

Suzbijanje jabučne zelene i pepeljaste lisne uši može se provoditi samo u sklopu integrirane proizvodnje, odnosno integrirane zaštite jabuke (IZJ).

IZJ obuhvaća: A) prevenciju pojave lisnih uši, B) praćenje gustoće populacije lisnih uši (prognoza), C) primjenu insekticida nakon prijednog praga odluke (signalizacija) uz **obvezno mijenjanje grupe insekticida prema mehanizmu djelovanja**, D) praćenje pojave rezistentnih populacija jabučne zelene i pepeljaste lisne uši, i E) konzervacijsku metodu biološkog suzbijanja (očuvanje prirodnih neprijatelja).

**PREVENTIVNE MJERE:** uništavanje alternativnih domaćina (biljke iz rodova *Crataegus*, *Mespilus*, *Sorbus*, *Cotoneaster* i *Chaenomeles* za zelenu i rod *Plantago* za pepeljastu lisnu uš), paziti na unos dušičnih gnojiva jer njihove veće količine pogoduju ishrani lisnih uši.

**KEMIJSKE MJERE:**

*Prognoza:* praćenje pojave provodi se vizualnim pregledom biljaka.

*Signalizacija:* poslije cvatnje za jabučnu zelenu lisnu uš prag odluke je 8 – 10 kolonija na 100 izbojaka, a za jabučnu pepeljastu lisnu uš 1 – 2 kolonije na 100 pregledanih listova.

Popis registriranih insekticida (FIS, 5. 11. 2019.)

GRUPA INSEKTICIDA	OZNAKA MD*	AKTIVNA TVAR	PRIPRAVAK	NAPOMENA
PIRETROI	3 A	deltametrin	DECIS 2,5 EC	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
			DECIS 100 EC	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
			SCATTO	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
			ROTOR SUPER	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
		RITMUS	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>	
		piretrin	ASSET FIVE	<i>Aphis pomi</i>
NEONIKOTINOIDI	4 A	tiaklopid	CALYPSO SC 480	lisne uši
SULFOKSIMINI	4 C	sulfoksafloor	CLOSER	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
DERIVATI TETRONSKE I TETRAMSKE KISELINE	23	spirotetramat	MOVENTO	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
FLONIKAMID	29	flonikamid	TEPPEKI 500 WG	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>
NERAZVRSTANE AKTIVNE TVARI		parafinsko ulje	PROMANAL NEU	<i>A. pomi</i> i <i>A. plantaginea</i>

\*oznaka mehanizma djelovanja prema IRAC-u

U suzbijanju rezistentnih populacija jabučne zelene i pepeljaste lisne uši na piretroide, a u sklopu IZJ-a, mogu se koristiti pripravci na osnovi aktivnih tvari dimetoat, tiaklopid i spirotetramat na lokalitetima gdje je utvrđena visoka osjetljivost. Populacije lisnih uši na jabuci, tijekom 2019., nisu testirane na osjetljivost pripravaka na osnovi aktivnih tvari sulfoksafloor i flonikamid.

## ISTRAŽIVANJA SU PROVEDENA U SKLOPU PROJEKTA:

### Monitoring rezistentnosti štetnih organizama na sredstva za zaštitu bilja u Republici Hrvatskoj (2018. - 2020.)

Projekt financira: Ministarstvo poljoprivrede u skladu s Direktivom 702/2014.

Korisnik sredstava: Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.

Voditeljica stručnog tima: prof. dr. sc. Tanja Gotlin Čuljak.



MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE

#### ISTRAŽIVAČKI TIM:

- Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Institut za jadranske kulture i melioraciju krša
- Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
- Zavod za zaštitu bilja Hrvatskog centra za poljoprivredu, hranu i selo

#### POTPORA NA TERENU:

Zahvaljujemo djelatnicima Savjetodavne službe, djelatnicima svih „zaštitarskih“ tvrtki koje djeluju na terenu, kao i studentima Fitomedicine preddiplomskog i diplomskog studija koji su nam pomogli realizirati planirane aktivnosti u sklopu istraživanja.



