

DIJAGNOZA I PROGNOZA ŠTETNIH ČIMBENIKA U KONTINENTALNIM ŠUMAMA HRVATSKE



HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT
CROATIAN FOREST RESEARCH INSTITUTE



MINISTARSTVO REGIONALNOG
RAZVOJA, ŠUMARSTVA I
VODNOG GOSPODARSTVA

DIJAGNOZA I PROGNOZA U ŠUMARSTVU

• DIJAGNOZA

- **utvrđivanje** uzroka oštećenja
- determinacija štetnog čimbenika
- terenske i laboratorijske metode

• PROGNOZA

- **predviđanje** pojave štetnog čimbenika ili daljnji tijek razvoja bolesti i štetnika
- štetni kukci
- prognoza za sljedeću vegetaciju (ili duže-gubar)
- terenske i laboratorijske metode
- meteorološki podaci, biologija štetnika, vrsta drveća, stanište
- kritični brojevi za određenog štetnika

DIJAGNOZA I PROGNOZA U ŠUMARSTVU

- važni elementi organizirane zaštite šuma
 - znanstveni principi
 - dijagnoza pomaže pri ocjeni opasnosti
 - iskustvo (najvažniji štetnici, teren, ekspozicija....)
 - prognoza pomaže pri pravovremenom donošenju odluke o mjerama zaštite (suzbijanje)
 - donošenje odluke o intervenciji u najpovoljnijem trenutku, najdjelotvornija metoda i sredstvo (ekonomski i ekološki)

ZAKONODAVSTVO

- **Zakon o šumama**

- **VII. Zaštita šuma** Članak 38.

- (1) Trgovačko društvo te pravne osobe koje koriste šume u vlasništvu Republike Hrvatske i šumoposjednici dužni su poduzimati mjere radi zaštite šuma od požara i drugih elementarnih nepogoda i štetnih organizama.
- (2) Trgovačko društvo mora nadzirati stanje šuma i pratiti njihovo zdravstveno stanje te poduzimati mjere za suzbijanje štetnih organizama, u skladu s propisima o biljnoj zaštiti.

ZAKONODAVSTVO

- Zakon o biljnom zdravstvu (N.N. 75/2005)

1. 1. 2006.

- (1) Posjednici su radi otkrivanja pojave i sprječavanja širenja štetnih organizama **obvezni pregledavati** bilje koje uzgajaju
- (2) O **svakoj novoj i neuobičajenoj pojavi štetnog organizma** posjednici su obvezni odmah izvijestiti nadležnog inspektora, odnosno druge provoditelje zdravstvene zaštite bilja....
- (5) Radi pravovremenog upozoravanja posjednika o pojavi štetnih organizama i davanja preporuka za njihovo suzbijanje obavljaju se **izvještajno-prognozni poslovi**
- Poslovi prema ZBZ financiraju se iz državnog proračuna (**MRRŠVG**)

HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT

- prema ZBZ je pravna osoba s javnim ovlastima
 - radi poslove koji se odnose na šume, šumske rasadnike i šumski reprodukcijski materijal
 - prati zdravstveno stanje bilja
 - prognozira pojavu štetnih organizama te razvoj i kretanje njihove populacije i određuje optimalne rokove za njihovo suzbijanje,
 - obavlja poslove otkrivanja štetnih organizama,
 - obavlja laboratorijske analize i testiranje bilja radi određivanja štetnih organizama i utvrđivanja stupnja zaraze,
 - izvještava o prisutnosti, pojavi i širenju štetnih organizama,
 - procjenjuje rizik od štetnih organizama,

HRVATSKI ŠUMARSKI INSTITUT

- razrađuje i predlaže preventivne mjere i mjere suzbijanja štetnih organizama,
- provodi znanstvena i druga istraživanja iz područja biljnoga zdravstva,
- podučava posjednike, pružatelje usluga i druge sudionike uključene u poslove zdravstvene zaštite bilja o štetnim organizmima, fitosanitarnim mjerama i načinu obavljanja pojedinih poslova iz područja biljnoga zdravstva
- sudjeluje u uvođenju i razvoju informacijskog sustava
- karantenske bolesti i zdravstveni pregled rasadnika

IZVJEŠTAJNO PROGNOZNI POSLOVI U ŠUMARSTVU (IPP)

- Hrvatski šumarski institut
 - od 1980. godine (nekada Dijagnostno prognozna služba)
 - sustavno praćenje gubara od 1970.
 - Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje
 - entomološki laboratorij
 - fitopatološki laboratorij

IZVJEŠTAJNO PROGNOZNI POSLOVI U ŠUMARSTVU (IPP)

- Hrvatske šume d. o. o.
 - sakupljanje uzoraka
 - terenske metode prognoze
 - dostava podataka
 - suradnja
 - financiranje znanstvenih istraživanja iz područja zaštite šuma
- MRRŠVG – program radova IPP-a

