

Pregled vrsta domaćina hrastove mrežaste stjenice *Corythucha arcuata* (Say, 1832) na području grada Valpova

Pandurić, Adam

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:799175>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-27**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ ŠUMARSTVA

ADAM PANDURIĆ

**PREGLED VRSTA DOMAĆINA HRASTOVE MREŽASTE STJENICE
CORYTHUCHA ARCUATA (Say, 1832) NA PODRUČJU GRADA
VALPOVA**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, RUJAN 2020.

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

| | |
|------------------------------|---|
| Zavod: | Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje |
| Predmet: | Šumarska entomologija |
| Mentor: | doc.dr.sc. Milivoj Franjević |
| Student: | Adam Pandurić |
| JMBAG: | 0068229114 |
| Akad. godina: | 2019./2020. |
| Mjesto, datum obrane: | Zagreb, 2020. |
| Sadržaj rada: | Slika: 32 Navoda literature: 7 |
| Sažetak: | <p>Hrastova mrežasta stjenica <i>Corythucha arcuata</i> (Say, 1832) je invazivna strana vrsta koja je na području Hrvatske prvi put zabilježena 2013. godine. Uzrokuje oštećenja lisne površine (klorozu) te negativno utječe na fiziologiju hrasta lužnjaka u gospodarskim i urbanim šumama. Pretpostavlja se da pridolazi i na drugim drvenastim biljkama koje se nalaze u blizini hrasta lužnjaka na kojima mrežasta stjenica parazitira te je ujedno to i cilj istraživanja ovoga završnoga rada.</p> |



IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

OB ŠF PDS 01

Revizija: 2

Datum: 18.02.2020.

„Izjavljujem da je moj *završni rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

vlastoručni potpis

Adam Pandurić

U Zagrebu, 2020.

SADRŽAJ

| | |
|--|----|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 1.1. Invazivne strane vrste iz porodice Tingidae..... | 2 |
| 1.2. Životni ciklus hrastove mrežaste stjenice..... | 4 |
| 1.3. Prvi nalazi hrastove mrežaste stjenice u Hrvatskoj..... | 5 |
| 2. CILJ RADA..... | 6 |
| 3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA..... | 7 |
| 3.1. Područje istraživanja..... | 7 |
| 3.2. Terensko sakupljanje podataka..... | 8 |
| 4. REZULTATI..... | 9 |
| 4.1. Rezultati terenskog istraživanja 01.06.2020..... | 9 |
| 4.2. Rezultati terenskog istraživanja 16.06.2020..... | 15 |
| 4.3. Rezultati terenskog istraživanja 15.07.2020..... | 20 |
| 5. ZAKLJUČAK..... | 25 |
| 6. LITERATURA..... | 27 |

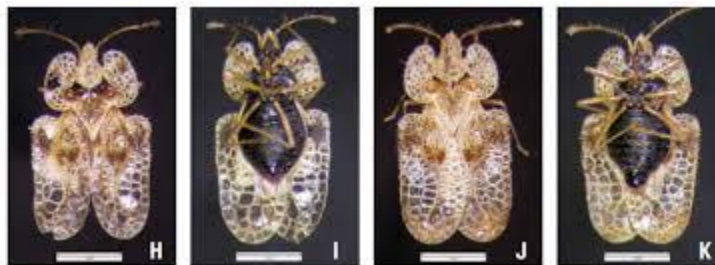
1. UVOD

Broj unešenih stranih i invazivnih vrsta kukaca, šumskih štetnika na području Europe značajno se povećava posljednjih godina. Hrvatska u tom smislu nažalost ne zaostaje (Hrašovec i dr., 2013). Hrastova mrežasta stijenica (*Corythucha arcuata* /Say, 1832/) je nova i nedovoljno istražena invazivna vrsta na području Hrvatske. Strana vrsta je nezavičajna vrsta koja prirodno ne obitava u određenom ekološkom sustavu nekog područja, nego je u njega namjerno ili ne namjerno unešena. Ako naseljavanje ili širenje strane vrste negativno utječe na biološku raznolikost, zdravlje ljudi ili pričinjava ekonomsku štetu na područje u koje je unesena, tada tu vrstu smatramo invazivnom vrstom.

