

**Platanov obarvani rak** (*Ceratocystis platani*),  
**bolezen tisočerih rakov** (*Geosmithia morbida*  
in vektor *Pseudopytiophthorus juglandis*) ter  
**brestova rumenica** (*Candidatus Phytoplasma*  
ulmi)

Dušan Jurc

Predstavljeno na: 7. seminar in delavnica iz varstva gozdov,  
Hotedršica, 21. 6. 2016



Gozdarski inštitut Slovenije  
*Slovenian Forestry Institute*

# PLATANOV OBARVANI RAK

*Ceratocystis platani* (J.M. Walter)  
Engelbr. & T.C. Harr.

(staro ime: *Ceratocystis fimbriata* Ellis &  
Halsted f.sp. *platani* Walter)



# IME

## ***Ceratocystis platani***

**Anamorf:** *Endoconidiophora fimbriata* (Ellis & Halsted) Davidson  
f.sp. *platani* Walter

**Taksonomski položaj:** Fungi: Ascomycetes: Ophiostomatales

**Imena bolezn:**Platanov obarvani rak (Slovensko ime)  
Canker stain of plane (Angleško)  
Tache chancreuse, chancre coloré du platane (Francosko)  
Cancro colorato del platano (Italjansko)

**Bayerjeva računalniška koda:** CERAFP

**EPPO A2 lista:** No. 136

**C. platani je uvrščen v priloge direktive Sveta 2000/29/ES :**

IIAII in IIB (varovano območje: UK): za rastline za saditev platane  
(*Platanus*), razen plodov in semena in les platane.



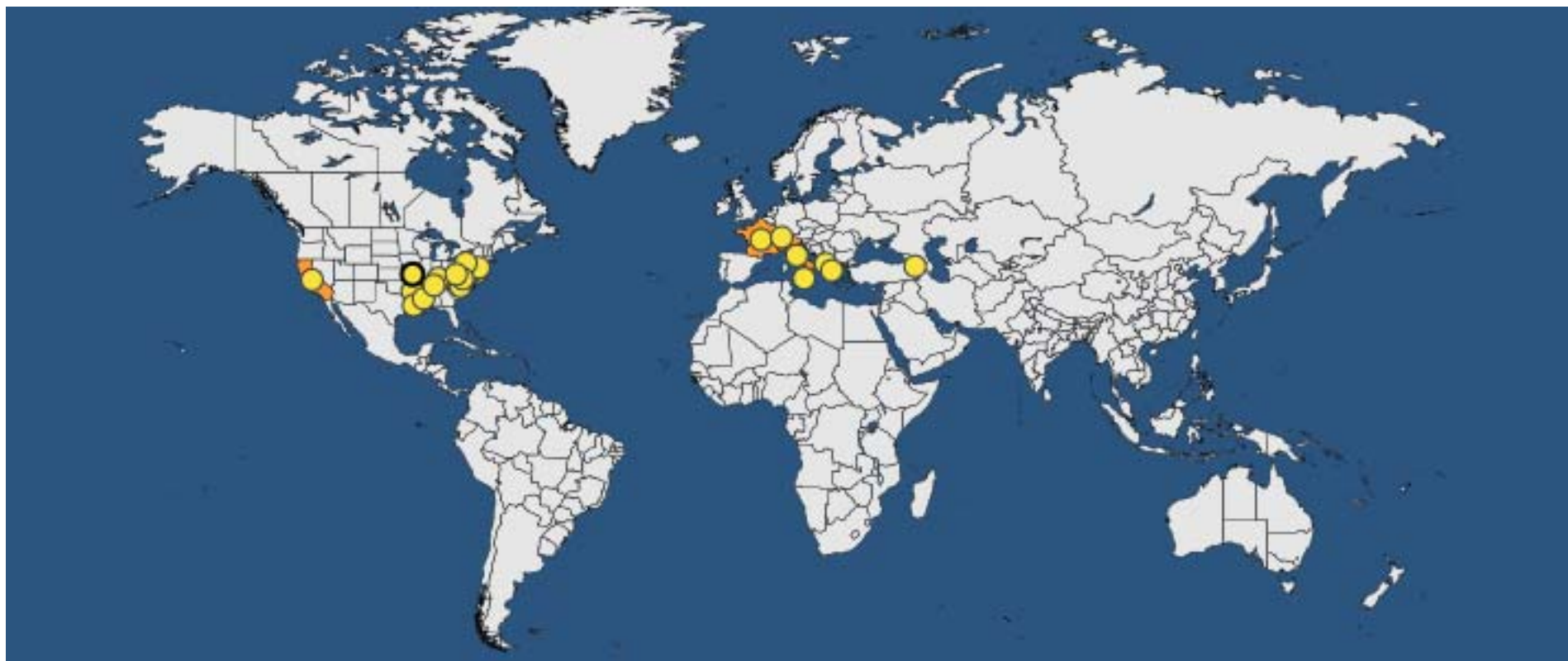
# GOSTITELJI PLATANOVEGA OBARVANEGA RAKA:

- Rastline *Platanus* spp. – javorolistna platana (*P. x acerifolia*), ameriška platana (*P. occidentalis*) in vzhodna platana (*P. orientalis*), njihov les in skorja





# RAZŠIRJENOST V SVETU



Gozdarski inštitut Slovenije  
*Slovenian Forestry Institute*

# SIMPTOMI NA DREVESU

- Platanov obarvani rak je bolezen skorje, kambija in lesa platan
- Našteta tkiva naglo odmirajo, zato se krošnja redči ali se posuši listje na delu krošnje
- Patogena gliva ne razgrajuje lesa, v odmrlem lesu jo hitro nadomestijo saprobne glive in je ne moremo več izolirati



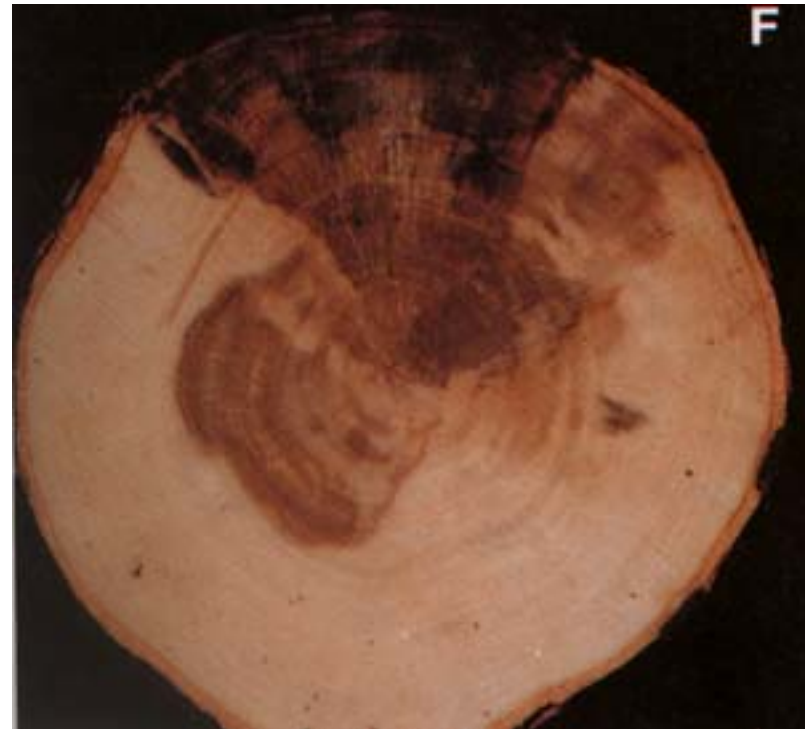
# SIMPTOMI V LESU

- V okuženem lesu se pojavijo najprej vzdolžne rdeče rjave proge, lečaste oblike v prečnem prerezu
- Proge se širijo proti centralnemu delu debla in se združujejo
- Lahko se razširijo skozi centralni del debla na nasprotno stran in tam skorja odmre



