

Corythucha arcuata

prodor i širenje hrvatskim teritorijem, žestina napada,
posljedice na vegetaciju, pokušaji suzbijanja
i ostale prikupljene spoznaje od 2013. g. do danas

Boris Hrašovec

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije

Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje



Corythucha arcuata (Say, 1832)



IT - *tingide della quercia*
HR - *hrastova mrežasta stjenica* (HMS)
SI - *hrastova čipkarka*
DE - *Eichennetzwanze*
HU - *tölgy csipkéspoloska*
SK - *sífnatka*
RO - *ploșnița de dantelă a stejarilor*
BG - *Дъбовата коритуха*
FR - *tigre du chêne*
RU - *Дубовая кружевница*
ENG - *Oak lace bug* (OLB)



12. seminar in delavnica iz varstva gozdov, Nova Gorica, Hotel Perla, 6. april 2022.



C. arcuata – prodor i širenje Europom i Azijom

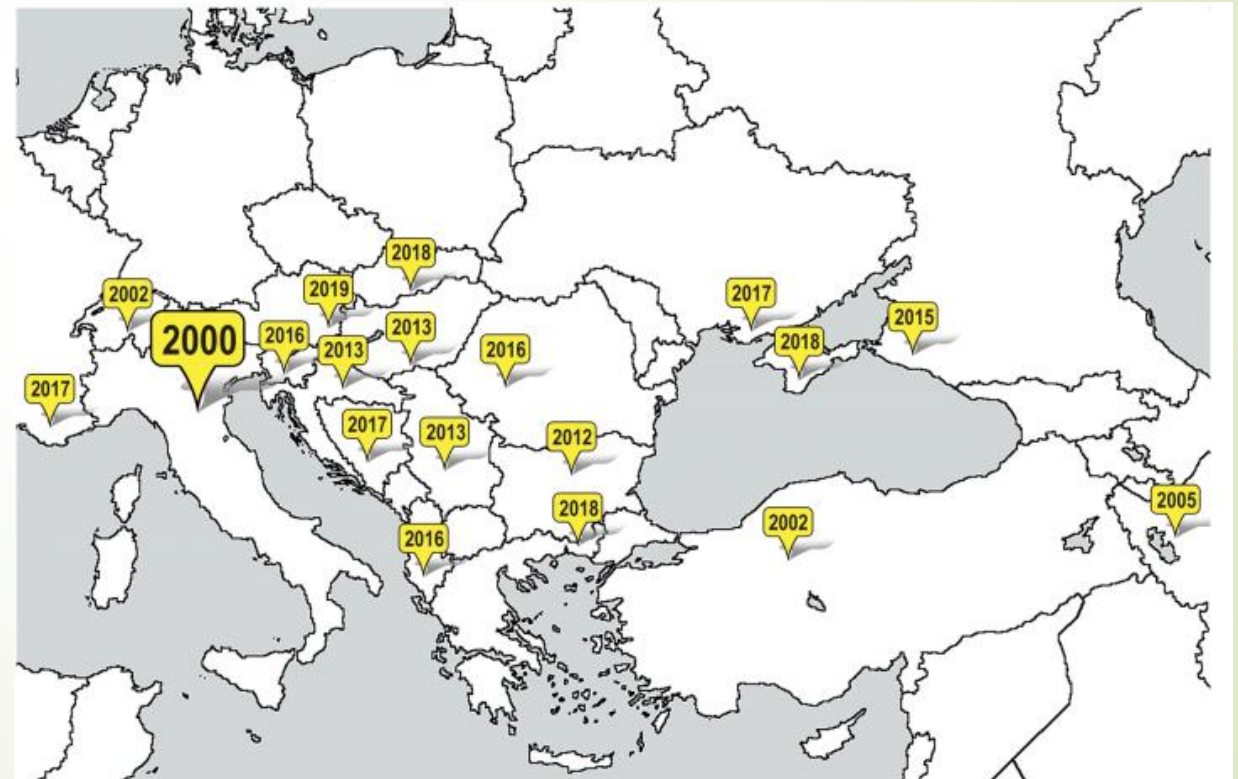
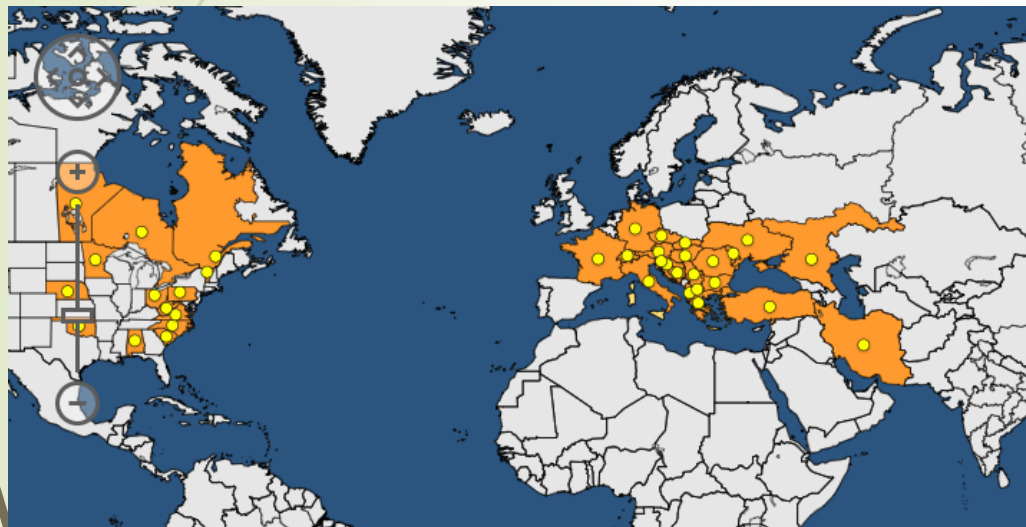
Agricultural and Forest Entomology

Agricultural and Forest Entomology (2019), DOI: 10.1111/afe.12362

2019.

Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia

György Csóka^{*}, Anikó Hirka^{*}, Serap Mutun[†], Milka Glavendekić[‡], Ágnes Mikó^{*}, Levente Szócs^{*}, Márton Paulin^{*}, Csaba Béla Eötvös^{*}, Csaba Gáspár^{*}, Mariann Csepelényi[§], Ágnes Szénási[§], Milivoj Franjević[¶], Yuri Gninenko^{**}, Mirza Dautbašić^{††}, Osman Muzejinović^{††}, Milan Zúbrik^{‡‡}, Constantin Netoiu^{§§}, Andrei Buzatu^{§§}, Flavius Bălăcenoiu^{§§}, Maja Jurc^{¶¶}, Dušan Jurc^{***}, Iris Bernardinelli^{†††}, Jean-Claude Streito^{‡‡‡}, Dimitrios Artzīs^{§§§} and Boris Hrašovec[‡]



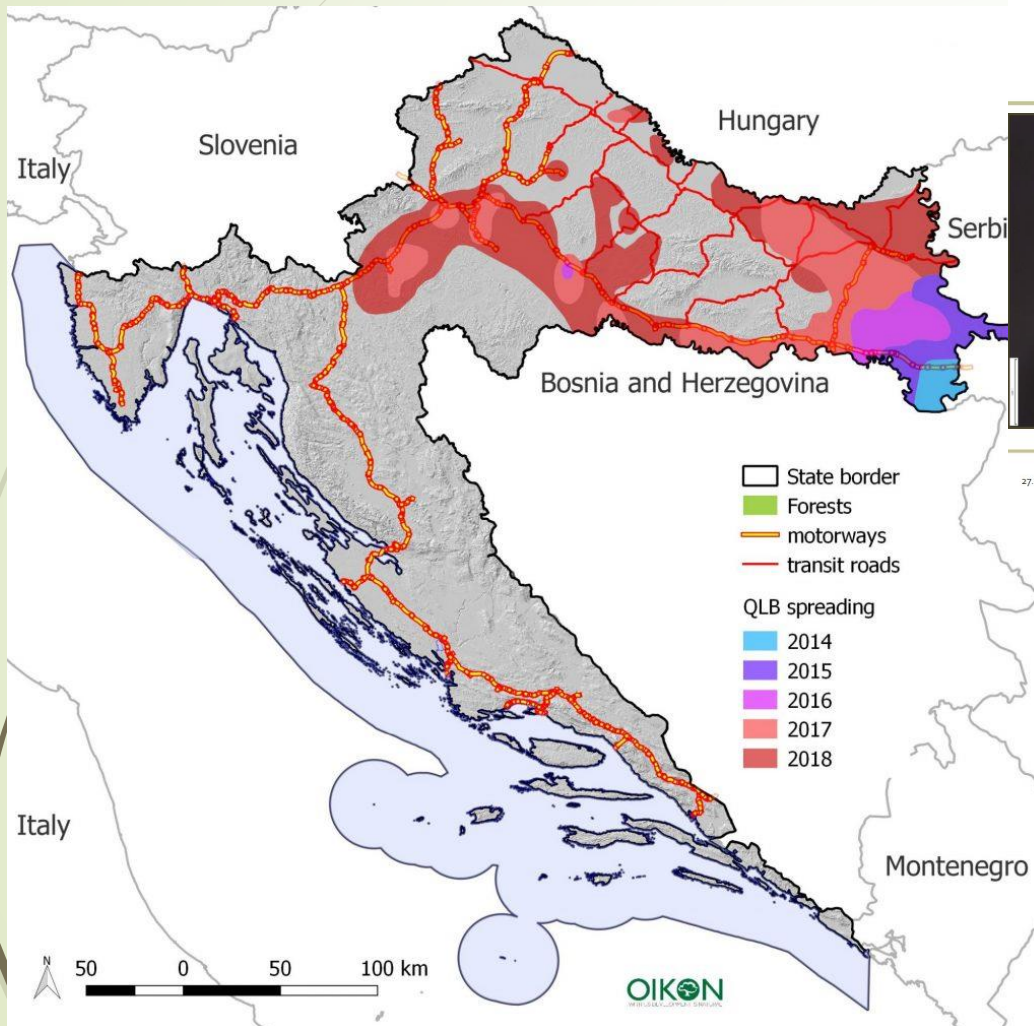
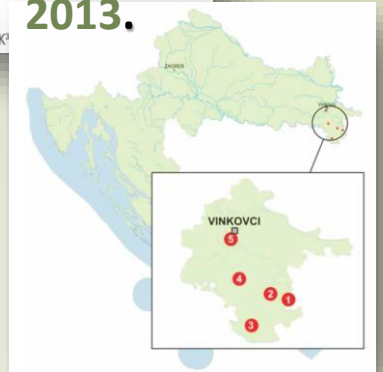
C. arcuata – prodor i širenje Hrvatskom

PRVI NALAZ HRASTOVE MREZASTE STJENICE (*Corythucha arcuata*) U HRVATSKOJ

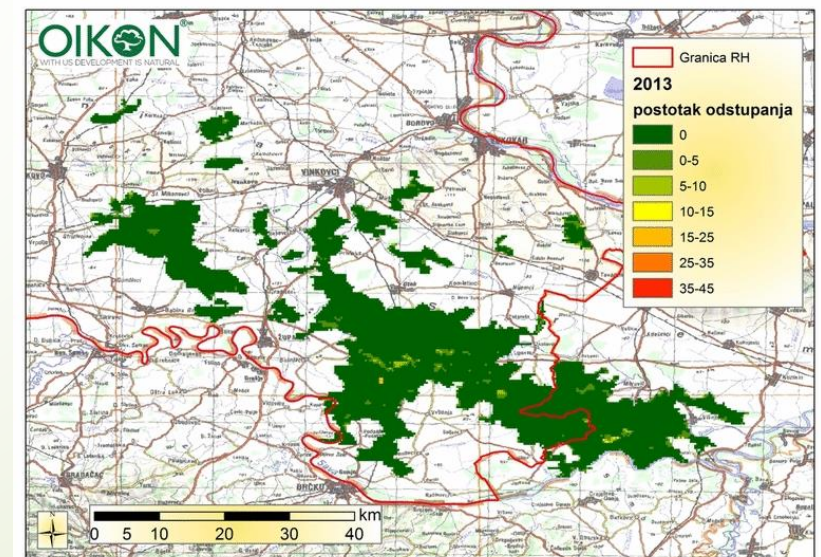
FIRST RECORD OF OAK LACE BUG (*Corythucha arcuata*)
IN CROATIA

Boris HRAŠOVEC¹, Darko POSARIĆ², Ivan LUKIĆ¹, Milan PERNEK²

2013.



