



# EPPO Alert - *Chalara fraxinea* - nova opasna bolest jasena (*Fraxinus* spp.) u Europi

Danko DIMINIĆ & Lea BARIĆ

Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarjenje

## UVOD:

- U posljednjih 10-tak godina zabilježeno je masovno **odumiranje** običnog jasena (*Fraxinus excelsior* L.) diljem Europe
- Glavni uzročnik - fitopatogena gljiva: **Chalara fraxinea** (Kowalski, 2006)
- Zbog opasnosti odumiranja jasena **C. fraxinea** stavljena na **EPPO Alert List**-u
- Kronična bolest najčešće sa smrtnim ishodom
- Podaci o **patogenosti**, biologiji, geografskoj distribuciji i ekonomskom utjecaju još uvijek nedostaju!

## O GLJIVI:



Gljiva *Chalara fraxinea* identificirana i opisana kao nova vrsta 2006. - T. Kowalski:

***Chalara fraxinea* sp. nov. associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland**

Forest Pathology, Vol. 36(4): 264-270

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

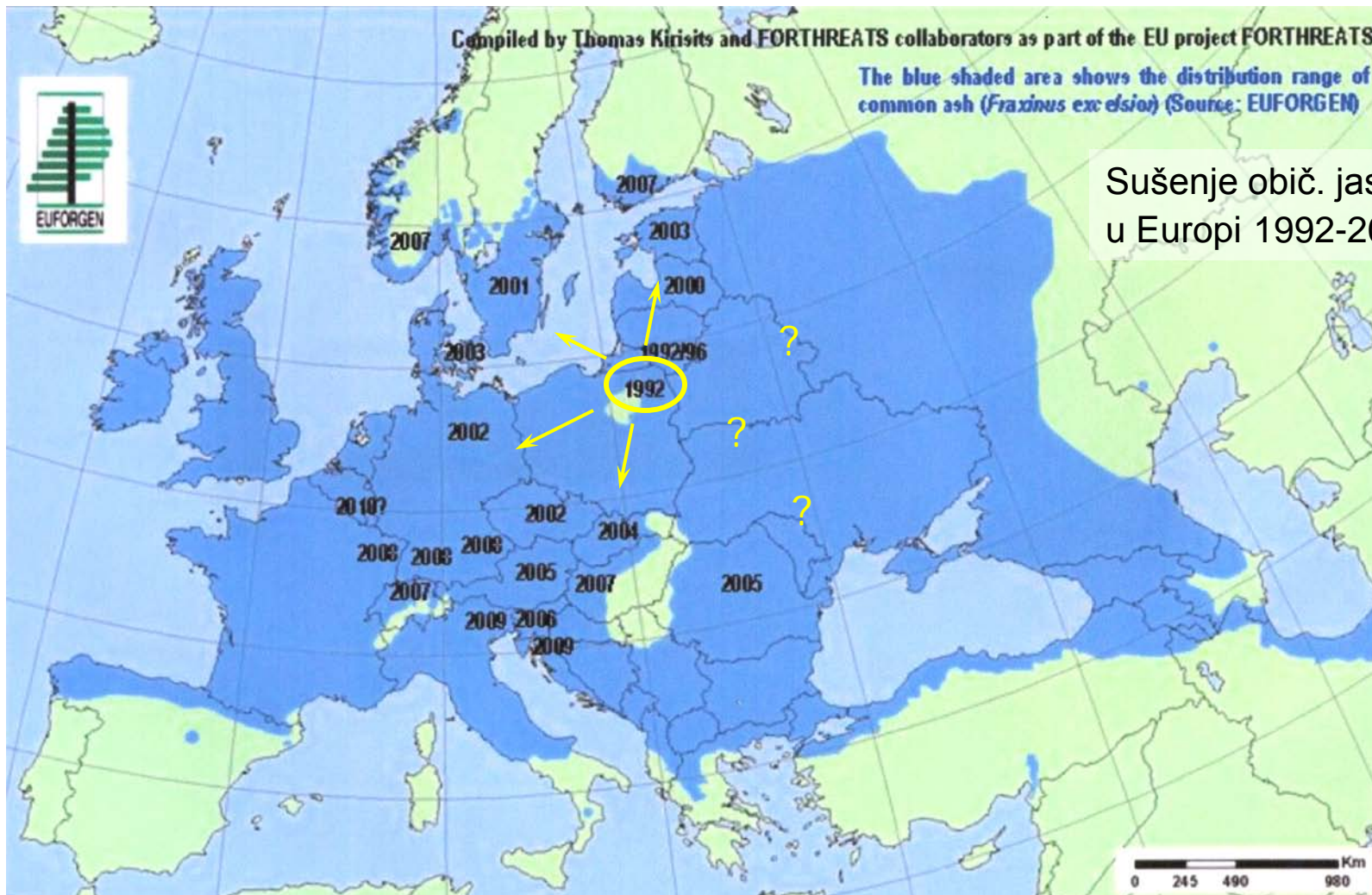


**Sudjelovanje 44 stručnjaka iz 23 zemlje.**

**Rasprava o pitanjima:**

- **identifikacija patogena**
- **domaćini**
- **mehanizam širenja bolesti i epidemiologija**
- **ugrožena područja i distribucija patogena**
- **moгуće mjere zaštite**

