

# BOLEZNI IN SUŠENJE HRASTOV V EVROPI IN PRI NAS

Dušan Jurc

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, E-mail: dusan.jurc@gozdis.si

## 1. UVOD

V Evropi opažajo od začetka 80. let, da se olistanost vseh vrst hrastov (rod *Quercus*) zmanjšuje, da se zdravstveno stanje poslabšuje, da je vedno več sušic. V letih od 1987 do 1997 kaže največji porast poškodovanosti krošnje črnika (*Q. ilex*), nato dob (*Quercus robur*) in graden (*Q. petraea*) (UN/ECE, 1997). Od leta 1989 do leta 1995 se je odstotek nepoškodovanih dreves črnike (za nepoškodovane štejejo tiste, ki imajo % osutosti krošnje manjši kot 10) zmanjšal od 70,9 na 20,2%, doba od 70,6 na 33,3%, in gradna od 61,1 na 29,1%. Tudi v Sloveniji je popis poškodovanosti drevja na 16X16 km mreži pokazal povečanje poškodovanosti hrastov (MAVSAR 1999). Delež poškodovanih hrastov (osutost krošnje je pri teh drevesih več kot 25%) je od 0 v letu 1987 narasel na 45,76% v letu 1998. Negativni trend zdravstvenega stanja hrastov ima velike gospodarske posledice, v gozdarski stroki pa je postavil pod vprašaj celotno gozdarsko operativno delo in načrtovaje v hrastovih sestojih.

O vzrokih za pojav poslabševanja zdravstvenega stanja hrastov je bilo postavljenih veliko število teorij, obširen pregled podajata ČATER in BATIČ (1999). Lahko rečemo, da je bilo v vsaki evropski državi opravljeno raziskovalno delo, ki naj bi dalo odgovor zakaj se hrasti sušijo in kaj lahko gozdarji storijo. Rezultat je veliko število teorij, ki dajejo različno težo različnim škodljivim dejavnikom, strinjajo pa se, da je propadanje hrastov kompleksna bolezen, kjer več škodljivih dejavnikov deluje sinergistično, kumulativno ali v zaporedju (UN/ECE 1999, SIF/AFI 1991, HARAPIN/ANDROIĆ 1996). Te škodljive dejavnike različno poimenujejo: glavni, najpomembnejši, manj pomembni, primarni, sekundarni itd. Očitno je, da v različnih delih areala ene vrste obstajajo različni vzroki propadanja. Pri vrstah iz rodu hrastov je zaradi njihovega izjemno velikega areala rasti in njihove genetske različnosti to še toliko bolj izraženo.

Na osnovi naših opazovanj in podatkov iz bližnjih dežel je v prispevku podan poizkus razvrščanja škodljivih dejavnikov pri procesu hiranja hrastov po kategorijah, ki jih za hiranje (decline diseases) definira MANION (1981). Uvrstitev v te kategorije omogoča določitev pomena, ki ga posamezni škodljivi dejavnik pri procesu hiranja ima, omogoča pa tudi določitev tistih ključnih dejavnikov, kjer človek lahko intervenira. Hiranje so značilna za odraslo drevje, pri hrastih se prično že po 40. letu starosti.

