

***Anoplophora chinensis* i *A. glabripennis*-
azijske strizibube
i
Bursaphelenchus xylophilus-
borova nematoda**



MINISTARSTVO REGIONALNOG RAZVOJA,
ŠUMARSTVA I VODNOGA GOSPODARSTVA
REPUBLIKA HRVATSKA



HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT
CROATIAN FOREST RESEARCH INSTITUTE

Uvod

Anoplophora chinensis (Foster)

- Citrus longhorn beetle (CLB)

Anoplophora glabripennis (Motschulsky)

- Asian longhorn beetle (ALB)

- Obje vrste nalaze se na EPPO A2 listi karantenskih organizama

Taksonomija

- Azijske strizibube (cvilidreta)
(Coleoptera: Cerambycidae)
- Rod Anoplophora broji 36 vrsta

Sinonimi:

CLB - *A. malasiaca*

ALB - *A. nobilis*

Opis vrsta

- ALB i CLB su vrlo slične
- Imago je crne sjajne boje sa bijelim pjegama nepravilnog oblika (10-20) na elitrama

ALB

CLB



Ticala
11 segmenata

Dužina tijela:
17-40 mm

Bazalni dio
pokrilja



Problem identifikacije

- ličinke podporodice Lamiinae se ne razlikuju
- Determinacija imaga lakša



Detekcija na živučem stablu

- Tekline
- Regeneracijsko žderanje
- Ozljede na kori, piljevina
- Izlazne rupe



Regeneracijsko žderanje



25.11.2010.

Ozljede na stablu i piljevina



imago



25.11.2010.

Radioni

Imago



25.11.2010.

Radionica "

UGA1265100

Anoplophora chinensis var. *malasiaca*



25.11.2010.

Radionica "Karantenske bole





25.11.2010.

Radionica "Karantenske bolesti i"

Mogućnost zamjene

- granotoč (*Zeuzera pyrina*)
- vrbotoč (*Cossus cossus*)



- Velika topolova strizibuba
(*Saperda carcharias*)



RASPROSTRANJENOST

- Prirodno područje vrsta iz roda Anoplophora je AZIJA (u tropskim i subtropskim klimatika)

CLB

ALB

Kina
Korea
Japan
Indonezija
Malezija
Filipini
Tajvan
Vijetnam

Kina
Korea

BIONOMIJA

- 1 generacije godišnje



Rege

25.11.

nske bol

13



S	K	R	L	S	P
●	●	→			

L				
	●	●	●	
K				



25.11.2010.

Radionica

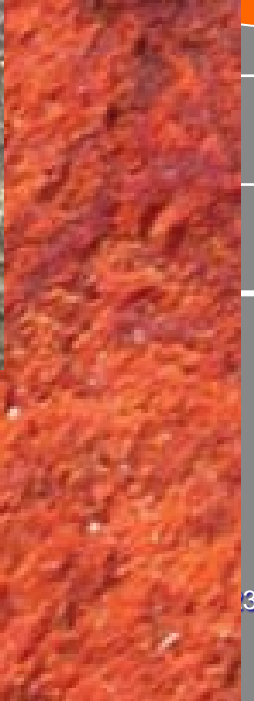
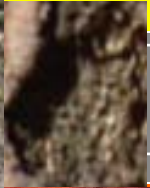