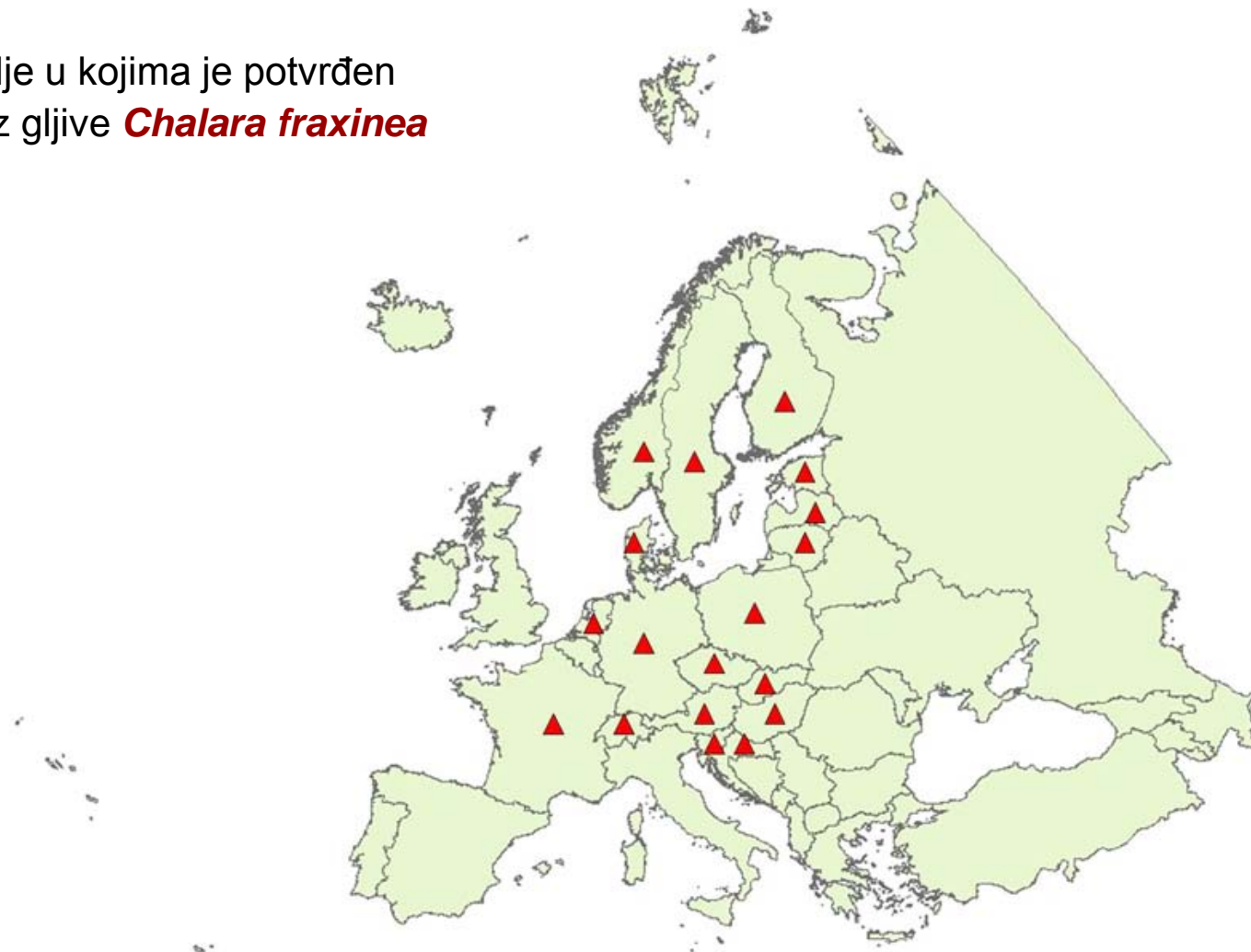




Sušenje obiĉ. jasena  
u Europi 1992-2010

"Karantenske bolesti i štetnici opasnost za hrvatsko šumarstvo i novi izazovi u europskom kontekstu"  
Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 24. studeni 2010.

Zemlje u kojima je potvrđen  
nalaz gljive *Chalara fraxinea*

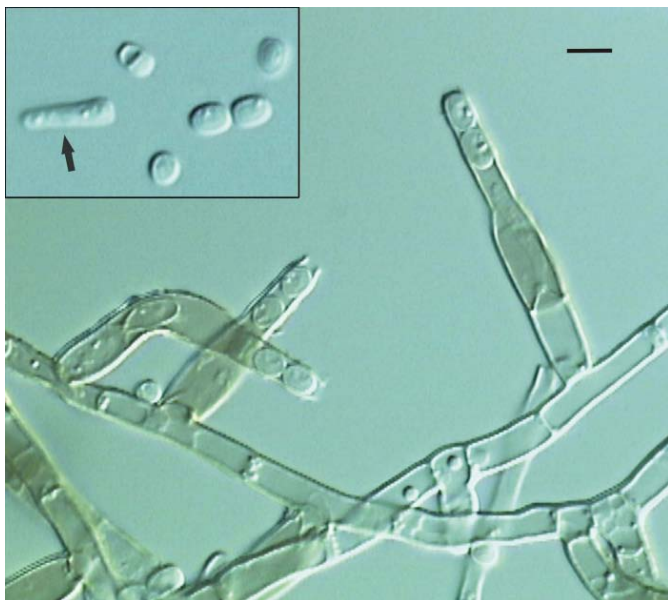


"Karantenske bolesti i štetnici opasnost za hrvatsko šumarstvo i novi izazovi u europskom kontekstu"  
Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 24. studeni 2010.

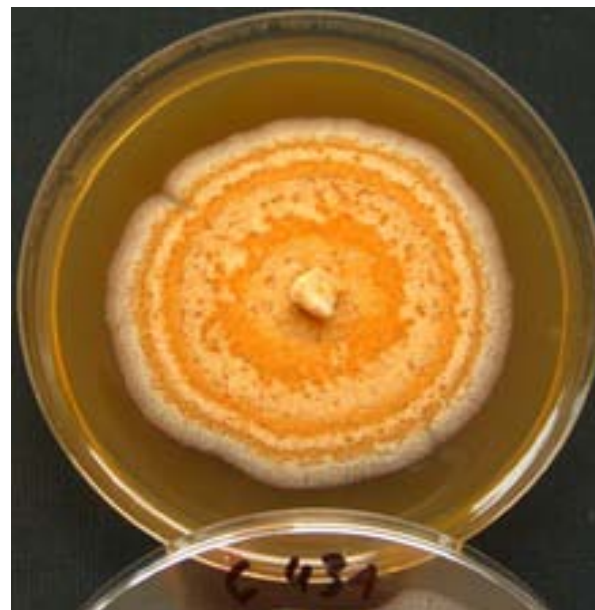
## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### Uzročnik sušenja jasena - gljiva *Chalara fraxinea*.



Fialide i spore gljive *Chalara fraxinea*  
(E. Halmshlager & T. Kirisits, NDR (2008) 17: 20.)



Micelij gljive *Chalara fraxinea*  
(C. Junker, (2010) <http://www.dbu.de>)



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### Uzročnik sušenja jasena - gljiva *Chalara fraxinea*.