Alen Berta, Zrinka Mesić, Edin Lugić, Ana Ostojić, Monika Petković, Sonja Sviben, Davor Korman, Nela Jantol, Vladimir Kušan



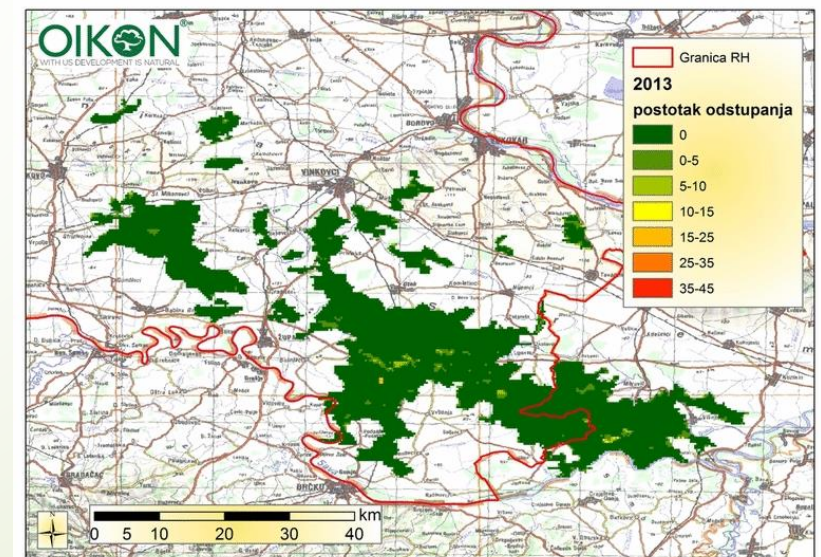
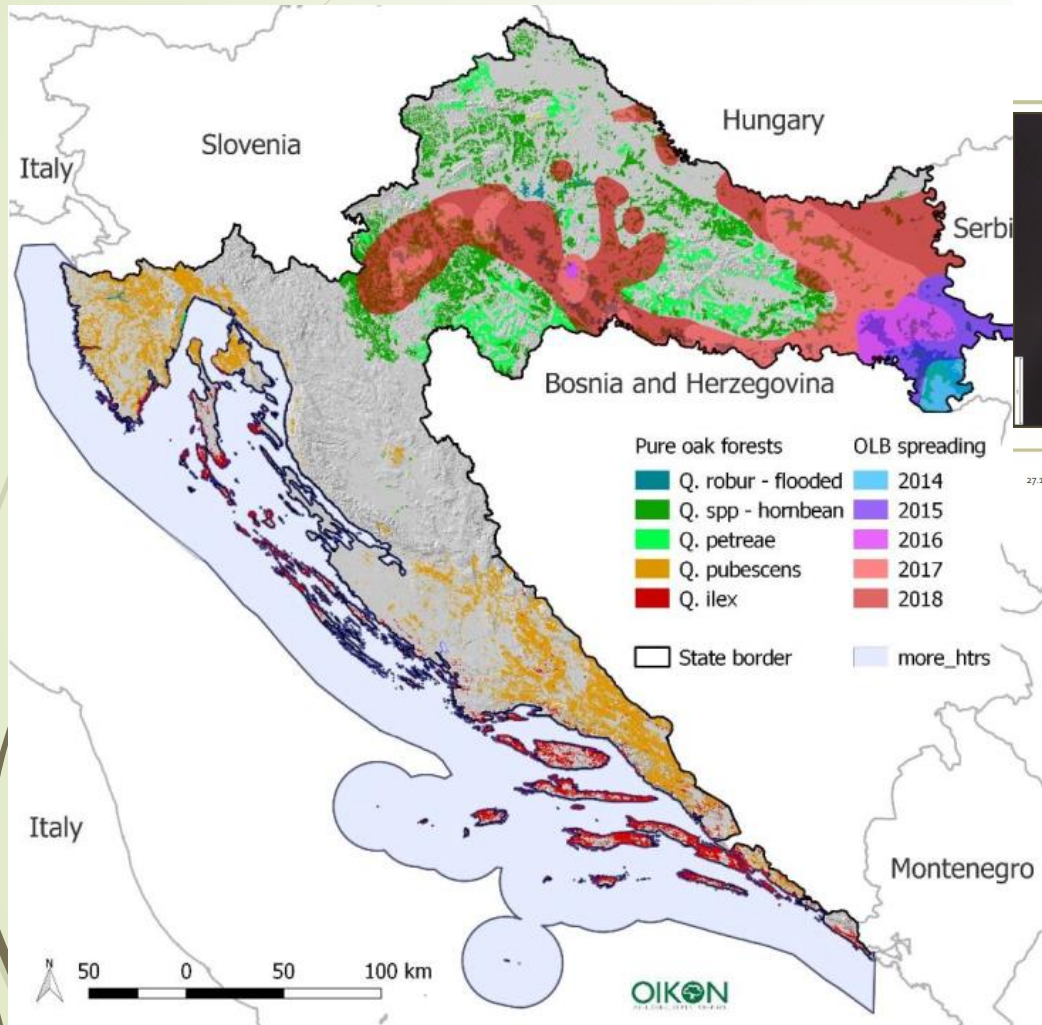
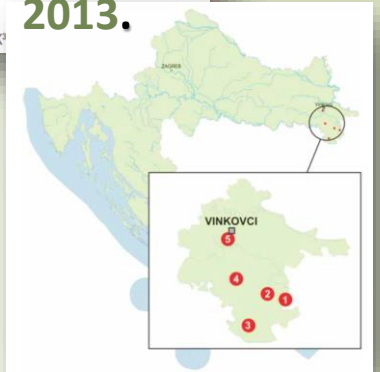
C. arcuata – prodor i širenje Hrvatskom

PRVI NALAZ HRASTOVE MREZASTE STJENICE (*Corythucha arcuata*) U HRVATSKOJ

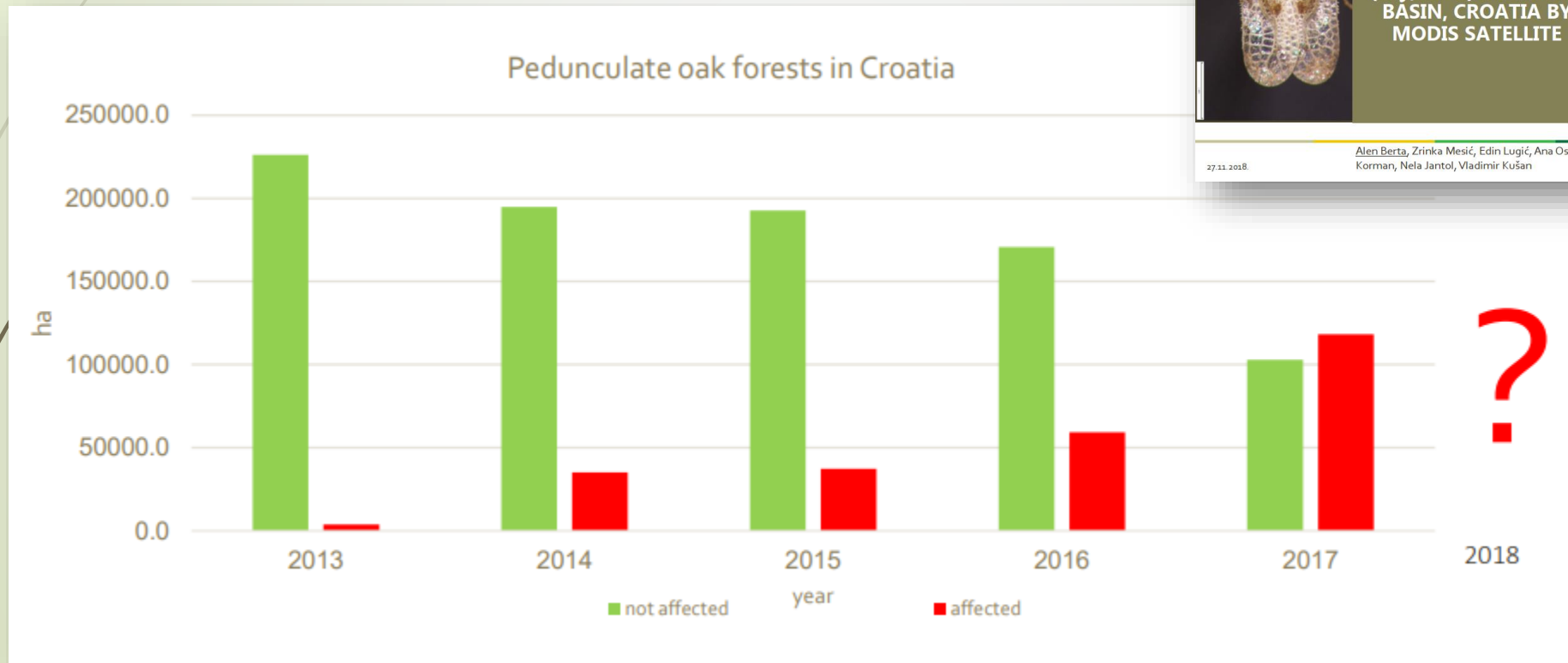
FIRST RECORD OF OAK LACE BUG (*Corythucha arcuata*)
IN CROATIA

Boris HRAŠOVEC¹, Darko POSARIĆ², Ivan LUKIĆ¹, Milan PERNEK³

2013.