S K R L S P

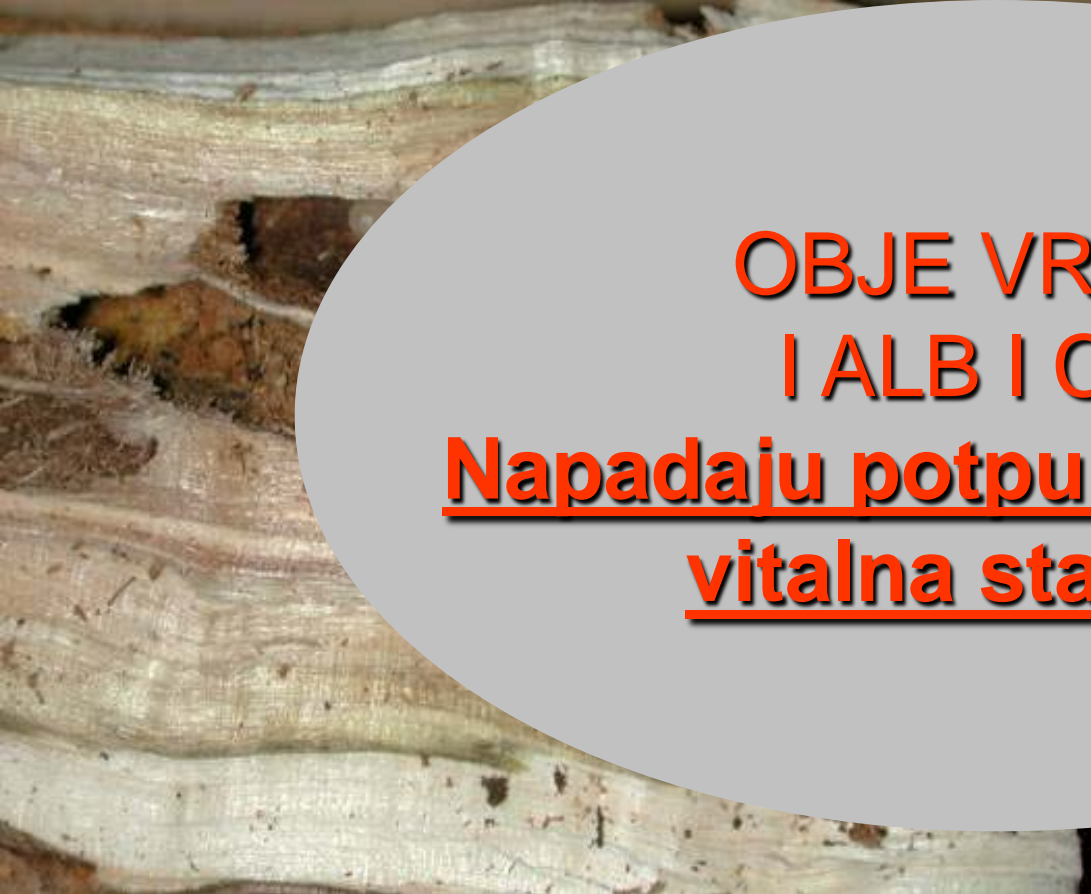


OST



25.11.2010.

ŠTETNOST



Intervalni hodnici

kambija

dišnjih
napada-
provodnih

**OBJE VRSTE
I ALB I CLB:
Napadaju potpuno zdrava i
vitalna stabla!!!**

- Smrt stabla

Domaćini

- ALB I CLB su polifagne

Acer

Cornus

Aesculus

Corylus

Alnus

Cotoneaster

Betula

Crataegus

Carpinus

Lagerstroemia