## OSJETLJIVOST JABUČNE ZELENE I PEPELJASTE LISNE UŠI NA INSEKTICIDE (2019.)



Ivan JURAN, Tanja GOTLIN ČULJAK, Renata BAŽOK, Darija LEMIĆ, Maja ČAČIJA, Martina KADOIĆ BALAŠKO

## Jabučna zelena (*Aphis pomi*) i pepeljasta (*Dysaphis plantaginea*) lisna uš

**Opis štetnika:** Jabučna zelena lisna uš duljine je 1,5 – 2 mm, žutozelene boje s dugim tamnim sifonima i tamnom kaudom. Jabučna pepeljasta lisne uš duljine je 1,8 – 2,4 mm. Zadak je sive boje s velikom tamnom pjegom preko cijeloga zatka. Prekrivena je brašnjavim voštanim prevlakama.

**Simptomi:** Uš osnivačica jabučne zelene uši siše na pupovima, a sve ostale generacije žive na vršnom lišću koje se lagano deformira, ali ne mijenja boju. Zeleni vrhovi izboja iskrivljuju se i zaostaju u rastu. Jabučna pepeljasta uš stvara kolonije na naličju lista i vrhovima izboja. Lišće se kovrča oko središnje žile, žuti i suši se. Izboji zaostaju u rastu, plodovi su sitni, krhli i otpadaju, a sisanjem na cvjetovima izaziva deformaciju plodova. Obilno izlučuju i mednu rosu.



Jabučna zelena (lijevo) i pepeljasta (desno) lisna uš



Kolonija jabučne pepeljaste uši (lijevo) i štete na listu jabuke (desno)

### Dosadašnje spoznaje:

Rezistentnost jabučne zelene uši u Europi utvrđena je na aktivnu tvar pirimikarb na području Srbije, a na području SAD-a rezistentnost je utvrđena na organofosforne insekticide bez navođenja aktivne tvari. Rezistentnost pepeljaste jabučne uši utvrđena je u Europi, na području Švicarske na organofosforne insekticide bez navođenja aktivne tvari.

## Kako smo provodili testove osjetljivosti?

Prikupljanjem zaraženih listova i izboja jabuke tijekom 2019. godine na deset su lokaliteta skupljene populacije jabučne zelene lisne uši i na sedam lokaliteta populacije jabučne pepeljaste lisne uši za testiranje na osjetljivost organofosfornih insekticida, piretroida, neonicotinoida i dervata tetronske i tetramske kiseline. Testovi su provedeni prema IRAC test metodi broj 019 za testiranje osjetljivosti lisnih uši na pripravke iz navedenih skupina insekticida.

## Rezultati provedenih testova osjetljivosti

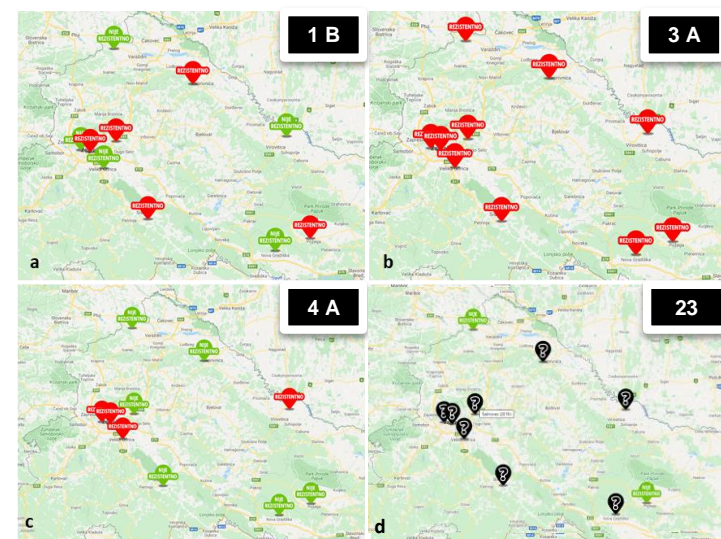
lokaliteti/doza	Rezultati provedenih testova osjetljivosti jabučne zelene uši na insekticide (2019.)							
	OP insekticidi (1 B)		Piretroidi (3 A)		Neonicotinoidi (4 A)		Derivati tetronske i tetramske kiseline (23)	
	dimetoat	100%	deltametrin	100%	tiakloprid	100%	spirotramat*	100%
<b>GRAD ZAGREB</b>								
Zagreb 1	70	100	80	95	50	100	55	85
Zagreb 2	69	95	56	78	57	84	63	68
Sašincevec	0	81	0	22	25	100	3	8
<b>ZAGREBAČKA ŽUPANIJA</b>								
Velika Gorica	80	100	75	80	60	90	90	70
<b>VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA</b>								
Crnac	28	33	10	23	16	100	43	65
Dugo Selo Lukačko	50	100	20	60	65	75	55	75
<b>POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA</b>								
Požega	95	70	80	80	95	100	100	100
<b>BRODSKO-POSAVSKA ŽUPANIJA</b>								
Cernik	30	100	60	35	100	100	25	30
<b>VARAŽDINSKA ŽUPANIJA</b>								
Vinica	94	100	100	94	60	100	100	100
<b>KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA ŽUPANIJA</b>								
Koprivnica	79	79	68	69	69	100	68	68