C. arcuata – žestina (intenzitet) napada



C. arcuata – žestina (intenzitet) napada



C. arcuata – žestina (intenzitet) napada

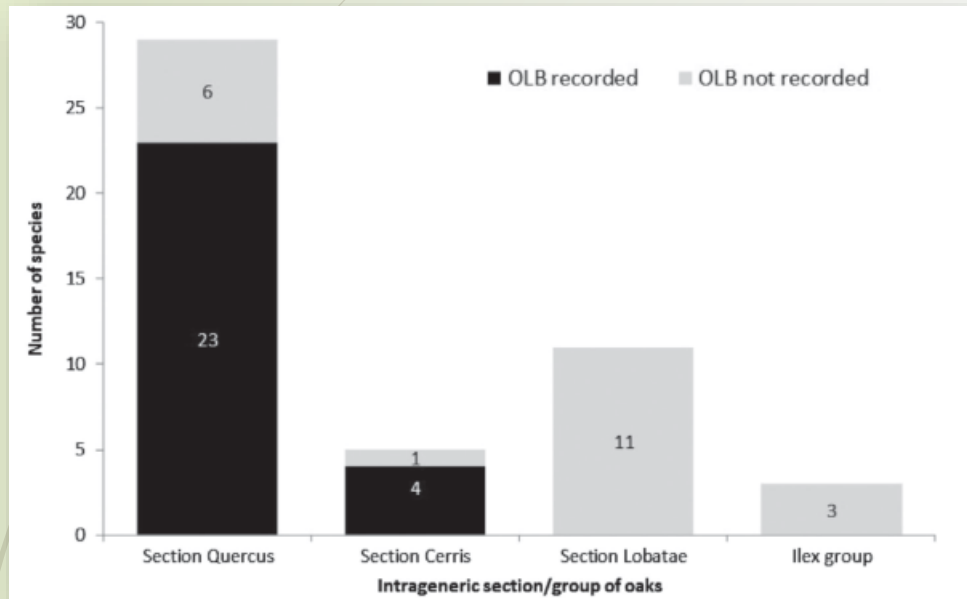


C. arcuata – žestina (intenzitet) napada



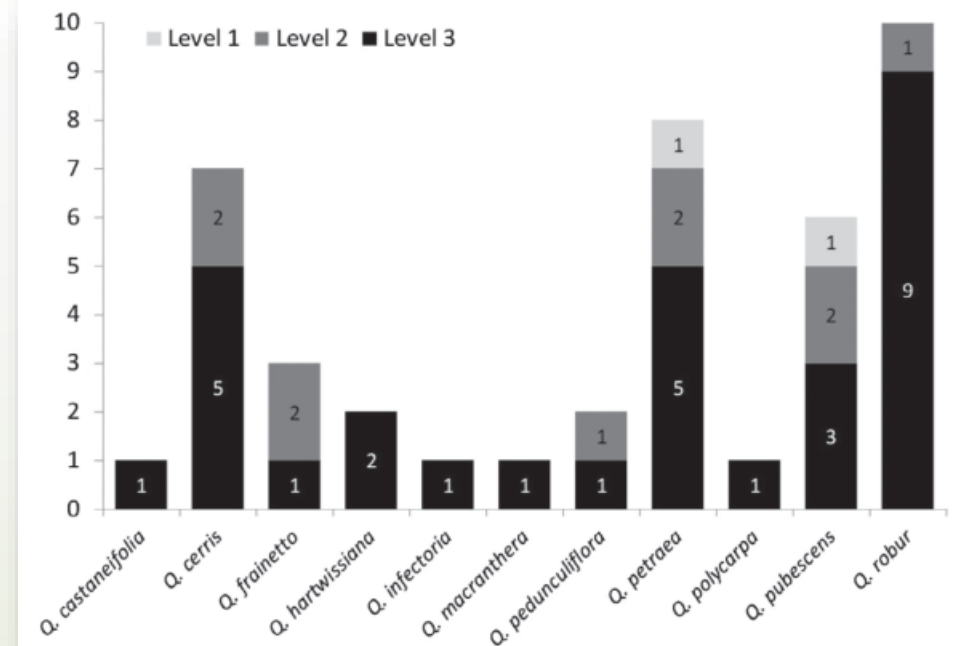
Istočna Slavonija, spačvanske šume jesen 2017., 4 godine nakon prvog otkrića stjenice

C. arcuata – posljedice na vegetaciju

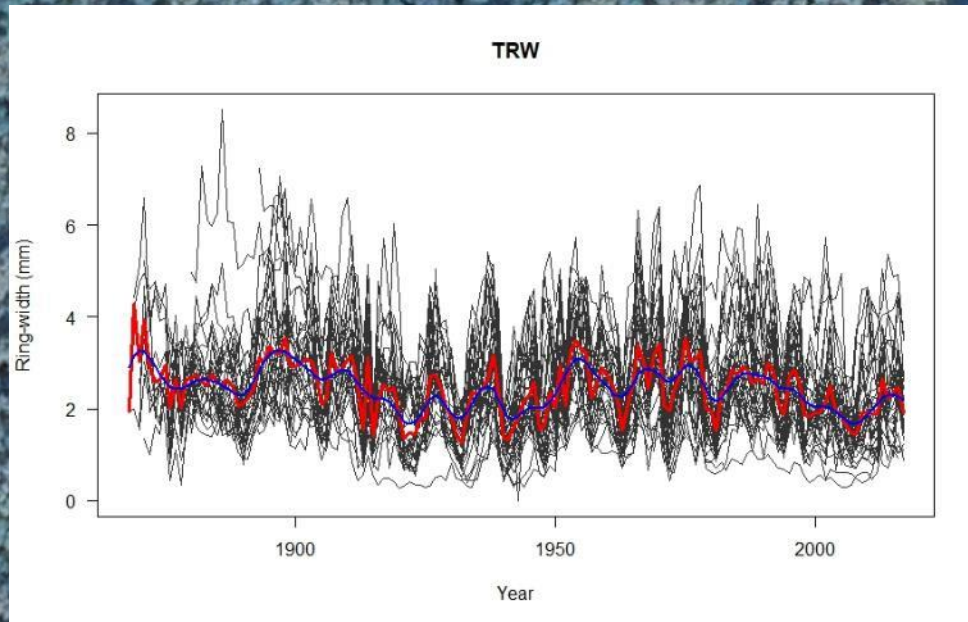


Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia

György Csóka^{*}, Anikó Hirka^{*}, Serap Mutun[†], Milka Glavendekić[‡], Ágnes Mikó^{*}, Levente Szöcs^{*}, Márton Paulin^{*}, Csaba Béla Eötvös^{*}, Csaba Gáspár^{*}, Mariann Csepelényi[§], Ágnes Szénási[§], Milivoj Franjević[¶], Yuri Gninenko^{**}, Mirza Dautbašić^{††}, Osman Muzejinović^{††}, Milan Zúbrik^{‡‡}, Constantin Netoiu^{§§}, Andrei Buzatu^{§§}, Flavius Bălăcenoiu^{§§}, Maja Jurc^{||}, Dušan Jurc^{***}, Iris Bernardinelli^{†††}, Jean-Claude Streito^{†††}, Dimitrios Avtzis^{§§§} and Boris Hrašovec[§]



C. arcuata – posljedice na vegetaciju, debljinski prirast ?

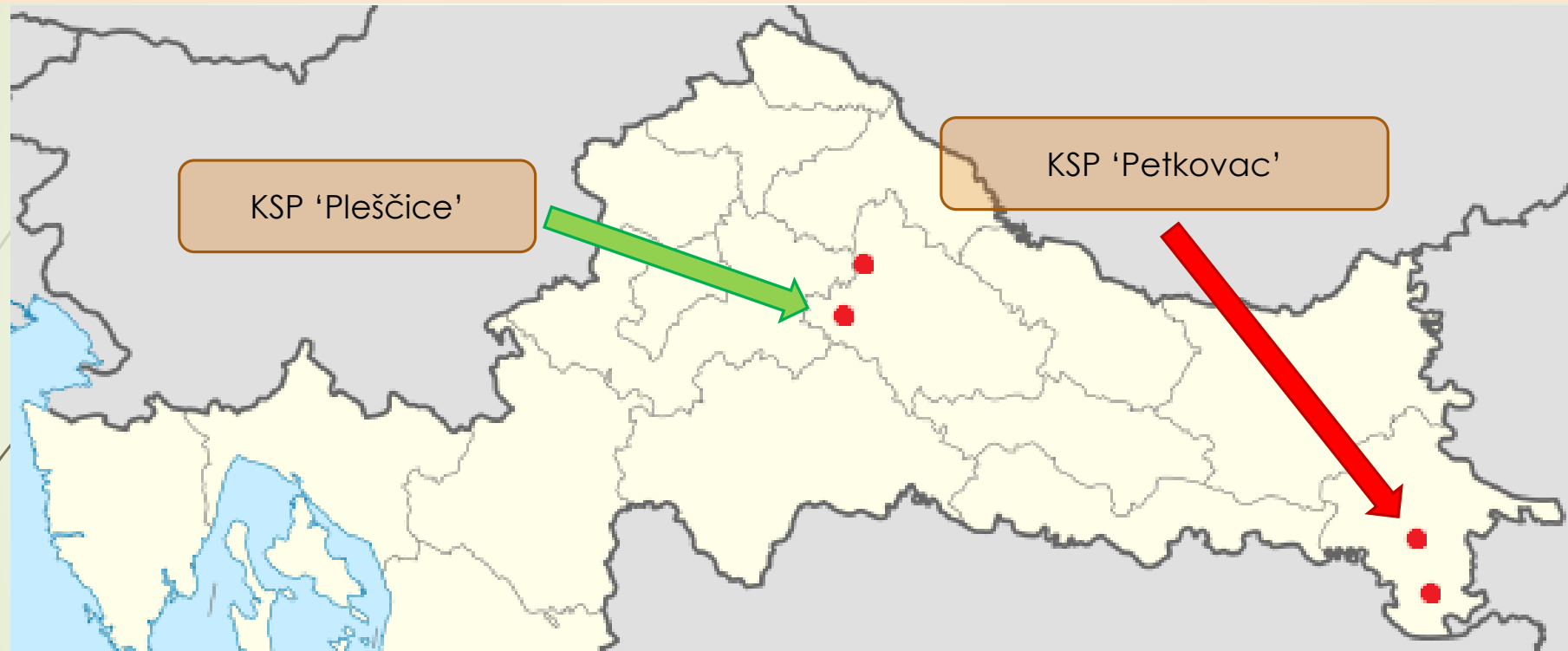


33 stabala hrasta lužnjaka *Quercus robur* (po dva nasuprotna izvrtka Presslerovim svrdlom) analizirano na eventualne razlike debljinskog prirasta u razdoblju 2015-2017. u odnosu na prethodno razdoblje

(ATRICS scaniranje, Coorecorder analiza ranog i kasnog drva → TSAP-Win™ softverski paket za analizu

NIJE BILO MOGUĆE REGISTRIRATI UTJECAJ !!!

C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?