# SIMPTOMI V LESU

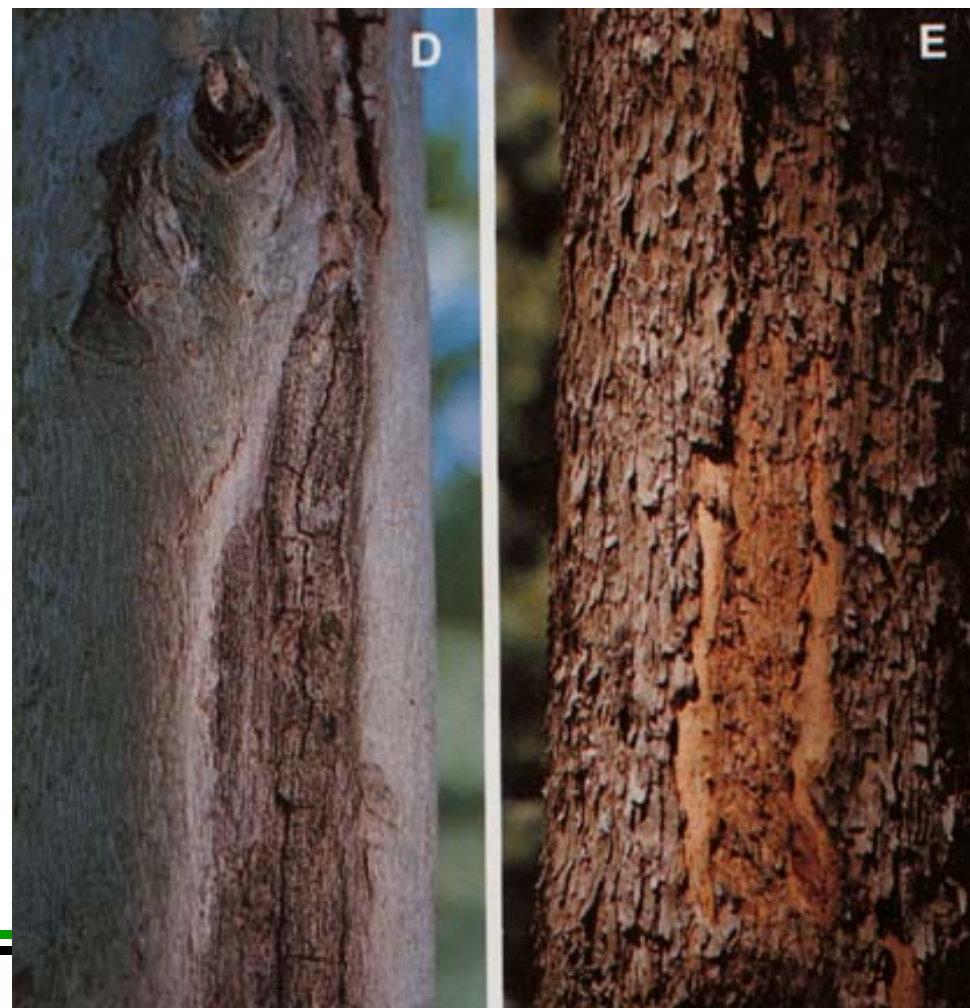
- Značilne rdeče rjave lise v lesu kmalu postajajo, temnejše, modro črne ali imajo vijolični odtenek
- To obarvanost ne povzroči patogena gliva ampak številne sekundarne glive, ki povzročajo "modrenje" lesa





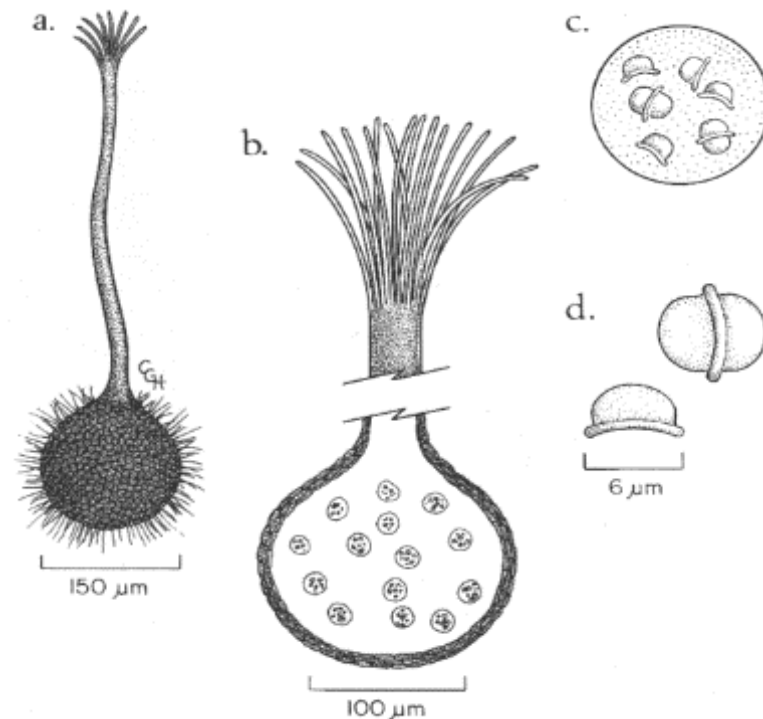
# SIMPTOMI NA SKORJI

- Skorja hitro odmira, do 2 m na leto v vzdolžni smeri debla
- Najprej potemni, okoli odmrlega dela se redko oblikuje kalus, zato tipični rak ne nastane
- Površina je rdeče rjava (slika E), vendar se nanjo hitro naselijo gniloživke in se barva spremeni v sivo do črno (slika D).

