

## Obvladovanje najpomembnejših bolezní v gozdnih drevesnicah

### Control of most Important Diseases in Forest Nurseries

Dušan JURC\*

#### Izveleček:

Jurc, D.: Obvladovanje najpomembnejših bolezní v gozdnih drevesnicah. *Gozdarski vestnik*, št. 9/2000. V slovenščini, s povzetkom v angleščini, cit. lit. 18. Prevod v angleščino: Dušan Jurc.

Navedene so najpomembnejše bolezní sejank in presajenk drevja, ki se pojavljajo v gozdnih drevesnicah v Sloveniji. Bolezní so razvrščene po naslednjih skupinah in gostiteljih: bolezní sejank, smreke, borov, macesna, drugih iglavcev, hrastov, javorov, lip, topolov in drugih listavcev. Navedene so aktivne snovi fitofarmaceutskih sredstev za zatiranje omenjenih bolezní.

**Ključne besede:** gozdna drevesnica, bolezen, fitofarmaceutsko sredstvo, Slovenija.

#### Abstract:

Jurc, D.: Control of most Important Diseases in Forest Nurseries. *Gozdarski vestnik*, No. 9/2000. In Slovene with a summary in English. lit. quot. 18. Translated into English by Dušan Jurc.

Most important diseases of seedlings and plants of trees which appear in forest nurseries in Slovenia are quoted. The following diseases are dealt with in groups: diseases of seedlings, spruce, pines, european larch, other conifers, oaks, maples, limes, poplars, other broadleaves. The active ingredients of plant protecting chemicals for the control of these diseases are given.

**Key words:** forest nursery, disease, pesticide, Slovenia.

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

Pridelava sadik gozdnega drevja za pogozdovanje poteka v gozdnih drevesnicah, kjer so razmere za kalitev in rast klic, sejank in presajenk precej drugačne kot v gozdu, v naravnih razmerah. Uspeh pri pridelovanju je odvisen od zagotovitve ustreznih rastnih razmer, ki morajo biti čim bolj podobne razmeram pri naravnem pomlajevanju, in sicer sestava tal (s prisotnimi mikoriznimi glivami), uravnotežene vsebnosti hranil v tleh in ekološki dejavniki (ustrezna vlaga, toplota in svetloba), upoštevati pa moramo tudi naravne cikle počitka in aktivnosti sadik pri vzgoji in izkopu. Različnim vrstam drevja ustrezajo za rast in razvoj različne rastne razmere in drevesničar se mora tega ves čas zavedati in sadikam zagotoviti ustrezne razmere. V neustreznih razmerah sadike slabijo, ne rastejo dobro in pogosteje jih okužijo nekatere bolezní. Jasno je, da so pri vseh delih pri vzgoji sadik stroški tisti, ki onemogočajo optimalno uporabo vseh postopkov in tehnik, ki jih danes poznamo za pridelavo kakovostnih sadik. Uporabljamo le tiste ukrepe, stroje in sredstva, ki nam omogočajo racionalno pridelavo sadik. Pri tem so fitofarmaceutska

sredstva neobhodno potrebna samo pri vzgoji nekaterih vrst sadik.

O boleznih in škodljivcih v gozdnih in topolovih drevesnicah v Sloveniji v obdobju od 1962 do 1996 je poročala Maja Jurc (1996), ki je zbrala podatke zdravstvenih pregledov sadik v gozdnih, okrasnih in topolovih drevesnicah. Tako imamo obširen pregled vseh najpomembnejših bolezní in škodljivcev, ki pa je le delno uporaben, saj se je število gozdnih drevesnic močno zmanjšalo, poleg tega pa se je tudi vrstna sestava sadik v zadnjih letih močno spremenila. V začetku 50. let je bilo v Sloveniji 225 gozdnih drevesnic, leta 1981 pa 40 gozdnih in dve topolovi drevesnici (HOČEVAR 1981). Danes obstaja le še majhno število gozdnih drevesnic in število pridelanih sadik je bistveno manjše kot pred leti (Semesadike Mengeš z drevesnicami Mengeš, Radvanje, Markovci pri Ptuj in Tišina, Omorika, d.o.o., z drevesnicami Muta, Grašin in Lovrenc na Pohorju, drevesnica Štivan v Matenji vasi, Medvedica, Polana, Hraščica, Rimš ter topolovi drevesnici v Vrbini in v Ižakovcih). V večini gozdnih drevesnic gojijo tudi sadike okrasnega drevja in grmovja. Leta 1980 so v gozdnih drevesnicah gojili 38,318.726 sadik iglavcev (98,46 %) in 598.330 sadik listavcev (1,54 %). Leta 1999 pa so bile zaloge iglavcev vseh starosti 12,262.100 kosov (87,5 % sadik, namenjenih za pogozdovanje), zaloge