Uzorci žira iz dvije klonske sjemenske plantaže (KSP) hrasta lužnjaka (*Quercus robur*) iz uroda 2017. g. analizirani na vitalitet, klijavost i rast

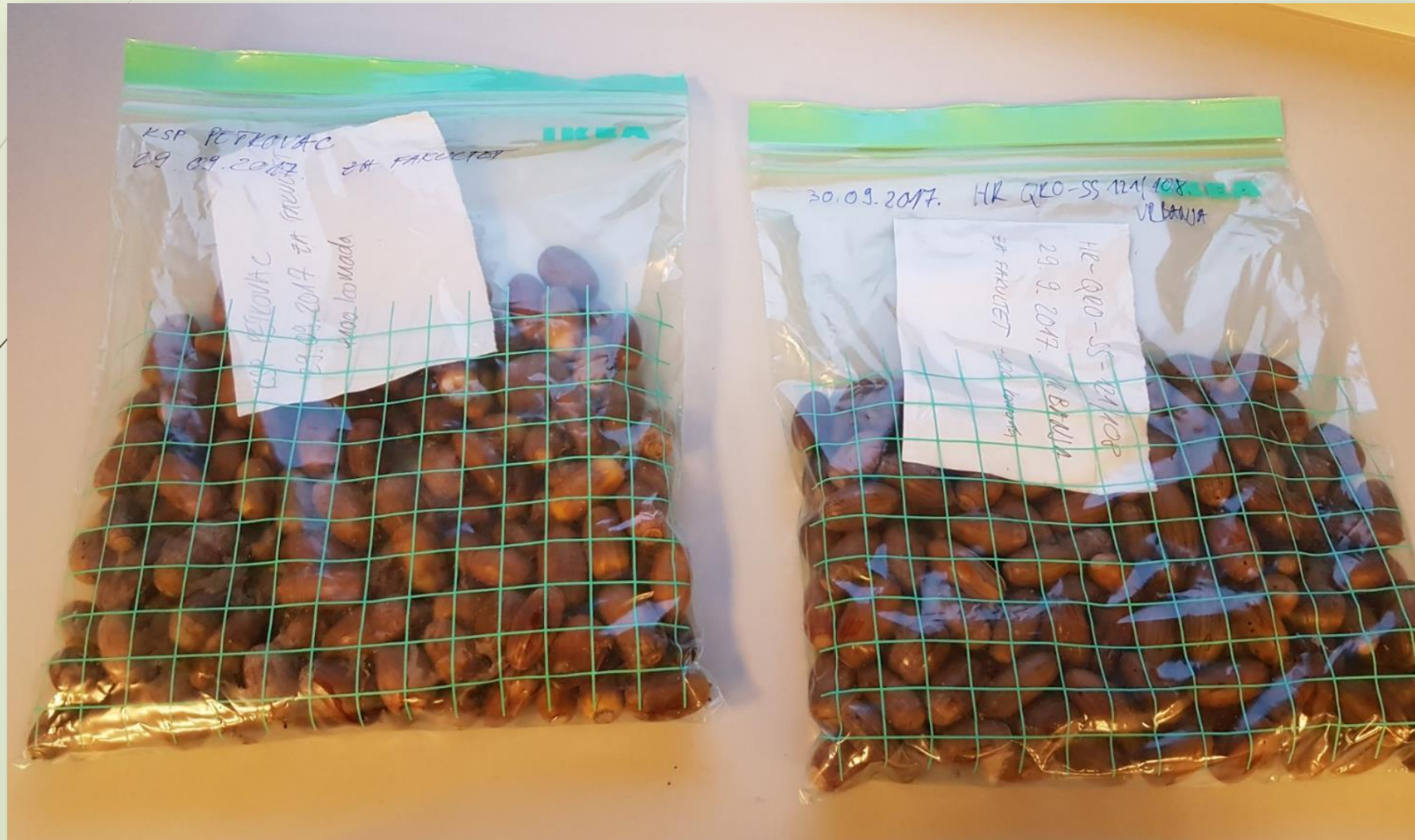
Ista analiza obavljena na obližnjim lokacijama – sjemenskim sastojinama (crvene točke bez signature na slici)

STATISTIČKI NIJE BILO MOGUĆE REGISTRIRATI UTJECAJ SISANJA/DISKOLORACIJE OD
NAPADA STJENICE !!!

C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?



C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?



C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?



C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?

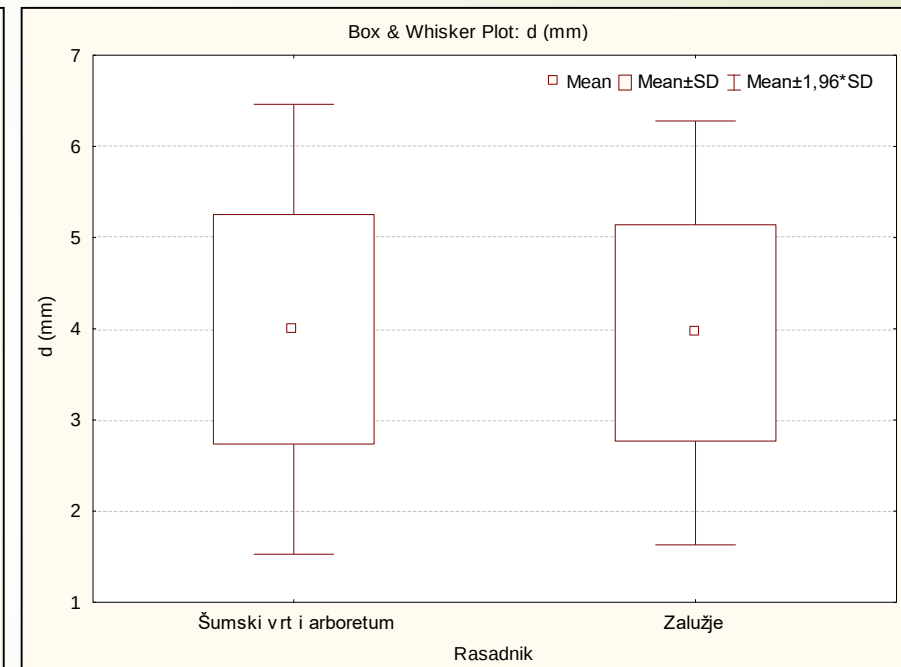


C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?



C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?

Prosječna visina (H) i promjer na vratu korijena (d) sadnica 2+0



Varijabla	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.	F-ratio	p
H (mm)	267,3438	231,9175	7,823671	2046	0,000000	1175	873	106,1769	94,43473	1,264145	0,000235

Varijabla	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.	F-ratio	p
d (mm)	3,994868	3,954914	0,728032	2046	0,466677	1175	873	1,258672	1,185950	1,126401	0,061062

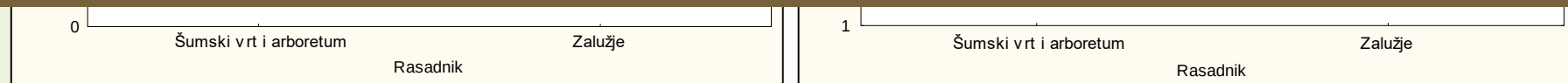
C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?

Prosječna visina (H) i promjer na vratu korijena (d) sadnica 2+0

SA STJENICOM ILI BEZ NJE, VARIJABILITET PO SVIM DRUGIM PARAMETRIMA BIO JE PREVELIK A DA BI SE IZLUČILO EVENTUALNO ŠETNO DJELOVANJE STJENICE

....PREMALI UZORAK, JAČINA URODA NA LOKALNOJ RAZINI, UTJECAJ OSTALIH ŠTETNIKA/BOLESTI, LOKALNI MANJAK PADALINA I OSTALI NEPOZNATI ČIMBENICI....

Empirija (šumarska struka) pak ukazuje na probleme oko pribavljanja dostatne količine žira, samo ostaje pitanje kolika je u tom uloga stjenice ?



Varijabla	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.	F-ratio	p
H (mm)	267,3438	231,9175	7,823671	2046	0,000000	1175	873	106,1769	94,43473	1,264145	0,000235

Varijabla	Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std.Dev.	Std.Dev.	F-ratio	p
d (mm)	3,994868	3,954914	0,728032	2046	0,466677	1175	873	1,258672	1,185950	1,126401	0,061062

C. arcuata – posljedice na vegetaciju – urod i kvaliteta žira ?

SA STJ

....PRE

Em
dosta

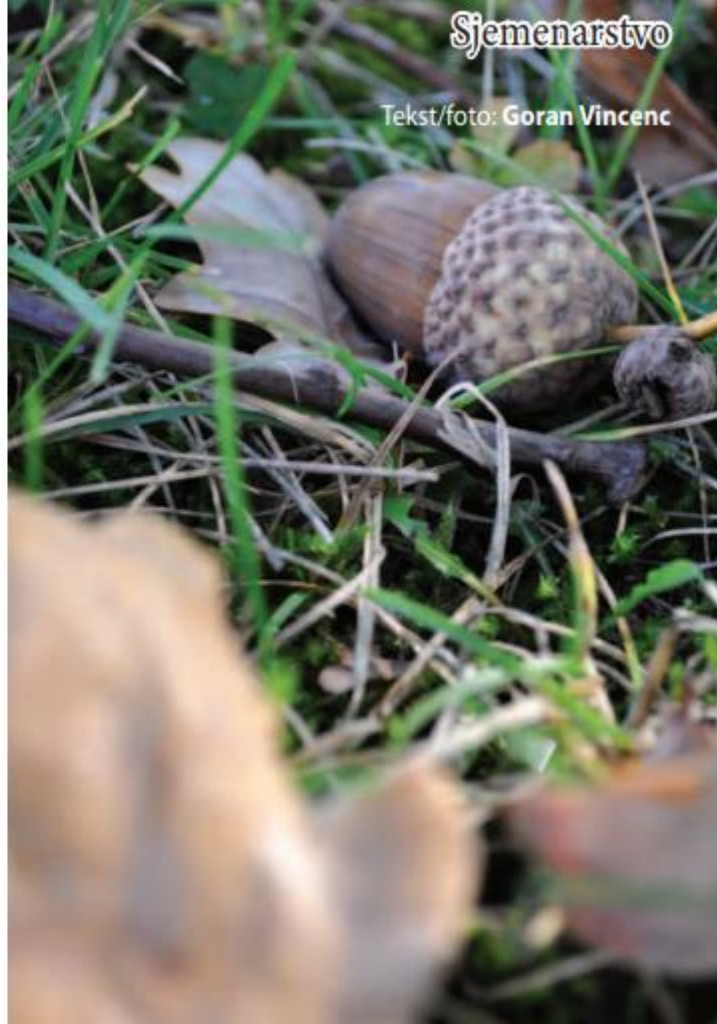
Rezultati sakupljanja šumskog reprodukcijskog materijala na registriranim sjemenskim objektima 2020.

Nakon šest godina možemo reći da su šumske vrste počele slabo rađati

Već šest godina zaredom urod šumskih svojti na području RH poprilično je slab. To dovodi u pitanje prirodnu obnovu naših šuma, što će u konačnici imati nesagledive posljedice, a razlog tomu vjerojatno leži u klimatskim promjenama na koje hrvatska šumarska struka ne može utjecati.

Sjemenarstvo

Tekst/foto: Goran Vincenc



2+0

D JE PREVELIK A

ETNIKA/BOLESTI,

ribavljanja
ga stjenice ?

Zalužje

p

000235

p

061062

C. arcuata – pokušaji suzbijanja – laboratorijski test HŠI Jastrebarsko



HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT
CROATIAN FOREST RESEARCH INSTITUTE

Cvjetno naselje 41, 10450 Jastrebarsko, Croatia, E-mail: ured@sumins.hr, URL: www.sumins.hr, OIB: 1357939023
Centrala: ++385(0)1 6273-000, ravnatelj: ++385(0)1 6281-492, 6273-010, rasadnik: ++385(0)1 6281-715, 6273-031, fax: ++385(0)1 6273-035

Zavod za uređivanje šuma i šumarsku ekonomiku - 10000 Zagreb, Trnajska c. 35
Centrala: ++385(0)1 6311-580, 6113-372, fax: ++385(0)1 6311-588

Ministarstvo poljoprivrede
Uprava kvalitete hrane i fitosanitarne
politike
Ulica grada Vukovara 78
10000 Zagreb

Datum: 18.07.2017.