Globalno gledajući, danas se smatra da invazivne vrste na nekom području, uz izravno uništavanje staništa, predstavljaju najveću opasnost za njegovu biološku raznolikost. Ubrzani rast trgovine, transporta i putovanja u dvadesetom stoljeću imao je za posljedicu širenje mnogih vrsta Zemljom te snažan kontinuiran rast broja vrsta unesenih u nove regije. Unošenje invazivnih vrsta, odnosno biološka invazija nije, pojava modernog vremena. Velike migracije ljudi, trgovina i transport oduvijek su bile popraćene širenjem vrsta izvan područja njihove prirodne rasprostranjenosti. Od otkrića i kolonizacije Novog svijeta problem stranih invazivnih vrsta ubrzano raste, da bi u 20. stoljeću postao jedna od glavnih prijetnji današnjice u očuvanju bioraznolikosti. Kontrola invazivnih vrsta i smanjenje njihova utjecaja na zavičajne vrste i cjelokupne ekosustave danas je jedan od najvećih izazova zaštite prirode u Europi. Stranu invazivnu vrstu, nažalost, gotovo nikad nije moguće ukloniti iz staništa u koje se proširila, osim možda na otocima te na ograničenim dijelovima kopna. Zato je važno rano otkrivanje prisutnosti potencijalno invazivne strane vrste u ekosustavu, a hitne mjere kontrole širenje i uklanjanja najčešće su jedine učinkovite mjere borbe protiv takvih vrsta.

1.1. Invazivne strane vrste iz porodice Tingidae

Tingidae su porodica vrlo malih insekata, veličine od 2 do 10 mm iz reda Hemiptera, poznate kao mrežaste stjenice. Ova skupina je rasprostranjena širom svijeta, s oko 2000 opisanih vrsta. Nazivaju se mrežastim stjenicama zato što dorzalni dio prsišta i krila odraslih jedinki imaju nježnu i zamršenu mrežu. Njihovo je tijelo spljošteno dorziventralno, a mogu biti i potpuno ovalni i tanki. Glava je često skrivena ispod prsišta nalik na kapuljaču. Mrežaste stjenice mogu biti vrlo destruktivne za biljku. Većina ih se hrani na donjoj strani lišća sisajući biljni sok, a lišće tada poprima brončanu ili srebrnkastu boju. Svaka jedinka obično dovršava svoj životni ciklus na istoj biljci, uglavnom i na istom dijelu biljke. Veći dio vrsta ima jednu do dvije generacije godišnje, ali neke vrste imaju i više generacija. Većina njih prezimi kao odrasle jedinke, a neke kao jaja ili ličinke. Ova skupina ima nepotpunu metamorfozu, u nezreloj fazi slične odraslim jedinkama, razlika je u tome što su male i nemaju krila. Krilni jastučići se pojavljuju u drugom i trećem stupnju razvoja i rastu kako ličinka sazrijeva. Ovisno o vrsti, mrežaste stjenice imaju četiri do pet razvojnih stadija. Mrežaste stjenice ponekad slete i na ljude i grizu što uzrokuje neugodu, ali ne zahtjeva medicinsko liječenje.



Slika 1. H i I- Ženka hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) leđno i trbušno

J i K- Mužjak hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) leđno i trbušno

Izvor: Hrašovec i dr., 2013 (Šumarski list, 9-10, CXXXVII /2013/)

Sjevernoamerički rod *Corythucha* (Heteroptera: Tingidae) obuhvaća 49 vrsta mrežastih stjenica autohtonih za područje Sjeverne Amerike (Froeschner i Miller 2002, Mutun i dr. 2009). Na području istočne Hrvatske od 2013. godine zabilježena je nova invazivna vrsta hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata* Say.). Hrastova mrežasta stjenica autohtona je na području Sjeverne Amerike. U prirodnom dijelu svoga areala hrani se sisanjem na listu različitih vrsta sjevernoameričkih hrastova i ne uzrokuje velike štete. Na području Hrvatske najveće štete primijećene su na hrastu lužnjaku (*Quercus robur* L.). Također je zamijećena i na drugim vrstama: nizinskom brijestu (*Ulmus minor* Mill.), običnom grabu (*Carpinus betulus* L.), divljoj jabuci (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) i u manjoj mjeri na kupini (*Rubus* spp.). Sisanjem biljnih sokova na listu uzrokuje sušenje i prerano otpadanje lišća.



Slika 2. Šteta na hrastu lužnjaku (*Quercus robur* L.) pričinjena sisanjem sokova hrastove mrežaste stjenice na naličju lista

Izvor: Adam Pandurić

1.2. Životni ciklus hrastove mrežaste stjenice

Hrastova mrežasta stjenica ima tri razvojna stadija: jaje, ličinka i imago (Tablica 1.). Obično ih nalazimo na donjoj strani lista, a djelomično i na kori lužnjakovih stabala. Razlog tome je što hrastova mrežasta stjenica ne voli direktnu izloženost suncu te ju uvijek nalazimo u sjeni. Na području Hrvatske zabilježene su dvije generacije godišnje.

Tablica 1. Razvojni ciklus hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata* Say.)