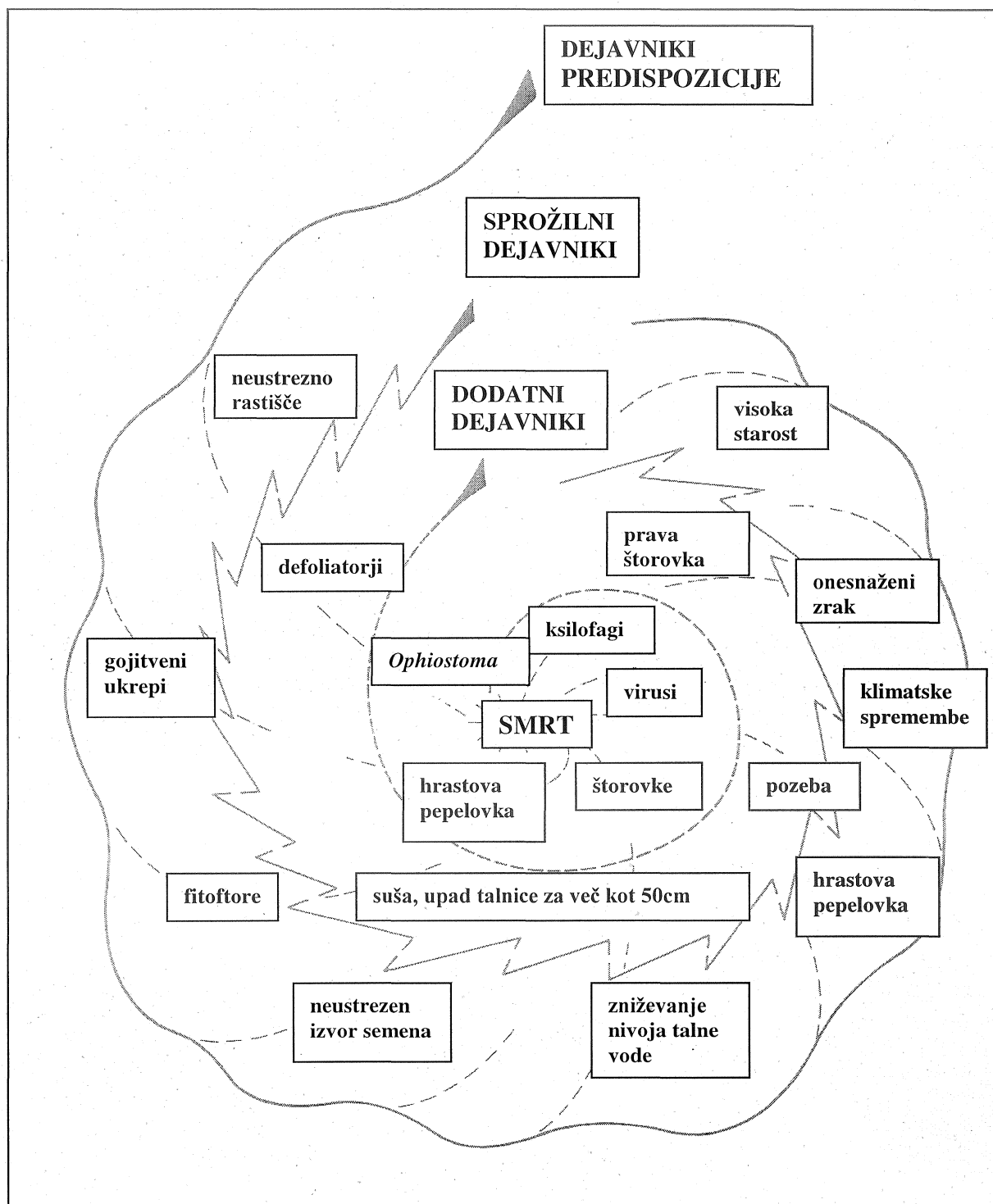
MANION (1981) je vse negativne dejavnike, ki so udeleženi pri povzročanju hiranja, razvrstil v tri velike skupine: dejavniki predispozicije, sprožilni dejavniki in dodatni dejavniki. Dejavniki predispozicije so statični in predstavljajo kontinuirani stres za rastlino. To so dejavniki, ki oslabijo rastlino na njenem rastišču: neustrezen izvor semen, neustrezna tla, klima, genetski potencial drevesa, starost drevesa, onesnaženi zrak. Sprožilni dejavniki so tisti, ki trajajo kratek čas in močno prizadenejo drevo - to so defoliatorji, pozeba, suša. Drevo skuša poškodbe zaradi sprožilnih dejavnikov popraviti, vendar ima težave zaradi kontinuiranega stresa dejavnikov predispozicije. Zato se na njem uspejo razviti dodatni škodljivi dejavniki, npr. podlubniki, trohobne glive, modrivke, glive, ki povzročajo venenja. Na propadajočem drevesu so ti škodljivi dejavniki najočitnejši in jih pogosto krivijo za propad drevesa.

