

Prethodno priopćenje
Preliminary notice

Prispjelo - *Received*: 8. 5. 2012.
Prihvaćeno - *Accepted*: 24. 7. 2012.

Miljenko Županić [✉] ¹, Lea Barić², Milan Pernek³, Danko Diminić²

RASPROSTRANJENOST GLJIVE *CHALARA FRAXINEA* U HRVATSKOJ

DISTRIBUTION OF FUNGI CHALARA FRAXINEA IN CROATIA

SAŽETAK

Prisutnost gljive *Chalara fraxinea* u Hrvatskoj utvrđena je 2009. godine na običnom jasenu. S obzirom na to da *C. fraxinea* uzrokuje značajno odumiranje jasena diljem Europe i nalazi se na EPPO *Alert list* pokazala se potreba za utvrđivanjem njezine rasprostranjenosti u Hrvatskoj. Istraživanjem su obuhvaćeni lokaliteti običnog (*Fraxinus excelsior*) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia*). Istraživanjem je utvrđeno da je bolest prisutna na 19 lokaliteta, od toga na 11 lokaliteta na običnom jasenu, a na 8 lokaliteta na poljskom jasenu. Dobiveni rezultati istraživanja i stanje na terenu upućuju na potrebu dodatnih istraživanja u svrhu dobivanja detaljnijeg uvida u prisutnost patogena te provedbe mogućih mjera zaštite.

Ključne riječi: *Chalara fraxinea*, simptomi, obični jasen, poljski jasen, zdravstveno stanje

✉ Dopisni autor/Corresponding author: Tel. +385 42 305 221, e-mail: zupanicm@sumins.hr

¹ Hrvatski šumarski institut, Centar za urbane i privatne šume, Vilka Novaka 50c, HR-42000 Varaždin, Croatia

² Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Svetošimunska 25, HR-10000 Zagreb, Croatia

³ Hrvatski šumarski institut, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Cvjetno naselje 41, HR-10450 Jastrebarsko, Croatia

UVOD

INTRODUCTION

Chalara fraxinea T. Kowalski fitopatogena je gljiva – uzročnik kronične bolesti jasena koja često završava sušenjem domaćina. Bolest se najčešće pojavljuje na običnom jasenu (*Fraxinus excelsior* L.), no utvrđena je i na poljskom jasenu (*Fraxinus angustifolia* Vahl), dok je na crnom jasenu (*Fraxinus ornus* L.) dokazana osjetljivost laboratorijskim testom inokulacije. Bolest je osim u šumskim sastojinama utvrđena i na stablima u urbanim područjima te na sadnicama u rasadnicima. Bolest je najprije otkrivena u Poljskoj 90-ih godina prošlog stoljeća, a početkom ovog stoljeća otkrivena je i u drugim europskim zemljama (Švedska, Njemačka, Danska, Norveška, Finska, Estonija, Litva, Latvija, Slovenija, Mađarska, Češka, Slovačka, Francuska, Švicarska, Austrija, Italija i Nizozemska).

S obzirom na to da je patogen nedavno otkriven (Kowalski 2006), nedostaje još mnogo podataka o njegovoj biologiji, širenju, geografskoj distribuciji i ekonomskom značenju. Za sada još nema znanstvene potvrde kako se štetni organizam širi. Istraživanja koja su provedena u Švicarskoj (Kowalski i Holdenrieder 2008, Kowalski i Holdenrieder 2009) dokazala su da je *C. fraxinea* aseksualna forma (anamorf) koja razvija spororastuće micelije i spore (konidije) vjerojatno ne sudjeluju u procesu zaraze i širenja bolesti. Bolest širi seksualna – askusna forma (teleomorf) *Hymenoscyphus pseudoalbidus* V. Queloz, C. R. Grünig, R. Berndt, T. Kowalski, T. N. Sieber & O. Holdenrieder koja razvija plodna tijela na otpalim peteljka lista jasena te proizvodi askospore koje se raznose vjetrom i sudjeluju u zarazi (Queloz i dr. 2010).