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---|---|----|-----|----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|-----|
| 1 | + | + | + | + | +.O | +.O | +.O | +.O | +.O | +.O | + | + |
| 2 | + | + | + | + | +.O | | | | | | | |

Legenda:

. - jaje

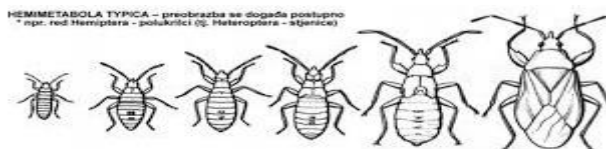
O - ličinka

+ - adult

— I generacija

— II generacija

Imaga hrastove mrežaste stjenice počinju izlaziti krajem ožujka, početkom travnja. Prva jaja pronađena su sredinom svibnja (Banović, 2016). *C. arcuata* jaja polaže sa donje strane lista u skupinama i crne su boje. Od jaja do imaga, *C. arcuata* prolazi kroz 5 stadija, puni razvoj traje od 4 - 6 tjedana (Bernardinelli, 2001). Polivoltina je vrsta, te može imati 2-3 generacije godišnje. Broj generacija ovisi o vremenskim uvjetima.



Slika 3. Preobrazba polukrilaca (Heteroptera – stjenice)

Izvor: Hrašovec, 2011, Opća entomologija

1.3. Prvi nalazi hrastove mrežaste stjenice u Hrvatskoj

Na području istočne Slavonije 2013. godine potvrđena je prisutnost druge novounešene invazivne mrežaste stjenice za područje Hrvatske, hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata* /Say,1832/). Na pet ravnomjerno raspoređenih lokacija na području spačvanskih šuma, utvrđena je dobro zastupljena populacija ove stjenice u svim razvojnim stadijima (jaje, ličinka, imago) (Hrašovec i dr, 2013). Na području Hrvatske, od sedamdesetih godina prošloga stoljeća ovaj je rod zastupljen s jednom vrstom, plataninom mrežastom stjenicom (*Corythucha ciliata* /Say, 1832/) (Maceljski i Balarin 1972). Vrsta je na europsko tlo unešena na području Italije gdje je i otkrivena u okolini Padove 1964. godine (Maceljski, 1986). Do unosa druge vrste ovoga roda proteklo je više od 30 godina.



Slika 4. Prostorni raspored lokacija na kojima je po prvi put potvrđena prisutnost hrastove mrežaste stjenice

Izvor: Hrašovec i dr., 2013 (Šumarski list, 9-10, CXXXVII /2013/)

2. CILJ RADA

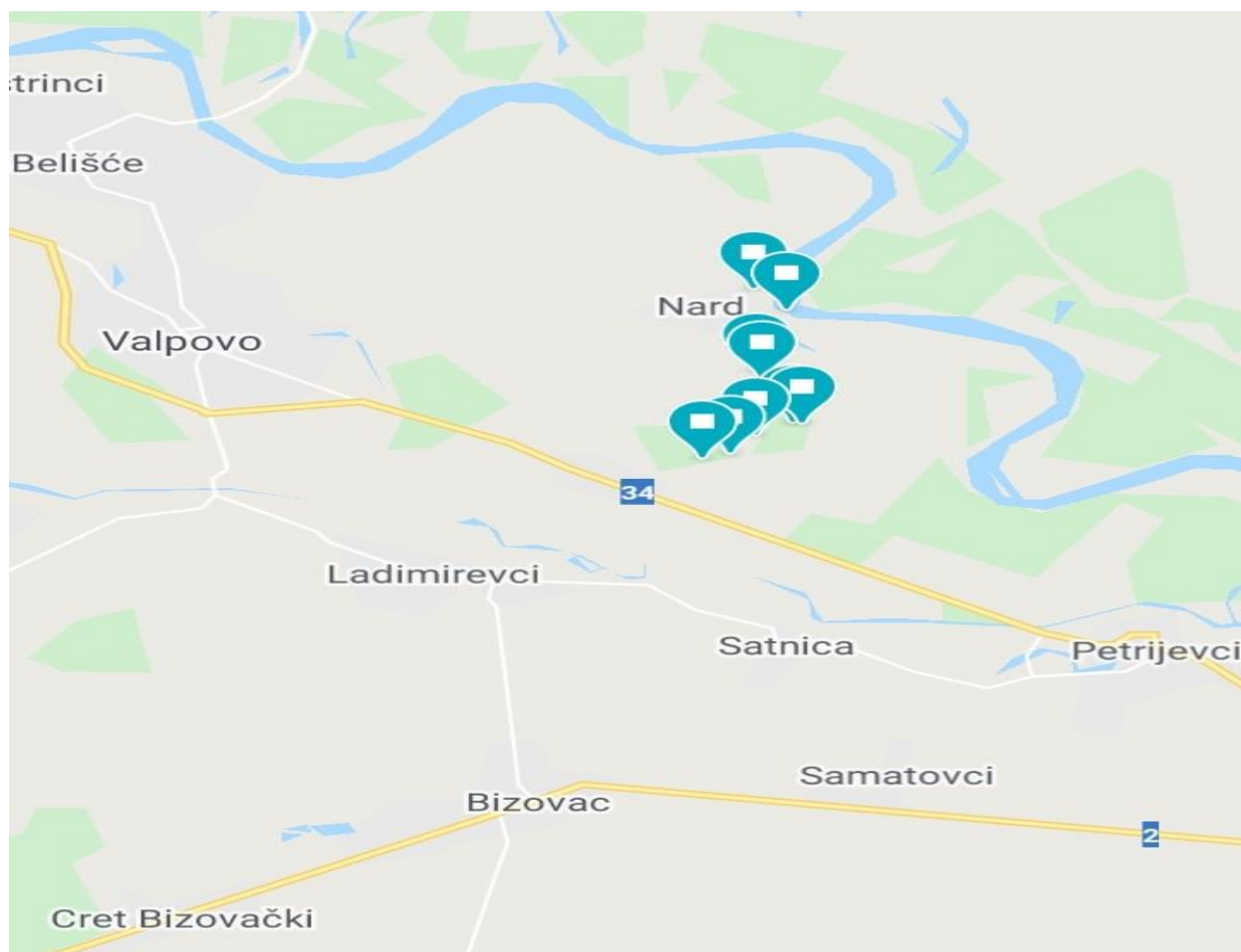
Od 2013. godine na području spačvanskih šuma primijećena je nova invazivna vrsta hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata*). Na području Hrvatske, hrastova mrežasta stjenica primarno oštećuje stabla hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.). Uzrokuje velika oštećenja lisne površine i negativno utječe na fiziologiju stabala hrasta lužnjaka u našim gospodarskim i urbanim šumama što se očituje u smanjenju fotosinteze, transpiracije i stomatalne provodljivosti (Poljaković-Pajnik i dr. 2018). Štete se očituju u diskoloraciji (žućenju), sušenju i preranom otpadanju lišća.