\* mag. D. J., univ. dipl. biol., GIS, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

listavcev 1,753.610 kosov (12,5 %), okrasnih sadik pa je bilo 3,994.184 kosov. Zaradi večje zastopanosti listavcev in zaradi gojenja številnih novih vrst okrasnega drevja in grmičevja se v gozdnih drevesnicah pojavljajo bolezni, ki jih v preteklosti nismo zasledili, drevesničarji jih ne poznajo in ukrepi proti njim še niso preizkušeni. Poznavanje teh bolezní in preizkušanje ukrepov varstva pred njimi sta stalni nalogi stroke in le razvoj znanja na tem področju lahko zagotovi kakovostne sadike gozdnega drevja.

Čeprav lahko bolezni ali škodljivci občasno povzročijo pogubne poškodbe sadik posameznih vrst drevja, pa le nekatere vrste bolezní nastopajo tako redno, da je preventivno varstvo s fitofarmaceutskimi sredstvi upravičeno. Na osnovi večletnih pregledov zdravstvenega stanja sadik menimo, da je kemično varstvo kot rutinski postopek vzgoje sadik v vseh gozdnih in topolovih drevesnicah pri nas upravičeno pri naslednjih boleznih: poleganje klic (vse drevesne vrste), osp borovih iglic (rdeči bor), hrastova pepelovka (dob in graden), češnjava listna pegavost (češnja) in bolezni topolovih listov (topol). Vse ostale bolezni zatiramo po potrebi oziroma v posameznih drevesnicah tudi rutinsko glede na stalnost pojavljanja posamezne bolezni. Prepogosta raba nekaterih fungicidov v drevesnici lahko povzroči prerazmnožitev odpornih sevov patogenih gliv, s prevelikim vnosom fitofarmaceutskih sredstev v tla uničujemo koristne mikorizne glive, delavci pa so po nepotrebnem izpostavljeni škodljivemu delovanju teh sredstev. Razmere za rast različnih vrst dreves se razlikujejo in tudi razmere za razvoj posameznih vrst bolezní so različne. Drevesničar mora z najrazličnejšimi ukrepi te razmere prilagajati potrebam za rast sadik in obenem ustvarjati razmere, ki bodo ovirale razvoj bolezní. Ugodne razmere za rast sadik ustvarja drevesničar z obdelavo tal, z izbiro najustrežnejših tal v drevesnici za posamezno drevesno vrsto, z optimalnim gnojenjem, z zatiranjem plevela, s senčenjem, z zimsko zaščito sejank, z rahljanjem tal, z zalivanjem, z ustrezno gostoto sejank in presajenk, z oblikovanjem koreninskega plečeža, s pravnim presajevanjem, spodrezovanjem in kasneje s »šolanjem« sadik (obštihanjem) (MORGAN 1999). Zagotoviti mora, da v pasu okoli drevesnice ni nevarnih bolezní in škodljivcev, ki bi se lahko od tam razširili v drevesnico. Drevesničar mora najprej upoštevati zgoraj našteté ukrepe za ustrezno rast sadik, šele nato lahko poseže po varstvu s fitofarmaceutskimi sredstvi. Posebno pa mora skrbeti, da sadike nimajo bolezní in škodljivcev, ki jih navaja Pravilnik o obveznem zdravstvenem pregledu posevkov in objektov, semena in sadilnega materiala kmetijskih in gozdnih rastlin (Ur. list SFRJ, št. 56, 1986, s. 1542-1588,

popr. št. 3, 1987), v odstotku, ki je večji od predpisanega, in da sadike nimajo bolezní in škodljivcev iz Seznama karantenskih škodljivih organizmov v Republiki Sloveniji (Ur. list RS, št. 38, 1996, s. 3288-3290).