Slika 1. Nekroze na izbojku
Figure 1. Necrotic lesions on twig



Slika 2. Venuće lišća
Figure 2. Leaf dieback

Bolest napada stabla različitih dobi. Simptomi su bolesti male nekrotične pjege na lišću, granama i deblu (Slika 1.), diskoloracija kore, venuće lišća (Slika 2.), odumiranje grana i izbojaka u vršnim dijelovima krošnje (Slika 3.) te odumiranje stabala. Bolest je kod nas 2009. godine utvrđena na običnom jasenu u Gorskom kotaru (Barić i Diminić 2010). S obzirom na veliki ekološki i ekonomski značaj jasena u šumama Republike Hrvatske bilo je potrebno provesti istraživanje kojim će se utvrditi domaćini i područja u kojima je bolest prisutna kako bi se mogle planirati eventualne mjere.



Slika 3. Odumiranje grana i izbojaka u vršnim dijelovima krošnje
Figure 3. Dieback of twigs and branches in tree top

MATERIJALI I METODE

MATERIALS AND METHODS

Predmet nadzora bila su stabla običnog i poljskog jasena u šumskim sastojinama u državnom i privatnom vlasništvu. Pregledi i uzorkovanja planirani su u periodu od svibnja do rujna 2011. godine. Nadzor je proveden u šumskim sastojinama na području sljedećih županija: Karlovačka, Koprivničko-križevačka, Krapinsko-zagorska, Ličko-senjska, Međimurska, Osječko-baranjska, Primorsko-goranska, Požeško-slavonska, Sisačko-moslavačka, Varaždinska, Vukovarsko-srijemska, Zagrebačka i Grad Zagreb.

Sadnice poljskog jasena u rasadnicima pregledali su djelatnici Hrvatskoga šumarskog instituta u sklopu redovitih zdravstvenih pregleda šumskoga reprodukcijskog materijala.

Šumarska inspekcija u suradnji s Hrvatskim šumarskim institutom pregledavala je stabla običnog i poljskog jasena u šumskim sastojinama na više različitih mjesta po lokalitetu jedanput godišnje. Na jednom lokalitetu pregledana je i sastojina u kojoj pridolazi crni jasen (šumarija Krašić). Vizualni pregled obavljan je tako da su prilikom obilaska lokaliteta nasumično odabirana stabla koja su detaljnije pregledavana uz pomoć optičkih pomagala. Ako su primijećeni simptomi, obarani su dijelovi stabala ili cijela stabla te su skupljani uzorci napadnutih izbojaka i grana. Skupljeni uzorci prosljeđivani su na laboratorijsku obradu i determinaciju na Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Ukupno je pregledano 26 lokaliteta na području 13 županija. S obzirom na to da je bolest utvrđena u susjednim zemljama (Slovenija i Mađarska), odabrani su lokaliteti na kojima pridolaze obje vrste jasena u pograničnim zonama uz te dvije zemlje. Uz to su za pregled odabrana i dva značajna lokaliteta na kojima pridolazi poljski jasen (Lonjsko polje i Vinkovci).

REZULTATI

RESULTS

Tijekom istraživanja obavljena su 33 vizualna pregleda na površini od 299 ha. Na 20 lokaliteta primijećeni su simptomi te je uzeto ukupno 27 uzoraka za laboratorijsku analizu. Simptomi su podjednako primjećivani na mladim biljkama od razvojnog stadija koljika pa do odraslih stabala. Nakon analize na 24 uzorka skupljena s 19 lokaliteta potvrđena je prisutnost bolesti. Od toga je na 11 lokaliteta utvrđena bolest na običnom, a na 8 lokaliteta na poljskom jasenu. Simptomi nisu primijećeni na 6 lokaliteta, i to 3 s običnim jasenom, 2 s poljskim jasenom i jedan s crnim jasenom. Lokaliteti na kojima je provedeno istraživanje s datumom pregleda, vrstom domaćina i površinom na kojoj je pregled obavljen prikazani su u Tablici 1, dok su na Slici 4 prikazana žarišta i demarkacijske zone koje se sastoje od zaraženog područja (širine najmanje 5 km oko žarišta zaraze) i sigurnosnog područja (širine najmanje 10 km oko žarišta zaraze).