#### Teleomorf – *Hymenoscyphus pseudoalbidus*



Istraživanje teleomorfa  
ukazuje na vrstu:

*Hymenoscyphus pseudoalbidus*

Plodna tijela gljive *Hymenoscyphus pseudoalbidus* na peteljci, askus i askospore  
(D. Jurc, N. Ogris, B. Piškur, T. Hauptman, V. Rajh & Z. Devetak, (2010) [http:// www.gozdis.si](http://www.gozdis.si))





## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### DOMAĆINI

#### U Europi:

- obični jasen (*F. excelsior*)
- poljski jasen (*F. angustifolia*)
- crni jasen (*F. ornus*) - nisu još zabilježeni simptomi u prirodi, potvrđena osjetljivost u testu inokulacije

#### U Americi i Aziji:

- nema potvrda o osjetljivosti vrsta.

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### SIMPTOMI

- u početku male nekrotične pjege (zone) na granama i deblu, koje postupnim povećanjem dovode do venuća, te odumiranja grana i dijelova krošnji



(<http://www.archives.eppo.org>)





## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI: EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.



### SIMPTOMI

(<http://www.plante-doktor.dk>)



"Karantenske bolesti i štetnici opasnost za hrvatsko šumarstvo i novi izazovi u europskom kontekstu"  
Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 24. studeni 2010.

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI: EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### SIMPTOMI



(<http://www.archives.eppo.org>)

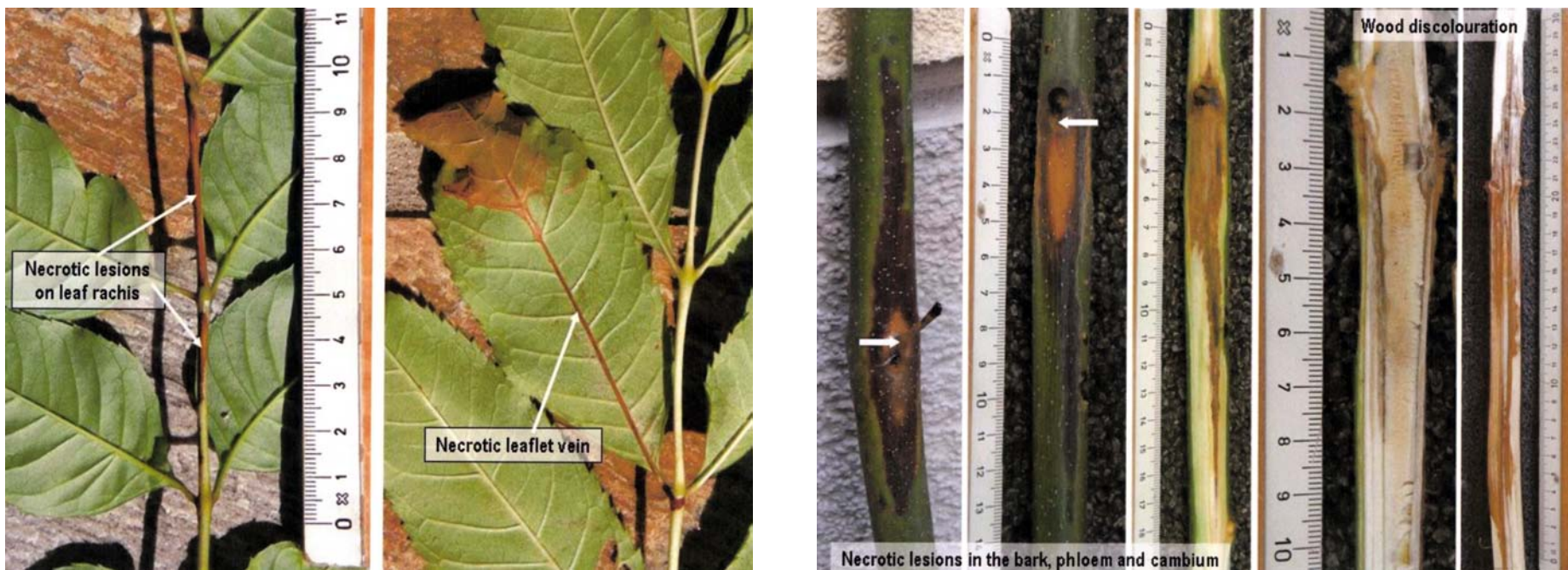


"Karantenske bolesti i štetnici opasnost za hrvatsko šumarstvo i novi izazovi u europskom kontekstu"  
Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 24. studeni 2010.