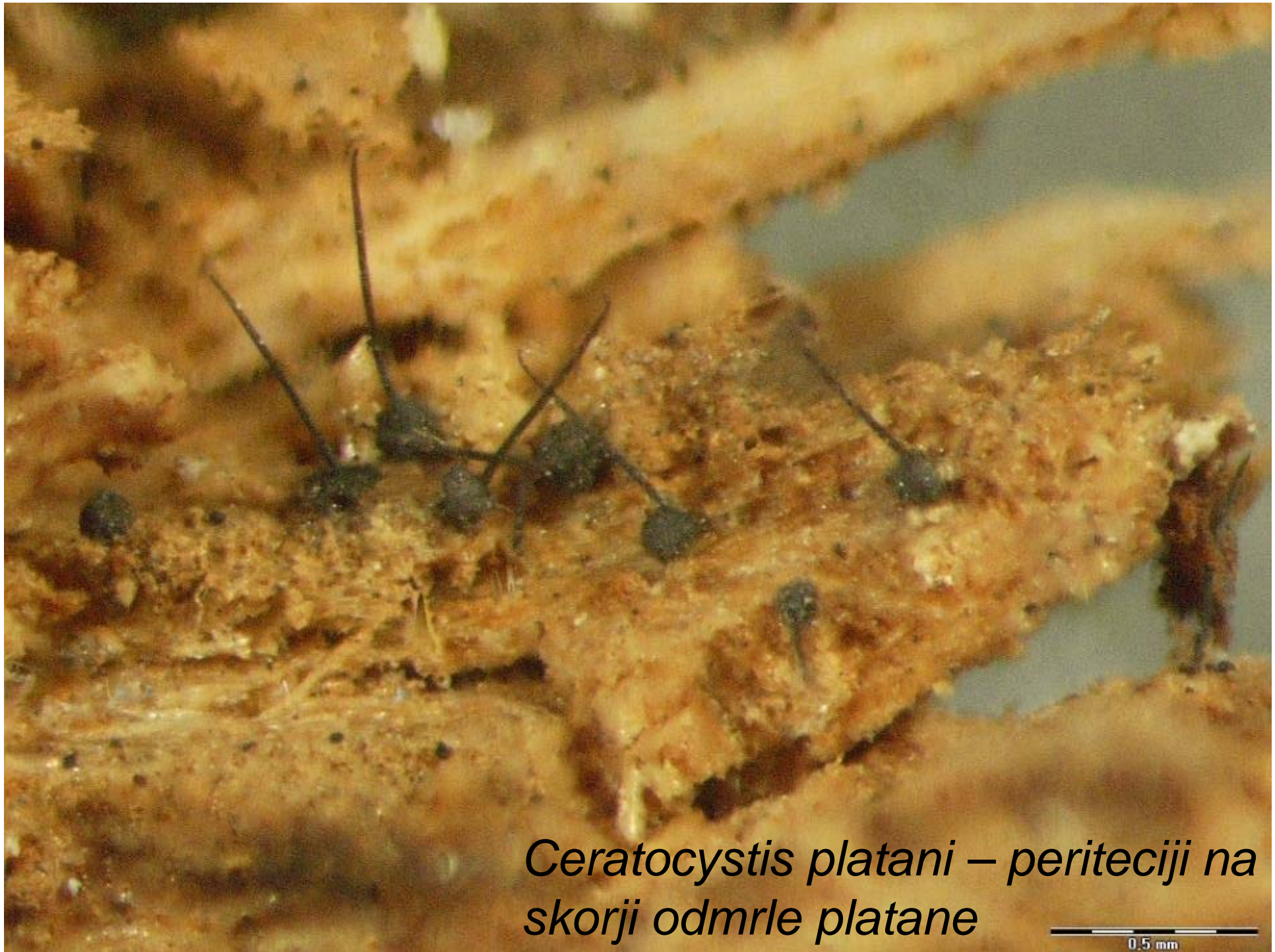


# TELEOMORF

- a - zrel peritecij z dolgim vratom
- b - spodaj, prerez skozi peritecij z okroglimi aski v vsem volumnu; zgoraj, vrh vrata z odprtino
- c - ask z askosporami
- d - askospori







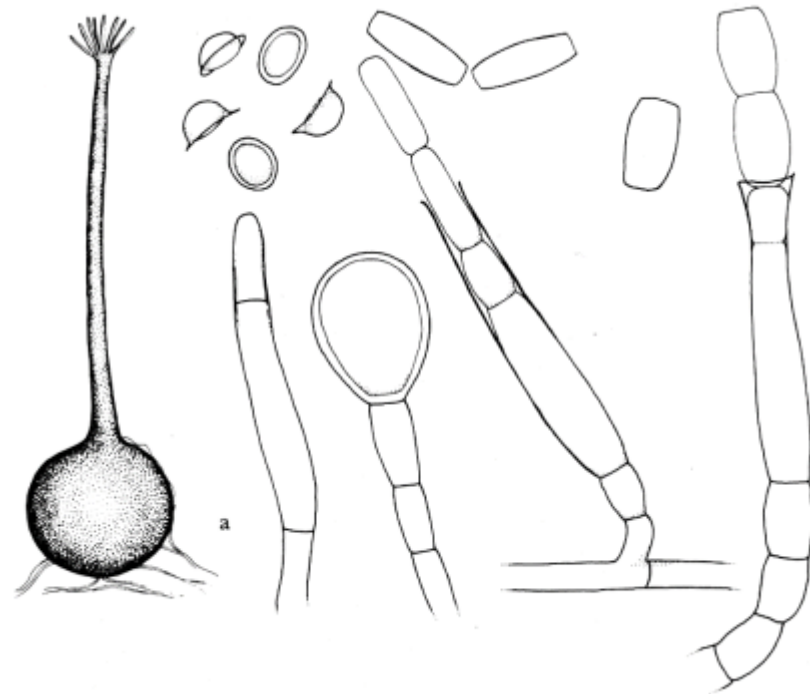
*Ceratocystis platani* – periteciji na skorji odmrle platane

