

VPLIV MEHANIČNEGA ODSTRANJEVANJA LISTJA NA ZMANJŠANJE INFEKCIJSKEGA POTENCIALA JABLANOVEGA ŠKRLUPA (*Venturia inaequalis*)

Jože MIKLAVC¹, Boštjan MATKO², Miro MEŠL³, Marjeta MIKLAVC⁴, Biserka
DONIK PURGAJ⁵

Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Zavod Maribor

IZVLEČEK

V letih 2015 in 2016 smo preizkušali mehanično metodo zmanjšanja infekcijskega potenciala jablanovega škrlupa (*Venturia inaequalis*). Primerjani so bili štirje postopki: metoda grabljenja listja pod drevesi z mulčenjem v kombinaciji z rednim škropljenjem in brez škropljenja, redno škropljenje brez odstranjevanja listja in neškropljeno brez odstranjevanja listja. V letu 2016 smo preizkusili metodo odstranjevanja listja še v kombinaciji s pripravkom Cuprablau Z 35 WP, s pripravkom Cuprablau Z 35 WP z dodatkom gnojila Urea ter pripravkom Cuprablau Z 35 WP, Urea in pripravkom Boom efekt. Pripravek Cuprablau Z 35 WP in gnojilo Urea sta bila tretirana foliarno, pripravek Boom efekt pa talno. Škropljenja so bila opravljena jeseni 2015. V letu 2015 je bila stopnja okužbe v kontroli - neškropljeno brez odstranjevanja listja; na listju 76,83 %, na plodovih 79,43 %, v kontroli - neškropljeno z odstranjevanjem listja na listju; 27,08 %, na plodovih 34,03 %. V postopku škropljeno z odstranjevanjem listja je bila stopnja okužbe na listju 0,12 %, na plodovih 0,12 %, v postopku škropljeno brez odstranjevanja listja na listju 4,18 %, na plodovih 1,04 %. V letu 2016 je bila stopnja okužbe na listju v postopku kontrola - neškropljeno z odstranjevanjem listja 28,2 %, v postopku kontrola - neškropljeno brez odstranjevanja listja pa 57,4 %. Najnižja stopnja okužbe je bila ugotovljena pri dveh postopkih: a) odstranjevanje listja v kombinaciji s pripravkom Cuprablau Z 35 WP - 0,3 %; b) odstranjevanje listja v kombinaciji s pripravkom Cuprablau Z 35 WP, gnojilom Urea in pripravkom Boom Efekt - 0,59 %.

Ključne besede: jablana, jablanov škrlup, stopnja okužbe

ABSTRACT

EFFECT OF MECHANICAL LEAF REMOVAL ON REDUCING THE INFECTION POTENTIAL OF APPLE SCAB (*Venturia inaequalis*)

¹ mag. agr. znan., Vinarska ulica 14, SI-2000 Maribor, e-pošta: joze.miklavc@kmetijski-zavod.si

² univ. dipl. inž. agr., prav tam

³ univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁴ univ. dipl. inž. agr., prav tam

⁵ dipl. inž. agr., Sadjarski center Maribor, Gačnik 77, SI-2211 Pesnica pri Mariboru

In the years 2015 and 2016, we tested the mechanical method of reducing the infection potential of apple scab (*Venturia inaequalis*). The leaves were destroyed with interline sweeper and lawnmower mounted on the tractor. We compared the four methods: the method of mechanical destroying of the leaves in combination with spraying and no spraying, spraying without destroying the leaves and unsprayed control without destroying the leaves. In 2016 we tested method of mechanical destroying of the leaves in combination with the fungicide Cuprablau Z 35 WP and with the fungicide Cuprablau Z 35 WP with the addition of Urea fertilizer and fungicide Cuprablau Z 35 WP with addition of fertilizer Urea and herbicide Boom effect. In 2015, the level of infection in unsprayed control without destroying the leaves was on leaves 76.83 % and on the fruits 79.43 %. In unsprayed control with destroying the leaves, the level of infections on leaves was 27.08 % and on fruits 34.03 %. Level of infection on spraying with destroying the leaves was on the leaves 0.12 % and on fruits 0.12 %, in spraying without destroying the leaves was on leaves 4.18 % and 1.04 % on fruits. In 2016, the level of infection on the leaves in the unsprayed control with destroying the leaves was 28.2 %, in unsprayed control without destroying the leaves was 57.4 %. The lowest level of infection was observed in the following methods: a) destroying the leaves in combination with the fungicide Cuprablau Z 35 WP - 0.3 %; b) destroying the leaves in combination with the fungicide Cuprablau Z 35 WP, Urea fertilizer and herbicide Boom effect - 0.59 %.