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI: EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### SIMPTOMI



(T. Kirisits & T. Cech, (2010) <http://www.archives.eppo.org>)

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### BIOLOGIJA

#### ***Chalara fraxinea:***

- anamorf (aseksualna forma) - razvija spororastuće kulture (micelije)
- spore (**konidije**) - najvjerojatnije ne sudjeluju u zarazi !

#### ***Hymenoscyphus pseudoalbidus***

- teleomorf (seksualna - askusna forma) - razvija plodna tijela na peteljka lista jesena tijekom ljeta
- spore (**askospore**) - sudjeluju u zarazi i raznose se vjetrom

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI: EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### BIOLOGIJA - istraživanja u Švicarskoj

#### *Hymenoscyphus pseudoalbidus* i *Hymenoscyphus albidus*

- *H. pseudoalbidus* - analiza herbarskog materijala utvrdila prisutnost vrste od **1978.** godine, ne uzrokujući simptome na jasenu
- *H. albidus* - morfološki gotovo nije moguće razlikovati vrstu od prve, poznata u Europi još od **1851.** godine, smatra se nepatogenom vrstom

([http://www.forestpathology.ethz.ch/research/Chalara\\_fraxinea](http://www.forestpathology.ethz.ch/research/Chalara_fraxinea))

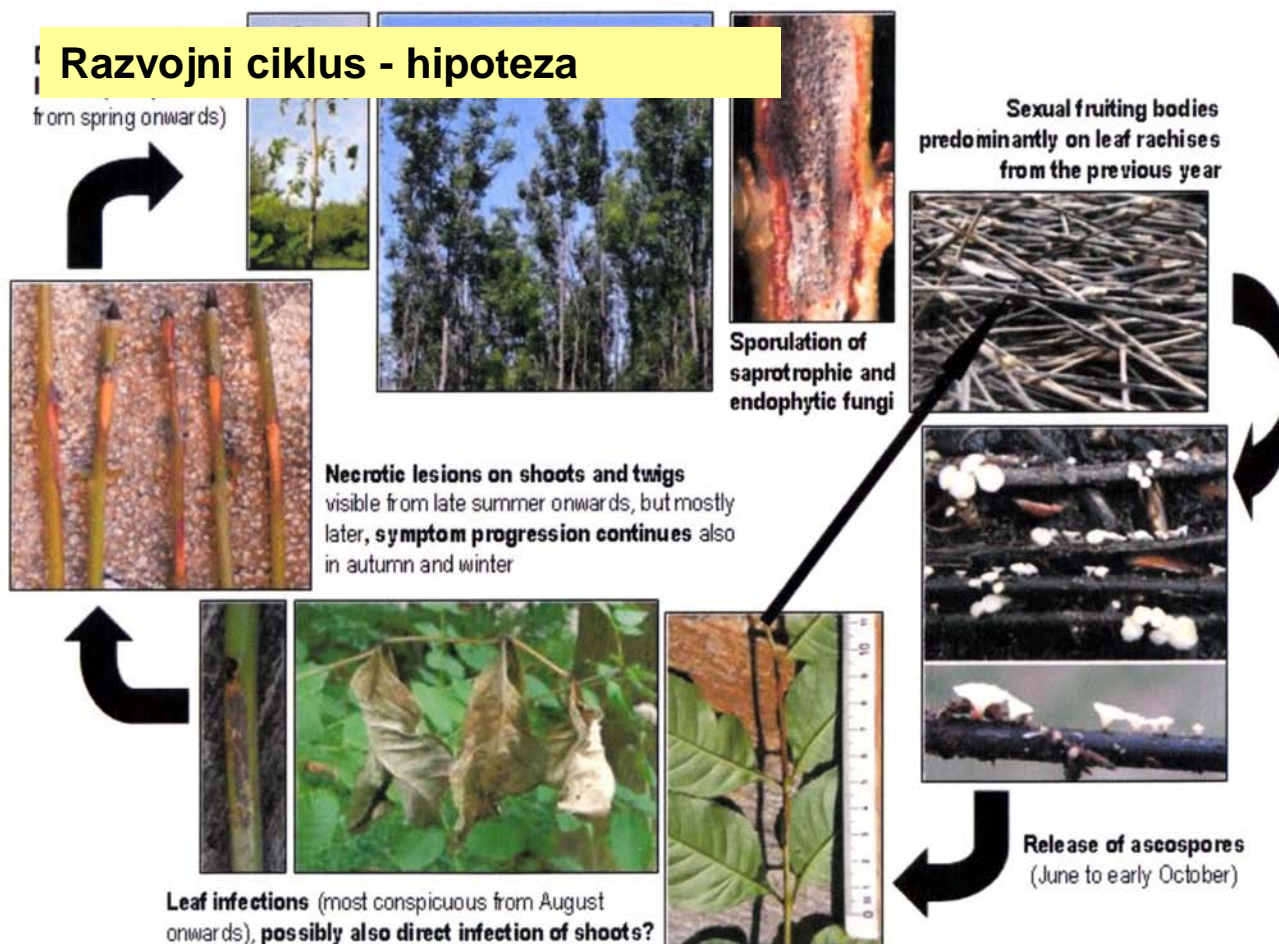


Plodišta *Hymenoscyphus albidus*  
(<http://www.waldwissen.net>)



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.



(T. Kirisits & T. Cech, (2010)  
<http://www.archives.eppo.org>)

"Karantenske bolesti i štetnici opasnost za hrvatsko šumarstvo i novi izazovi u europskom kontekstu"  
Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 24. studeni 2010.





## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U EUROPI:

EPPO Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo, Norveška, 30.6.-02.7.2010.

### IDENTIFIKACIJA

Brza identifikacija - u roku od nekoliko sati moguća korištenjem