## 2 NAJPOMEMBNEJŠE BOLEZNI IN NJIHOVO ZATIRANJE<sup>1</sup>

### 2 THE MOST IMPORTANT DISEASES AND THEIR CONTROL

#### Bolezni sejank

Poleganje klic (*Pythium debaryanum* Hesse, *Phytophthora cactorum* (Leb. & Cohn) Schroeter, *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Rhizoctonia solani* Kühn, *Trichoderma viride* Pers. ex Gray in druge glive) je najpomembnejši vzrok propadanja kalečih semen in sejank (slika 1). O vzrokih in načinih obvladovanja te bolezní govori prispevek Poleganje klic (JURC 1981), ki je še vedno aktualen. Bolezen lahko povzroči neustrezno pridobivanje semena (nekateré bolezni se iz matičnih dreves prenesejo s semenom; pomembno je seme hitro posušiti, da se na njem ne naselijo različne fakultativne zajedavske glive), neustrezna manipulacija pred sejanjem (sejanje nestratificiranega semena, ki kali dolgo in neenakomerno), najpogosteje pa jo povzročijo številne vrste talnih gniloživk, ki so v ustreznih razmerah okolja tudi zajedavke. Proti bolezní se lahko uspešno borimo le preventivno s popolnim ali delnim razkuževanjem tal ter z obdajanjem semena s fungicidno prevleko (za razkuževanje semena so v prodaji posebne formulacije fitofarmaceutskih sredstev). Najuspešneje razkužimo tla z uporabo dazometa. Jasno je, da sterilizacija tal ne zagotavlja dolgotrajne zaščite pred poleganjem, saj se povzročiteljice bolezní postopoma ponovno naselijo v razkuženo gredo iz okolice (ALDHOUS / MASON 1994).

#### Smreka (*Picea abies*)

Siva plesen (*Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel - *Botrytis cinerea* Pers.) povzroča sušenje najmlajših, rastočih poganjkov iglavcev. Le pri mamutovcu (*Sequoiadendron giganteum*) lahko povzroči odmiranje večletnih sadik. Pri smreki je običajno omejena na vršičke poganjkov, ki jih pogosto uniči v obdobju dolgotrajne vlage po spomladanski slani, poletni suši ali v slabo prevetrenih rastlinjakih. Obi-

<sup>1</sup> Fitofarmaceutska sredstva, ki jih navajamo za zatiranje posameznih bolezní, so dovoljena za uporabo pri nas, niso pa registrirana za uporabo v gozdnih drevesnicah. Podatki o njihovi ustreznosti so povzeti iz navedb v strokovni literaturi. Navajamo aktivne snovi, seznam imen fitofarmaceutskih sredstev, ki so v prodaji, pa je v publikaciji Priročnik o fitofarmaceutskih sredstvih v RS (1999).





Slika 1: Poleganje klic je najnevarnejša bolezen komaj vzklitih sejanchkov

Figure 1: Damping off is the most dangerous disease of newly emerged seedlings



Slika 2: Cela njiva rdečega bora je spomladi odmrla zaradi osipa borovih iglic

Figure 2: The whole field of Scotch pine has died out in spring because of Lophodermium needle cast of pine

čajno okuži odmrla ali odmirajoča mlada tkiva, od koder se lahko razraste v starejša in zdrava tkiva in tako močno poveča prvotne poškodbe. Fungicidov ne uporabljamo preventivno, ampak po prvih znamenjih bolezni. Uporabimo eno od številnih sredstev ali njihovih kombinacij, ki so jih razvili za uporabo v vinogradništvu in pri vzgoji okrasnih rastlin (npr. diklofluamid, propineb, prosimidon, tebukonazol, vinklozolin) (Priročnik o fitofarmaceutskih sredstvih v RS, 1999, ALDHOUS / MASON 1994).

Sušenje smrekovih poganjkov (*Sirococcus strobilinus* Preuss, staro ime je *Ascochyta piniperda* Lind.) opazamo predvsem na vršičkih sejank, ki so stare dve leti. Okužene sejanke odstranjujemo, če pa se bolezen pojavlja redno, ščitimo sejanke z manebom ali benomilom (HOČEVAR 1981).