Fagus

Liquidambar

Fraxinus

Malus

Platanus

Pyrus

Populus

Quercus

Prunus

Rhododendron

Salix

Ulmus

Sorbus

Acer

Aesculus

Betula

Populus

Salix

Stanje u svijetu

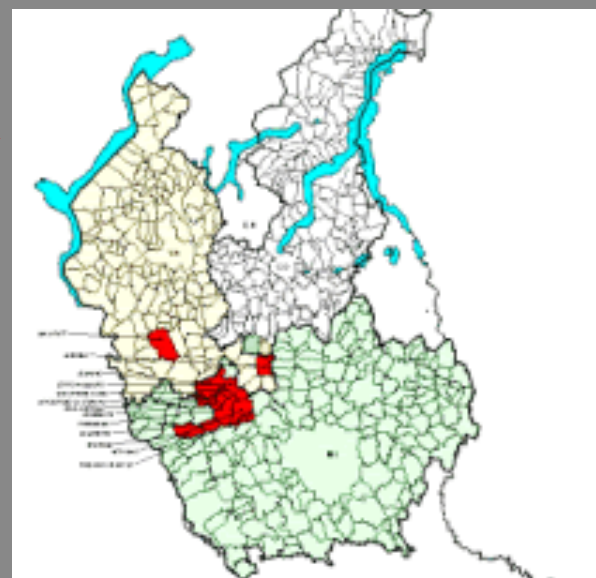
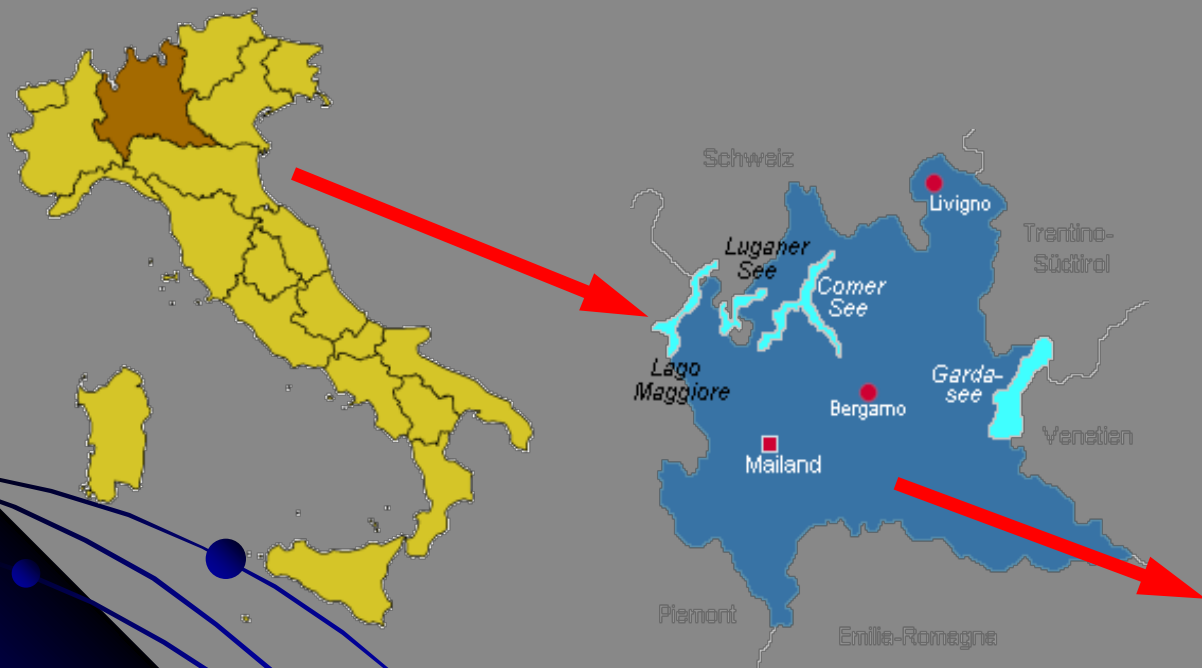
- ALB u svom prirodnom arealu čini štete zadnjih nekoliko desetljeća (Kina- 1980)
- CLB ne radi štete