Tablica 1. Lokaliteti istraživanja.

Table 1. Research sites.

Lokalitet, gospodarska jedinica; odsjeci <i>Site, management unit; forest subcompartments</i>	Datum pregleda <i>Date of inspection</i>	Vrsta domačina <i>Tree species</i>	Pregledana površina (ha) <i>Research area (ha)</i>	Broj obavljenih pregleda <i>Number of inspections</i>	Broj uzetih uzoraka <i>Number of samples taken</i>	Broj pozitivnih analiza <i>Number of positive analyses</i>
Kotoriba Donje Međimurje; 69c, 70c	26. 5. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	16	2	2	2
Vinkovci Kunjevci;	7. 6. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	20	1	0	0
Đurđevac Đurđevačke nizinske šume; 89c	15. 6. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	11	1	1	1
Draganić Draganićki lugovi; 38a, 47a, 54a	15. 6. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	15	3	3	0
Kamenska Zapadni Papuk zvečevački;	16. 6. 2011.	<i>F. excelsior</i>	10	1	0	0
Zagreb Sljeme – Medvedgradske šume; 8a, 18a, 18b	30. 6. 2011.	<i>F. excelsior</i>	30	1	0	0
Ivanec Ravna gora; 7g	4. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	3	1	1	1
Ivanec Sjeverna Ivančica; 12c	4. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	10	1	1	1
Krapina Macelj; 20a	5. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	10	1	1	1
Krapina Strahinjčica – Trnovec; 1b, 1c	5. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	8	1	1	1
Vrbovsko Goranska Dobra; 23a	11. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	4	1	1	1

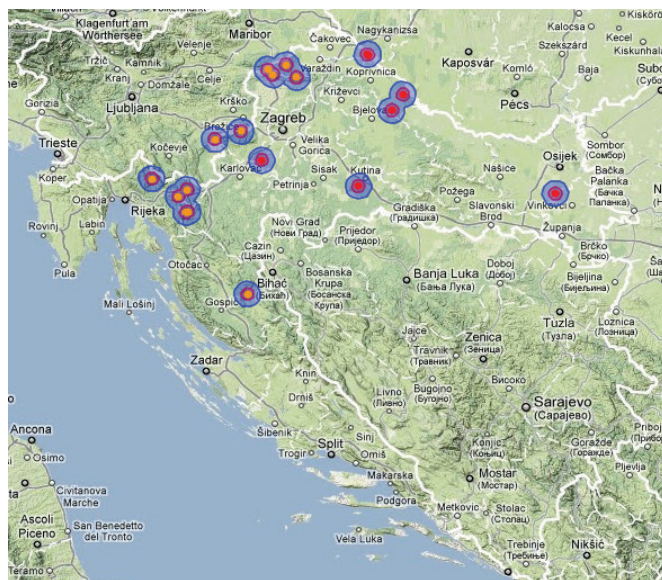
Tablica 1. Lokaliteti istraživanja (nastavak).

Table 1. Research sites (continued).