#### Bori (*Pinus* spp.)

Osip borovih iglic (*Lophodermium seditiosum* Minter, Staley & Millar) je najnevarnejša bolezen rdečega bora, posebno v vlažnih legah ali na gredicah, kjer so sadike pregoste (slika 2). Sejanke in presa- jenke vseh starosti škropimo na 14 dni od sredine julija do prvih zmrzali in po deževjih z več kot 20 mm padavin z mankozebom, cinebom, benomilom ali z bakrovimi sredstvi (ta uporabljamo po zaključku rasti). Izkušnje kažejo, da je škropljenje nujno povsod pri nas, lahko pa v ustrežnejših razmerah za gojenje bora (če v bližini drevesnice ni starejših rdečih borov, na suhih legah, če so redke sadike, če v drevesnici ni drugih borov, če v prejšnjih letih niso vzgajali rdečega bora) zmanjšamo število škropljenj in škropimo npr. na štiri tedne (ALDHOUS / MASON 1994, BLATCHFORD 1983, Pflanzenschutzmittel ... 2000). Druge vrste borov so manj občutljive na bolezen in jih je le redko potrebno preventivno zaščititi.

Kjer se v drevesnici pojavlja rdeča pegavost borovih iglic (*Mycosphaerella pini* E. Rostrup ap. Munk - *Dothistroma septospora* (Dorog.) Morelet), je v neugodnih, vlažnih legah ustrezno zaščititi sadike z bakrovimi fungicidi ali benomilom takoj po odganjanju in jih preventivno poskropiti še sredi junija. Bolezen se pojavlja predvsem na črnem boru (RIFLE / PETERSON 1986).

Mehurjevka zelene bora (*Cronartium ribicola* J.C. Fischer) je najnevarnejša bolezen zelene bora (*Pinus strobus*), redko pa so okuženi drugi petigličasti bori (podrod *Haploxyylon*) (slika 3). Zeleni bor



Slika 3: Mehurjevka zelene bora na debelcu zelenega bora

Figure 3: White pine blister rust on the stem of eastern white pine





Slika 4: Gliva *Phomopsis juniperovora* je povzročila sušenje poganjkov paciprese

Figure 4: The fungus *Phomopsis juniperovora* caused blight of Lawson cypress shoots



Slika 5: Značilna površinska razrast podgobja hrastove pepelovke na hrastovem listju

Figure 5: Typical surface grown mycelium of oak mildew on the leaves of oak

gojimo v predelih, kjer v bližini ni ribezovih grmov (*Ribes* spp.). Če opazimo okužbe, okužene sadike sežgemo.

**Borova rja zavijalka** (*Melampsora pinitorqua* E. Rostrup) občasno in le v nekaterih drevesnicah povzroči izjemno močne okužbe sadik rdečega bora, ki ostanejo izmaličene in so neuporabne za saditev. Poskrbimo, da v bližini drevesnice ni trepetlik, ki so vmesni gostitelji borove rje zavijalke, oziroma da gojimo rdeči bor v drevesnicah, kjer v bližini ni trepetlik. Če to ni mogoče, zaščitimo poganjke s tiramom (HOČEVAR 1981).



Slika 6: Gliva *Sawadea bicornis* se na javorovih listih močno razraste šele pozno jeseni

Figure 6: *Sawadea bicornis* overgrows the leaves of maple late in the autumn



Slika 7: Bolezni topolovega listja najuspešneje preprečujemo z uvajanjem novih, odpornejših klonov (levo: občutljivi klon, desno: odporni klon) (vse foto: Dušan Jurc)

Figure 7: Successful prevention of leaf diseases on poplar is achieved with the introduction of new, more resistant cultivars (susceptible cultivar on left, resistant cultivar on right) (all photo: Dušan Jurc)

**Cyclaneusma minus** (Butin) DiCosmo, Peredo & Minter in **Cyclaneusma niveum** (Pers.) DiCosmo, Peredo & Minter se pojavljata na starih iglicah vseh vrst dvoigličastih borov (podrod *Diploxylon*) v velikih množinah (RIFFLE / PETERSON 1986). *C. minus* je v nekaterih predelih v tujini zelo patogena in nevarna gliva, pri nas pa je izredno redka in proti njej ni potrebno ukrepati. *C. niveum* je gniloživka, ki okužuje odmrle iglice.