86

Key words: apple, apple scab, level of infection

1 UVOD

Jablanov škrlup (*Venturia inaequalis*) je najpomembnejša glivična bolezen na jablani. V obdobju primarnih okužb lahko sadjarji na območju severovzhodne Slovenije povprečno računajo z 17 izbruhi askospor. Sadjarji lahko v obdobju primarnih okužb računajo z 11 primarnimi okužbami, od tega s 6 močnimi, 3 srednjimi in 2 šibkima okužbama (povprečje 1979–2015 – velja za Maribor).

Pri zatiranju jablanovega škrlupa je treba upoštevati infekcijski potencial bolezni. V primeru, da je v jeseni več kot 10 % poganjkov (bohotivk) okuženih z jablanovim škrlupom na listju, lahko računamo z velikim potencialom bolezni oziroma množičnimi izbruhi askospor povzročitelja jablanovega škrlupa v obdobju primarnih okužb. Še posebno je kritično obdobje po končanem cvetenju jablan, ko je prirast listja najintenzivnejši.

Za zmanjšanje potenciala bolezni je priporočljivo v jesenskem obdobju odpadlo listje odstraniti iz nasada s strojem za odstranjevanje odpadlega listja izpod dreves in ga nato mulčiti. Omenjeni ukrep se lahko izvede tudi v pomladanskem obdobju.

Glede na množično uvajanje in uporabo strojev za odstranjevanje listja izpod dreves v zadnjih letih, je bilo potrebno preučiti vpliv različnih ukrepov za zmanjšanje potenciala jablanovega škrlupa, ki jih sadjarji že uporabljajo v praksi.

2 MATERIAL IN METODE DE LA

Poskus je bil izveden v nasadu jablan sorte 'Gala' v Sadjarskem centru Maribor v Pesnici pri Mariboru. Nasad je velik skupaj 1,0 ha, velikost poskusa je bila 6,5 ar. Medvrstna razdalja je bila 3,5 m, vrstna pa 0,9 m.

Preglednica 1: Uporabljeni postopki v letu 2015.

	Datum		
1. Neškropljeno – nepometano	15.10. 2014	25.10.2014	Talno škropljenje
2. Neškropljeno - pometano	Foliarno	Boom efekt 3,0 l/ha	pometano
3. Škropljeno - pometano	3,0 kg/ Cuprablau Z +	40 kg Urea /ha/ +	30.3. 2015
4. Škropljeno - nepometano	24 kg Urea / ha	400 l/ha vode	

V letu 2014 so je bilo izvedeno foliarno škropljenje (15.10.2014) s pršilnikom Zupan DTM s porabo vode 500 L/ha s šobami Albuz rumena, s pritiskom 12 barov. Talno tretiranje (25.10.2014) je bilo izvedeno s škroplilnico Zupan model Derby, ob porabi vode 200 L/ha, šoba je bila 11004, OT 4, ob pritisku 2,5 bara. V letu 2015 je bilo izvedeno za zatiranje bolezni in škodljivcev skupaj 14 škropljenj. Vsa škropljenja so bila opravljena s pršilnikom Zupan DTM ob porabi vode 200 L/ha.

87

Preglednica 2: Uporabljeni pripravki, odmerki ter datumi škropljenj v letu 2016.