Cilj ovoga rada jest utvrđivanje i kategoriziranje potencijnih vrsta domaćina na području grada Valpova na kojima se ova vrsta može razviti te u kojim stadijima pridolazi na pojedinim vrstama. Zbog izrazite polivoltinosti hrastove mrežaste stjenice još uvijek nije dovoljno istražen kompleks domaćina ove invazivne strane vrste. Terenskim istraživanjem, fotografiranjem i utvrđivanjem lokacija na kojima sam naišao na hrastovu mrežastu stjenicu ću ustanoviti na koje sve još drvenaste biljke pridolazi.

3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA

3.1. Područje istraživanja

Terensko istraživanje i prikupljanje podataka za daljnu obradu provodilo se na području općine Valpovo. Istraživanje se provodilo uz javnu prometnicu koja je okružena tipičnom šumom hrasta lužnjaka i običnoga graba ((*Carpino betuli-Quercetum roboris*)(Anić 1959) Rauš 1971)) te unutar samih sastojina šumskog predjela Kosatovo.



Slika 5. Prostorni raspored lokacija na kojima su provedena istraživanja prisutstva hrastove mrežaste stjenice na raznim vrstama domaćinima

Izvor: <https://www.google.com/maps/place/Nard/@45.6647438,18.4516705,13>

3.2. Terensko sakupljanje podataka

Terensko sakupljanje podataka obavljeno je u tri navrata: početkom lipnja, sredinom lipnja i sredinom srpnja. Za prikupljanje podataka bili su potrebni fotoaparati visoke rezolucije koji imaju mogućnost fotografiranja što više detalja na licu i naličju lista, u ovom slučaju Nikon D5300 sa 24.2 MP i HD kamerom te mobilna GPS aplikacija sa mogućnostima oznake mjesta, odnosno utvrđivanja lokacija na kojima je pronađena mrežasta hrastova stjenica.



Slika 6. Fotoaparat koji je korišten za fotografiranje hrastove mrežaste stjenice

Izvor: <https://www.google.com/search>

4. REZULTATI

4.1. Rezultati terenskog istraživanja 01.06.2020.

Nakon pronalazjenja hrastove mrežaste stjenice na različitim vrstama domaćina, fotografiranja i utvrđivanja točnih lokacija na kojima se nalazi, rezultati su prikazani tablično te su popraćeni fotografijama koje prikazuju razvoj stjenice kroz njezin razvojni ciklus i štete koje pričinjava tijekom istog.