**Macesen (*Larix decidua*)**

Osip macesnovih iglic (*Meria laricis* Vuill.) povzroča rumenenje in odpadanje starejših iglic macesna posebno tam, kjer v bližini drevesnice rastejo stari macesni, ali tam, kjer leto za letom gojijo macesen na istih gredicah. Od drugih bolezní in od poškodb zaradi mraza osip razlikujemo po odmiranju vrha iglice, ki napreduje proti bazi iglice. Potrebno je kolobarjenje in ob močnih okužbah uporaba mikroniziranega žvepla, cineba, benomila ali triadimefona (ALDHOUS / MASON 1994, JURC 1986, BLAT-CHFORD 1983, BOUDIER 1982). Okužbe nastanejo zgodaj spomladi, vendar se simptomi lahko pojavijo šele poleti, najprej na najstarejših iglicah na spodnjem delu poganjka. Zato moramo iglice zaščititi s kemičnimi sredstvi dovolj zgodaj (po odganjanju v maju in juniju) in nadaljevati do avgusta, vendar samo tam, kjer se bolezen pojavlja redno.

**Drugi iglavci**

Phomopsis juniperovora Hahn lahko povzroči na vrstah iz rodov *Juniperus*, *Chamaecyparis*, *Thuja* in *Cupressus* uničenje celotne setve ali množičen izpad sejank, na starejših rastlinah pa sušenje stranskih vejic in poganjkov (slika 4). Bolezen drevesničarji pogosto zamenjujejo s poškodbami zaradi zimskega mraza. Z zatiranjem ali preventivnim škropljenjem pri nas nimamo izkušenj, vendar v literaturi priporočajo benomil, ki ga uporabljajo v 7- do 10- dnevni presledkih v vsej rasti dobi (RIFFLE / PETERSON 1986).

Kabathina thujae Schneider & Arx na vrstah iz rodov *Thuja*, *Chamaecyparis*, *Cupressus* in *Juniperus* je v zadnjih letih postala najpomembnejša bolezen, ki povzroča odmiranje tanjših vejic. Protivetni pasovi in žive meje iz gostiteljskih vrst drevja predstavljajo stalen in močan vir okužb sadik, ki jih gojijo v drevesnicah. Če so okužbe sadik močne, uporabimo mankozeb in škropimo trikrat v rasti sezoni (JURC 1992, RIFFLE / PETERSON 1986).

Cipresov rak (*Seiridium cardinale* (Wagner) Sutton & Gibson) najdemo povsod, kjer gojijo vednozeleno cipreso (*Cupressus sempervirens*). Opazili smo že močno okužbo enoletnih sejank v predelu, kjer daleč od drevesnice ni bilo odraslih cipres, kar pomeni, da je bila bolezen verjetno prinesena s semenom. Če so okužbe stalne, sadike vednozelenih cipres večkrat zaščitimo z benomilom.

**Hrasti (*Quercus* spp.)**

Hrastova pepelovka (*Microsphaera alphitoides* Griff. & Maubl.) je nevarna predvsem za dob in graden in za njeno zatiranje so kemična sredstva

neobhodna (slika 5). Včasih je potrebno pričeti škropiti že junija, ob ugodnih razmerah za razvoj pepelovk pa je nujno treba škropiti tudi več kot desetkrat. V škropilni koledar vključimo vsaj eno ali dve škropljenji s »klasičnimi«  
fungicidi za zatiranje pepelovk (mikronizirano žveplo, dinokap), najučinkoviteje pa jih zatirajo nova lokosistemična ali sistemična sredstva, kot so: heksakonazol, fenarimol, dinokap + miklobutanil, triadimefon in fenarimol (HARAPIN et al. 1996). Izjemno pomembno je menjavanje zaščitnih sredstev, kajti ob večkratni rabi le enega sistemčnega sredstva pogosto opazimo razvoj odpornih sevov glive in posledica je neučinkovitost sredstva.

**Javori (*Acer* spp.)**

Na listih *Acer pseudoplatanus* je v nekaterih drevesnicah stalno in močno razširjena javorova kataranasta pegavost (*Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr.). Njeno pojavljanje preprečimo z odstranjevanjem okuženega in odpadlega lanskoletnega listja pred odganjanjem novih listov, ob stalnem in močnem pojavljanju bolezní na listih pa lahko preventivno škropimo razvijajoče se liste z bakrovimi fungicidi v dva-do tritedenskih razmikih (RIFFLE / PETERSON 1986).