	Foliarno tretiranje 21.10.2015	Talno tretiranje 18.11.2015	
1.Kontrola (P)			21.3.2016 Pometano
2.Urea + Cuprablau Z (P)	40 kg/ha + 2,0 kg/ha		
3.Cuprablau Z (P)	2,0 kg/ha		
4. Urea + Cuprablau Z + Boom efekt + Urea (P)	40 kg/ha + 2,0 kg/ha	3,0 l/ha + 30 kg Urea	
5. Kontrola (N)			
6. Urea + Cuprablau Z (N)	40 kg/ha + 2,0 kg/ha		
7. Cuprablau Z (N)	2,0 kg/ha		
8. Urea + Cuprablau Z + Boom efekt + Urea (N)	40 kg/ha + 2,0 kg/ha	3,0 l/ha + 30 kg Urea	

V letu 2015 je bilo opravljeno foliarno škropljenje (21.10. 2015) s pršilnikom Zupan s porabo vode 711 L/ha s šobami Albuz rumena, s pritiskom 6 barov. Talno tretiranje (18.11.2015) je bilo izvedeno s pomočjo nahrbtnne škroplilnice Gloria, ob porabi vode 150 L/ha, šoba je bila Teejet 8002, ob pritisku 2,0 bara. V letu 2016 je bilo izvedeno za

zatiranje bolezni in škodljivcev skupaj 15 škropljenj. Vsa škropljenja so bila opravljena s pršilnikom Zupan DTM ob porabi vode 200 L/ha.

Mehanično odstranjevanje listja pod drevesi je bilo izvedeno v obeh letih s čistilcem za čiščenje vej in listja dreves izpod dreves proizvajalca Zupan, v letu 2015 30. marca, v letu 2016 21. marca.

Rezultate poskusa smo v obeh letih pridobili tako, da smo za vsako varianto ocenili 100 listov, za 4 ponovitve 400 listov, z oceno od 1 do 5 glede na intenziteto okužbe. Za ocenitev intenzitete okužbe na plodovih je bila uporabljena lestvica od 1 do 3. Stopnje okužbe so bile izračunane po Townsend in Heubergerju in tudi učinkovitost po Abbottu. Za statistično obdelavo podatkov je bila uporabljena ANOVA in Duncanov test.

3 REZULTATI

Rezultati poskusa v letih 2015 in 2016 so pokazali, da mehanično drobljenje listja vpliva na infekcijski potencial jablanovega škrlupa. V neškropljeni kontroli pometano je bila stopnja okužbe na listju 27,08 %, na plodovih 34,03 %, v kontroli nepometano pa 76, 83 % na plodovih in 79, 43 %. Odstotek plodov s pegami škrlupa je bil v postopku škropljeno – pometano 0,35 % v postopku škropljeno - nepometano 2,78 %. Pri pridelku 30 ton na hektar to pomeni izgubo pridelka 105 kg napram 834 kg jabolk.

88

Preglednica 3: Stopnja okužbe na listju v %, datum ocenitve 4. september 2015, sorta 'Gala'.

Kemični pripravek	Stopnja okužbe na listju v %					Učink. %
	I	II	III	IV	Povpr.	
1. Kontrola - nepometano	69,8	74,2	97,1	66,2	76,83	
2. Kontrola pometano	27,6	26,1	28,7	25,9	27,08	64,8
3. Škropljeno - pometano	0,46	0	0	0	0,12	99,9
4. Škropljeno - nepometano	1,25	1,27	5,71	8,5	4,18	94,6

* statistična analiza zaradi nehomogenih varianc ni bila izvedena

Preglednica 4: % okuženih listov po posameznih postopkih, datum ocenitve 4. september 2015, sorta 'Gala'.

Kemični pripravek	% okuženih listov					Učink. %	Statistična primerjava
	I	II	III	IV	Povpr.		
1. Kontrola - nepometano	85,5	94,5	87,3	91,3	89,65		d
2. Kontrola pometano	40	58,2	49,1	51,7	49,75	44,5	c
3. Škropljeno - pometano	1,4	0	0	0	0,35	99,6	a
4. Škropljeno - nepometano	6,3	4,7	10,7	15,2	9,23	89,7	b

Preglednica 5: Stopnja okužbe na plodovih v %, datum ocenitve 4. september 2015, sorta 'Gala'.