Življenje drevesa poteka v stalnem pritisku različnih škodljivih dejavnikov, ki si jih lahko zamislimo razvrščene v trojno spiralo: dejavniki predispozicije predstavljajo stalni pritisk in včasih prestavijo stanje drevesa v naslednjo stopnjo spirale. V kolikor je drevo nenadoma močno prizadeto, se sproži proces, ko dodatni dejavniki oslabiljeno drevo dokončno uničijo.

## 2. ŠKODLJIVI DEJAVNIKI PRI PROPADANJU HRASTOV

Vsakemu od znanih škodljivih dejavnikov, ki so jih doslej ugotovili kot soudeležene pri

procesih sušenj hrastov, lahko določimo mesto v spirali propadanja (Slika 1).



Slika 1: Pomen posameznih škodljivih dejavnikov pri hiranju hrastov (prirejeno po MANION 1981).

## 2.1 Dejavniki predispozicije:

- Gojitveni ukrepi - zamujena redčenja povzročijo, da ima drevje majhne krošnje in taka

drevesa se prej posušijo. Močnejše presvetljevanje sestojev ugodno vpliva na gradacije defolijatorjev. Redčenja morajo biti zgodnja, pogostna in neintenzivna, vendar MATIČ (1996) predlaga spremembo v "zgodnja, redka in močna".

- Onesnaževanje zraka - povečan vnos polutantov v gozdni ekosistem je zaradi zračnega transporta na velike razdalje splošni pojav na celotnem ozemlju Slovenije. Onesnaženi zrak redko povzroča vidne poškodbe listja, vse več pa je dokazov, da spreminja presnovo ekosistema s tem, da pozitivno ali negativno vpliva na razvoj posameznih vrst ali skupin živih bitij. Domnevajo npr., da so povečane populacije vrst iz rodu *Phytophthora* tudi posledica splošnega povečanja vnosov dušikovih oksidov v gozd (JUNG et al. 1996). Ozon omenjajo kot neposredni možni povzročitelj poškodb hrastovih listov (UN/ECE, 1999).
- Zniževanje nivoja talne vode - je najpomembnejši permanentni stres za odrasle dobove sestoje. Z ozirom na velikost upada nivoja talnice lahko predstavlja tudi sprožilni dejavnik propadanja.
- Neustrezno rastišče in neustrezen izvor semena - hrasti so v svojih velikih arealih rasti izoblikovali številne lokalne populacije, ki so prilagojene na specifične rastle razmere svojih rastišč. Tudi pri nas so sadili sadike z neznanim poreklom semena ter tudi iz Slavonije in Madžarske.
- Fitoftore (*Phytophthora citricola*, *P. cactorum*) - v številnih sestojih je ugotovljeno odmiranje drobnih korenin zaradi okužbe z glivami iz rodu *Phytophthora*. To odmiranje povzroča nesorazmerje med velikostjo krošnje in koreninskim sistemom in s tem pomanjkanje vode, glive pa tudi izločajo toksine, ki lahko povzročijo rumenenje listja (JUNG et al. 1996).
- Hrastova pepelovka (*Microsphaera alphitoides*) - zaradi stalnega, vsakoletnega pojavljanja jo lahko obravnavamo kot kronično bolezen, ki stalno slabi hraste in jim zmanjšuje rezerve hrane (GLAVAŠ 1999, HARAPIN/ANDROIĆ 1996).

## 2.2. Sprožilni dejavniki:

- Suša, upad talnice za več kot 50 cm - starejša drevesa ne morejo slediti drastičnemu upadu talne vode z rastjo novih korenin v globino. Posebno občutljiv je dob na hidromorfni tleh. Suša hraste vedno močno pritzadene.
- Defolijatorji - v hrastovih gozdovih se neprestano nizajo gradacije žuželk, ki povzročajo močnejše ali šibkejše golobrsti. Običajno imajo močnejši vpliv na hitrost propadanja kasni golobrsti (npr. gobar) kot zgodnji golobrsti (npr. hrastov zavijač in mali zmrzlikar). Pri nas je vse pogostejši hrastov sprevodni prelec, gobar pa le redko nastopa v gradaciji, pa še to le v Prekmurju in v submediteranu. Nove so prerezmnovitve hrastovih grizlic (*Caliroa* spp.).
- Prava štorovka (*Armillaria mellea* in morda tudi *A. ostoyae*) - v redkejših primerih je patogena prava štorovka tisti škodljivi dejavnik, ki sproži proces sušenja