Klasa: 321-08/17-01/2

Urbroj: 238/12-20-01-17-10

Predmet: Rezultati laboratorijskog pokusa ispitivanja suzbijanja hrastove mrežaste stjenice (*Corythuca arcuata*)



U insektarijima (5 x 3 replikacije) po 20 svježe sakupljenih imaga i ličinki (ujutro 13.07.2017.) stavljenih na tretiranu površinu lišća (B.t.k., Neemazol, Asset, Decis, kontrola). Po svakom tretmanu ukupno izloženo 60 jedinki. Vrlo dobri rezultati – ASSET.

Tablica 2. Mortalitet HMS tretirane različitim preparatima

Datum	EM (B.T.)	Neemazol	Asset	Decis	Kontrola
14.7.2017.	4	0	43	13	1
15.7.2017.	18	18	17	40	27
	22	18	60	53	28
Mortalitet %	36,67	30,00	100,00	88,33	46,67

C. arcuata – pokušaji suzbijanja – tretiranje hrastove sastojine



Vrijeme tretiranja: 17:00-20:00

304 ha tretirano u tri naleta AN-2

2 l Asset/ha

1. let - 2 l Asset + 5 l vode = 7 l radne tekućine/ha

2. let - 2 l Asset + 15 l vode = 17 l radne tekućine/ha

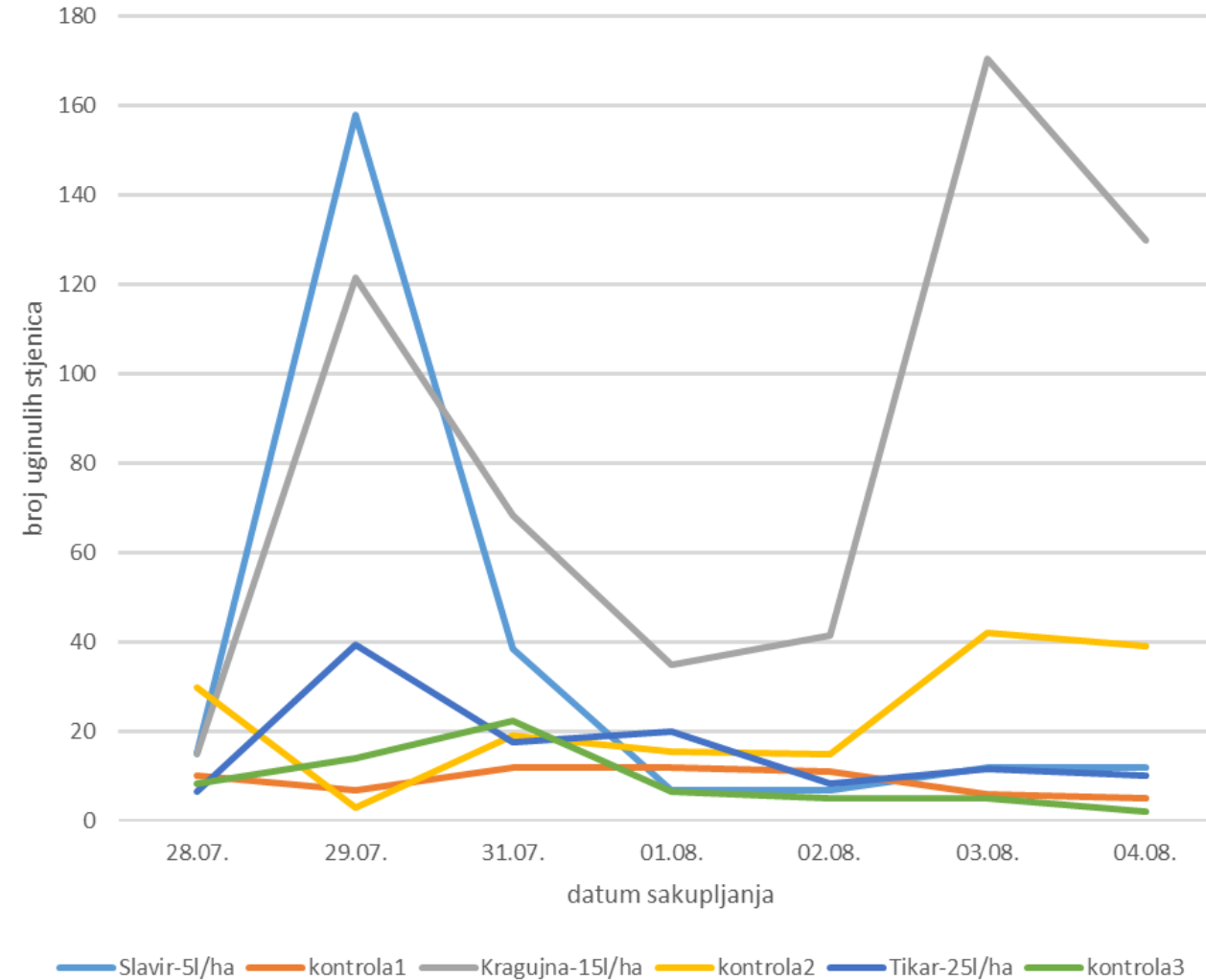
3. let - 2 l Asset + 25 l vode = 27 l radne tekućine/ha

Tablica 1. Praćenje uspjeha pokusnog suzbijanja hrastove mrežasta stjenice, AVIONOM										
Šumarija, g.j., odsjek	Doziranje sredstva ASSET (l/ha)	Doziranje vode (l/ha)	Datum Dnevna temp. (°C)	Broj uginulih imaga prije tretiranja (kom)	Broj uginulih imaga po datumu nakon tretiranja (kom)					
				28.07.	29.07.	31.07.	01.08.	02.08.	03.08.	04.08.
Š. Otok, g.j. Slavir				29	29	32	34	36	35	38
22a	2	5		18	136	31		24		15
34a	2	5		20	280	65		11		33
48a	2	5		8	58	20		7		24
23c	0	kontr. ploha		10	7	12		23		11
Županja, g.j. Kragujna										
22	2	15		20	23	13	11	32	78	36
28	2	15		10	220	112	59	51	263	224
14	0	kontr. ploha		30	4	32	19	23	65	61
15	0	kontr. ploha		30	2	6	12	7	19	17
Š. Otok, g.j. Tikar										
153a	2	25		7	43	19		52		23
153b	2	25		6	36	16		5		20
132b	0	kontr. ploha		8	11	20		14		8
133e	0	kontr. ploha		9	17	25		9		6

272 m

C. arcuata – pokušaji suzbijanja – tretiranje hrastove sastojine

Vrijeme tretiranja: 17:00-20:00



kućine/ha
tekućine/ha
tekućine/ha

ce, AVIONOM					
ulih imaga po datumu nakon tretiranja (kom)					
31.07.	01.08.	02.08.	03.08.	04.08.	
32	34	36	35	38	
31		24		15	
65		11		33	
20		7		24	
12		23		11	
13	11	32	78	36	
112	59	51	263	224	
32	19	23	65	61	
6	12	7	19	17	
19		52		23	
16		5		20	
20		14		8	
25		9		6	

C. arcuata – pokušaji suzbijanja – tretiranje hrastove sastojine



Vrijeme tretiranja: jutarnji i večernji sati

100 ha tretirano u tri naleta Eurocopter Allouette II
2 l Asset/ha

1. let - 2 l Asset + 5 l vode = 7 l radne tekućine/ha

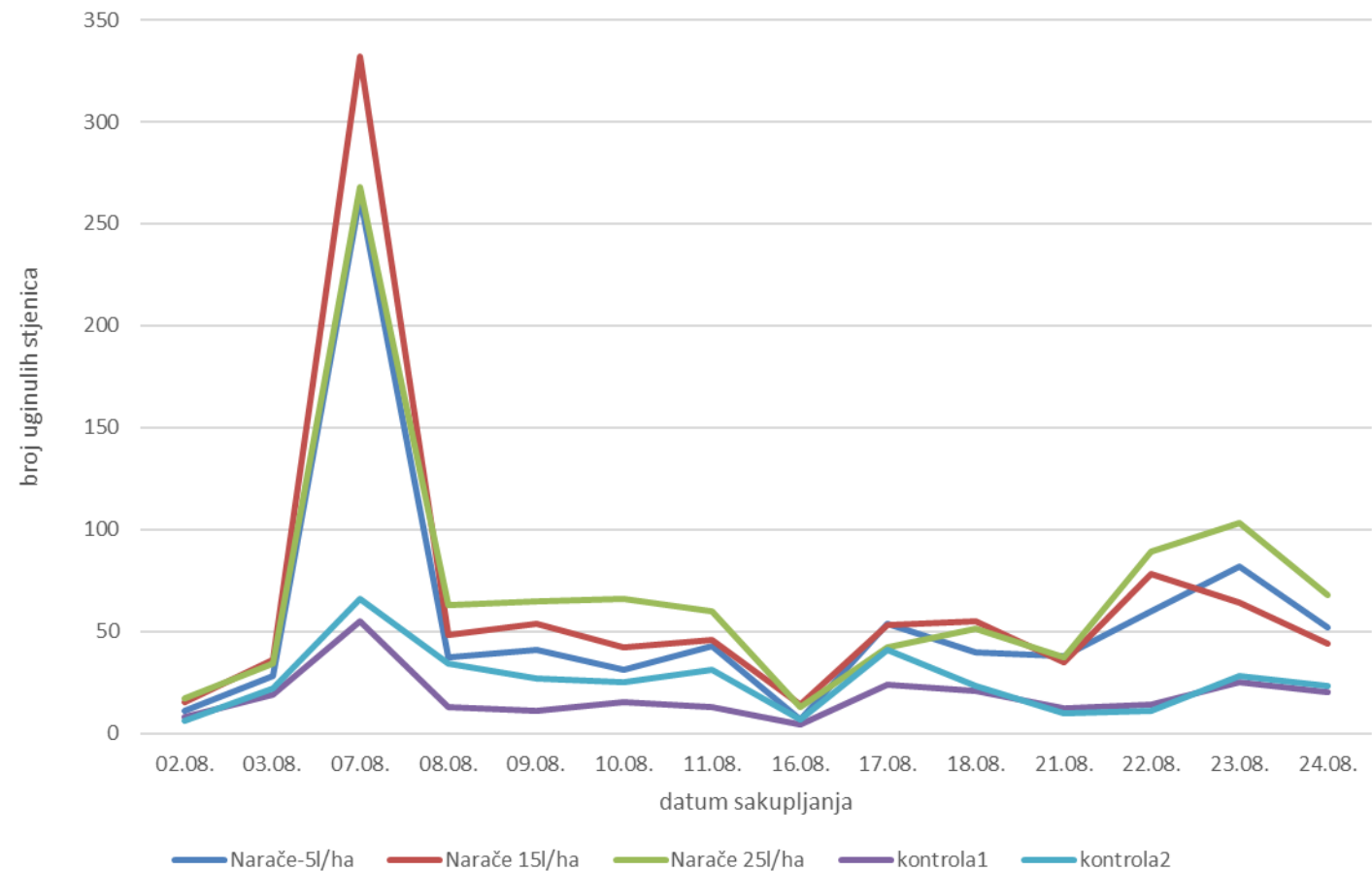
2. leta - 2 l Asset + 15 l vode = 17 l radne tekućine/ha