0.5 mm

# TRI OBLIKE TROSOV

Od leve proti desni:

- peritecij z dolgim vratom
- zgoraj **askospore**
- spodaj rjava **klamidospora** (desno) in njeno nastajanje (levo)
- desno značilno oblikovanje dveh vrst **endokonidijev** - sodčkasti rjavi in hialini s tanko steno (rod *Chalara*)





## Posebne zahteve za premeščanje:

- za les platane z območij, kjer je znano, da je navzoč *C. platani*
- za rastline za saditev, razen semen:
  - (a) rastline izvirajo z območja, za katerega je znano, da ni napadeno s *C. platani*,
  - ali
  - (b) da od začetka zadnje popolne rastne dobe na mestu pridelave ali v njegovi neposredni bližini niso bili opaženi simptomi *C. platani*.

Pri uvozu so določene posebne zahteve za rastline *Platanus* spp. za saditev (razen semen) z izvorom iz Švice, Armenije in ZDA.



# UKREPI ZATIRANJA so izjemno pomembni!

Odredi se takojšnje uničenje okuženih gostiteljskih rastlin tako, da se izkopljejo skupaj s koreninami in sežgejo na kraju samem, skupaj z vsemi drobnimi vejicami, žaganjem in drugimi ostanki pri podiranju drevesa. Vse orodje in stroje (stroji za zemeljska dela npr. bagri), ki se pri tem uporabljajo, je potrebno po delu razkužiti, preden jih uporabimo drugje. To se opravi z močnim vodnim curkom in škropljenjem z 8-hidroksikinolin sulfatom. Vso površino, kjer je potekalo spravilo okuženih dreves je potrebno dobro poškropiti s fungicidnim sredstvom.

Prepove se promet gostiteljskih rastlin in njihovih delov v in iz okuženega območja parcele in njihovo razmnoževanje ter sajenje.













REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

UPRAVA RS ZA VARNO HRANO,  
VETERINARSTVO IN VARSTVO RASTLIN

Avtor predstavitve: mag. Gabrijel Seljak



*Geosmithia morbida*  
in prenašelec  
*Pityophthorus juglandis*





# *Geosmithia morbida* in prenašalec *Pityophthorus juglandis*

## Sistematski položaj:

- *Geosmithia morbida* - **BOLEZEN TISOČERIH RAKOV** (D. Jurc, 2015)  
Fungi, Ascomycota, Hypocreales
- *Pityophthorus juglandis* - **orehov vejni lubadar** (D. Jurc, 2015)

Insecta, Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae

## Fitosanitarni status:

- **EU: niti gliva niti prenašalec nista uvrščena v priloge direktive 2000/29/ES;**
- **EPPO: opozorilni seznam (Alert list)**

### VIRI:

JURC, D. 2015: Srečanje fitopatologov ob vdoru nove bolezni v Evropo: bolezen tisočerih rakov, ki jo povzroča gliva *Geosmithia morbida* in njen vektor *Pityophthorus juglandis*. Novice iz varstva gozdov št. 8, 2015, stran 2–4. <http://www.zdravgozd.si/nvg/prispevek.aspx?idzapis=8-1>

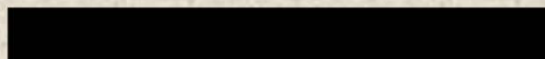
EPPO 2014: Thousand cankers disease - *Geosmithia morbida* and *Pityophthorus juglandis* -. [http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert\\_List/fungi/Geosmithia\\_morbida.htm](http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/fungi/Geosmithia_morbida.htm)





## *Geosmithia morbida* in prenašalec *Pityophthorus juglandis*

- **Izvor:** Gliva je bila opisana šele pred kratkim in ni znano, od kod izvira. Po nekaterih predpostavkah naj bi bila kar **SEVERNO-AMERIŠKA**, kjer je znana od l. 1990, ko je s preskokom z odpornih na občutljive vrste orehov postala škodljiva;
- **Razširjenost v EU:**  
**Italija** (2013) okolici mesta Vicenza;
- Pojavljanje bolezni je tako v Ameriki kot v Italiji v tesni povezavi z lubadarjem *Pityophthorus juglandis*, ki prenaša glivo z okuženih na neokužena drevesa.