ŠTETNI ČIMBENICI U KONTINENTALNIM ŠUMAMA

- **BIOTIČKI**

- biljne bolesti
- štetni kukci
- ostali biotički (glodavci, korovi,

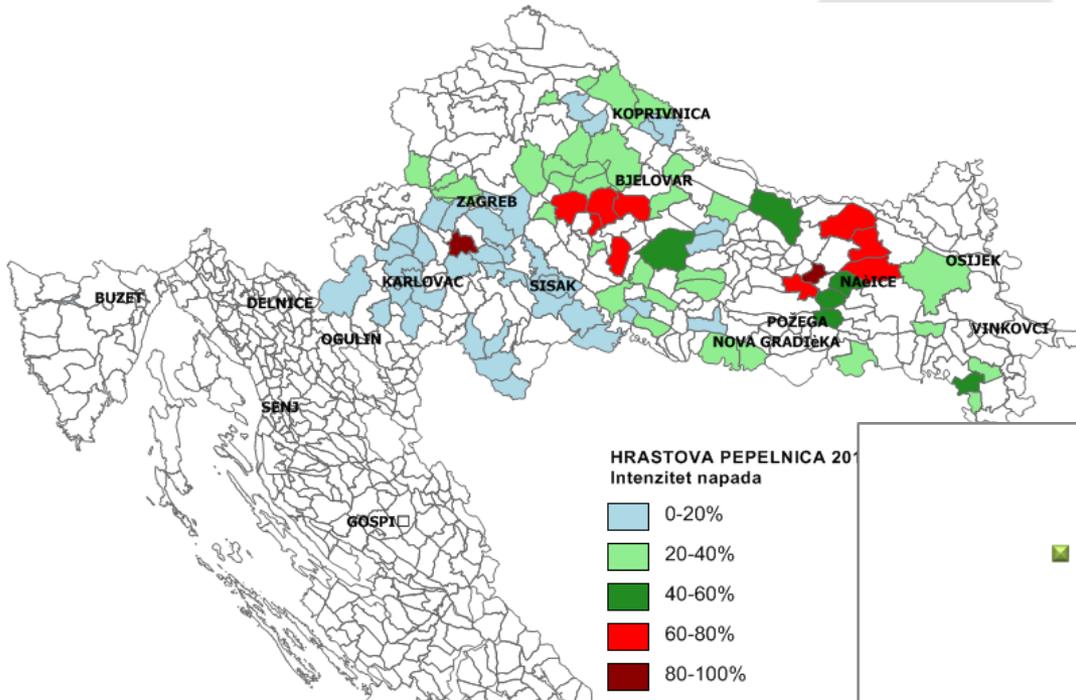
- **ABIOTIČKI**

- ekstremni vremenski uvjeti
- “sušenje šuma”

BILJNE BOLESTI

- HRASTOVA PEPELNICA
 - najznačajnija biljna bolest u kontinentalnim šumama
 - pojava ovisi o klimatskim prilikama i pomlađenim površinama

HRASTOVA PEPELNICA



BILJNE BOLESTI



- rak kore pitomog kestena
- rak bukove kore
- gljive truležnice
- gljivične bolesti žira
- ostalo

ŠTETNI KUKCI

- defolijatori
 - rani defolijatori na hrastu
 - gubar
- jasenova pipa
- bukova skočipipa

RANI DEFOLIJATORI

- ličinke kukaca koje se hrane listom hrasta tijekom listanja
- najčešće gusjenice leptira (Lepidoptera) i pagusjenice osa listarica (Hymenoptera)
- kod velike gustoće populacije-značajne štete (defolijacija-golobrst)

MRAZOVCI

- leptiri iz porodice Geometridae (grbice) 26000 vrsta (lat. *geometra* -geometar, mjernik)
- mali (*Operophtera brumata*) i veliki mrazovac (*Erannis defoliaria*) i dr.
- 1 generacija godišnje
 - gusjenice izlaze na oko 13°C paralelno s listanjem
 - polifagan štetnik
 - kukuljenje u listincu
 - leptiri za vrijeme prvih mrazova (mrazovac!)

MRAZOVCI



MRAZOVCI



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.lv>

18.04.2007

MRAZOVCI

- prognoza populacije
metoda ljepljivih prstenova



MRAZOVCI

metoda hrastovih grana



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

MRAZOVCI

| UPRAVA ŠUMA PODRUŽNICA | ŠUMARIJA, GOSPODARSKA JEDINICA, ODJEL, ODSJEK | BROJ ŽENKI PO CM OPSEGA STABLA | MJERE ZAŠTITE | |
|------------------------------|--|--------------------------------------|---------------|-------|
| | | | POTREBNE | OPREZ |
| NAŠICE | Donji Miholjac, Čađavački lug- Jelas-Đol 26b | 0,95 | | X |
| | Donji Miholjac, Kapelački lug- Karaš 123b | 1,33 | X | |
| | Koška, Budigošće-Breza-Lugovi 26a | 1,30 | X | |
| | Koška, Budigošće-Breza-Lugovi 42a | 2,39 | X | |
| | Koška, Budigošće-Breza-Lugovi 61a | 2,63 | X | |
| | Koška, Budigošće-Breza-Lugovi 1d | 1,68 | X | |
| | Koška, Budigošće-Breza-Lugovi 79a | 1,93 | X | |
| | Koška, Lacić-Gložđe 77a | 0,93 | | X |
| | Koška, Lacić-Gložđe 142a | 4,03 | X | |
| | Našice, Slatinske nizinske šume 53a | 0,83 | | X |