Slika 7. Imago, jajašca i ekskrementi na naličju lista hrasta cera (*Q. cerris*)



Slika 8. Jedva vidljiva kloroza na licu lista hrasta cera (*Q. cerris*)

Tablica 2. Rezultati prisutstva *C. arcuata* na različitim vrstama domaćinima 01.06.2020.

| Datum i lokacija | Vrsta drveća | Jaje | Ličinka | Adult | Ekskrementi | Kloroza lista |
|---|---|------|---------|-------|-------------|-------------------|
| 31.05.2020. X-45.6537485 Y-18.4867766 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | - | + | + | Slabo vidljiva |
| 31.05.2020. X-45.6537919 Y-18.4867025 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | - | - | + | Izrazito uočljiva |
| 31.05.2020. X-45.6526212 Y-18.4876228 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | - | + | + | Uočljiva |
| 31.05.2020. X-45.6448167 Y-18.4868718 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | - | + | + | Izrazito uočljiva |
| 31.05.2020. X-45.6447811 Y-18.4868520 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 31.05.2020. X-45.6418136 Y-18.4836653 | <i>Ulmus minor</i> Mill.- nizinski brijest | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 31.05.2020. X-45.6423183 Y-18.4826044 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer(otpala grana) | + | - | - | + | Slabo vidljiva |
| 31.05.2020. X-45.6429455 Y-18.4820680 | <i>Quercus robur</i> L.- pomladak unutar sastojine | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 31.05.2020 X-45.6434678 Y-18.4822091 | <i>Quercus robur</i> L.- pomladak na rubu sastojine | + | - | + | + | Slabo vidljiva |
| 31.05.2020 X-45.6424285 Y-18.4812955 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | - | + | - | Nema kloroze |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|----------------|
| 31.05.2020 X-45.6433403 Y-18.4818880 | <i>Acer campestre</i> L.- poljski javor | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 31.05.2020 X-45.6419032 Y-18.4802900 | <i>Tilia tomentosa</i> <i>Moench-</i> srebrnolisna lipa | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 31.05.2020. X-45.6656652 Y-18.4862190 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | - | - | + | + | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6455949 Y-18.4877442 | <i>Cornus sanguinea</i> L.- svib | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6456390 Y-18.4879548 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | - | + | - | Slabo vidljiva |
| 01.06.2020 X-45.6478584 Y-18.4890652 | <i>Acer tataricum</i> L.- žestilj | - | - | + | + | Slabo vidljiva |
| 01.06.2020. X-45.6478087 Y-18.4908583 | <i>Acer campestre</i> L.- poljski javor | - | - | + | + | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6478509 Y-18.4908361 | <i>Robinia pseudoacaci-a</i> L.- obični bagrem | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6477763 Y-18.4908050 | <i>Sambucus nigra</i> L.- crna bazga | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6476502 Y-18.4908945 | <i>Acer tataricum</i> L.- žestilj | - | - | + | + | Uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6476460 Y-18.4889036 | <i>Carpinus betulus</i> L.- obični grab | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 01.06.2020 X-45.6473758 Y-18.4909424 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | - | + | + | Uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6473863 Y-18.4910209 | <i>Carpinus betulus</i> L.- obični grab | - | - | + | - | Slabo vidljiva |
| 01.06.2020. X-45.6473477 Y-18.4910215 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | - | + | + | Slabo vidljiva |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-------------------|
| 01.06.2020. X-45.6472755 Y-18.4910480 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | - | + | + | Uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6472213 Y-18.4911463 | <i>Cornus sanguinea</i> L.- svib | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6471707 Y-18.4911174 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | - | + | - | Slabo vidljiva |
| 01.06.2020. X-45.6461188 Y-18.4916297 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | - | + | + | Izrazito uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6461371 Y-18.4925786 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak (otpala grana) | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6461122 Y-18.4906038 | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.- obični bagrem | - | - | + | + | Uočljiva |
| 01.06.2020 X-45.6467739 Y-18.4893797 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.- bijeli glog | - | - | + | + | Uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6565970 Y-18.4877533 | <i>Corylus avellana</i> L.- obična lijeska | - | - | + | + | Slabo uočljiva |
| 01.06.2020. X-45.6625376 Y-18.4906635 | <i>Acer negundo</i> L.- negundovac | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 01.06.2020. X-45.6625272 Y-18.4906370 | <i>Ulmus laevis</i> Pall.- vez | - | - | + | + | Slabo uočljiva |



Slika 9. Imago stjenice na naličju lista
poljskoga brijesta (*U. minor*)



Slika 10. Imago stjenice na naličju lista
žestilja (*A. tataricum*)



Slika 11. Imago stjenice na naličju lista
običnoga graba (*C. betulus*)



Slika 12. Imago stjenice na naličju lista
divlje trešnje (*P. avium*)



Slika 13. Vidljiva kloroza na licu lista
običnoga bagrema (*R. pseudoacacia*)



Slika 14. Imago i ekskrementi na naličju
lista bijeloga gloga (*C. monogyna*)



Slika 15. Imago stjenice na naličju lista sviba
(*C. sanguinea*)



Slika 16. Kloroza lista hrasta lužnjaka
(*Q. robur*)

4.2. Rezultati terenskog istraživanja 16.06.2020.



Slika 17. Imago, ličinke, jajašca i ekskrementi stjenice na naličju lista hrasta lužnjaka (*Q. robur*)