Štete na kulturama, urbanom drveću i vjeztrolomovima oštećenim šumama

Intenzivno pošumljavanje 1960.

Populus dakuanensis

Prvi nalaz CLB u Italiji 2000.



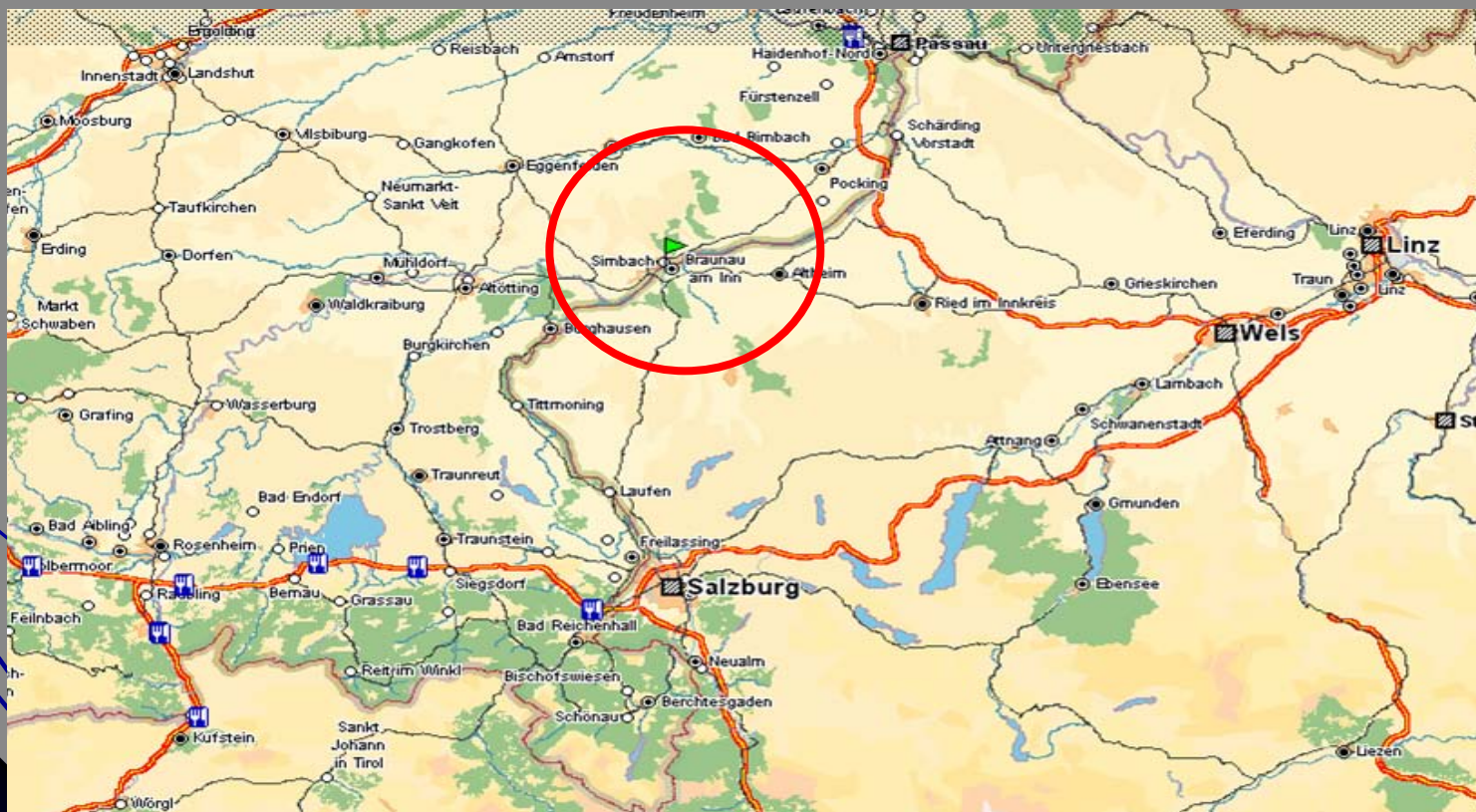
25.11.2010.