| Gospodarska jedinica | Odjel / odsjek | Štetnici | K.P. |
|--------------------------------|----------------|--|------|
| UŠP Našice | | | |
| Šumarija Donji Miholjac | | | |
| ČADAVAČKI LUG-JELAS-DOL | 11 a | Savijač × 15, Mrazovac × 3 | + |
| ČADAVAČKI LUG-JELAS-DOL | 23 a | Savijač × 18, Mrazovac × 1, Hrastova osa listarica × 1 | + |
| ČADAVAČKI LUG-JELAS-DOL | 43 a | Hrastova osa listarica × 1, Savijač × 1, Tuljčar × 1 | |
| KAPELAČKI LUG-KARAŠ | 123 c | Savijač × 1 | |
| KAPELAČKI LUG-KARAŠ | 123 c | Hrastova osa listarica × 2 | |
| KAPELAČKI LUG-KARAŠ | 22 a, | Savijač × 17, Tuljčar × 1 | + |
| KAPELAČKI LUG-KARAŠ | 22 a, | Savijač × 5, Mrazovac × 4 | + |
| Šumarija Đurđenovac | | | |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 1 a | Hrastova osa listarica × 7, Savijač × 1 | + |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 107 d | Hrastova osa listarica × 1 | |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 124 a | (Nema štetnika) | |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 51 a | Savijač × 2, Tuljčar × 1 | |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 51 a | Savijač × 5, Hrastova osa listarica × 5, Quercus laevis × 1 | + |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 57 a | Mrazovac × 4, Savijač × 2, Hrastova osa listarica × 1, Tuljčar × 1 | + |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 75 a | Savijač × 3 | |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 9 a | Savijač × 8, Hrastova osa listarica × 1, Mrazovac × 1 | + |
| KRNDIJA GAZIJSKA | 9 a | Hrastova osa listarica × 4, Mrazovac × 1 | |
| Šumarija Koška | | | |
| BUDIGOŠĆE-BREZA-LUGOVI | 24 a | Tuljčar × 3, Mrazovac × 2 | |
| LACIĆ-GLOŽDE | 142 a | Mrazovac × 3, Savijač × 2, Tuljčar × 1 | |
| LACIĆ-GLOŽDE | 25 b | Mrazovac × 19, Hrastova osa listarica × 5, Savijač × 4 | + |
| LACIĆ-GLOŽDE | 48 a | Savijač × 7, Hrastova osa listarica × 2, Mrazovac × 2 | + |
| LACIĆ-GLOŽDE | 50 a | Savijač × 11, Mrazovac × 3, Hrastova osa listarica × 1 | + |
| Šumarija Našice | | | |
| KRNDIJA NAŠIČKA | 87 a | Savijač × 14 | + |
| KRNDIJA NAŠIČKA | | | |
| KRNDIJA NAŠIČKA | 87 a | Savijač × 13, Mrazovac × 1 | + |
| Šumarija Slatina | | | |
| SLATINSKE NIZINSKE ŠUME | 18 a | Mrazovac × 30, Savijač × 8 | + |
| SLATINSKE NIZINSKE ŠUME | 22 d | Savijač × 2 | |
| SLATINSKE NIZINSKE ŠUME | 22 d | Tuljčar × 2, Savijač × 1 | |
| SLATINSKE NIZINSKE ŠUME | 7 c | Tuljčar × 4, Hrastova osa listarica × 3, Savijač × 2 | |
| SLATINSKE NIZINSKE ŠUME | 7 c | Savijač × 10 | + |

HRASTOV SAVIJAČ

- *Tortrix viridana*
(Lepidoptera)
- 1 generacija godišnje
- prezimljava u stadiju jajeta uz pupove
- razvoj gusjenica paraleleno s listanjem
- kukuljenje u listu (savijač!) ili ispod stabla
- let leptira u travnju/svibnju i odlaganje jaja



HRASTOV SAVIJAČ



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

HRASTOV SAVIJAČ

- prognoza populacije
metoda hrastovih grana



HRASTOVA OSA LISTARICA

- *Apethymus abdominalis* (Hymenoptera)
- 1 generacija godišnje
- monofagan štetnik
- prezimljava kao jaje uz pupove
- razvoj pagusjenica paralelno s listanjem
- kukuljenje u tlu
- odrasle ose javljaju se u jesen
- čiste lužnjakove sastojine mokrijeg tipa (niza)



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

HRASTOVA OSA LISTARICA



HRASTOVA OSA LISTARICA

- prognoza populacije
metoda hrastovih grana



ZLATOKRAJ

- *Euproctis chrysorrhoea* (Lepidoptera, Lymantriidae)
- polifagan štetnik
- ženka ima zlatnožuti zadak (zlatokraj)
- dlakave gusjenice uzrokuju alergije
- 1 generacija godišnje
- prezimljavaju mlade gusjenice u zapretku
- brste pupove i listove
- kukulje se na stablu
- let leptira u ljeto (srpanj-kolovoz)
- odlaganje jaja s donje strane lista

ZLATOKRAJ



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

ZLATOKRAJ



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

ZLATOKRAJ

- prognoza populacije
- brojanje zapredaka
- 6-20 zapredaka na kvadrat 25x25 m

KUKAVIČJI SUZNIK

- *Malacosoma neustria* (Lepidoptera)
- polifagan štetnik
- prezimljava u jajnom leglu
- izlazak gusjenica paralelno s listanjem
- leptiri lete u ljeto

KUKAVIČJI SUZNIK



KUKAVIČJI SUZNIK



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

KUKAVIČJI SUZNIK

- prognoza populacije
 - metoda hrastovih grana
 - parazitiranost jajnih legala



HRASTOV ČETNJAK

- *Thaumetopoea processionea* (Lepidoptera)
- svjetlije hrastove šume, toplije ekspozicije
- prezimljava u jajnom leglu
- gusjenice izlaze paralelno s listanjem hrasta
- otrovne dlačice-**alergije**
- starije gusjenice stvaraju na deblu gnijezda, u pravilnim grupama idu na hranjenje, kukuljenje (alergije!)
- leptiri lete tijekom ljeta