**real-time PCR test-a**

Metoda razvijena 2009. godine - autori:

**R. Ioos, T. Kowalski, C. Husson & O. Holdenrieder**

European Journal of Plant Pathology (2009) 125:329–335

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:



### Gorski Kotar - Zalesina:

prvi simptomi zabilježeni u svibnju 2009. godine

- odumiranje stabala, grana, grančica i izbojaka
- venuće lišća
- nekroza i diskoloracija kore (tamnosmeđe boje)
- zahvaćena stabla različite dobi

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

Simptomi izraženi u krošnji stabla



"Karantenske bolesti i štetnici opasnost za hrvatsko šumarstvo i novi izazovi u europskom kontekstu"  
Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb, 24. studeni 2010.



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### Materijali i metode istraživanja:

- uzorci za prvu analizu sakupljeni u **svibnju 2009.** - GJ Belevine
- mlada stabla visine 2,5-3 m
- grane bez lišća s vidljivom nekrozom kore
- izolacija gljive *Chalara fraxinea* - iz stanica **kore** i **drva oboljelih grana**



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:



### SIMPTOMI

- **uzorak s izraženom nekrozom kore**

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### SIMPTOMI



- **izražena diskoloracija drva na oboljelim granama**

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### Rezultati istraživanja:

Uspješna izolacija gljive ***Chalara fraxinea*** iz kore i drva - lipanj 2009.



Kultura gljive ***Chalara fraxinea*** na MEA

- morfološka obilježja izolata tipične za vrstu ***Chalara fraxinea***
- micelij žućkastosmeđe/prljavobijele boje
- spori rast
- sporulacija tek nakon nekoliko mjeseci → inkubacija u frižideru na + 4 °C
- identifikacija - **FIALIDE I SPORE**

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

Rezultati istraživanja:



**Fialide** pod  
različitim  
povećanjima:

40x

100x

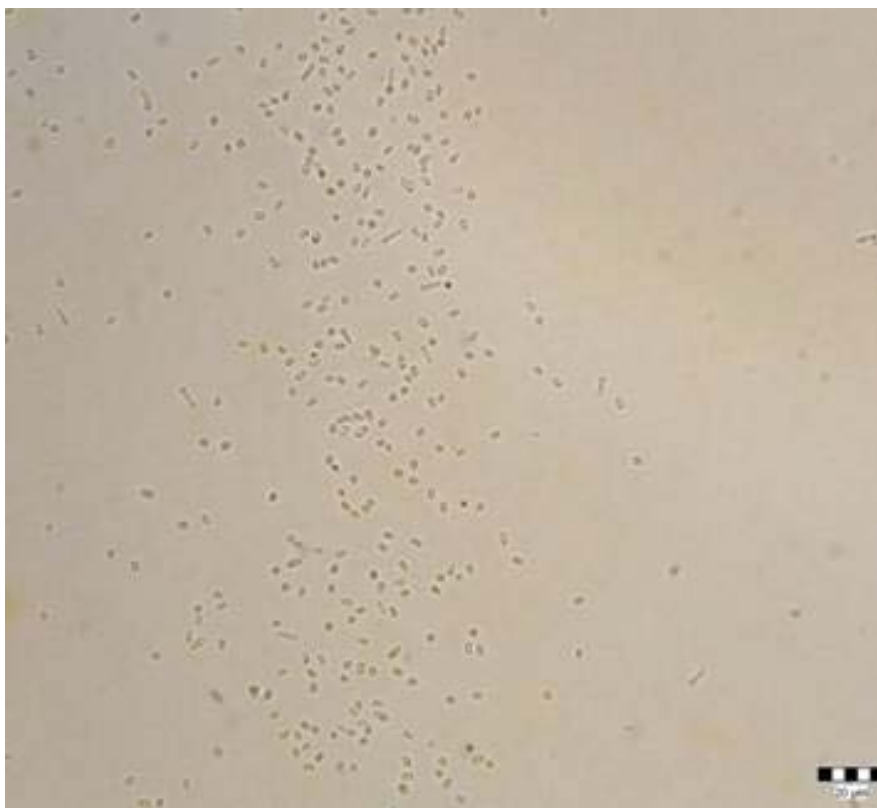


- maslinastosmeđe boje / cilindričnog oblika “oblik boce” / dimenzije: 16-25 (20)  $\mu\text{m}$



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### Rezultati istraživanja:



- **spore** - jednostanične, bezbojne, cilindričnog oblika
- 1-2 kapljice ulja unutar spora
- izlučuju se u obliku lanaca ili kapljica
- dimenzije: 2-4 (3) x 2-3 (2)  $\mu\text{m}$
  
- **prva formirana** konidija - razlikuje se u obliku i veličini (duža i sužena pri vrhu)
- dimenzije: 5-8 (6) x 2-3 (2)  $\mu\text{m}$

Konidije - fialospore gljive *Chalara fraxinea*

## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### Rezultati istraživanja:

- izlučivanje spora u obliku

a) lanca



b) kapljica



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### Zaključak:

- simptomi sušenja u krošnjama stabala običnog jasena na lokalitetu Zalesina odgovaraju opisanim simptomima u literaturi (**Kowalski, 2006**)
- morfološka obilježja izolata gljive dobivena iz uzoraka oboljelih izbojaka i grana običnog jasena s navedene lokacije također se podudaraju s podacima u literaturi, kao i
- izgled i veličina fialida i konidija
- na temelju provedenog istraživanja potvrđena je prisutnost fitopatogene gljive *Chalara fraxinea* u Hrvatskoj - Gorskom kotaru



## DOSADAŠNJE SPOZNAJE O UZROČNIKU U HRVATSKOJ:

### Buduća istraživanja:

- proširiti na ostala područja Hrvatske
- pratiti pojavu simptoma i jačinu zaraze (sušenja) običnog jasena
- pratiti eventualnu pojavu simptoma na ostalim vrstama jasena (poljski i crni jasen)
- istražiti patogenost hrvatskih izolata gljive *Chalara fraxinea* (u tijeku pokus s izolatima iz Gorskog kotara)
- istražiti prisutnost askusne forme *Hymenoscyphus pseudoalbidus* u Hrvatskoj (u tijeku pokus s uzorcima lisnih peteljki iz Gorskog kotara)
- istražiti biologiju vrste i utjecaj na odumiranje jasena
- pratiti utjecaj klimatskih promjena (suše, promjene temperature, promjene količine oborina, i dr.) na pojavu i širenje nove fitopatogene gljive