

EKOLOGIJA JABOLČNEGA ZAVIJAČA (*Cydia pomonella* Linnaeus, 1758) V SEVEROVZHODNI SLOVENIJI

Gustav MATIS¹, Miro MEŠL², Jože MIKLAVC³, Boštjan MATKO⁴

^{1,2,3,4}KGZS, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor

IZVLEČEK

Jabolčni zavijač je najbolj znan škodljivec jabolk, pa tudi hrušk in orehov. V zadnjem desetletju imajo sadjarji v severovzhodni Sloveniji, predvsem zaradi zelo ugodnih vremenskih razmer za razvoj tega škodljivca, velike težave pri zatiranju jabolčnega zavijača. Odstotek črvivih plodov je v marsikaterem tržnem nasadu presegel tudi 20 %, kar priča o močnem biotičnem potencialu vrste. V okviru delovanja opazovalno napovedovalne službe na Kmetijsko gozdarskem zavodu Maribor smo v zadnjih tridesetih letih zbrali kar precej zanimivih podatkov iz bionomije in ekologije jabolčnega zavijača. V prispevku prikazujemo podatke o začetku pojava prvih metuljkov posameznega rodu, spolni indeks izletenih metuljkov v insektariju.

Ključne besede: jabolčni zavijač, biologija, ekologija

ABSTRACT

PHENOLOGY AND LIFE CYCLE OF CODLING MOTH (*Cydia pomonella* Linnaeus, 1758) IN NORTHEASTERN PART OF SLOVENIA

Codling moth is the most known pest of apple, pear and walnut. Because the weather conditions in the past ten years was favourable for development and spreading of this pest, the orchard producers in northeast part of Slovenia were confront with problems, when applied chemical control. In many intensive apple orchards the percent of damaged fruits was over 20 %. In the past 30 years the prognostic service on the Agricultural and Forestry institution Maribor has collected data about life cycle and phenology of codling moth in northeastern part of Slovenia. In article we present data about first occurrence of both generation of codling moth, sexual index of moth rearing in captivity.

Key words: codling moth, biology, ecology

1 UVOD

V severovzhodni Sloveniji se v nasadih pojavlja več kot deset vrst zavijačev in dva brstna sukača. Po škodljivosti oz. gospodarskem pomenu daleč izstopa jabolčni zavijač, ki poleg jabolk pogosto začrvivi tudi hruške in orehe v ekstenzivno oskrbovanih nasadih hrušk in orehov. Jabolčnega zavijača uvrščamo po načinu pojavljanja med stalne ali permanentne škodljivce. Pri nas ima jabolčni zavijač dva rodova na leto, v zadnjih nadpovprečno toplih letih pa menijo nekateri strokovnjaki, da naj bi se pojavil še tretji rod. Vendar bo treba to z natančno metodo šele dokazati.

¹ mag. agr. znan., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ mag. agr. znan., prav tam

⁴ univ. dipl. inž. agr., prav tam

2 MATERIALI IN METODE DE LA

Pojav metuljčkov jabolčnega zavijača smo do leta 1978 spremljali s svetlobnimi vabami, ki smo jo kot ekološko manj ustrezno metodo dokončno opustili in jo nadomestili z zelo učinkovitim in enostavnim načinom spremljanja pojava metuljčkov jabolčnega zavijača s feromonskimi vabami proizvajalca TRECE - Pherocon, ki jo zelo uspešno uporabljamo že od leta 1974.

Gosenice za spremljanje izletanja metuljčkov v insektariju smo zbirali na ta način, da smo v jablanovem nasadu na debla dreves v času doraščanja gosenic namestili valovito lepenko, ki je služila kot skrivališče za gosenice prve in druge generacije. Nato smo lepenko skupaj z gosenicami prenesli v insektarij, kjer so se zabubile, iz njih pa so izleteli metuljčki, katerim smo nato pod stereomikroskopom določili spol.

Meteorološke podatke smo dobili s pomočjo Mesečnega biltena ARSO, ki ga izdaja Agencija RS za okolje.