HRASTOV ČETNJAK



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

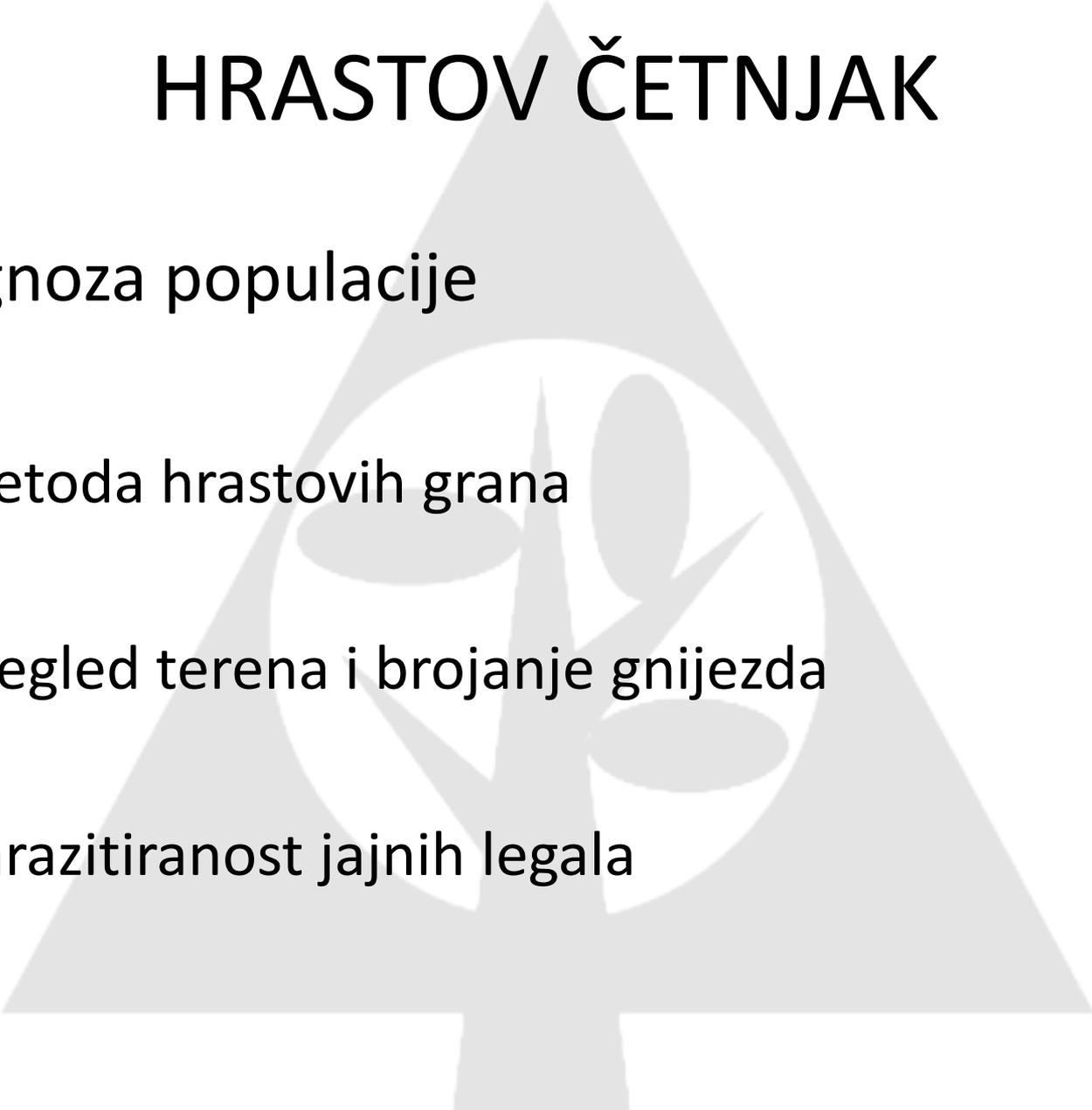
HRASTOV ČETNJAK



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

HRASTOV ČETNJAK



- prognoza populacije
 - metoda hrastovih grana
 - pregled terena i brojanje gnijezda
 - parazitiranost jajnih legala

OSTALI DEFOLIJATORI

- sovice (Lepidoptera, Noctuidae)
- *Quercusia quercus*



GUBAR

- polifagni defolijator
- jedna generacija godišnje
- ♀ odlažu jaja lipanj/srpanj



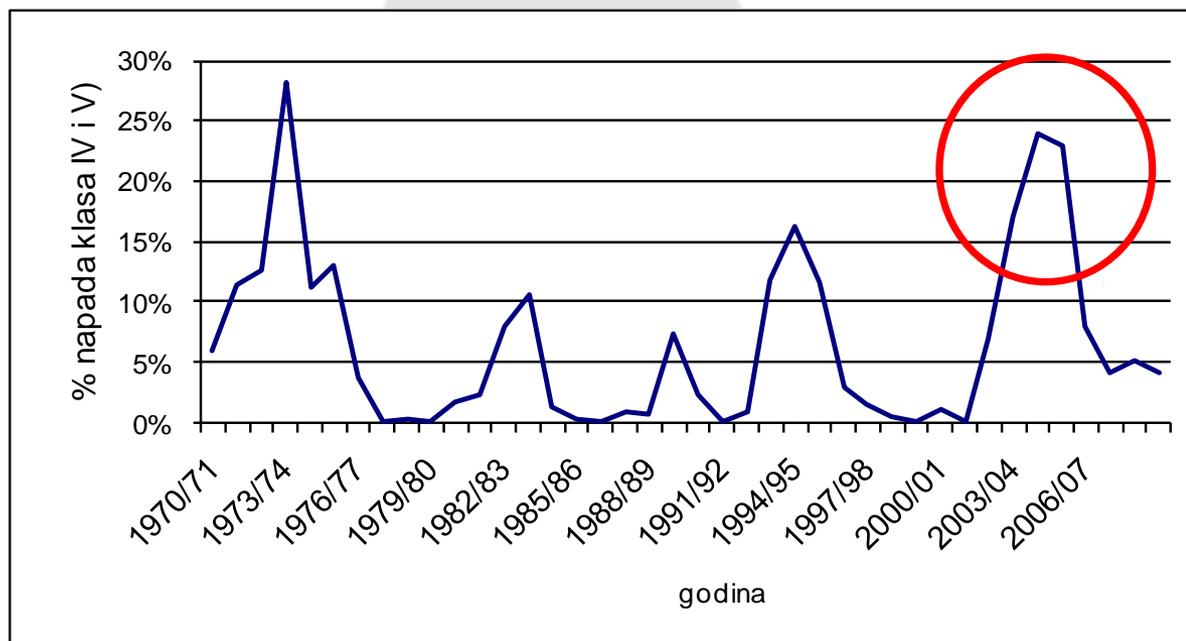
8.4.2011

<http://stetnici.sumins.hr>

GUBAR

- Intenzivnije istraživanje gubara u Hrvatskoj počinje u 20-tim godinama prošlog stoljeća, uz pepelnicu se smatrao glavnim čimbenikom propadanja hrastovih šuma
- Veće gradacije bilježe se 1948-1950., 1962-1966., 1970-1975., 1982-1984., 1992-1994., 2004-2006.