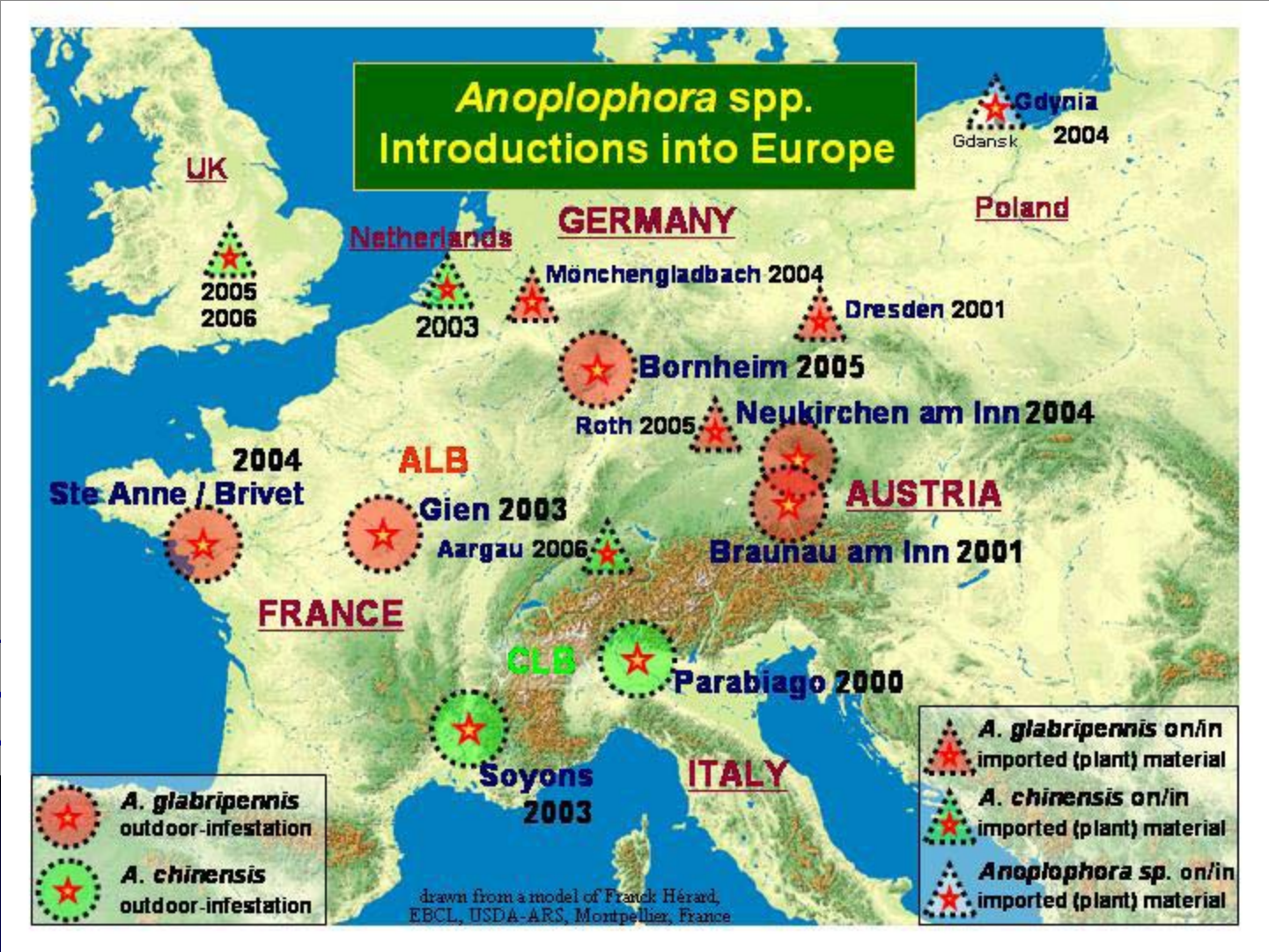
Radionica "Karantenske bolesti i štetnici"

Prvi nalazi ALB

U SAD-u: New York 1996., Chicago 1998.,
New Jersey 2002., Worcester 2008.