legenda	visoko osjetljivo	osjetljivo	umjereno rezistentno	rezistentno	visoko rezistentno
---------	-------------------	------------	----------------------	-------------	--------------------

lokaliteti/doza	Rezultati provedenih testova osjetljivosti jabučne pepeljaste uši na insekticide (2019.)							
	OP insekticidi (1 B)		Piretroidi (3 A)		Neonicotinoidi (4 A)		Derivati tetronske i tetramske kiseline (23)	
	dimetoat	100%	deltametrin	100%	tiakloprid	100%	spirotramat*	100%
<b>VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA</b>								
Crnac	79	89	4	4	68	79	63	94
<b>POŽEŠKO-SLAVONSKA ŽUPANIJA</b>								
Požega	90	100	35	45	55	100	45	65
<b>ZAGREBAČKA ŽUPANIJA</b>								
Velika Gorica	90	100	65	85	70	75	60	65
<b>VARAŽDINSKA ŽUPANIJA</b>								
Varaždin	100	100	83	94	45	100	0	60
<b>VUKOVARSKO-SRIJEMSKA ŽUPANIJA</b>								
Bošnjaci	100	100	100	94	100	100	86	100
<b>ZADARSKA ŽUPANIJA</b>								
Zadar	85	100	31	31	21	100	1	26
<b>KRAPINSKO-ZAGORSKA ŽUPANIJA</b>								
Bregi Radobojski	100	100	31	42	36	83	32	52

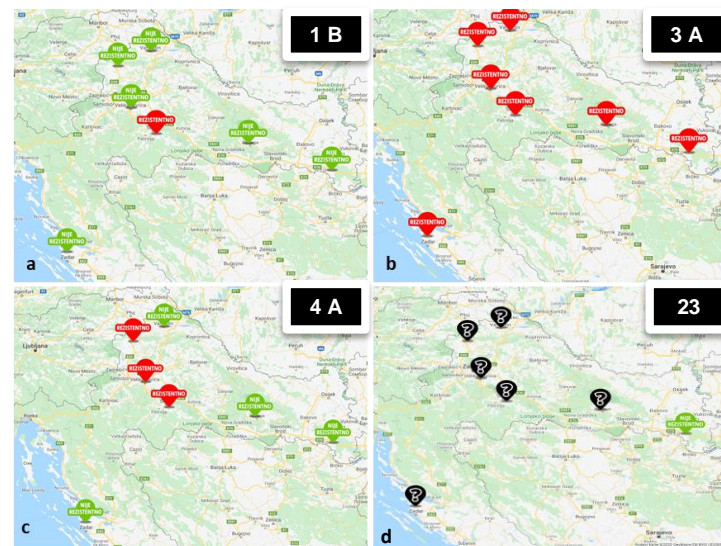
\*Spirotetramat je u biotestovima, na nekim lokalitetima, pokazao smanjenu osjetljivost. Budući da se radi o novoj aktivnoj tvari na hrvatskom tržištu, potrebna su daljnja istraživanja kao i molekularna analiza uzoraka radi donošenja relevantnog zaključka.

**Sve testirane populacije jabučne zelene i pepeljaste lisne uši bile su rezistentne na aktivnu tvar deltametrin iz skupine piretroida.**



Učinkovitost dimetoata (a), deltametrina (b), tiakloprida (c) i spirotramatata (d) u suzbijanju jabučne zelene lisne uši (2019.)

**Na aktivnu tvar dimetoat bilo je rezistentno 50 %, a na aktivnu tvar tiakloprid bilo je rezistentno 30 % testiranih populacija jabučne zelene lisne uši.**



Učinkovitost dimetoata (a), deltametrina (b), tiakloprida (c) i spirotramatata (d) u suzbijanju jabučne pepeljaste lisne uši (2019.)

**Na aktivnu tvar dimetoat bilo je rezistentno 14 %, a na aktivnu tvar tiakloprid bilo je rezistentno 43 % testiranih populacija jabučne pepeljaste lisne uši.**