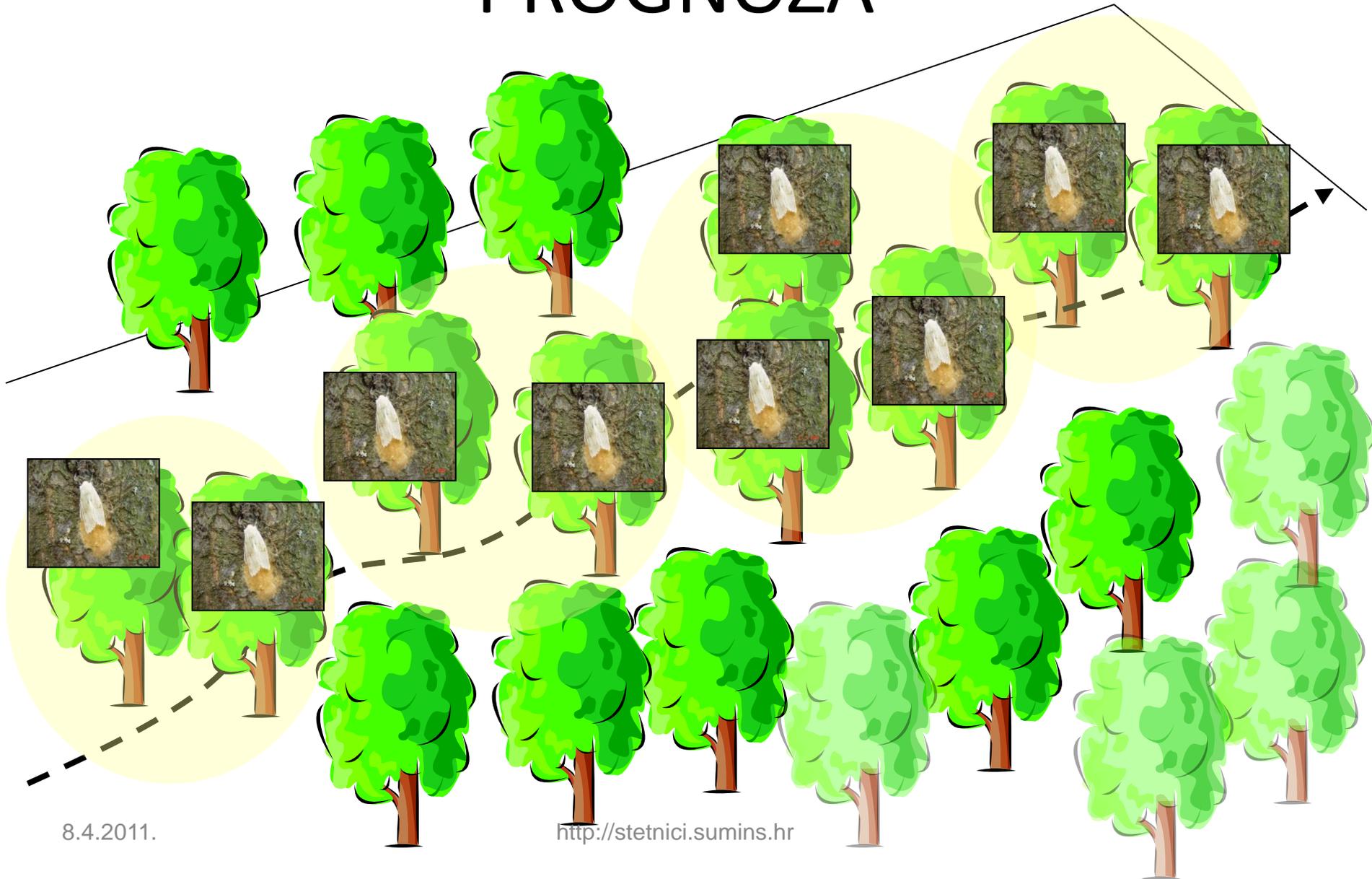
GUBAR-40 g. INTENZIVNOG PRAĆENJA



PROGNOZA POPULACIJE GUBARA

- metoda dijagonalnih linija
- brojanje jajnih legala
- broj jajnih legala/ha (starost sastojine!)
 - nekada postotak stabala “zaraženih” s jajnim leglima (intenzitet zaraze/ha)
 - ne uzima u obzir starost stabla
 - ne uzima u obzir broj jaja u leglu

PROGNOZA



8.4.2011.