2. leta - 2 l Asset + 25 l vode = 27 l radne tekućine/ha

Ukupno 1500 l radne tekućine na 100 ha

Tablica 2.														
Praćenje uspjeha pokusnog suzbijanja hrastove mrežasta stjenice, HELIKOPTEROM														
				Broj uginulih imaga prije tretiranja		Broj uginulih imaga po datumu nakon tretiranja (kom)								
Šumanja, g.j., odsjek	Doziranje sredstva ASSET (l/ha)	Doziranje vode (l/ha)	Datum	02.08.	03.08.	07.08.	08.08.	09.08.	10.08.	11.08.	16.08.	17.08.	18.08.	21.08.
			Dnevna temp. (° C)	36	35	31	30	36	38	37	32	36	34	19
Š. Lipovac, g.j. Narače														
20a	2	5		11	28	263	37	41	31	43	33	54	40	114
21a	2	15		36		332	48	54	42	46	71	53	55	105
21a	2	25		17	34	268	63	65	66	60	64	42	51	112
28a	0	kontr. ploha		8	19	55	13	11	15	13	22	24	21	36
29a	0	kontr. ploha		6	22	66	34	27	25	31	33	41	23	31

C. arcuata – pokušaji suzbijanja – tretiranje hrastove sastojine



C. arcuata – pokušaji suzbijanja – injektiranje u plantaži (23.05.2018.)

Kraft 18 EC Insekticid - Tekući koncentrat za emulziju (EC)

AKTIVNA TVAR: Abamektin (smjesa koja sadrži najmanje 80% avermektina B1A i najviše do 20% avermektina B1b), 18 g/L (2 % w/w), CAS br.: 71751-41-2

Translaminarni insekticid i akaricid s kontaktnim i digestivnim djelovanjem za suzbijanje štetnika u voćarstvu, vinogradarstvu, povrtarstvu, ukrasnom bilju i drveću za dvorode i parkove. Primjenjuje se prskanjem prskalicama i raspršivačima, te injektiranjem. Primjena iz zrakoplova nije dopuštena.

Mjere prve pomoći: Unesrećenu osobu potrebno je maknuti s kontaminiranog područja na svjež zrak i u dobro prozračeni prostor i zaštititi od hladnoće. Osigurati osnovne životne funkcije. Odmah se posavjetovati s liječnikom i pokazati mu podatke o sredstvu koji se nalaze na etiketi i/ili u popratnom listu. Nema specifičnog antidota (protuotrova). Liječenje je simptomatsko. Detaljnije mjere zaštite pogledati u uputi za uporabu.

Rješenje Ministarstva poljoprivrede: Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Ur.br.: 525-02-07-3 od 31.01.2007., i izmjena Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Ur.br.: 525-02-2-0727/10-5 od 02.11.2010., i izmjena Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Ur.br.: 525-02-2-0021/12-7 od 23.02.2012., i izmjena Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Ur.br.: 525-09/0021-13-9 od 28.02.2013., i administrativno produženje Klasa UP/P-320-20/14-01/40, Ur.br.: 525-09/0794-14-1 od 28.01.2014.

Skladištenje: Čuvati samo u originalnoj, dobro zatvorenoj ambalaži s originalnom etiketom. Čuvati pod ključem i izvan dohvata djece, nestručnih i neodgovornih osoba i životinja, na hladnom, suhom i dobro prozračenom mjestu. Čuvati odvojeno od hrane, pića, stočne hrane, sjemena i drugih proizvoda. Držati podalje od izvora vage, topline i paljenja.

Rok uporabe: 2 godine kod skladištenja prema propisanim uvjetima.

Vlasnik rješenja o registraciji i proizvođač: Cheminova A/S, Lemvig, Danska, **Zastupnik:** Davor Batas Frana Alfirevića 19, 10 000 Zagreb; Tel: 098 98 21 453; **Distributer:** Agrochem Maks d.o.o. Kneza Brne 14, 10000 Zagreb; Tel: 01/ 66 08 633, Fax: 01/66 08 632

Datum proizvodnje i broj serije otisnuti na ambalaži.

H301 - Otrovan ako se proguta
H335 - Može nadražiti dišni sustav
H360D - Može naškoditi nerođenom djetetu
H373 - Može uzrokovati oštećenje živčanog sustava kod produljenog/ponovljenog izlaganja
H410 - Vrlo otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima

Otrovno za pčele!
P261 - Izbjegavati udisanje pare
P264 - Nakon uporabe temeljito oprati ruke.
P281 - Nosi propisanu osobnu zaštitnu opremu
P310 - Odmah nazvati CENTAR ZA KONTROLU OTROVANJA ili liječnika
P304+P340 - AKO SE UDIŠE: premjestiti unesrećenog na svjež zrak, umiriti ga i postaviti u položaj koji olakšava disanje
P501 - Otkoži sadržaj/spremlak na predviđena mjesta za odlaganje opasnog otpada ili kontaktirati tvrtku ovlaštenu za sakupljanje opasnog otpada
EUH401 Da bi se izbjegli rizici za ljude i okoliš potrebno je pridržavati se upute za uporabu.

SP 1: Sprječiti onečišćenje voda sredstvom ili njegovom ambalažom.
Uredaje za primjenu sredstva ne čistiti u blizini površinskih voda.
Sprječiti onečišćenje odvodnih kanala s poljoprivrednih gospodarstava i cesta.
Prije uporabe sredstva obavezno pročitati priloženu uputu za uporabu.

Uporaba sredstva KRAFT 18 EC dopuštena je samo profesionalnim primjeniteljima.
Nikada ne koristiti praznu ambalažu u druge svrhe. Neupotrijebljeno sredstvo i otpadna ambalaža predaju se ovlaštenoj tvrtki za prikupljanje opasnog otpada koja će je zbrinuti na propisani način.

OPASNOST



VOLUMEN: 1LITRA

CHEMINOVA
HELPING YOU GROW





C. arcuata – pokušaji suzbijanja – injektiranje u plantaži (23.05.2018.)

Kraft 18 EC Insekticid - Tekući koncentrat za emulziju (EC)

AKTIVNA TVAR: *Abamektin* (smjesa koja sadrži najmanje 80% avermektina B1A i najviše do 20% avermektina B1B), 18 g/L (2 % w/w), CAS br.: 71751-41-2

Translaminarni insekticid i akaricid s kontaktnim i digestivnim djelovanjem za suzbijanje štetnika u voćarstvu, vinogradarstvu, povrtarstvu, ukrasnom bilju i drveću za dvorode i parkove. Primjenjuje se prskanjem prskalicama i raspršivačima, te injektiranjem. Primjena iz zrakoplova nije dopuštena.

Mjere prve pomoći: Unesrećenu osobu potrebno je maknuti s kontaminiranog područja na svjež zrak i u dobro prozračen prostor i zaštititi od hladnoće. Osigurati osnovne životne funkcije. Odmah se posavjetovati s liječnikom i pokazati mu podatke o sredstvu koji se nalaze na etiketi i/ili u popratnom listu. Nema specifičnog antidota (protuotrova). Liječenje je simptomatsko. Detaljnije mjere zaštite pogledati u uputi za uporabu.

Rješenje Ministarstva poljoprivrede: Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Urb. br.: 525-02-07-3 od 31.01.2007., i izmjena Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Urb. br.: 525-02-2-0727/10-5 od 02.11.2010., i izmjena Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Urb. br.: 525-02-2-0021/12-7 od 23.02.2012., i izmjena Klasa UP/P-320-20/06-01/190, Urb. br.: 525-09/0021-13-9 od 28.02.2013., i administrativno produženje Klasa UP/P-320-20/14-01/40, Urb. br.: 525-09/0794-14-1 od 28.01.2014.

Skladištenje: Čuvati samo u originalnoj, dobro zatvorenoj ambalaži s originalnom etiketom. Čuvati pod ključem i izvan dohvata djece, nestručnih i neodgovornih osoba i životinja, na hladnom, suhom i dobro prozračenom mjestu. Čuvati odvojeno od hrane, pića, stočne hrane, sjemena i drugih proizvoda. Držati podalje od izvora vlage, topline i paljenja.

Rok uporabe: 2 godine kod skladištenja prema propisanim uvjetima.

Vlasnik rješenja o registraciji i proizvođač: Cheminova A/S, Lemvig, Danska, Zastupnik: Davor Batas Frana Albrećića 19, 10 000 Zagreb; Tel: 098 98 21 453; **Distributer:** Agrochem Maks d.o.o. Kneza Brne 14, 10000 Zagreb; Tel: 01/ 66 08 633, Fax: 01/66 08 632

Datum proizvodnje i broj šarže otisnuti na ambalaži.

H301 - Otrovan ako se proguta
H335 - Može nadražiti dišni sustav
H360D - Može naškoditi nerođenom djetetu
H373 - Može uzrokovati oštećenje živčanog sustava kod produljenog/ponavljajućeg izlaganja
H410 - Vrlo otrovno za vodeni okoliš s dugotrajnim učincima

Otrovno za pčele!
P261 - Izbjegavati udisanje pare
P264 - Nakon uporabe temeljito oprati ruke.
P281 - Nosi propisanu osobnu zaštitnu opremu
P310 - Odmah nazvati CENTAR ZA KONTROLU OTROVANJA ili liječnika
P304+P340 - AKO SE UDIŠE: premjestiti unesrećenog na svjež zrak, umiriti ga i postaviti u položaj koji olakšava disanje
P501 - Odkladi sadržaj/spremk na predviđena mjesta za odlaganje opasnog otpada ili kontaktirati tvrtku ovlaštenu za sakupljanje opasnog otpada
EUH401 Da bi se izbjegli rizici za ljude i okoliš potrebno je pridržavati se upute za uporabu.

SP 1: Sprječiti onečišćenje voda sredstvom ili njegovom ambalažom.
Uredaje za primjenu sredstva ne čistiti u blizini površinskih voda.
Sprječiti onečišćenje odvodnih kanala s poljoprivrednih gospodarstava i cesta.
Prije uporabe sredstva obavezno pročitati priloženu uputu za uporabu.

Uporaba sredstva KRAFT 18 EC dopuštena je samo profesionalnim primjeniteljima.
Nikada ne koristiti praznu ambalažu u druge svrhe. Neupotrijebljeno sredstvo i otpadna ambalaža predaju se ovlaštenoj tvrtki za prikupljanje opasnog otpada koja će je zbrinuti na propisani način.

OPASNOST

VOLUMEN: 1LITRA

CHEMINOVA
HELPING YOU GROW



C. arcuata – pokušaji suzbijanja – injektiranje u šumi (23.05.2018.)



C. arcuata – pokušaji suzbijanja – injektiranje u šumi (23.05.2018.)



C. arcuata – ostalo – invazija 2013-2022. traje ali još je dio teritorija bez stjenice

22. godine nema
prodora sa
sjeverozapada
(Italije) ???