# *Geosmithia morbida* in prenašalec *Pityophthorus juglandis*

## GOSTITELJSKE RASTLINE

- **Zelo občutljiv:** črni (*Juglans nigra*) in sivi oreh (*J. cinerea*)
- **Zmerno občutljiv:** navadni oreh (*Juglans regia*) in ameriške vrste *J. hindsii*, *J. microcarpa* in *J. californica*.
- **Odporen:** arizonski oreh (*J. major*).

Umetno so uspeli okužiti tudi nekatere vrste oreškarjev *Carya ovata* in *C. illinoensis*.



*Juglans nigra*



*Juglans regia*





# *Geosmithia morbida* in prenašalec *Pityophthorus juglandis*

## **BOLEZENSKA ZNAMENJA**

Bolezenska znamenja vključujejo rumenenje venenje listja, sušenje poganjkov in vej ter številne rakaste razjede v lubju poganjkov. prečnih in vzdolžnih prerezih skozi poganjke j videti sivo do rjavo razbarvanje skorje, ki lahko zajame tudi del lesa, ter vhodne in izhodne ro orehovega vejnega lubadarja. V bližini teh rov so številne temne in vlažne rakaste razjede. Razjede se združujejo in zraščajo ter povzročijo postopno odmiranje vej, v treh do štirih letih tudi propad celega drevesa. Na rakastih razjed ne najdemo trosišč in trosov, pač pa se v rovih lubadarja, ki jih obrašča belkast micelij, pogosto razvijejo metlasti trosonosci in trosi glive *G. morbida*.



**Foto: Dušan Jurc**





# *Geosmithia morbida* in prenašelec *Pityophthorus juglandis*

## **BOLEZENSKA ZNAMENJA**

Bolezen prenaša samo orehov vejni lubadar (*P. juglandis*). Čeprav gliva *G. morbida* proizvaja veliko število konidijev, ni dokazov, da bi se okužba pojavila kjerkoli na drevesih, razen na mestih prehranjevanja **orehovega vejnega lubadarja** ali znotraj njegovih larvalnih galerij.



Foto: Dušan Jurc





# *Geosmithia morbida* in prenašalec *Pityophthorus juglandis*

## **PRENAŠALEC BOLEZNI** - *Pityophthorus juglandis*

Orehov vejni lubadar *Pityophthorus juglandis* izvira iz ZDA. Naravno je prisoten tudi v Mehiki. Odrasli hrošči *P. juglandis* so majhni (1,8-2 mm), rdečkasto-rjavi. V Kaliforniji ima vrsta *P. juglandis* **od 2 do 3 rodove letno**. Prvi rod se pojavi v aprilu in maju. Sledi daljši let drugega rodu, od sredine julija do sredine septembra. Samice odlagajo jajca v horizontalnih galerijah, ki segajo prek floema do ksilema, pravokotno na letnice. Iz jajčec se izležejo majhne, bele ličinke oblike črke C in ustvarijo prehranjevalne rove, ki se širijo vertikalno navzgor in navzdol od jajčnih galerij (vzdolž letnic). Odrasli hrošči se razvijejo iz bub v galerijah in lahko ponovno napadejo isto drevo ali pa se preselijo na novo.



5382183



Foto: Steven Valley, Oregon Department of  
Agriculture, Bugwood.org)

5445394







## *Geosmithia morbida* in prenašelec *Pityophthorus juglandis*

### ŠIRJENJE BOLEZNI:

- ❑ Na daljše razdalje se bolezen širi s transportom okuženega lesa (hlodi, žagan les, drva, sekanci in lesena embalaža), ki je hkrati napaden z orehovim vejnim lubadarjem. Zelo redko se lahko prenese tudi s sadikami ali cepiči. Plodovi ne predstavljajo potencialnega vira širjenja TCD, saj *G. morbida* ne okužuje dreves sistemično, prav tako se hrošči *P. juglandis* ne prehranjujejo z orehi.
- ❑ Na krajše razdalje bolezen prenaša izključno orehov vejni lubadar (*P. juglandis*). Ni dokazov, da bi se okužba pojavila kjerkoli na drevesih, razen na mestih prehranjevanja orehovega vejnega lubadarja ali znotraj njegovih larvalnih galerij. Orehov vejni lubadar lahko preleteti 1,6 - 3,2 km.