<http://stetnici.sumins.hr>

GUBAR

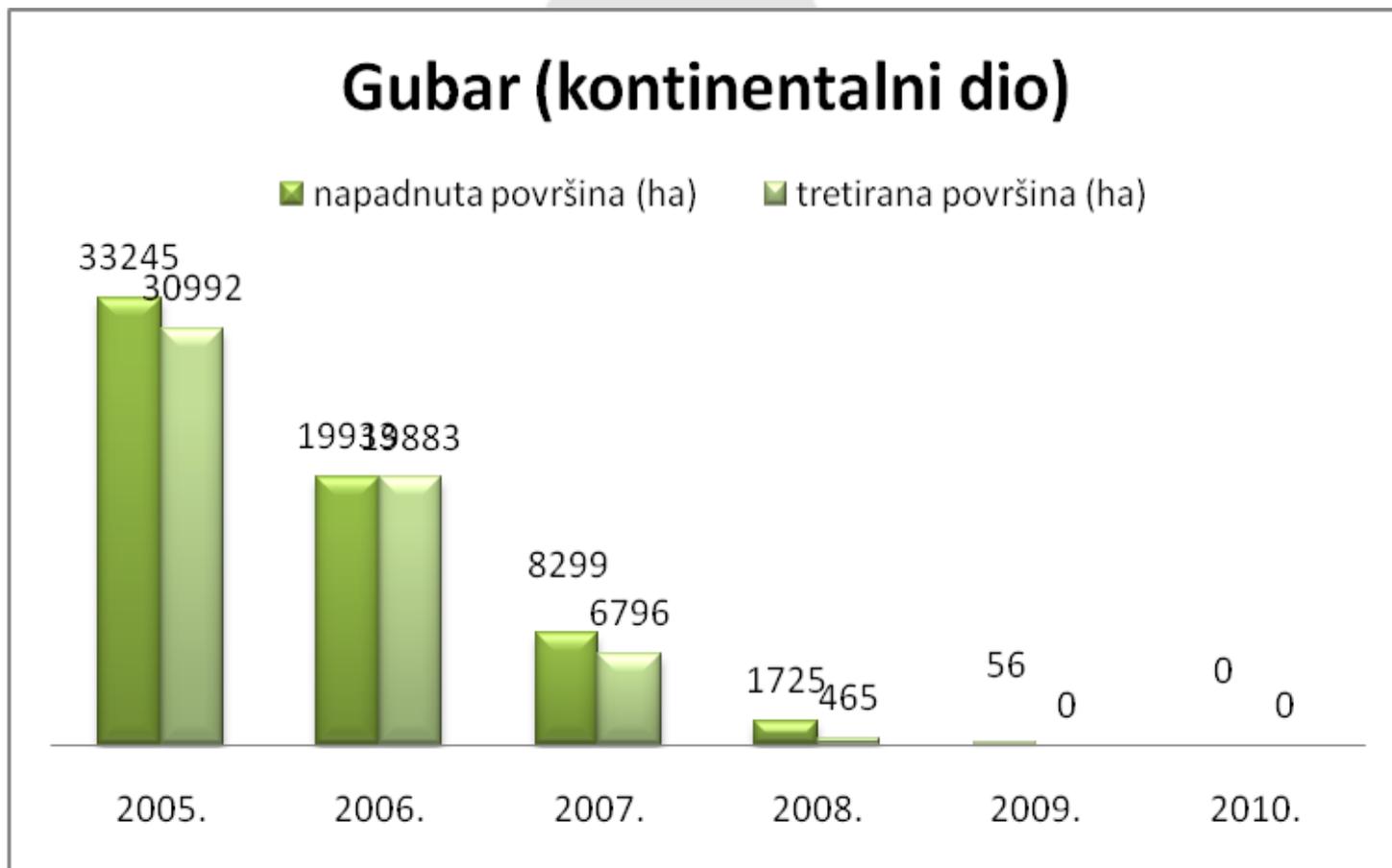
- dobro predviđa početak gradacije

KRITIČNI BROJEVI PREMA STAROSTI SATOJINE
(preračunato prema Tropin 1962)

| Starost | Broj legala/ha | | |
|---------|----------------|-----------|-------|
| | I | II | III |
| 20 | >1701 | 1051-1700 | <1050 |
| 30 | >1401 | 901-1400 | <900 |
| 40 | >1301 | 801-1300 | <800 |
| 50 | >1101 | 701-1100 | <700 |
| 60 | >1101 | 651-1100 | <650 |
| 70 | >1101 | 651-1100 | <650 |
| 80 | >1101 | 701-1100 | <700 |
| 90 | >1151 | 701-1150 | <700 |
| 100 | >1151 | 701-1150 | <700 |
| 110 | >951 | 601-950 | <600 |
| 120 | >801 | 501-800 | <500 |
| 130 | >701 | 451-700 | <450 |
| 140 | >601 | 401-600 | <400 |
| 150 | >551 | 351-550 | <350 |

| Godina | Kategorija zaraze (ha) | | |
|--------|------------------------|------|---------|
| | I | II | III |
| 2007. | 2715 | 1979 | 77.052 |
| 2008. | 404 | 92 | 65.426 |
| 2009. | | 23 | 111.960 |
| 2010. | | 46 | 142.962 |
| 2011. | 76 | 137 | 121.619 |