Slika 18. Imago i ekskrementi stjenice na naličju lista srebrnolisne lipe (*T. tomentosa*)



Slika 19. Jajašca stjenice na naličju lista srebrnolisne lipe (*T. tomentosa*)



Slika 20. Ličinke i ekskrementi na naličju lista običnoga bagrema (*R. pseudoacacia*)

Tablica 3. Rezultati prisutstva *C. arcuata* na različitim vrstama domaćinima 16.06.2020.

| Datum i lokacija | Vrsta drveća | Jaje | Ličinka | Adult | Ekskrementi | Kloroza lista |
|---|--|------|---------|-------|-------------|------------------------------------|
| 16.06.2020 X-45.6537485 Y-18.4867766 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6537485 Y-18.4867766 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | + | - | + | Uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6537230 Y-18.4869060 | <i>Tilia tomentosa</i> <i>Moench-</i> srebrnolisna lipa | + | - | + | + | Uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6526212 Y-18.4876228 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6448167 Y-18.4868718 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6447811 Y-18.4868520 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | - | + | + | Slabo uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6448381 Y-18.4868554 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | + | + | + | Uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6446541 Y-18.4868252 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.- bijeli glog | - | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6446752 Y-18.4868403 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6418136 Y-18.4836653 | <i>Ulmus minor</i> Mill.- nizinski brijest | - | + | - | + | Uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6427866 Y-18.4929575 | <i>Quercus robur</i> L.- pomladak na rubu sastojine | + | + | + | + | Otežano uočljiva zbog pepelnice |
| 16.06.2020. X-45.6436680 Y-18.4801452 | <i>Sambucus nigra</i> L.- crna bazga | - | - | + | - | Slabo uočljiva |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|-------------------|
| 16.06.2020. X-45.6432540 Y-18.4801489 | <i>Acer campestre</i> L.- poljski javor | - | - | + | + | Slabo uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6411071 Y-18.4801730 | <i>Acer tataricum</i> L.- žestilj | - | - | + | + | Vidljiva |
| 16.06.2020 X-45.6478516 Y-18.4907701 | <i>Robinia pseudoacaci- a</i> L.- obični bagrem | - | - | + | + | Jedva vidljiva |
| 16.06.2020 X-45.6477374 Y-18.4908375 | <i>Carpinus betulus</i> L.- obični grab | - | - | + | + | Jedva vidljiva |
| 16.06.2020. X-45.6476437 Y-18.4908516 | <i>Sambucus nigra</i> L.- crna bazga | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 16.06.2020. X-45.6444218 Y-18.4867699 | <i>Robinia pseudoacaci- a</i> L.- obični bagrem | - | + | - | + | Slabo uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6475450 Y-18.4909189 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | + | - | + | Slabo uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6467671 Y-18.4911919 | <i>Cornus sanguinea</i> L.- svib | + | - | - | - | Nema kloroze |
| 16.06.2020. X-45.6462936 Y-18.4914822 | <i>Cornus sanguinea</i> L.- svib | - | - | + | + | Jedva uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6462821 Y-18.4914557 | <i>Carpinus betulus</i> L.- obični grab | - | - | + | + | Uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6461553 Y-18.4912267 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6460930 Y-18.4911258 | <i>Robinia pseudoacaci- a</i> L.- obični bagrem | - | + | - | + | Uočljiva |
| 16.06.2020. X-45.6656652 Y-18.4862190 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 16.06.2020 X-45.6625376 Y-18.4906635 | <i>Acer negundo</i> L.- negundovac | - | - | + | - | Nema kloroze |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|--------------|
| 16.06.2020 X-45.6533440 Y-18.4879246 | <i>Fraxinus americana</i> L. –američki bijeli jasen | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 16.06.2020. X-45.6542838 Y-18.4870747 | <i>Rubus fruticosus</i> L.- obična kupina | + | - | + | + | Vidljiva |



Slika 21. Kloroza na licu lista divlje trešnje
(*P. avium*)



Slika 22. Kloroza na licu lista običnoga graba (*C. betulus*)



Slika 23. Imago, jajašca i ekskrementi stjenice na naličju lista hrasta cera (*Q. cerris*)



Slika 24. Kloroza na licu lista hrasta cera (*Q. cerris*)

4.3. Rezultati terenskog istraživanja 15.07.2020.



Slika 25. Kloroza na licu lista hrasta lužnjaka
(*Q. robur*)



Slika 26. Imago, ličinke, jajašca i ekskrementi
stjenice na naličju lista hrasta lužnjaka
(*Q. robur*)



Slika 27. Kloroza na licu lista divlje trešnje
(*P. avium*)



Slika 28. Imago, ličinke i ekskrementi
na naličju lista divlje trešnje (*P. avium*)