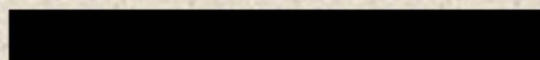
## *Geosmithia morbida* in prenašelec *Pityophthorus juglandis*

**ŠKODA:** Ker okužena drevesa postopno hirajo in se sušijo, je škoda lahko zelo velika. To je tudi razlog, da je EPPO glivico in prenašalca uvrstila na previdnostni seznam.

### PREPREČEVANJE:

Zatiranje bolezni temelji na higienskih ukrepih in preprečevanju namnožitve vektorja.

**V ZDA**, kjer se izvajajo karantenski ukrepi, ti vključujejo prepoved prevoza lesa z lubjem (npr. hlodovina in les za ogrevanje) in takojšnje uničenje vseh napadenih delov odmirajočih dreves.



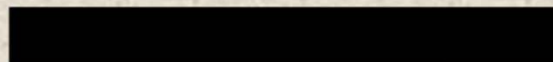




# *Geosmithia morbida* in prenašelec *Pityophthorus juglandis*

## POSEBNE ZAHTEVE:

- *Geosmithia morbida* in prenašelec *Pityophthorus juglandis* v EU nista regulirana škodljiva organizma, zato posebnih zahtev glede uvoza in premeščanja orehovega lesa in sadilnega materiala **NI!**





# Brestova rumenica

(*Candidatus Phytoplasma ulmi*)



# Brestova rumenica

(angl.: Elm phloem necrosis phytoplasma, Elm yellows phytoplasma)

(*Candidatus Phytoplasma ulmi*)

|            |                    |
|------------|--------------------|
| Kraljestvo | Bacteria           |
| Deblo      | Tenericutes        |
| Razred     | Mollicutes         |
| Red        | Acholeplasmatales  |
| Družina    | Acholeplasmataceae |

Fitosanitarni status:

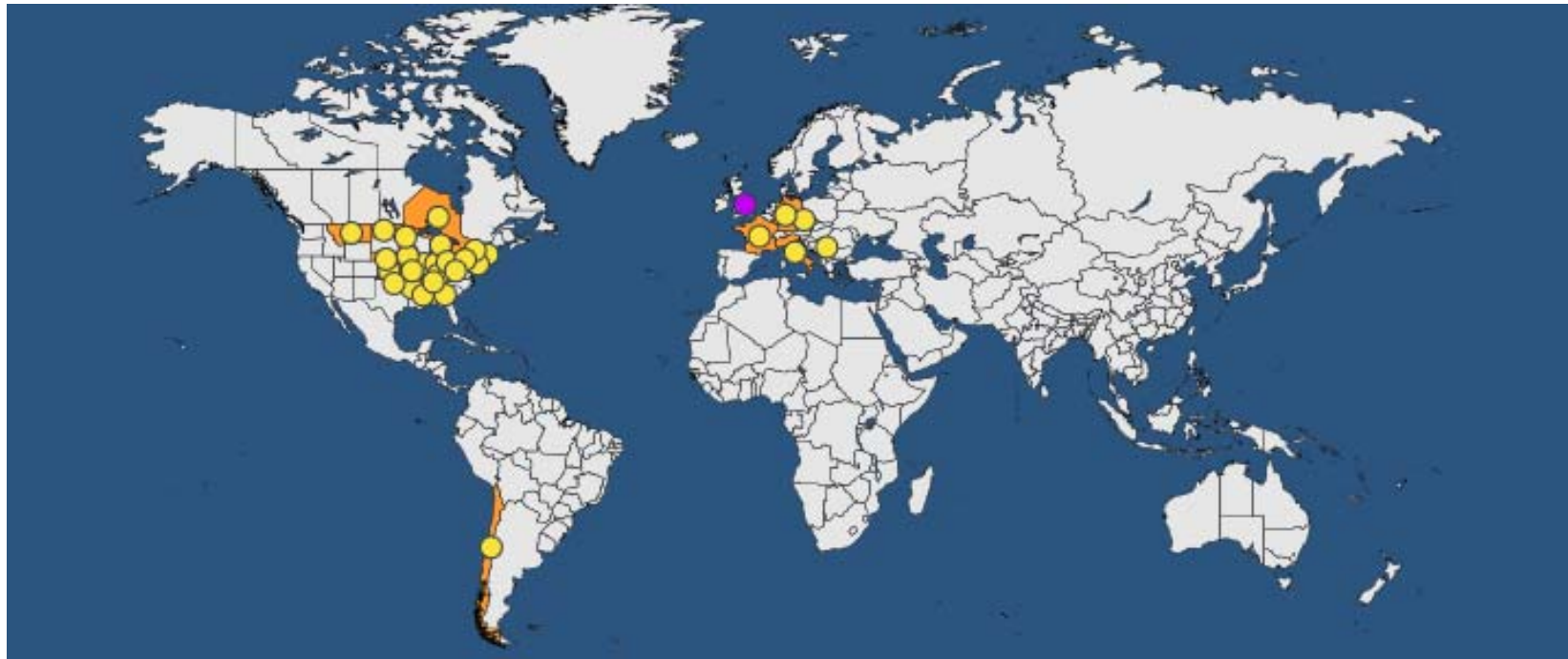
EPPO A1 seznam (1975)