3 REZULTATI

Prvi rod metuljčkov se je v zadnjem desetletju navadno pojavil ob koncu aprila ali v začetku maja. To je običajno v fenofazi G - H po Fleckingerju (konec cvetenja, odpadanje venčnih listov), oziroma tedaj, ko vsota efektivnih temperatur s pragom 10 °C znaša 80 do 100 °C ali v povprečju okrog 90 °C.

V preglednicah od 1 do 3 prikazujemo datume začetka izletanja metuljčkov jabolčnega zavijača v Mariboru (jablanov nasad BTŠ), vsoto efektivnih temperatur in fenološke faze jablane (sorta: jonatan, jonagold) in začetek pojava v insektariju za obdobje 1971–2000.

Po podatkih številne strokovne literature lahko računamo z začetkom pojava prvih metuljčkov I. rodu jabolčnega zavijača pri vsoti 100 °C efektivnih temperatur. Po naših podatkih je to nekoliko drugače, saj se je let metuljčkov začel običajno, ko je vsota efektivnih temperatur dosegla vrednost od 80 do 90 °C.

Pri vsoti 250–260 °C priporočamo uporabo IRI in MAC insekticidov. Pri vsoti 300–350 °C efektivnih temperatur je rok ali termin za uporabo kontaktnih insekticidov. Pri doseženi vrednosti 450 °C je potrebno v primeru večje nevarnosti »začrviljenja« jabolk škropljenje ponoviti s primernimi kemičnimi pripravki.

Preglednica 1:

desetletje 1971 - 1980				
leto	datum pojava	vsota ef. temperatur °C	ff (jonatan)	v insektariju
1971 *	7. maj	66,0	G	7. maj
1972 *	14. maj	76,4	H	19. maj
1973 *	19. maj	119,6	I	20. maj
1974	9. maj	84,3	H	15. maj
1975	11. maj	73,8	H	20. maj
1976	5. maj	69,9	G	14. maj
1977	28. april	74,9	G-H	12. maj
1978	20. maj	90,1	H-I	30. maj
1979	17. maj	75,6	H	24. maj
1980	26. maj	70,2	H	5. junij
povprečno	13. maj	80,1	H	20. maj

*Datumi pojava prvih metuljčkov se v letih 1971–1973 nanašajo na ulov s svetlobno vabo

Preglednica 2:

desetletje 1981 - 1990				
leto	datum pojava	vsota ef. temperatur °C	ff (jonatan)	v insektariju
1981	<u>28. april</u>	68,2	G	11. maj
1982	17. maj	89,1	G-H	25. maj
1983	<u>29. april</u>	102,3	G	12. maj
1984	21. maj	110,3	H-I	26. maj
1985	14. maj	97,3	H	19. maj
1986	9. maj	128,0	G-H	12. maj
1987	3. maj	80,2	F-G	15. maj
1988	10. maj	90,7	G-H	20. maj
1989	6. maj	95,0	I	13. maj
1990	1. maj	57,4	H-I	11. maj
povprečno	8. maj	91,8	H	16. maj

Preglednica 3:

desetletje 1991 - 2000				
leto	datum pojava	vsota ef. temperatur °C	ff (jonatan)	v insektariju
1991	8. maj	43,9	G-H	30. maj
1992	4. maj	76,3	G	14. maj
1993	3. maj	105,0	G-H	10. maj
1994	<u>30. april</u>	88,1	G-H	16. maj
1995	3. maj	91,1	G-H	10. maj
1996	8. maj	109,8	G	18. maj
1997	6. maj	66,9	G-H	13. maj
1998	1. maj	91,0	G-H	12. maj
1999	<u>30. april</u>	91,0	G-H	10. maj
2000	<u>25. april</u>	110,7	G-H	3. maj
povprečno	3. maj	87,4	G-H	13. maj

Natančna spremljanja razvoja jabolčnega zavijača so tudi pri nas pokazala, da lahko v času, ko vsota efektivnih temperatur znaša 600–650 °C, računamo s pojavom prvih metuljkov drugega rodu. V zadnjem desetletju je bilo to običajno v prvi dekadi meseca julija ob povprečni vrednosti vsote efektivnih temperatur 615 °C.