GUBAR



JASENOVA PIPA

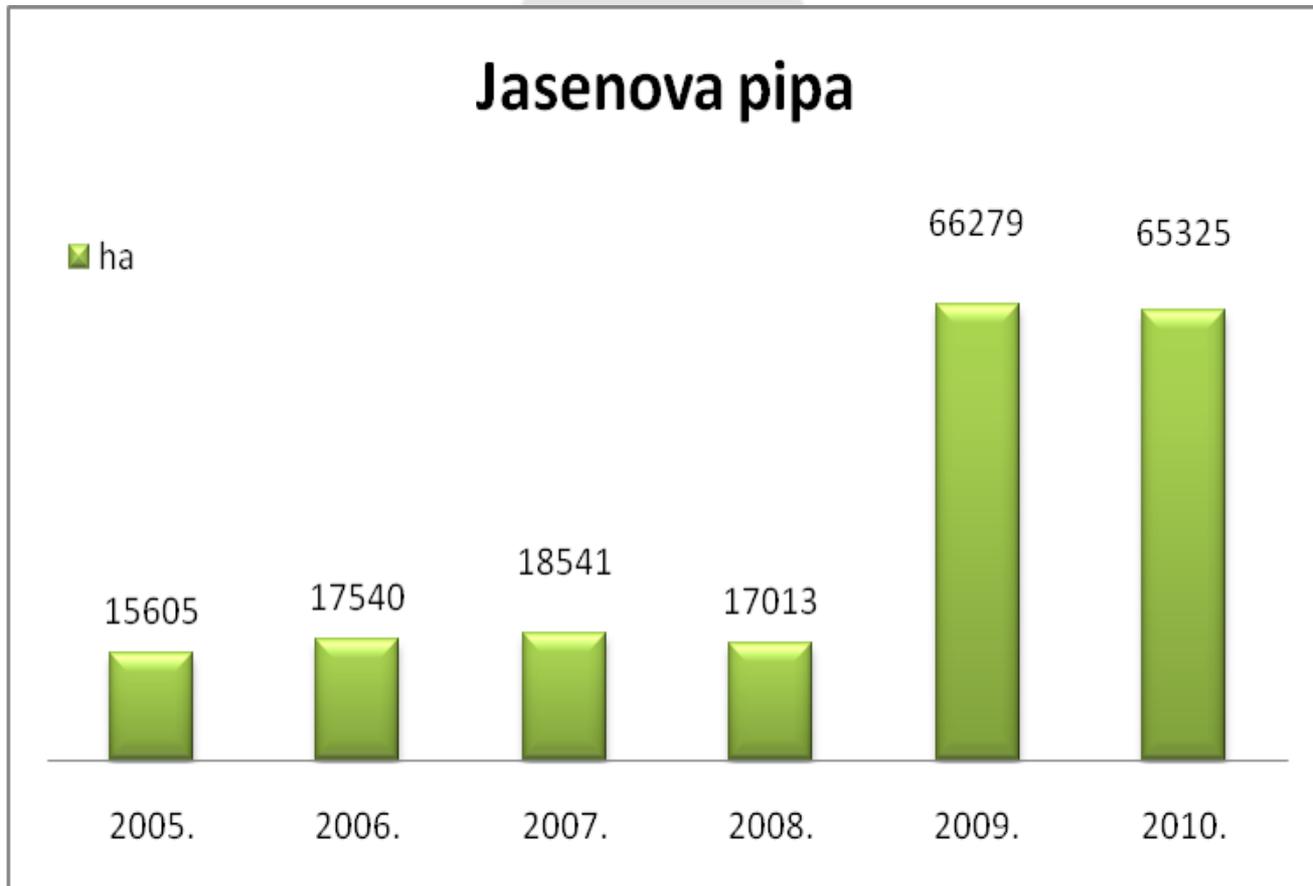
- opasan štetnik jasena (hrast, brijest, maslina, zelenika)
- gradacija 4-5 godina
- izravne štete
 - imaga izbuše pupove u proljeće (dopunska ishrana)
 - ličinke pojedu lišće
- ulančavanje negativnih čimbenika
 - fiziološko slabljenje stabala, predispozicija za sekundarne štetnike (potkornjaci), sušenje



JASENOVA PIPA



JASENOVA PIPA



JASENOVA PIPA

- PROGNOZA
 - brojanje imaga u mahovini
 - površina mahovine
 - broj jasena u odjelu
 - broj imaga po stablu
- SUZBIJANJE
 - *Beauveria bassiana*
 - prirodni mortalitet 58%
 - entomopatogena gljiva
 - biološko suzbijanje
 - autohtoni sojevi



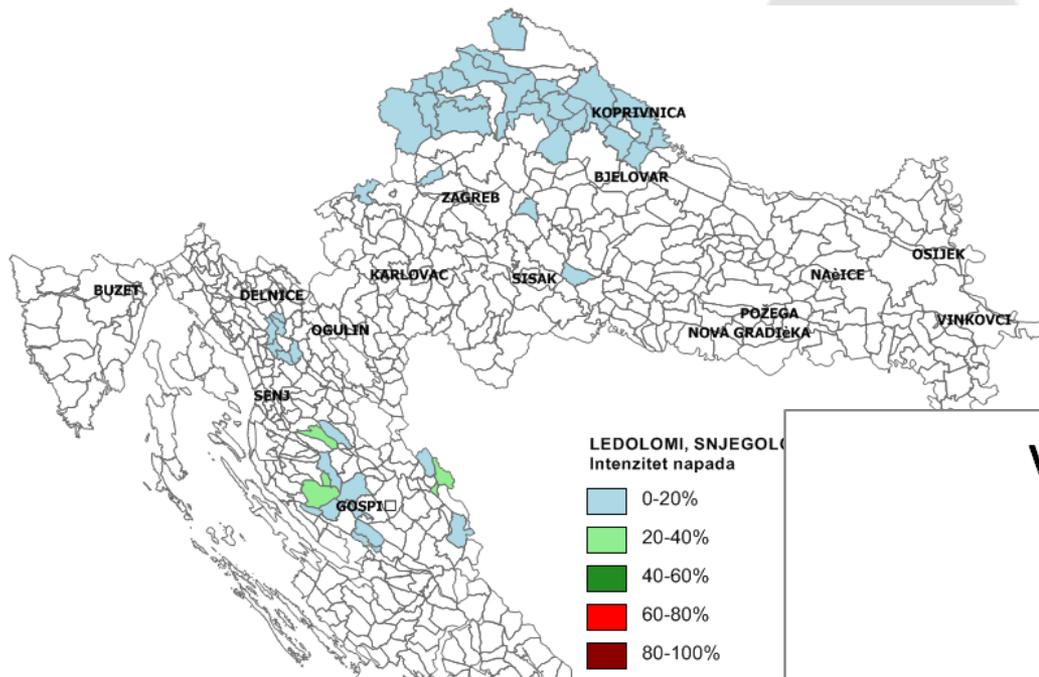
OSTALI ŠTETNI BIOTIČKI ČIMBENICI

- **GLODAVCI**
 - miševi, voluharice, puhovi
 - problem suzbijanja
- **KOROVI**
 - priprema staništa, njega
- **IMELE**
 - jela, hrast
- **DIVLJAČ**