Liste *A. pseudoplatanus*, *A. campestre* in *A. platanoides* jeseni običajno prerastejo pepelovke, najpogosteje *Sawadea bicornis* (Wallr.:Fr.) Homma (sinonim *Uncinula bicornis*) ter redkeje in šibkeje *Sawadea tulasnei* (Fuckel) Homma (sinonim *Uncinula tulasnei*) (slika 6). Glivi ne povzročata opazne škode, saj se razvijata na listih tik pred njihovim odpadanjem in zato zatiranje ni potrebno.

V nekaterih drevesnicah so jeseni na listih opazne številne pege zaradi javorove sive listne pegavosti (*Cristulariella depraedans* (Cooke) Höhn.). Okužbe preprečimo z odstranjevanjem odpadlega lanskoletnega listja ali s podoravanjem listja (HOČEVAR / JURC 1984).

Po presajanju se vsem vrstam javora pogosto sušijo vejice in vrhovi zaradi rdče sušice listavcev (*Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.). Obolelim sadikam odrežemo okužene dele do živega.

**Lipe (*Tilia* spp.)**

Najpogostejša bolezen listja lip v gozdnih drevesnicah je lipova listna pegavost (*Cercospora microsora* Sacc.). Jakost bolezní se predvsem v vlažnih legah povečuje od junija do jeseni in bolezen pogosto povzroči delno defoliacijo že v avgustu. V takih razmerah je priporočljivo kemično zatiranje bolezní z bakrovimi sredstvi, mankozebom, kaptanom ali benomilom po oblikovanju listov in večkrat, če se bolezen pojavlja redno.



**Topoli** (*Populus* spp.)

Številne bolezni listja lahko povzročijo močno okužbo listov in defoliacijo topolovih sadik. Pri nas je najnevarnejša pegavost topolovega listja (*Drepanopeziza punctiformis* Gremmen - *Marssonina brunnea* (Ellis & Ev.) Magnus), sledijo ji rie topolovega listja (*Melampsora* spp.), druge vrste zajedavskih gliv v topolovih drevesnicah pa redkeje povzročijo močnejše okužbe oziroma jih preprečujemo že s škropljenji proti pegavosti topolovega listja. S fitofarmaceutskimi sredstvi moramo pričeti ščititi listje že kmalu po odganjanju in nadaljevati škropljenja do avgusta. Uporabljamo triforin, bitertanol, bakrova sredstva, karbendazim, propineb s triforinom, benomilom ali tiofanat-metilom (BARNEOUD et al. 1982, AVRAMOVIČ et al. 1991). Najuspešnejši ukrep proti boleznim topolovega listja pa je stalno uvajanje novih, odpornejših klonov (slika 7).

Odmiranje topolovega lubja (*Cryptodiaporthe populea* (Sacc.) Butin) pogosto povzroči močno odmiranje potaknjencev, še preden se zakoreninijo. Zato je pred potikanjem priporočljiva zaščita z bakrovimi sredstvi ali kaptanom, seveda pa je najpomembneje zagotoviti dobro oskrbo potaknjencev z vodo in rahla tla.

**Drugi listavci**

Kostanjev rak (*Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr) je s ponovnim pridelovanjem sadik pravega kostanja postal pogosta bolezen v gozdnih drevesnicah. Okužene sadike zažgemo takoj, ko opazimo simptome bolezni, saj se na okuženem lubju zelo hitro oblikujejo trosišča, ki omogočajo nadaljnje širjenje bolezni.

Češnjeva listna pegavost (*Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx) povzroča močno odpadanje listov že zgodaj v rastni dobi in tudi kasneje od spodaj navzgor po sadiki. V vseh drevesnicah so okužbe močne in nujna je uporaba fitofarmaceutskih sredstev. Škropiti je potrebno od brstenja do konca razvoja novih listov s sredstvi: prokloraz-Mn, mankozeb, dodin, bitertanol ali benomil (Priročnik o fitofarmaceutskih sredstvih v RS, 1999).