EU priloga Direktive 200/29 I/A1 (1992)

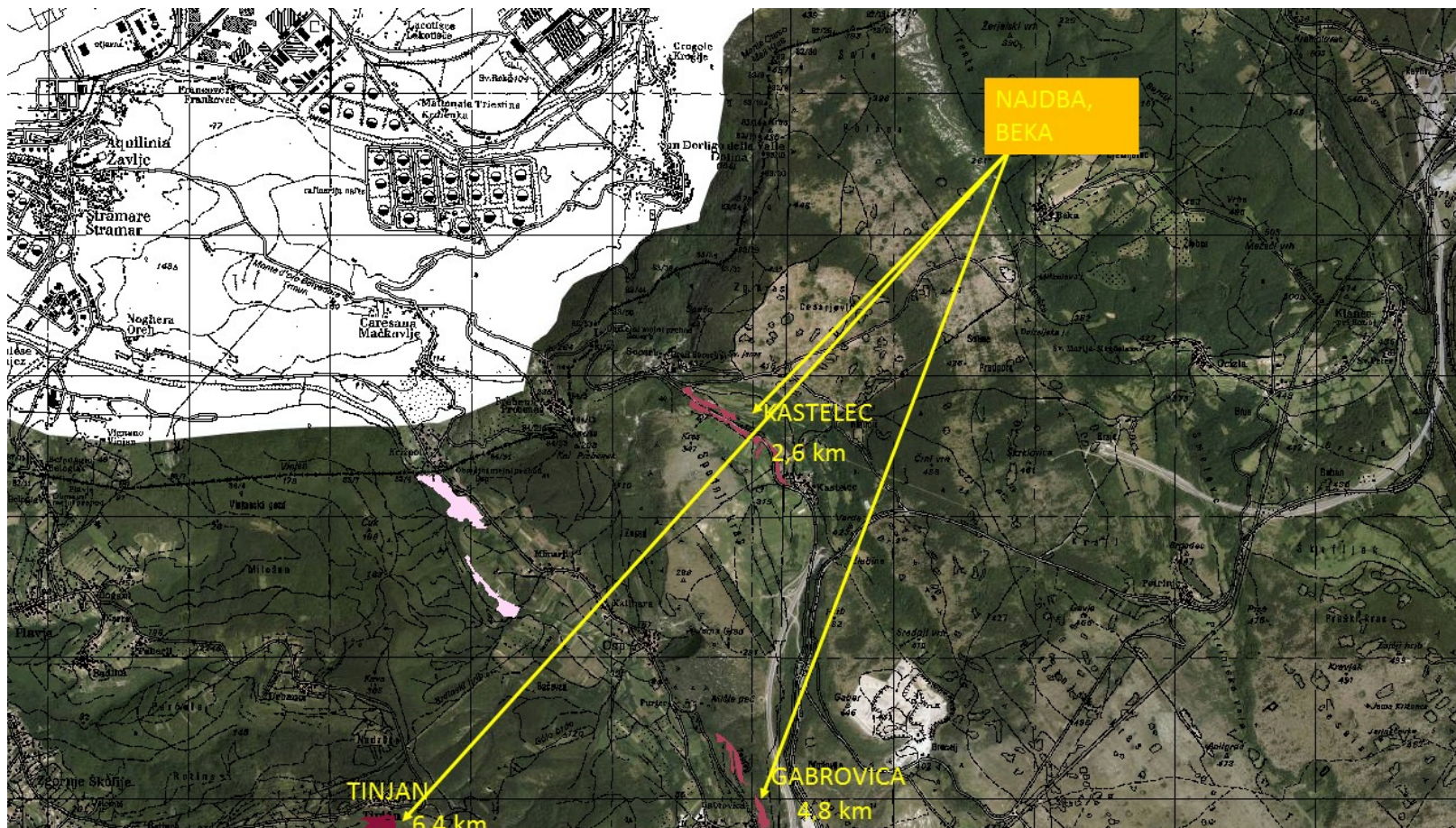




# Razširjenost v svetu



Gozdarski inštitut Slovenije  
*Slovenian Forestry Institute*









Gozdarski inštitut Slovenije  
*Slovenian Forestry Institute*





Gozdarski inštitut Slovenije  
*Slovenian Forestry Institute*





Foto: Jelena Jović,  
Institut za zaštitu bilja i  
okoline, Zemun, Srbija