Lokalitet, gospodarska jedinica; odsjeci <i>Site, management unit; forest subcompartments</i>	Datum pregleda <i>Date of inspection</i>	Vrsta domaćina <i>Tree species</i>	Pregledana površina (ha) <i>Research area (ha)</i>	Broj obavljenih pregleda <i>Number of inspections</i>	Broj uzetih uzoraka <i>Number of samples taken</i>	Broj pozitivnih analiza <i>Number of positive analyses</i>
Ravna gora Ravna gora; 41, 132, 136	11. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	15	3	3	3
Delnice Brod na Kupi;	11. 7. 2011.	<i>F. excelsior</i>	3	1	0	0
Jasenak privatne šume – Vrelo;	24. 8. 2011.	<i>F. excelsior</i>	3	2	2	2
Ozalj Sušica; 20b	25. 8. 2011.	<i>F. excelsior</i>	3	1	1	1
Krašić Kupčina – Žumberak; 12a, 12d	25. 8. 2011.	<i>F. ornus</i>	10	1	0	0
Samobor Žumberak – Novoselska gora; 14b	30. 8. 2011.	<i>F. excelsior</i>	20	1	1	1
Korenica Laudonov gaj; 3b	1. 9. 2011.	<i>F. excelsior</i>	13	1	1	1
Osijek Osječke nizinske šume; 35a	7. 9. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	20	1	1	1
Sunja Lonja; 61a	9. 9. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	8	1	1	1
Đurđevac Đurđevačka Bilogora; 44d	13. 9. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	2	1	1	1
Pisarovina Pisarovinski lugovi; 6a	14. 9. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	30	1	1	1

Tablica 1. Lokaliteti istraživanja (nastavak).
 Table 1. Research sites (continued).

Lokalitet, gospodarska jedinica; odsjeci <i>Site, management unit; forest subcompartments</i>	Datum pregleda <i>Date of inspection</i>	Vrsta domaćina <i>Tree species</i>	Pregledana površina (ha) <i>Research area (ha)</i>	Broj obavljenih pregleda <i>Number of inspections</i>	Broj uzetih uzoraka <i>Number of samples taken</i>	Broj pozitivnih analiza <i>Number of positive analyses</i>
Risnjak NP Risnjak; 90, 50	22. 9. 2011.	<i>F. excelsior</i>	10	2	2	2
Jastrebarsko Jastrebarski lugovi;	23. 9. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	4	1	1	1
Plešivičko-okičko gorje Plešivica;	23. 9. 2011.	<i>F. excelsior</i>	10	1	0	0
Čakovec Gornje Međimurje; 9d	28. 9. 2011.	<i>F. angustifolia</i>	11	1	1	1
UKUPNO			299	33	27	24



Slika 4. Žarišta i demarkacijske zone zaraze
 Figure 4. Seat and demarcation zones

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Iz roda jasena u Hrvatskoj su autohtone tri vrste: obični, poljski i crni jasen, od kojih je najzastupljeniji poljski jasen koji pridolazi u nizinama uz velike rijeke (Drava, Dunav i Sava). Jasen ima i veliki ekonomski značaj jer je poslije hrasta lužnjaka i običnoga graba najzastupljenija vrsta u nizinskim šumama. Zbog svojih ekoloških obilježja često dolazi u čistim sastojinama, a rjeđe u mješovitima s hrastom lužnjakom i crnom johom (Anić 2004). Obični jasen pridolazi u brdskim i planinskim krajevima, gdje rijetko tvori čiste sastojine, već češće dolazi u mješovitima s bukvom, jelom, javorom i smrekom te je njegov značaj prvenstveno ekološki (Topić i Vukelić 2009). Crni jasen dolazi u mediteranskoj i submediteranskoj regiji te u zoni termofilnih šuma na kontinentu u mješovitim sastojinama. S obzirom na to da do sada nije bila zabilježena neka ozbiljnija pojava biljnih bolesti već samo sporadične pojave štetnika, jaseni su smatrani vrstama s dobrim zdravstvenim stanjem (Tikvić i Seletković 2004). Posljednjih dvadesetak godina klimatske promjene i negativan antropogeni utjecaj uvjetovali su promjenu stanišnih prilika u području pridolaženja poljskog jasena, što je uz sve češće i jače napade pojedinih štetnika dovelo do pojave sušenja i odumiranja jasenovih stabala (Janeš 2004).