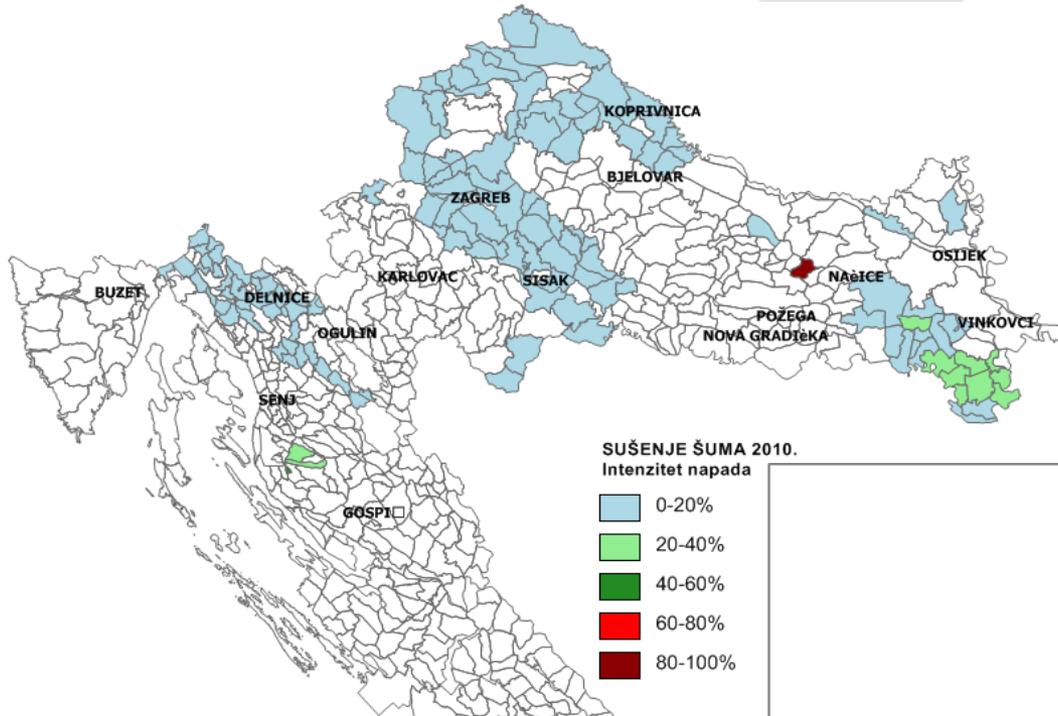
ŠTETNI ABIOTIČKI ČIMBENICI

- VJETROLOMI, VJETROIZVALE, SNJEGOLOMI, LEDOLOMI
- MRAZ
- SUŠA
- “SUŠENJE ŠUMA”

ŠTETNI ABIOTIČKI ČIMBENICI



SUŠENJE ŠUMA



Štetnici Hr

Portal Izvještajno prognoznih poslova u šumarstvu (IPP) Hrvatskog šumarskog instituta



Radionica Izvještajno prognoznih poslova u šumarstvu 29. 3. 2011. godine

AUTOR(I): DR. SC. DINKA MATOŠEVIĆ

KATEGORIZACIJA: ŠTETNI KUKCI, BILNE BOLESTI, GODIŠNJA IZVJEŠĆA

Radionica prema Programu Izvještajno prognoznih poslova u šumarstvu održat će se 29. 3. 2011. godine u 10 sati u prostorijama Hrvatskog šumarskog instituta u Jastrebarskom....

PROČITAJ VIŠE

KOMENTARI (0)

NOVO

- novosti, aktualnosti, komentari, pitanja i odgovori, detaljni podaci, izvještaji

<http://stetnici.sumins.hr>
Hrvatski šumarski institut

naslovnica štetni čimbenici postavljanje pitanja o nama kontakt baza podataka

Štetnici Hr

Portal izvještajno prognoznih poslova u šumarstvu (IPP) Hrvatskog šumarskog instituta

NOVO



Radionica Izvještajno prognoznih poslova u šumarstvu 8. 4. 2011. godine u UŠP Našice

AUTOR(I): DR. SC. DINKA MATOŠEVIĆ

KATEGORIZACIJA: ŠTETNI KUKCI, BILJNE BOLESTI, OSTALO, KARANTENSKI ŠTETNICI, KARANTENSKJE BILJNE BOLESTI

Druga radionica iz programa IPP-a pod naslovom "Izvještajno prognozni poslovi i nadzor karantenskih organizama u šumarstvu Hrvatske" održat će se u kino dvorani u Našicama 8. 4. 2011. godine. Radionica će se bodovati za Hrvatsku komoru inženjera šumarstva i drvne tehnologije. Na sudjelovanje na radionici pozivaju se djelatnici UŠP Našice kao i drugih UŠP (Osijek, Vinkovci, Požega, Nova Gradiška, Koprivnica, Bjelovar...

PROČITAJ VIŠE
KOMENTARI (0)

Aktualno



Phytophthora ramorum – iznenadno odumiranje hrastova

🕒 16.02.2011 💬 2 Komentara



Nematode Day – kako spriječiti širenje borove nematode u Europi

🕒 14.02.2011 💬 1 Komentara

Štetni čimbenici

- ✓ ŠTETNI KUKCI
 Potkornjaci, lisni mineri, defolijatori, karantenski štetnici itd.
- ✓ BILJNE BOLESTI
 Karantenske biljne bolesti, hrastova pepelnica, gljivične bolesti itd.
- ✓ OSTALI ŠTETNI ČIMBENICI
 Glodavci, suša, poplava, sušenje šuma itd.

- novosti, aktualnosti, komentari, pitanja i odgovori, detaljni podaci, izvještaji

<http://stetnici.sumins.hr>