Tablica 4. Rezultati prisutstva *C. arcuata* na različitim vrstama domaćinima 15.07.2020.

| Datum i lokacija | Vrsta drveća | Jaje | Ličinka | Adult | Ekskrementi | Kloroza lista |
|---|--|------|---------|-------|-------------|-------------------|
| 15.07.2020. X-45.6537230 Y-18.4869060 | <i>Tilia tomentosa</i> <i>Moench-</i> srebrnolisna lipa | + | - | + | + | Slabo uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6537771 Y-18.4867246 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6538437 Y-18.4867592 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6538350 18.4867773 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6541516 Y-18.4869875 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6543470 Y-18.4870727 | <i>Rubus caezius</i> L.- modrosiva kupina | - | - | + | + | Slabo uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6533374 Y-18.4869003 | <i>Ulmus laevis</i> Pall. -vez | - | - | - | + | Uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6525877 18.4875736 | <i>Quercus cerris</i> L.- hrast cer | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020 X-45.6448238 Y-18.4869516 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6448545 Y-18.4869486 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | + | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020 X-45.6448048 Y-18.4868618 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | + | - | + | Vidljiva |
| 15.07.2020 X-45.6448360 Y-18.4869258 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6449025 Y-18.4868524 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | + | + | + | + | Vidljiva |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---------------------------------|
| 15.07.2020. X-45.6447703 Y-18.4868598 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.- bijeli glog | - | + | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6447253 Y-18.4868319 | <i>Rosa canina</i> L.- divlja ruža | - | + | - | + | Uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6447907 Y-18.4869362 | <i>Juglans cinerea</i> L.- sivi orah | + | + | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6447915 Y-18.4869368 | <i>Juglans cinerea</i> L.- sivi orah | - | + | - | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6447305 Y-18.4868215 | <i>Cornus sanguinea</i> L.- svib | - | - | + | + | Nema kloroze |
| 15.07.2020. X-45.6418436 Y-18.4837068 | <i>Ulmus minor</i> Mill.- nizinski brijest | - | + | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6420506 Y-18.4820683 | <i>Sambucus nigra</i> L.- crna bazga | - | + | + | + | Slabo uočljiva |
| 15.07.2020 X-45.6421329 Y-18.4822487 | <i>Carpinus betulus</i> L.- obični grab | - | - | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6433068 Y-18.4822557 | <i>Acer campestre</i> L.- poljski javor | - | - | + | + | Uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6422585 Y-18.4824291 | <i>Quercus robur</i> L.- pomladak unutar sastojine | + | + | + | + | Slabije uočljiva zbog pepelnice |
| 15.07.2020 X-45.6425705 Y-18.4829146 | <i>Rubus fruticosus</i> L.- obična kupina | - | - | + | + | Teško uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6478654 Y-18.4889284 | <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle- obični pajasen | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 15.07.2020. X-45.6478539 Y-18.4892932 | <i>Acer tataricum</i> L.- žestilj | - | - | + | + | Izrazito uočljiva |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-------------------|
| 15.07.2020. X-45.6478195 Y-18.4907949 | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.- obični bagrem | - | - | + | - | Nema kloroze |
| 15.07.2020. X-45.6476420 Y-18.4909528 | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.- obični bagrem | - | - | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6476043 Y-18.4910192 | <i>Cornus sanguinea</i> L.- svib | - | - | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6474501 Y-18.4910497 | <i>Prunus avium</i> L. - divlja trešnja | - | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6454597 Y-18.4932350 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |
| 15.07.2020. X-45.6462894 Y-18.4895252 | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.- bijeli glog | - | + | + | + | Vidljiva |
| 15.07.2020. X-45.6656652 Y-18.4862190 | <i>Quercus robur</i> L.- hrast lužnjak | + | + | + | + | Izrazito uočljiva |



Slika 29. Kloroza na licu lista žestilja
(*A. tataricum*)



Slika 30. Kloroza na licu lista poljskoga
javora (*A. campestre*)



Slika 31. Kloroza na licu lista sivoga oraha
(*J. cinerea*)



Slika 32. Ličinke i ekskrementi na naličju lista
sivoga oraha (*J. cinerea*)

5. ZAKLJUČAK

Hrastova mrežasta stjenica (*C. arcuata*) je uneseni štetnik koji je u Hrvatskoj od prvoga nalaza 2013. godine napravio velike štete koje se ogledaju u uništavanju klorofila u listovima, posljedično onemogućavanju ishrane stabala, njihovom slabljenju i vjerojatnom gubitku prirasta, prijevremenom odbacivanju plodova i izrazitom narušavanju estetske funkcije šume.

Dosadašnji razvoj događaja upućuje na potrebu brzog i sveobuhvatnog djelovanja u proučavanju štetnika i mogućnostima njegova suzbijanja. Unatoč tome, ovoga štetnika treba kvalitetno pratiti, kako dinamiku širenja, tako i vrste koje napada i štetu koju prouzrokuje svojim hranjenjem.