Pojava nove bolesti i njezina rasprostranjenost čimbenik je koji može dodatno ugroziti zdravstveno stanje jasena, a dobiveni rezultati pokazuju da je bolest proširena po cijeloj Hrvatskoj. S obzirom na velik broj pozitivnih nalaza tijekom nadzora u 2011. godini potrebno je pregledati i ostale lokalitete na kojima pridolaze obični i poljski jasen kako bi se dobila potpuna slika rasprostranjenosti ove bolesti u Hrvatskoj. Posebno zabrinjava činjenica da je bolest utvrđena u mladim sastojinama poljskog jasena pa bi u budućnosti moglo biti problema s prirodnom obnovom sastojina. Buduća istraživanja treba usmjeriti prema dobivanju podataka za izradu smjernica, procjenu rizika te kao podloga za donošenje mjera zaštite što će pridonijeti očuvanju jasena u Hrvatskoj.

ZAHVALE

ACKNOWLEDGMENTS

Zahvaljujemo Ministarstvu poljoprivrede na uvrštenju i financiranju ovog istraživanja u sklopu Programa posebnog nadzora za 2011. godinu. Također hvala šumarskoj inspekciji na pomoći u pripremi i provedbi terenskih obilazaka u sklopu ovog istraživanja.

LITERATURA

REFERENCES

- Anić, I. 2004. Zagrebačka škola uzgajanja šuma i gospodarenje nizinskim šumama. Bilten parka prirode Lonjsko polje. 6(2): 25-37.
- Barić, L., Diminić, D. 2010. Prvi nalaz fitopatogene gljive *Chalara fraxinea* Kowalski na običnom jasenu (*Fraxinus excelsior* L.) u Hrvatskoj. Glasilo biljne zaštite - Zagreb : Hrvatsko društvo biljne zaštite.33-33.
- Janeš, D., 2004. Stanje i problematika šuma na području parka prirode Lonjsko polje. Bilten parka prirode Lonjsko polje 6(2): 20-22.
- Kowalski, T. 2006. *Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland. Forest Pathol. 36(4): 264-270.
- Kowalski, T., Holdenrieder, O. 2008. Eine neue Pilzkrankheit an Esche in Europa. Schweiz. Z. Forstw. 159(3): 45-50.
- Kowalski, T., Holdenrieder, O. 2009. Pathogenicity of *Chalara fraxinea*. Forest Pathol. 39(1): 1-7.
- Queloz, V., Grünig, C. R., Berndt, R., Kowalski, T., Sieber, T. N., Holdenrieder, O. 2010. Cryptic speciation in *Hymenoscyphus albidus*. Forest Pathol. 41(2): 133-142.
- Tikvić, I., Seletković, Z. 2004. Propadanje stabala i poremetnja stabilnosti nizinskih šumskih ekosustava. Bilten parka prirode Lonjsko polje 6(2): 58-67.
- Topić, J., Vukelić, J. 2009. Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema direktivi o staništima EU. Zagreb: Državni zavod za zaštitu prirode, 376 str.

DISTRIBUTION OF FUNGI CHALARA FRAXINEA IN CROATIA

Summary

The presence of fungi Chalara fraxinea in Croatia was determined in 2009 on common ash. The fact that C. fraxinea causes significant ash dieback across Europe and is on the EPPO Alert List, pointed to the need to determine its distribution in Croatia. The survey covers sites of common (Fraxinus excelsior) and narrow-leaved ash (Fraxinus angustifolia), and the results of research and on the ground indicate the need for additional research in order to obtain more detailed insight on the presence of pathogens and the implementation of protection measures. During the research 33 visual inspections were obtained in an area of 299 hectares. Symptoms were observed at 20 sites and a total of 27 samples taken for laboratory analysis. After analysis 24 samples collected from 19 sites confirmed the presence of disease. Future research should be directed towards obtaining data for the preparation of guidelines, risk assessment and as a basis for the adoption of protective measures which will help to preserve the ash in Croatia.

Keywords: Chalara fraxinea, symptoms, Common ash, Narrow-leaved ash, health condition