WWW.FREEWORLDMAPS.NET

C. arcuata – ostalo – prostorna distribucija zimi i tijekom vegetacije

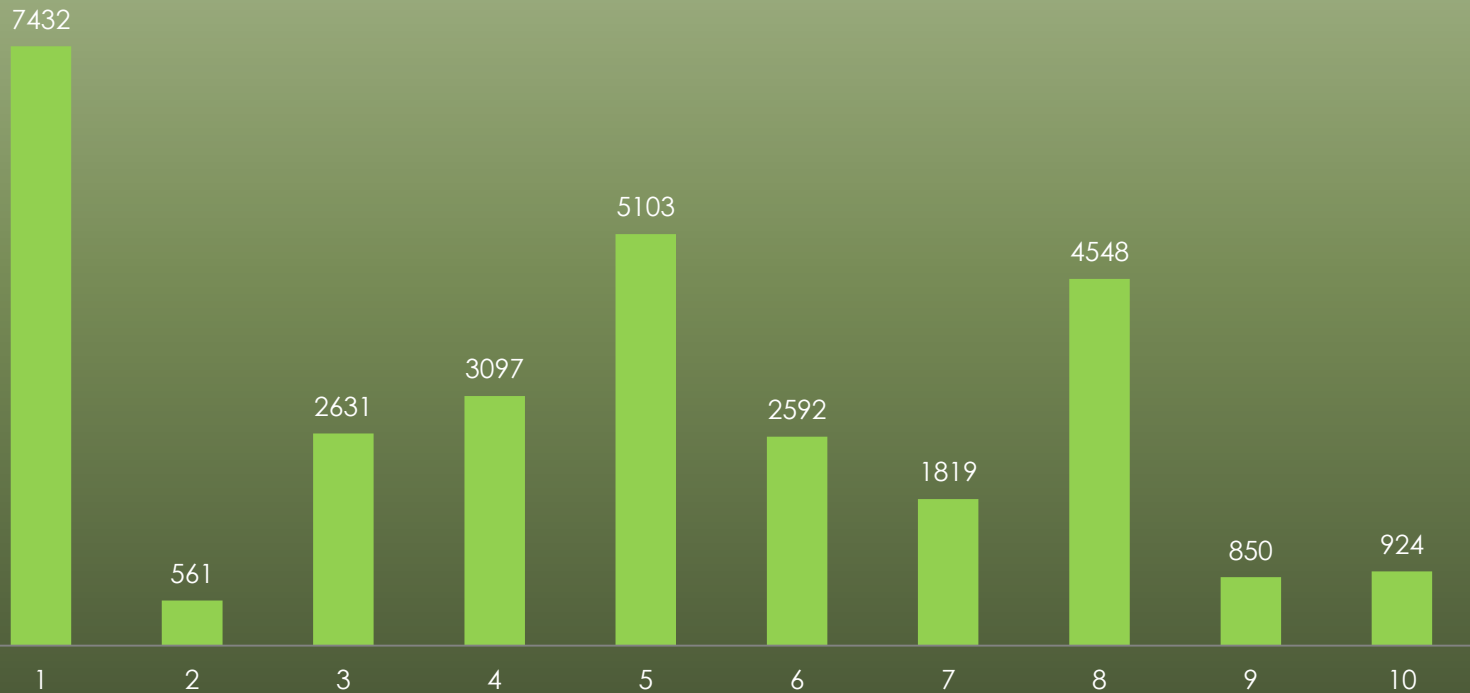


C. arcuata – ostalo – prostorna distribucija zimi i tijekom vegetacije



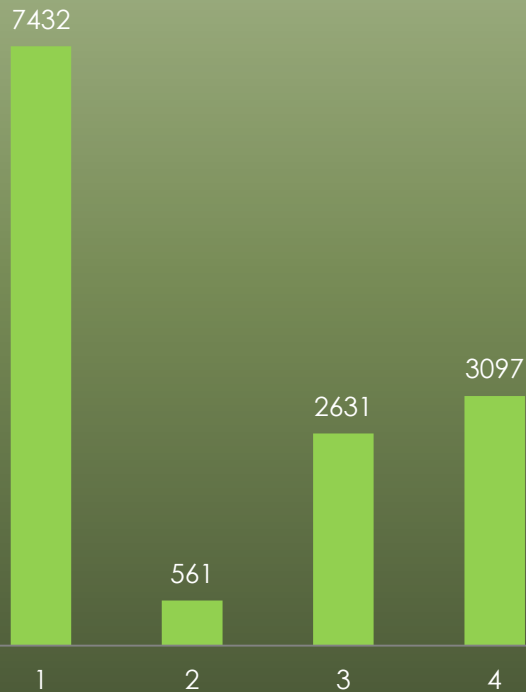
C. arcuata – ostalo – prostorna distribucija zimi i tijekom vegetacije

Broj zimujućih imaga ispod umjetnih kartonskih niša –
KPS Petkovac (visoka gustoća populacije)

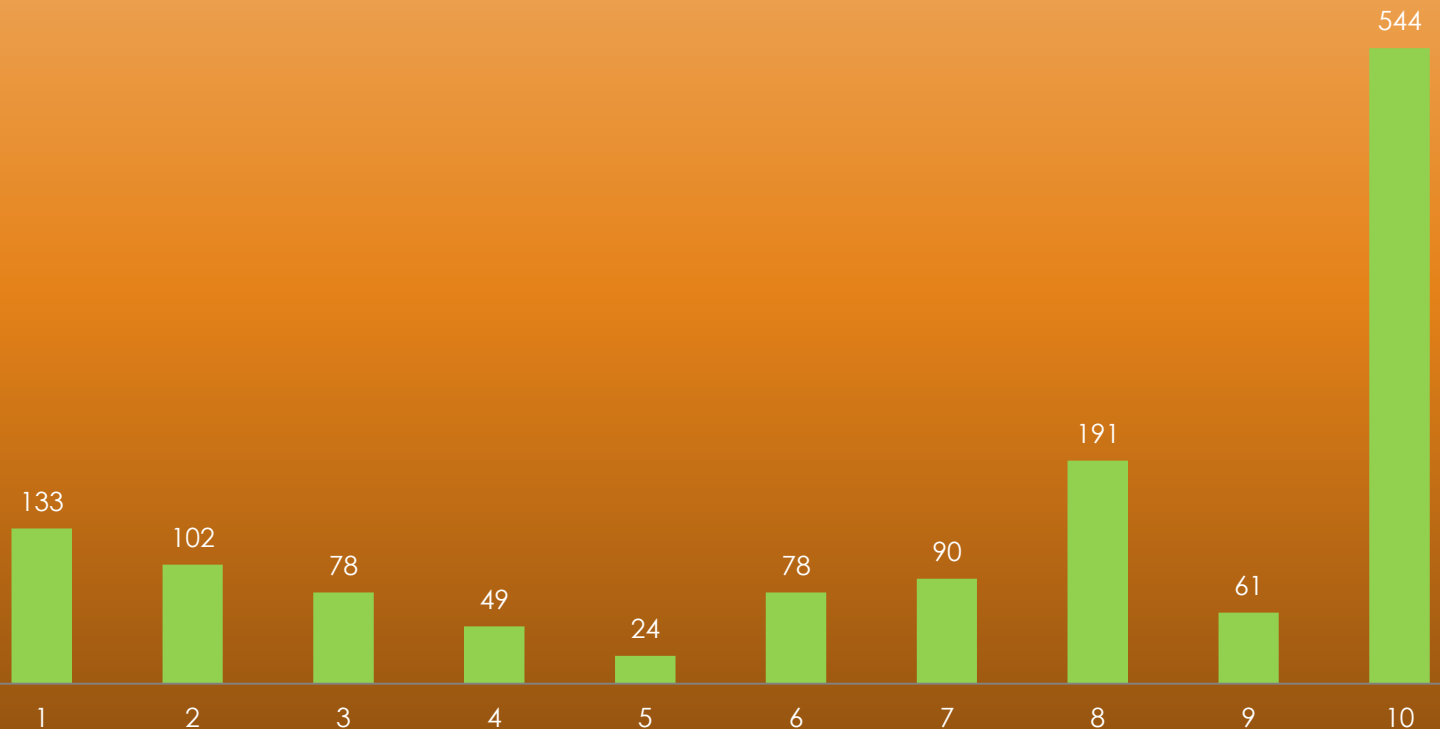


C. arcuata – ostalo – prostorna distribucija zimi i tijekom vegetacije

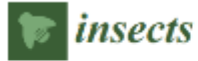
Broj zimujućih imaga ispod umjetnih kartonskih niša –
KPS Petkovac (visoka gustoća populacije)



Broj zimujućih imaga ispod umjetnih kartonskih niša –
šuma (visoka gustoća populacije)



C. arcuata – ostalo – prirodni neprijatelji



Article

Identification of Entomopathogenic Fungi as Naturally Occurring Enemies of the Invasive Oak Lace Bug, *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae)

Marta Kovač¹, Michał Gorczak², Marta Wrzosek³, Cezary Tkaczuk⁴ and Milan Pernek^{1,*}

¹ Croatian Forest Research Institute, Division for Forest Protection and Game Management, 10450 Jastrebarsko, Croatia; marta@sumins.hr

² Institute of Evolutionary Biology, Faculty of Biology, University of Warsaw, 02-096 Warsaw, Poland; gorczak@biol.uw.edu.pl

³ Botanic Garden, Faculty of Biology, University of Warsaw, 02-096 Warsaw, Poland; marta.wrzosek@gmail.com

⁴ Institute of Agriculture and Horticulture, Siedlce University of Natural Sciences and Humanities, 08-110 Siedlce, Poland; cezary.tkaczuk@uph.edu.pl

* Correspondence: milanp@sumins.hr

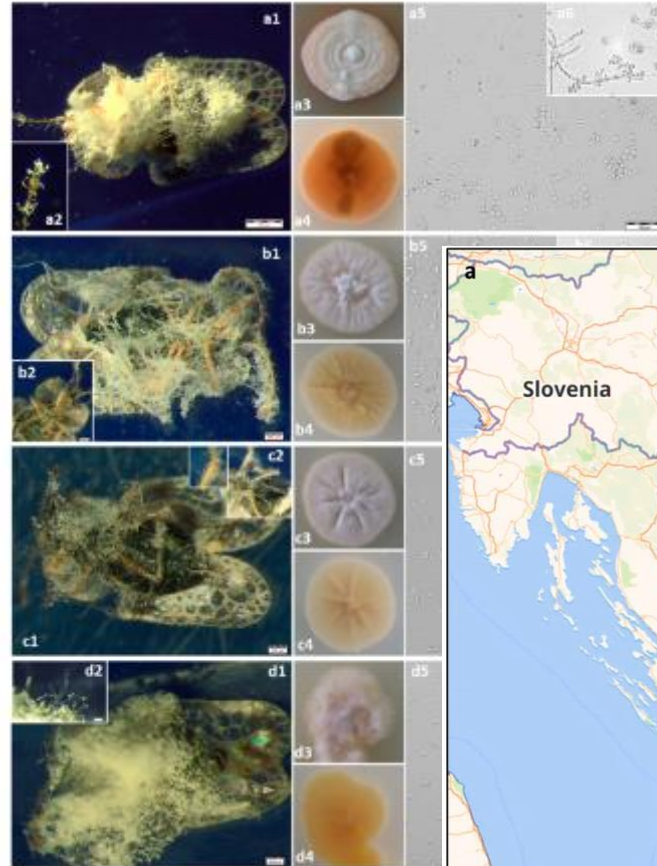


Figure 1. (a) *Beauveria pseudobassiana*: (a1) Infected adult of *C. arcuata* on potato dextrose agar (PDA) at 14 d. obverse. (a2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (a3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (a4) Conidiogenous cells. (a5) Conidia. (a6) Conidiogenous cells. (b) *Akanthomyces attenuatus*: (b1) Infected adult of *C. arcuata* on PDA at 14 d. obverse. (b2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (b3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (b4) Conidiogenous cells. (b5) Conidia. (b6) Conidiogenous cells. (c) *Lecanidium pissidii*: (c1) Infected adult of *C. arcuata* on PDA at 14 d. obverse. (c2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (c3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (c4) Conidiogenous cells. (c5) Conidia. (c6) Conidiogenous cells. (d) *Samsoniella albanumensis*: (d1) Infected adult of *C. arcuata* on PDA at 14 d. obverse. (d2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (d3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (d4) Conidiogenous cells. (d5) Conidia. (d6) Conidiogenous cells.