Na temelju terenskoga istraživanja na području grada Valpova, može se utvrditi da mrežasta hrastova stjenica ne pridolazi isključivo na rod *Quercus*, već i na ostale drvenaste vrste koje rastu u fitocenološkoj zajednici u kojima prevladava hrast, od kojih možemo navesti sljedeće:

- | | |
|---|--|
| 1. <u><i>Acer campestre</i> L.</u> - klen, poljski javor | 11. <u><i>Prunus avium</i> (L.) L.</u> - divlja trešnja |
| 2. <u><i>Acer negundo</i> L.</u> - negundovac, pajavac | 12. <u><i>Quercus cerris</i> L.</u> - hrast cer |
| 3. <u><i>Acer tataricum</i> L.</u> - žestilj, tatarski javor | 13. <u><i>Quercus robur</i> L.</u> - hrast lužnjak |
| 4. <u><i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle</u> - pajasen | 14. <u><i>Robinia pseudoacacia</i> L.</u> - obični bagrem |
| 5. <u><i>Carpinus betulus</i> L.</u> - obični grab | 15. <u><i>Rosa canina</i> L.</u> - pasja ruža, divlja ruža |
| 6. <u><i>Cornus sanguinea</i> L.</u> - svib | 16. <u><i>Rubus fruticosus</i> L.</u> - obična kupina |
| 7. <u><i>Corylus avellana</i> L.</u> - obična lijeska | 17. <u><i>Sambucus nigra</i> L.</u> - crna bazga |
| 8. <u><i>Crataegus monogyna</i> Jacq.</u> - bijeli glog | 18. <u><i>Tilia tomentosa</i> Moench</u> - srebrnolisna lipa |
| 9. <u><i>Fraxinus americana</i> L.</u> - američki bijeli jasen | 19. <u><i>Ulmus laevis</i> Pall.</u> - vez, brijest vez |
| 10. <u><i>Juglans cinerea</i> L.</u> - sivi orah | 20. <u><i>Ulmus minor</i> Mill.</u> - nizinski brijest |

Vrste koje su označene debelom crtom jesu vrste na kojima je stjenica pronađena u svim svojim stadijima, odnosno, pronađeno je jaje, ličinka i imago. Za navedene vrste je utvrđeno da stjenica na njima provodi svoj cijeli životni ciklus. Vrste koje su označene dvostrukom crtom jesu vrste na kojima su pronađeni adulti stjenice i ekskrementi što upućuje na njihovo hranjenje na tim

vrstama. Vrste koje su označene običnom crtom jesu vrste na kojima su bili pronađeni samo adulti hrastove mrežaste stjenice što nam govori da se stjenica zadržavala na tim vrsta prilikom prelaska sa vrste na vrstu na kojima se hrani i odlaže svoja jajašca ili je jednostavno zbog svog velikog brojnog stanja zatečena na vrsti na kojoj se niti hrani, niti odlaže jajašca.

Kako dolazi do povećanja brojnog stanja hrastove mrežaste stjenice, ona se širi i na ostale drvenaste vrste što je zabrinjavajuć podatak s obzirom na štetu koju nanosi samim biljkama. Pretpostavlja se da će u budućnosti ova naoko sićušna i bezopasna stjenica predstavljati velike probleme za poprilično veliki broj šumskog drveća i grmlja Republike Hrvatske ukoliko se ne pronađu neke mehničke, biološke ili kemijske mjere zaštite.

6. LITERATURA

- Hrašovec, B., Posarić, D., Lukić, I., Pernek, M., (2013.) Prvi nalaz hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) u Hrvatskoj. Šumarski list, 9 – 10 (2013), 499 – 503.
- Banović, D. 2016., Hrastova mrežasta stjenica – *Corythucha arcuata* (Say, 1832) u istočnoj Slavoniji 2016. godine, širenje područja rasprostranjenosti i procjena štete
- Hrašovec, B., Franjević, M., 2011. Šumarska entomologija, Opća entomologija – unutarnja i vanjska građa kukaca, fiziologija, opća ekologija i biologija
- Nikolić, Nataša & Pilipovic, Andrej & Drekić, Milan & Kojić, Danijela & Poljaković-Pajnik, Leopold & Orlović, Saša & Arsenov, Danijela. (2018). Physiological responses of Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) to *Corythucha arcuata* (Say, 1832) attack. Archives of Biological Sciences. 58-58. 10.2298/ABS180927058N.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Tingidae>
- <https://www.savjetodavna.hr/vijesti/46/5043/hrastova-mrezasta-stjenica-u-hrvatskoj/>
- <https://www.hd.hr/sirovina/aktualno/360-spacvanska-suma-nova-prijetnja-hrastova-mrezasta-stjenica.html?fbclid>