Natančno spremljanje spolnega indeksa pri izletelih oz. ulovljenih metuljčkih v insektariju v obdobju 1969–1978 je pokazalo, da v času pojava 1. rodu prevladujejo v populaciji samci (53,5 %), medtem ko je delež samic znašal 46,5 %. Precej drugačno razmerje pa je bilo zabeleženo pri pregledih izletelih in ulovljenih metuljkov drugega rodu, saj je znašalo razmerje 55,5 % proti 44,5 % v korist samic. Podobni rezultati so bili ugotovljeni tudi v kasnejših obdobjih.

Po izkušnjah vemo, da pri nas v večini let povzroča večjo škodo drugi rod gosenic, ki se pojavljajo oz. razvijajo v zelo ugodnih vremenskih razmerah v mesecu juliju in avgustu. Spolni indeks, ki je pri drugem rodu v korist samic, lahko vsekakor k temu tudi pripomore. Zato je razumljivo, da namenjamo zatiranju drugega rodu gosenic tem večjo pozornost, saj se nam morebitne napake ali pomanjkljivosti v tem času lahko zelo maščujejo.

Preglednica 4: Datumi doseženih temperaturnih vsot s pragom 10 °C po doseženih temperaturnih vsotah po dekadah za leta 1971–2000 za Maribor

leto	100 °C	300 °C	450 °C	650 °C
datumi doseženih temperaturnih vsot				
1971	13.V.	8.VI.	27.VI.	17.VII.
1972	21.V.	18.VI.	5.VII.	25.VII.
1973	11.V.	12.VI.	30.VI.	19.VII.
1974	20.V.	23.VI.	11.VII.	31.VII.
1975	16.V.	16.VI.	5.VII.	24.VII.
1976	10.V.	15.VI.	30.VI.	16.VII.
1977	5.V.	12.VI.	25.VI.	15.VII.
1978	23.V.	21.VI.	13.VII.	4.VIII.
1979	20.V.	6.VI.	25.VI.	20.VII.
1980	2.VI.	28.VI.	18.VII.	6.VIII.
1971-1980	17.V.	16.VI.	4.VII.	24.VII.
1981	11.V.	8.VI.	27.VI.	17.VII.
1982	19.V.	11.VI.	30.VI.	19.VII.
1983	29.IV.	1.VI.	22.VI.	11.VII.
1984	20.V.	22.VI.	12.VII.	3.VIII.
1985	15.V.	7.VI.	1.VII.	22.VII.
1986	4.V.	29.V.	22.VI.	13.VII.
1987	12.V.	15.VI.	4.VII.	20.VII.
1988	13.V.	15.VI.	3.VII.	22.VII.
1989	9.V.	12.VI.	3.VII.	23.VII.
1990	8.V.	12.VI.	29.VI.	22.VII.
1981-1990	11.V.	10.VI.	30.VI.	20.VII.
1991	30.V.	24.VI.	9.VII.	26.VII.
1992	8.V.	9.VI.	25.VI.	16.VII.
1993	2.V.	29.V.	11.VI.	5.VII.
1994	8.V.	6.VI.	25.VI.	11.VII.
1995	5.V.	10.VI.	30.VI.	16.VII.
1996	7.V.	3.VI.	15.VI.	12.VII.
1997	13.V.	10.VI.	27.VI.	16.VII.
1998	3.V.	4.VI.	21.VI.	11.VII.
1999	7.V.	5.VI.	23.VI.	12.VII.
2000	24.IV.	22.V.	8.VI.	24.VI.
1991-2000	8.V.	6.VI.	23.VI.	12.VII.

V okviru delovanja opazovalno-napovedovalne službe smo morali v zadnjih letih število priporočenih škropljenj za uspešno zatiranje z insekticidi proti jabolčnemu zavijaču z nekdanjih treh (v obdobju 1966–1996) povečati na štiri do pet. Razloge ali vzroke za to vidimo v zelo ugodnih vremenskih razmerah za razvoj jabolčnega, kakor tudi drugih vrst zavijačev in tudi v daljšem obdobju neprekinjene prisotnosti metuljčkov v nasadih (štiri do štiri in pol mesece).

