'Idared'	3/1	236
	3/3	369
	3/4	385
'Fuji'	1/2	7 003
	1/3	4 548
	1/4	1 082

Prema Ciglaru (1998) kritičan broj jaja, u razdoblju zimskog pregleda grana, iznosi 800 do 1000 jaja crvenog voćnog pauka na dva metra grančica.

Iz tablice 1. vidljivo je da je u sorata 'Braeburn' i 'Fuji' kritičan broj jaja utvrđen na svim analiziranim uzorcima. Važno je istaknuti da se navedene sorte uzgajaju na istim proizvodnim površinama (table 1/2 - 1/7). U sorte 'Gala' kritičan broj jaja utvrđen je na samo jednom uzorku, a u preostale dvije istraživane sorte ('Idared' i 'Zlatni delišes') kritičan broj jaja nije utvrđen niti na jednom uzorku (tablica 1). Premda se sorte 'Zlatni delišes', 'Gala' i 'Idared' uzgajaju na istim proizvodnim površinama, (table 3/1 – 3/6), kritičan broj jaja utvrđen je samo na proizvodnoj površini na kojoj se uzgaja sorta 'Gala' (tabla 3/3). S obzirom na sve navedeno pretpostavlja se da sorte 'Braeburn', 'Fuji' i 'Gala' pogoduju razvoju crvenog voćnog pauka.

Analizom varijance utvrđene su statistički značajne razlike u brojnosti jaja crvenog voćnog pauka na različitim sortama jabuke (tablica 2.). Brojnost jaja na sorti 'Fuji' statistički se značajno razlikovala u odnosu na ostale istraživane sorte. Slijedi je sorta 'Braeburn' na kojoj je utvrđen statistički značajno veći broj jaja nego na ostale tri istraživane sorte ('Zlatni delišes', 'Idared' i 'Gala').

Tablica 2. Prosječan broj jaja crvenog voćnog pauka po uzorku
Table 2. Average number of European red mite eggs per sample

Sorta <i>Varieties</i>	Prosječan broj jaja/uzorku <i>Average number of eggs/sample</i>
'Zlatni Delišes'	139,67 ^c
'Braeburn'	2706 ^b
'Gala'	662, 67 ^c
'Idared'	330 ^c
'Fuji'	4211 ^a

Vrijednosti u redu označene različitim slovima statistički se značajno razlikuju na razini $P < 0,01$ prema Duncanovom testu.

Values in the order marked with different letters are statistically significantly different at the $P < 0,01$ level according to the Duncan test.

Dosadašnja istraživanja populacije crvenog voćnog pauka zimskim pregledom grana na sortama 'Zlatni delišes', 'Gala' i 'Jonagored', koja su provedena tijekom 2012. i 2013. godine u voćnjaku "Obreška", nisu pokazala statistički značajne razlike u brojnosti štetnika između sorata (Barić i sur., 2015). Navedeno potvrđuju i rezultati ovog istraživanja koji su pokazali da u sortama 'Zlatni delišes' i 'Gala' nisu utvrđene statistički značajne razlike u brojnosti istraživanog štetnika. S obzirom da su statistički značajne razlike u brojnosti jaja utvrđene na drugim istraživanim sortama ('Fuji' i 'Braeburn'), moglo bi se zaključiti da crveni voćni pauk u voćnjaku "Obreška" preferira te sorte.

Prema nekim istraživanjima (Palevsky i sur., 1996. cit. Barić i sur. 2015; Barić i sur., 2015) crveni voćni pauk preferira sortu 'Zlatni delišes', no rezultati ovog istraživanja nisu potvrdili osjetljivost te sorte na napad štetnika. Procjena brojnosti populacije crvenog voćnog pauka obavljena je prije kretanja vegetacije, stoga bi analiza uzoraka sorte 'Zlatni delišes' tijekom vegetacije pokazala točniju sliku o brojnosti štetnika u istraživanom voćnjaku. Rezultati istraživanja brojnosti populacije crvenog voćnog pauka, temeljem zimskog pregleda grana, pokazali su da je u više od 40 % analiziranih uzoraka utvrđen kritičan broj štetnika. Da bi se dobila jasnija slika o brojnosti populacije crvenog voćnog pauka, na istraživanom području, potrebno je provesti dodatna istraživanja populacije štetnika tijekom vegetacije vizualnom metodom ili metodom otresanja grana.

ZAKLJUČAK

U voćnjaku "Obreška" crveni voćni pauk razvija se u kritičnim populacijama koje mogu uzrokovati ekonomske štete u proizvodnji. Statističkim analizama potvrđeno je da se brojnost jaja na sorti 'Fuji' značajno razlikuje u odnosu na ostale sorte. U uvjetima uzgoja jabuke na voćnjaku "Obreška", crveni voćni pauk različito se razvija te preferira sorte 'Fuji' i 'Braeburn'.

EVALUATION OF OVERWINTERING EUROPEAN RED MITE POPULATION (*Panonychus ulmi* Koch) ON APPLE VARIETIES

SUMMARY

The European red mite population (*Panonychus ulmi* Koch) was studied in February of 2017 in IPM apple orchard "Obreška" (45°45'47"N 16°27'04"E) using the method of winter control of branches. The aim of the research was to determine the number of pest eggs during winter in five different apple varieties ('Golden Delicious', 'Braeburn', 'Gala', 'Idared' and 'Fuji'). The research results showed that the European red mite population differs between the varieties in the same production area. The pest population differs statistically between variety 'Fuji' and other apple varieties.

Key words: *Malus x domestica* Borkh., *Panonychus ulmi* Koch, winter control of branches, pest population

LITERATURA

Barić, B., Ciglar, I. (1992). Populacija crvenog voćnog pauka (*Panonychus ulmi* Koch) u sistemu integralne zaštite kruške. Agronomski glasnik, 4, 253-261.

Barić, B., Pajač Živković, I., Jurenec, A., Višnjica, M. (2015). Populacija crvenog voćnog pauka na različitim sortama i sustavima uzgoja jabuke. Pomologia Croatica: Glasilo Hrvatskog agronomskog društva, 20 (1-4), 11-18.

Beers, E. H., Hull, L. A. (1990). Timing of mite injury affects the bloom and fruit development of apple. Journal of economic entomology, 83 (2), 547-551.

DHMZ (2017). Državni hidrometeorološki zavod, dostupno na: <http://klima.hr/klima.php?id=k1> (pristupljeno: 12.10.2017.)

Ciglar, I. (1998). Integrirana zaštita voćaka i vinove loze. Čakovec, Zrinski d.d., 73-81.

Maceljki, M. (2002). Poljoprivredna entomologija, Čakovec, Zrinski d.d., 444-448.

Rabbinge, R. (1976). Biological control of fruit - tree red spider mite, Wageningen, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 228.

Van de Vrie, M., McMurtry, J., Huffaker, C. (1972). Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: A review: III. Biology, ecology, and pest status, and host-plant relations of tetranychids. California Agriculture, 41 (13), 343-432.

.....
Wildbolz, T. (1962). Über die Möglichkeit der Prognose und der Befallsüberwachung und über Toleranzgrenzen bei der integrierten Schädlingsbekämpfung im Obstbau. Entomophaga, 7, 273-83.

Znanstveni rad