U EU u
Austriji
2001.
Braunau





Godina pojave i trošak eradikacije ALB

ALB			
Država	Godina intercepcije	Troškovi eradikacije	
Austrija	2001	4.6 miljuna Eura	
Francuska	2003	0.6 miljuna Eura	
Njemačka	2004	0.6 miljuna Eura	
Kanada	2003	23.5 miljuna USD	
SAD	1998	373.4 miljuna USD	

Godina pojave i trošak eradikacije CLB

CLB			
Država	Godina intercepcije	Troškovi eradikacije	
Italija	2000	1.5 milijuna Eura	
Francuska	2003	- Eura	
Nizozemska	2007	1.2 milijuna Eura	
Hrvatska	2007	?	

Crni scenarij

- 15.8.2008.:

prvi nalaz ALB-a u Worcesteru u SAD-u

- Danas:

- Karantenska zona iznosi 196 km²
- Dosada posječeno 28.205 stabala

● Izvor: Keena et all. 2010



10,250 high risk trees removed

ERADIKACIJA

- Uništavanje (spaljivanje, malčiranje) zaraženih stabala
- Tretiranje pesticidima u određenom radijusu od pozitivnog stabla

CLB -eradikacija



CLB -eradikacija



25.11.2010.

Radionica "Karante

Uspješna eradikacija

- ALB U SAD- u državi Illinois
- CLB u Francuskoj

Kako spriječiti ulaz u Hrvatsku?

POSEBAN NADZOR

- Obavlja Šumarska inspekcija u suradnji sa HŠI i MPRR (Fitosanitarni sektor)
 - vizualno se pregledavaju biljke domaćini ugroženih rodova (*Acer, Aesculus, Albizia, Alnus, Betula, Carpinus, Cotoneaster, Crataegus, Fagus, Fraxinus, Populus, Prunus, Pyrus, Quercus, Rosa, Salix, Ulmus*).
 - Uzorak biljaka sa sumnjivim simptomima, te eventualno pronađena imaga šalju se u HŠI na determinaciju

**+ SURADNJA SA
PRAKSOM!**

*BURSAPHELENCHUS
XYLOPHILUS*

(STEINER ET BUEHRER), NICKLE ET AL.

BOROVA NEMATODA



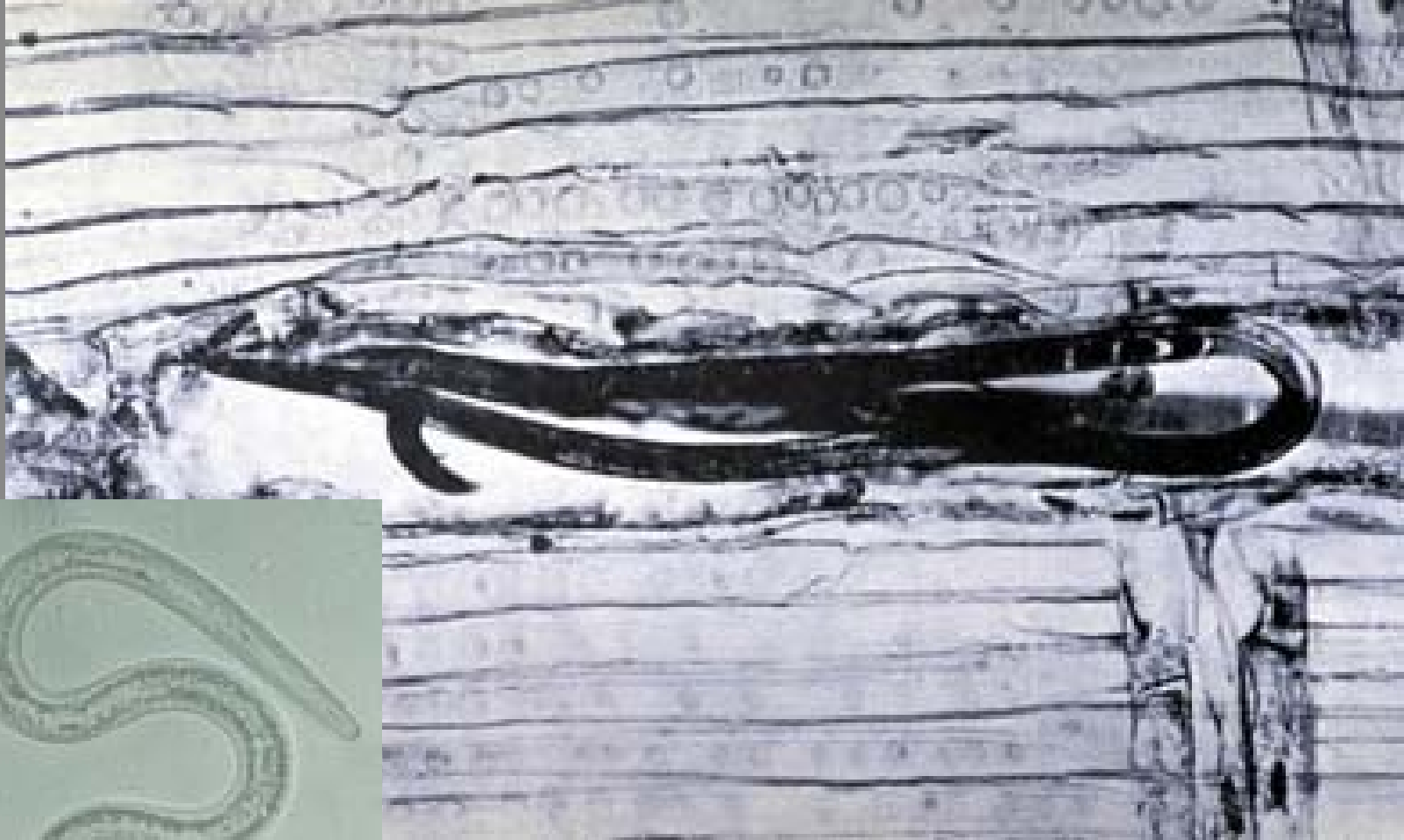
Smrt stabala *Pinus densiflora* u Japanu (EPPO)