Preglednica 5: Število izletelih oz. ulovljenih metuljkov jabolčnega zavijača v insektariju v letih 1969 – 1978.

Leto	I. rod		II. rod	
	samice	samci	samice	samci
1969	873 (48,2 %)	939 (51,8 %)	119 (52,0 %)	110 (48,0 %)
1970	589 (44,2 %)	745 (55,8 %)	82 (58,2 %)	59 (41,8 %)
1971	729 (52,1 %)	672 (47,9 %)	94 (60,7 %)	61 (39,3 %)
1972	462 (47,1 %)	518 (52,9 %)	24 (53,4 %)	21 (46,6 %)
1973	348 (47,2 %)	389 (52,8 %)	56 (56,0 %)	44 (44,0 %)
1974	517 (47,7 %)	566 (52,3 %)	71 (59,2 %)	49 (40,8 %)
1975	432 (43,4 %)	563 (56,6 %)	207 (52,2 %)	190 (47,8 %)
1976	177 (39,0 %)	277 (61,0 %)	151 (49,2 %)	156 (50,8 %)
1977	266 (46,8 %)	302 (53,2 %)	64 (57,6 %)	47 (42,4 %)
1978	233 (49,4 %)	239 (50,6 %)	21 (56,8 %)	16 (43,2 %)
povprečno 1969-1978	46,5 %	53,5 %	55,5 %	44,5 %

Preglednica 6: Povprečna letna temperatura (°C) po dekadah od leta 1951–2006 za Maribor (vir: ARSO)

leto	povp. temp	leto	povp. temp	leto	povp. temp	leto	povp. temp	leto	povp. temp	leto	povp. temp
1951	10,2	1961	10,0	1971	9,8	1981	10,2	1991	9,6	2001	11,0
1952	9,2	1962	8,4	1972	9,4	1982	10,2	1992	11,2	2002	11,8
1953	9,3	1963	8,8	1973	9,3	1983	10,5	1993	10,5	2003	11,2
1954	8,4	1964	9,0	1974	10,2	1984	9,4	1994	11,6	2004	10,4
1955	8,5	1965	8,8	1975	10,2	1985	9,2	1995	10,4	2005	10,1
1956	8,2	1966	10,1	1976	9,6	1986	9,5	1996	9,4	2006	10,7
1957	9,6	1967	10,0	1977	10,5	1987	9,5	1997	10,4	2007	?
1958	9,6	1968	9,6	1978	9,0	1988	10,2	1998	10,8	2008	?
1959	9,8	1969	9,1	1979	9,9	1989	10,5	1999	10,7	2009	?
1960	9,9	1970	9,3	1980	9,0	1990	10,6	2000	12,0	2010	?
povp.	9,3	povp.	9,3	povp.	9,7	povp.	10,0	povp.	10,66	povp.	10,87

K povečani populaciji zavijačev pa prav gotovo prispeva tudi neugodna starostna struktura naših nasadov z visokimi in širokimi krošnjami, kjer je pogosto prihaja do pomanjkljive aplikacije kemičnih pripravkov.

4 SKLEPI

- Jabolčnega zavijača uvrščamo med permanentne vrste, ki po škodljivosti prednjači med vsemi zavijači.
- Pojavlja se v dveh rodovih ali generacijah.
- Metuljčki se pojavljajo v nasadih navadno od začetka maja do začetka septembra.
- Tretji rod jabolčnega zavijača v SV Sloveniji do sedaj še ni dokazan.
- Pojav prvih metuljkov prvega rodu lahko pričakujemo ob vsoti učinkovitih temperatur okrog 90 °C (Maribor).

- V populaciji prvega rodu prevladujejo samci (spolni indeks 53,5), medtem ko je v populaciji drugega rodu spolni indeks v korist samic (55,5).
- Škodljivost drugega rodu je navadno večja, k čemur pripomorejo ugodne vremenske razmere v poletnem času in spolni indeks, ki je v korist samic.
- K zmanjšanju populacije in posledično tudi škode najbolj učinkovito pripomore uporaba metode zbeganja ali konfuzije.
- K fiziološki oslavitvi populacije zelo učinkovito prispeva tudi uporaba pripravkov na podlagi virusa granuloze.