Forest Ecology and Management

Volume 491, 1 July 2021, 119193



Natural infestation of entomopathogenic fungus *Beauveria pseudobassiana* on overwintering *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae) and its efficacy under laboratory conditions

Marta Kovač^{a,✉}, Andreas Linde^b, Nikola Lacković^c, Friedrich Bollmann^b, Milan Pernek^a



C. arcuata – ostalo – prirodni neprijatelji



Article

Identification of Entomopathogenic Fungi as Naturally Occurring Enemies of the Invasive Oak Lace Bug, *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae)

Marta Kovač¹, Michał Gorczak², Marta Wrzosek³, Cezary Tkaczuk⁴ and Milan Pernek^{1,*}

¹ Croatian Forest Research Institute, Division for Forest Protection and Game Management, 10450 Jastrebarsko, Croatia; marta@sumins.hr

² Institute of Evolutionary Biology, Faculty of Biology, University of Warsaw, 02-096 Warsaw, Poland; gorczak@biol.uw.edu.pl

³ Botanic Garden, Faculty of Biology, University of Warsaw, 02-096 Warsaw, Poland; marta.wrzosek@gmail.com

⁴ Institute of Agriculture and Horticulture, Siedlce University of Natural Sciences and Humanities, 08-110 Siedlce, Poland; cezary.tkaczuk@uph.edu.pl

* Correspondence: milanp@sumins.hr

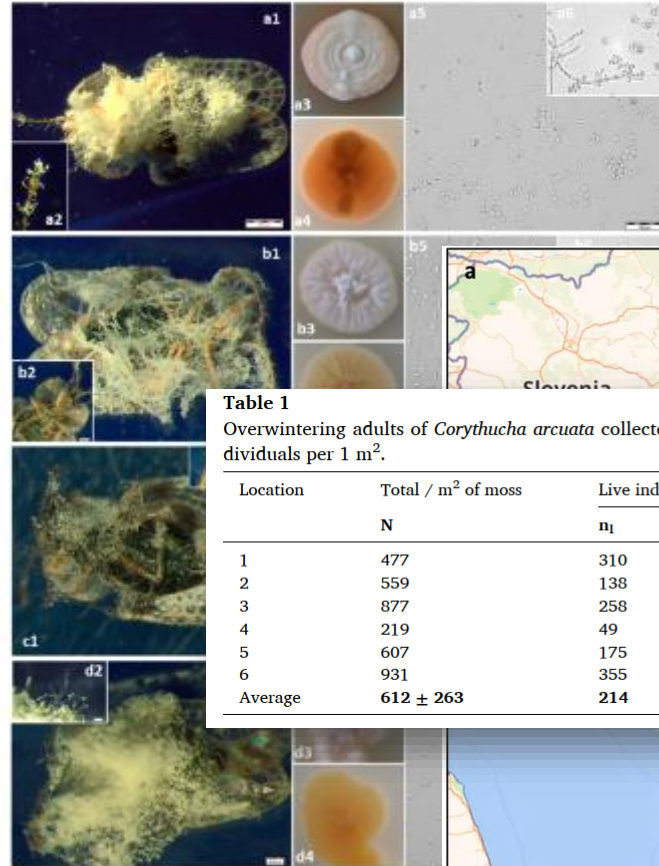


Figure 1. (a) *Beauveria pseudobassiana*: (a1) Infected adult of *C. arcuata* on potato dextrose agar (PDA) at 14 d. obverse. (a2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (a3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (a4) Conidiogenous cells. (a5) Conidia. (a6) Conidiogenous cells. (b) *Acanthomyces attenuatus*: (b1) Infected adult of *C. arcuata* on PDA at 14 d. obverse. (b2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (b3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (b4) Conidiogenous cells. (b5) Conidia. (b6) Conidiogenous cells. (c) *Lecanidium pissiniae*: (c1) Infected adult of *C. arcuata* on PDA at 14 d. obverse. (c2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (c3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (c4) Conidiogenous cells. (c5) Conidia. (c6) Conidiogenous cells. (d) *Samsoniella albomarginata*: (d1) Infected adult of *C. arcuata* on PDA at 14 d. obverse. (d2) Colony on PDA at 14 d. obverse. (d3) Colony on PDA at 14 d. reverse. (d4) Conidiogenous cells. (d5) Conidia. (d6) Conidiogenous cells. (e) Map of Spacva showing collection locations 1-6.



Forest Ecology and Management

Volume 491, 1 July 2021, 119193



Natural infestation of entomopathogenic fungus *Beauveria pseudobassiana* on overwintering *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae) and its efficacy under laboratory conditions

Marta Kovač^{a,*}, Andreas Linde^b, Nikola Lacković^c, Friedrich Bollmann^b, Milan Pernek^a

Table 1

Overwintering adults of *Corythucha arcuata* collected from moss at different locations in Spacva; abundance (n) and percentage (%) of live, dead and infested individuals per 1 m².

Location	Total / m ² of moss	Live individuals		Dead individuals		Individuals infested by fungi		
		n _l	%	n _d	%	N	relative to dead (%)	relative to total (%)
1	477	310	65	167	35	19	11	4
2	559	138	25	421	75	73	17	13
3	877	258	29	619	71	94	15	11
4	219	49	22	170	78	40	24	18
5	607	175	29	432	71	93	22	15
6	931	355	38	576	62	145	25	16
Average	612 ± 263	214	35	397	65	77	19	13

C. arcuata – ostalo – prirodni neprijatelji



Article

Identification of Entomopathogenic Fungi as Naturally Occurring Enemies of the Invasive Oak Lace Bug, *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae)

Marta Kovač¹, Michal Gorczak², Marta

¹ Croatian Forest Research Institute, Division

10450 Jastrebarsko, Croatia; marta@sumins.hr

² Institute of Evolutionary Biology, Faculty of

gorczak@biol.uw.edu.pl

³ Botanic Garden, Faculty of Biology, University

⁴ Institute of Agriculture and Horticulture, Si

08-110 Siedlce, Poland; oezarytkaczuk@upl

* Correspondence: milanp@sumins.hr

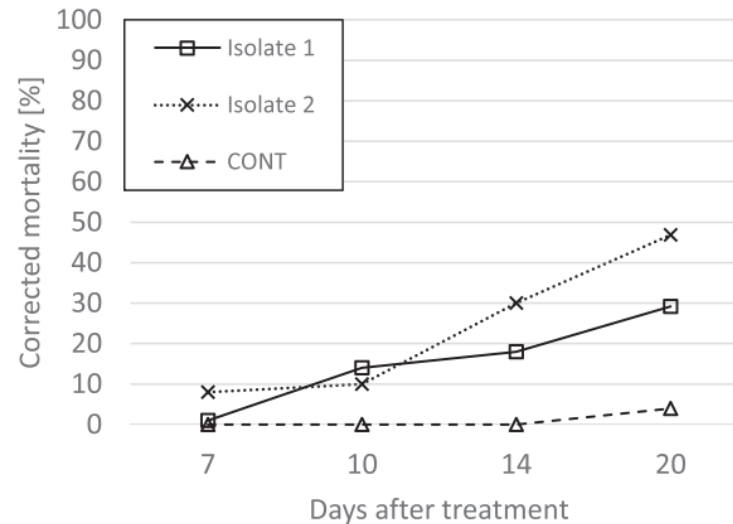
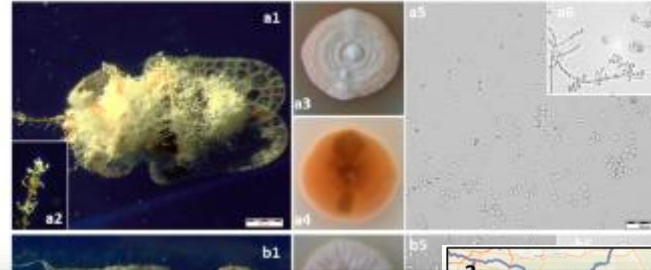


Fig. 3. Cumulative corrected relative mortality rates attributed to *Beauveria pseudobassiana* infection for treatments and control group. Mortality rates for treatment groups are corrected using Abbott's formula.

(c3) Colony on PDA at 14 d. obverse. (c4) Colony on PDA at 14 d. reverse. (c5) Conidia. (c6) Conidiogenous cells. (d) *Samsonella subseriata*. (d1) Infected adult of *C. arcuata*. (d2) Conidiophores. (d3) Colony on PDA at 14 d. obverse. (d4) Colony on PDA at 14 d. reverse. (d5) Conidia. (d6) Conidiogenous cells.



Forest Ecology and Management

Volume 491, 1 July 2021, 119193



Natural infestation of entomopathogenic fungus *Beauveria pseudobassiana* on overwintering *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae) and its efficacy under laboratory conditions

Marta Kovač^{a,✉}, Andreas Linde^b, Nikola Lacković^c, Friedrich Bollmann^b, Milan Pernek^a

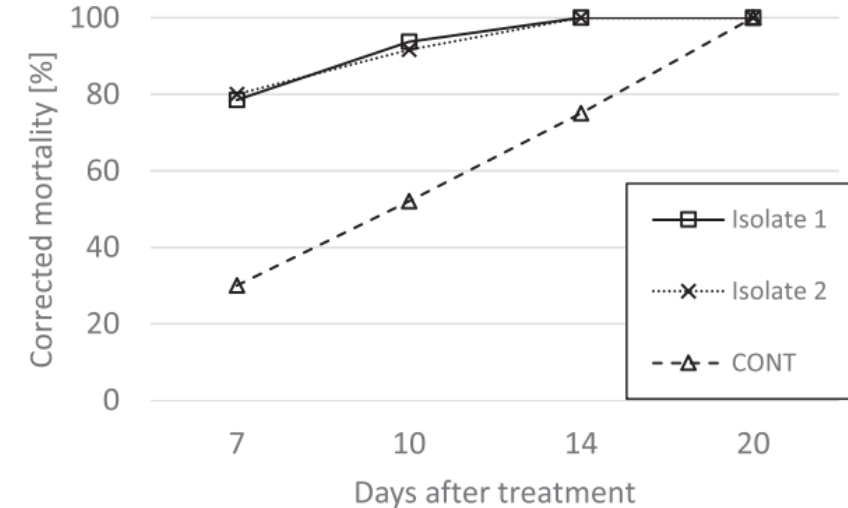
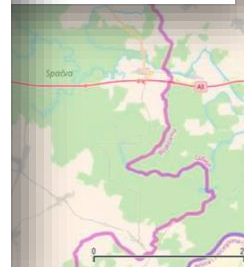


Fig. 2. Cumulative relative total mortality rates for treatments and control group. Mortality rates for treatment groups are corrected using Abbott's formula.

re, dead and infested in-

relative to total (%)

4
13
11
18
15
16
13



A close-up photograph of a leaf, likely from a tree, showing a network of veins. The leaf is a light brownish-tan color, suggesting it might be dried or dead. The veins are a darker, greenish-brown color. A small, dark, round insect, possibly a fly or a beetle, is visible on the leaf near the center. The text "HVALA NA PAŽNJI" is overlaid in the center of the image.

HVALA NA PAŽNJI