Kemični pripravek	Stopnja okužbe na plodovih v %					Učink. %	Statistična primerjava
	I	II	III	IV	Povpr.		
1. Kontrola -nepometano	73,3	78,2	84,3	81,9	79,43		C
2. Kontrola pometano	27,8	19,4	56,7	32,2	34,03	57,2	B
3. Škropljeno - pometano	0,46	0	0	0	0,12	99,9	A
4. Škropljeno - nepometano	1,1	1,6	0,37	1,1	1,04	98,7	A

* arc sin transformacija podatkov

Preglednica 6: % okuženih listov po posameznih postopkih, datum ocenitve 4. september 2015, sorta 'Gala'.

Kemični pripravek	% okuženih plodov v %					Učink. %	Statistična primerjava
	I	II	III	IV	Povpr.		
1. Kontrola -nepometano	89,1	90,1	94,3	91,2	91,18		C
2. Kontrola pometano	38,2	23,6	69,1	43,1	43,50	52,3	B
3. Škropljeno - pometano	1,4	0	0	0	0,35	99,6	A
4. Škropljeno - nepometano	3,2	4,7	1,6	1,6	2,78	97,0	A

* arc sin transformacija podatkov

Preglednica 7: Stopnja okužbe na plodovih v %, datum ocenitve 9. september 2016, sorta 'Gala'.

Kemični pripravek	Stopnja okužbe v %					Učink. v %	Statistična primerjava*	
	oz. »program«	I	II	III	IV			Povpr.
1. Kontrola P		35,2	15,2	38,8	23,6	28,20	50,9	e
2. Urea + Cuprablau Z P	0,8/	0,4	0,4	1,2	0,8	0,80	98,6	abc
3. Cuprablaz Z P		0,4	0,4	0,4	0	0,30	99,5	a
4. Urea + Cuprablau Z + Boom+ Urea P		0,4	1,18	0,4	0,4	0,59	99,0	ab
5. Kontrola N		54	61,6	52,8	61,2	57,40	-	d
6. Urea + Cuprablau Z N		1,6	1,2	0,4	1,96	1,29	97,8	bc
7. Cuprablaz Z N		0,8	2,4	1,6	1,6	1,60	97,2	c
8. Urea + Cuprablau Z + Boom + Urea N		1,6	1,3	1,2	1,5	1,40	97,6	c

* Uporabljena logaritemska transformacija podatkov

V letu 2016 je bila stopnja okužbe na listju v postopku kontrola - neškropljeno z odstranjevanjem listja 28,2 %, v postopku kontrola - neškropljeno brez odstranjevanja listja pa 57,4 %. Najnižja stopnja okužbe je bila ugotovljena pri dveh postopkih: a)

odstranjevanje listja v kombinaciji s pripravkom Cuprablau Z 35 WP - 0,3%; b) odstranjevanje listja v kombinaciji s pripravkom Cuprablau Z 35 WP, gnojilom Urea in pripravkom Boom Efekt in gnojilom Urea - 0,59%.

4 SKLEPI

Poskus je pokazal, da lahko z različnimi postopki zmanjšamo infekcijski potencial jablanovega škrlupa. Poskus je tudi potrdil izkušnje nekaterih sadjarjev v severovzhodni Sloveniji, ki izvajajo zgoraj preizkušane postopke, da je zaradi manjše ponudbe askospor jablanovega škrlupa v obdobju primarnih okužb, potrebno izvesti manj škropljenj. V tem primeru lahko škropilni program bazira samo na uporabi kontaktnih fungicidov, na katere gliva nima sposobnosti razviti odpornost, uporaba sistemičnih sredstev pa je omejena le na obdobja po večdnevnim dežju.