Značajke štetnika



25.11.2010.

Kadionica "Karantenske bolesti i štetnici"

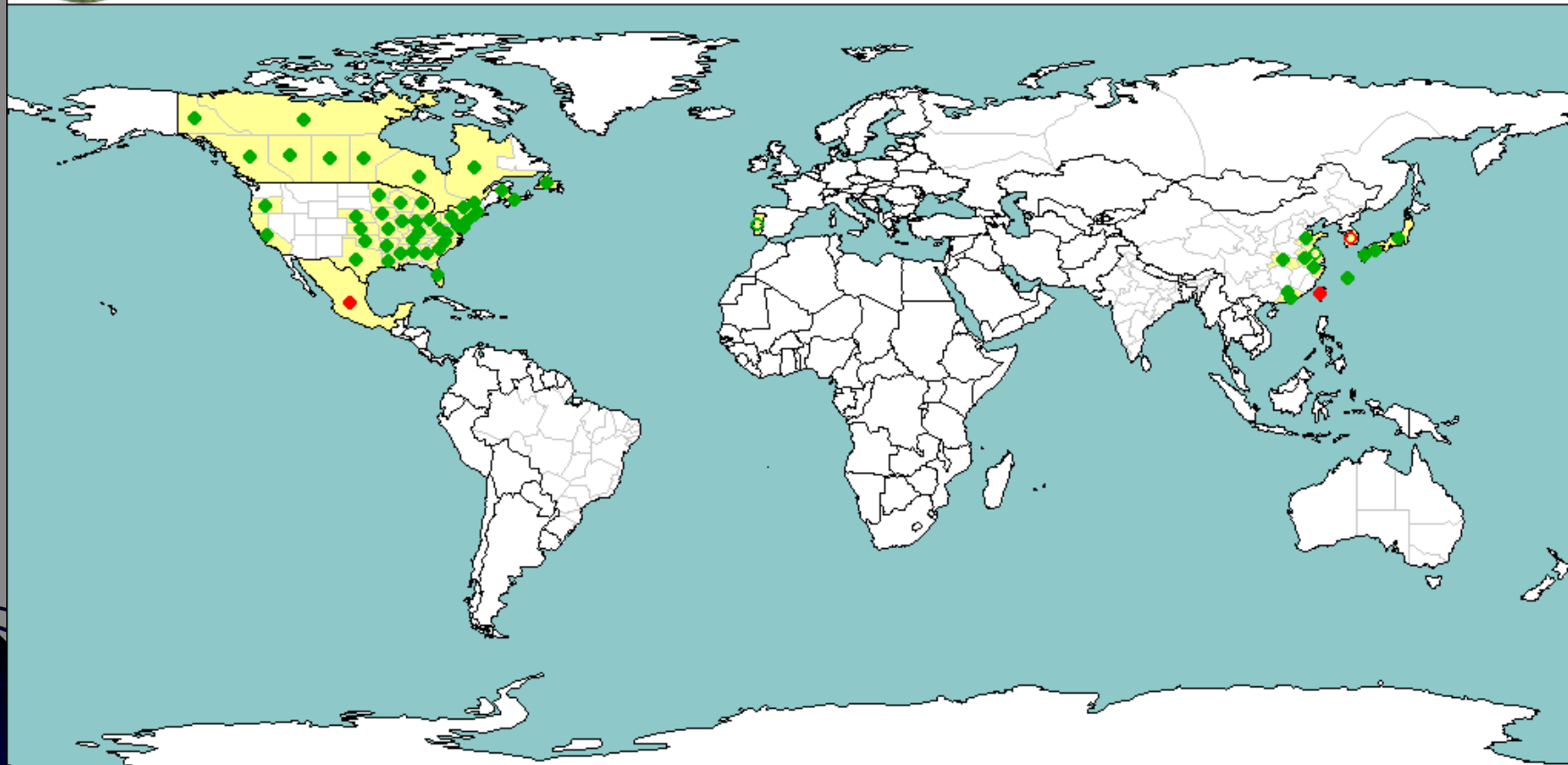


Značajke štetnika

B. xylophilus u aksijalnom smolnom kanalu *P. densiflora* (EPPO)

Značajke štetnika

- **Porjeklo i rasprostranjenost:**
 - Potječe iz Sjeverne Amerike
 - Borovim trupcima uvezena u Japan
 - Zatim raširena dalje u Kinu, Koreju i Tajvan
 - 1999. pronađena u Portugalu na primorskom boru (čest i u hrvatskom primorju)
 - 2010. prošireno na otočje Madeira i Španjolsku

Bursaphelenchus xylophilus

National record



Present

Subnational record



Present

Present only in some areas

Present only in some areas

2006-09-19

Karta rasprostranjenosti borove nematode u svijetu 2009. godine (EPPO)

Značajke štetnika

- **Sinonimi:**

- *Aphelenchoides xylophilus* Steiner et Buhner
- *Bursaphelenchus lignicolus* Mamiya & Kiyohara

- **Taksonomska pripadnost:**

- Nematoda; Aphelenchoididae
- Prvo opisana u SAD-u kao *Aphelenchoides xylophilus* (Steiner et Buhner, 1934)
- Zatim u Japanu kao *Bursaphelenchus lignicolus* (Mamiya & Kiyohara, 1972)
- Sinonimija prepoznata 1981. (Nickle et al.)

Značajke štetnika

- **Domaćini:**

- vrste iz roda *Pinus*
- zatim vrste iz rodova *Abies*, *Chamaecyparis*, *Cedrus*, *Larix* i *Pseudotsuga*

- **Vektori:**

- Kukci iz porodica *Cerambycidae*, *Buprestidae* i *Curculionidae*
- Najznačajnije vrste iz roda *Monochamus*, nu Portugalu *M. galoprovincialis*

Značajke štetnika

● Hrana:

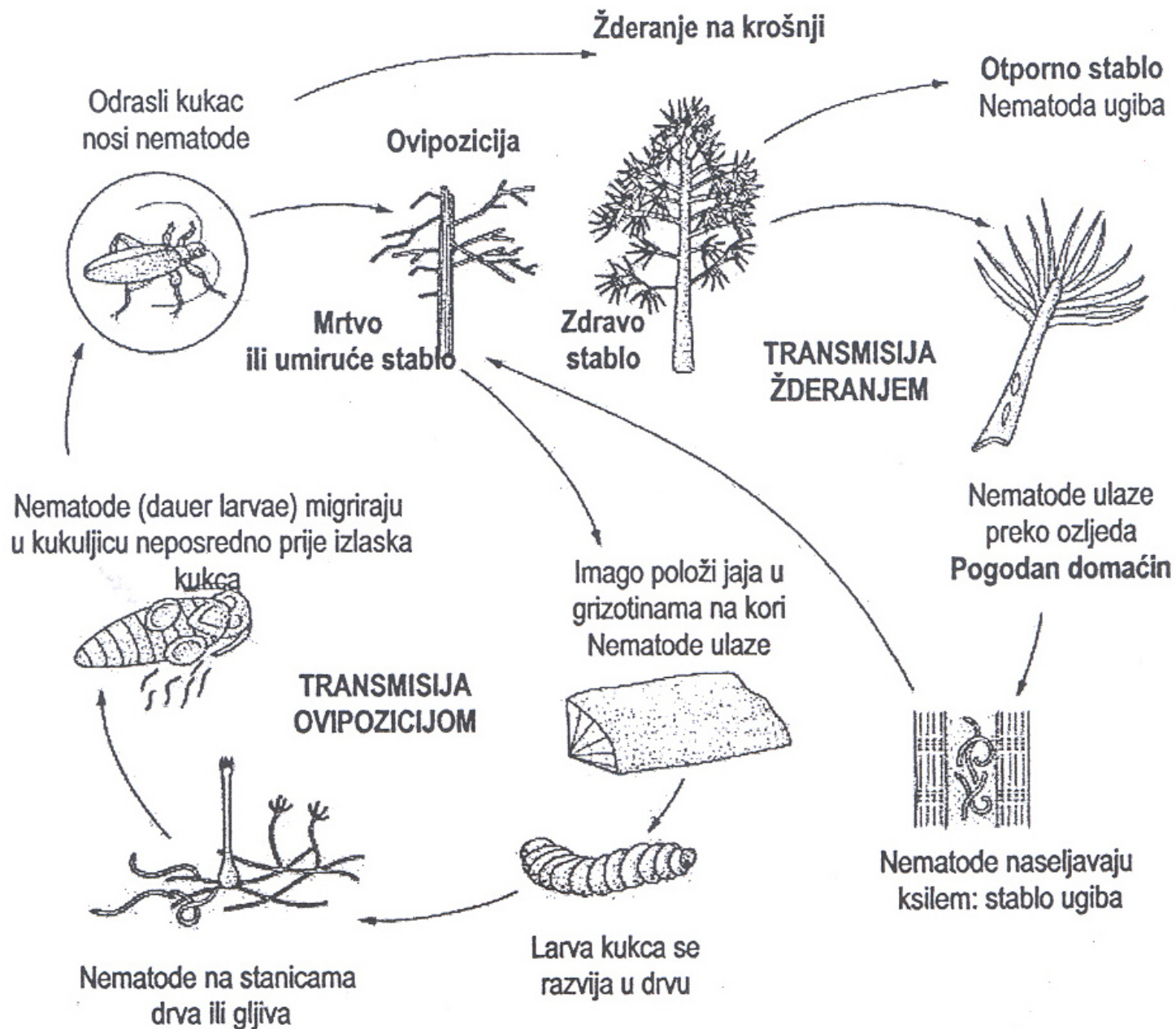
- U početku infekcije epitelno staničje biljke
- kasnije i micelij gljiva iz roda *Ceratocystis*, *Botritis* i dr.

● Simptomi:

- Smanjeno izlučivanje smole – zelena stabla
- Karakteristično žućenje i venuće izbojaka, s brzim napretkom na grane i čitavu krošnju

Značajke štetnika - biologija

- Dva razvojna ciklusa
 - Propagativni (normalni) razvojni ciklus
 - Disperzivni razvojni ciklus
 - Javlja se samo u invadiranim područjima – autohtoni američki borovi otporni
 - **Stablo ugiba u razdoblju od 30 do 40 dana sa milijunima nematoda u granama, deblu i korjenu**



Ciklus razvoja i prijenosa B. xylophilus (preuzeto iz Fielding & Evans 1996)

Preduvjeti za ulaz borove nematode u RH

Vektori:

utvrđena prisutnost mogućih vektora

Klima:

cijeli mediteran, dio kontinenta

Domaćini:

alepski bor najzastupljenija je stablašica toplijih eumediteranskih fitocenoza u RH

Putevi:

kretanje roba, morske luke

Is eradication of the pinewood nematode *Bursaphelenchus xylophilus* likely? An evaluation of current contingency plans

Bjørn Økland

Article:

Økland B, Skarpaas O, Schroeder M, Magnusson C, Lindelöw Å, Thunes K. 2010.
Risk Analysis 30(9). DOI: 10.1111/j.1539-6924.2010.01431.x

Conclusion

- The current contingency plan is unable to eradicate a PWN introduction in Norway
- Theoretically, a high probability of eradication can be achieved by more survey samples and removing host trees in a larger circle
- Sufficient increase is unrealistic due to practical and economical reasons

POSEBAN

- Početak nadzora: **S**
- Kraj nadzora: **Stude**
- Šumske sastojine;



25.11.2010.

Radionica "Karanten

Vizualni pregled i uzimanje uzoraka

- Šumske sastojine u kojima su uočene veće površine sušenja borovih stabala
- **Sumnja u infekciju** → uzimanje uzoraka po EPPO protokolu:
 - Motornom pilom, ručnom pilom, sjekirom, svrdlom (bušilica velikog momenta i spore vrtnje)
 - Na deset mjesta uzima se uzorak do dubine cca 5 cm
 - **Paziti da je alat dezinficiran (alkohol)**
 - **Paziti da se uzorci pri upotrebi svrdla ne pregrijavaju**

Hvala na pažnji!