## 2.3. Dodatni dejavniki:

- Štorovke (*Armillaria gallica*, *A. cepistipes*, *A. tabescens*) - druge vrste štorovk se vključijo v proces odmiranja hrastov kasno v procesih hiranja in ne morejo okužiti ter uničiti neoslabljenega drevesa.

- Podlubniki, kozlički in drugi ksilofagi - pospešujejo propad oslabelega drevja.
- Vrste rodu *Ophiostoma* - vključijo se v proces sušenja hrastov pozno, patogenost kažejo le v primerih, ko je hrast v močnem sušnem stresu (OEPP/EPPO 1990, GLAVAŠ 1999).
- Virusi in fitoplazme - pojavi kloroz in mozaikov so pri hrastu pogosti in so močno izraženi predvsem na hrastih v končnih fazah propadanja.
- Hrastova pepelovka (*Microsphaera alphitoides*) - po obrstitvi hrasti ponovno odženejo in hrastova pepelovka posebno močno okuži mlade liste in jih navadno uniči.

### 3. Zaključek

Razvrščanje hrastu škodljivih dejavnikov v spiralo propadanja po MANION-u (1981) ima predvsem namen sistematično prikazati zaporedje in pomen posameznih škodljivih dejavnikov v procesu hiranja hrastov. Ugotovitev najočitnejšega škodljivega dejavnika na hirajočih in propadajočih hrastih ni zagotovilo, da je ta dejavnik tudi povzročitelj hiranja, ampak je le eden v časovnem nizu in verjetno tudi ne najpomembnejši.

### 4. VIRI:

ČATER, M., BATIČ, F., 1999: Nekateri ekofiziološki kazalci stresa pri dobu (*Quercus robur* L.) v severovzhodni Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 58, str. 47-83.

GLAVAŠ, M., 1999: Gljivične bolesi šumskog drveča. Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 281 str.

HARAPIN, M., ANDROIĆ, M., 1996: Sušenje i zaštita šuma hrasta lužnjaka. V: Hrast lužnjak u Hrvatskoj, Hrvatska akademija znanosti I umjetnosti, Vinkovci-Zagreb. str. 227-256

JUNG, T., BLASCHKE, H, NEUMANN, P. 1996: Isolation, identification and pathogenicity of *Phytophthora* species from declining oak stands. Eur. J. For. Path. 26, str. 253-272

MANION P.D., 1981: Tree disease concepts. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 399 str.

MATIĆ, S., 1996: Uzgojni radovi na obnovi i njezi sastojina hrasta lužnjaka. V: Hrast lužnjak u Hrvatskoj, Hrvatska akademija znanosti I umjetnosti, Vinkovci-Zagreb. str. 167-212.

MAVSAR, R., 1999: Popis stanja gozdov v Sloveniji leta 1998 na 16X16km mreži, spremembe stanja v obdobju 1987 - 1998 in stanje gozdov v Evropi. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 58, str. 139 - 163.

OEPP/EPPO, 1990: Oak decline and the status of *Ophiostoma* spp. on oak in Europe. Bulletin OEPP/EPPO, 20, str. 405-422.

SIF - Societa Italiana di Fitoiatria/ AFI - Associazione Fitopatologica Italiana, 1991: Aspetti Fitopatologici delle Querce. Istituto di Patologia e Zoologia Forestale e Agraria, Firenze, 436 str.

UN/ECE, 1999: Forest condition in Europe. 1999 Executive report. Special focus: Decline of European and Sessile oak. Federal Research Centre for Forestry and Forest Products, Hamburg, 4 str.

UN/ECE, 1997: Ten Years of Monitoring Forest Condition in Europe. Federal Research Centre for Forestry and Forest Products, Hamburg, 19 str.