Brezova rja (*Melampsorium betulinum* (Pers.) Kleb.) pogosto močno okuži brezove liste in povzroča njihovo prezgodnje odpadanje. Kjer se pojavlja redno, uporabimo triadimefon, tebukonazol ali miklobutanil (BOUDIER 1982).

Listna sušica platane (*Apiognomonina veneta* (Sacc. & Speg.) Höhn.) je v drevesnicah pogosta predvsem na starih sadikah, ki rastejo na slabih tleh. Na takih sadikah povzroča odmiranje enoletnih vejic in pogosto tudi počasi napredujoče rake lubja. Priporočena je uporaba bakrovih pripravkov ali mankozeba ob brstenju in ponovno čez 14 dni (JURC 2000).

Jablanov in hrušev škrlup (*Venturia inaequalis* (Cooke) Winter in Thüm., *V. pyrina*) le redko močno okužita sejanke in presajenke jablane (*Malus* spp.) in hruške (*Pyrus* spp.) v gozdnih drevesnicah. Drugače je z nekaterimi okrasnimi sortami gloga (*Crataegus* spp. hort.), ki jih vedno močno okuži glogov škrlup (*V. crataegi* Aderh.). Take sorte je potrebno izločiti iz nadaljnje vzgoje. Pri rednih okužbah v drevesnici je potrebno upoštevati navodila o času in o sredstvih, ki jih priporoča napovedovalna služba Kmetijskega inštituta Slovenije.

### 3 ZAKLJUČEK

#### 3 CONCLUSION

Uspeh pri pridelavi sadik je odvisen predvsem od zagotavljanja ustreznih razmer za rast sadik. Drevesničar mora z večletnim opazovanjem ugotoviti najustreznejši čas za sejanje, presajanje in izkop, najti mora najekonomičnejše načine za zatiranje plevelov, mora kolobariti, z upoštevanjem strukture in sestave tal v svoji drevesnici mora najti ustrezne načine obdelave in gnojenja (zeleno gnojenje, foliarno gnojenje, gnojenje z mineralnimi gnojili, dodajanje hlevskega gnoja, šote, humusa), ugotoviti mora, katere bolezni ogrožajo sadike v njegovi drevesnici, in preizkusiti zatiranje teh bolezni. Zatiranje bolezni s kemičnimi sredstvi naj uporabi takrat, ko z vsemi izboljšavami pri gojenju sadik ne more pridelati zdravih sadik.

## Control of most Important Diseases in Forest Nurseries

### Summary

In recent years great change in numbers and in species composition of plants grown in Slovenian forestry nurseries has occurred. The whole stock of plants for afforestation (all ages) has fallen from nearly 39 millions pieces in 1980 to about 14 millions in 1999. In 1980 98.46 % of all plants in stock were conifers (mostly spruce) and in 1999 their share fell to 87.5 %. The number of forest nurseries was also reduced from 40 in 1980 to 14 in 1999. More species of broadleaves and reduced area and places for growing of saplings



resulted in changed composition of diseases which affect the plants. Presented are the most harmful diseases and active ingredients of pesticides for their control:

- Damping off: *Pythium debaryanum* Hesse, *Phytophthora cactorum* (Leb. & Cohn) Schroeter, *Fusarium oxysporum* Schlecht., *Rhizoctonia solani* Kühn, *Trichoderma viride* Pers. ex Gray and other fungi - dazomet;
- Spruce: *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel - *Botrytis cinerea* Pers. - diklofluamid, propineb, prosimidon, tebukonazol, vinklozolin; *Sirococcus strobilinus* Preuss - maneb, benomyl;
- Pines: *Lophodermium seditiosum* Minter, Staley & Millar - mankozeb, zineb, benomyl, copper compounds; *Cronartium ribicola* J.C. Fischer - extermination of nearby *Ribes* spp., destruction of diseased plants; *Melampsora pinitorqua* E. Rostrup - tiram, extermination of nearby *Populus tremula*; *Cyclaneusma minus* (Butin) DiCosmo, Peredo & Minter - rare disease, no need for chemical control; *Cyclaneusma niveum* (Pers.) DiCosmo, Peredo & Minter - frequent but saprob;
- European larch: *Meria laricis* Vuill. - sulphur, zineb, benomyl, triadimefon;
- Other conifers: *Phomopsis juniperovora* Hahn - benomyl; *Kabathina thujae* Schneider & Arx - mankozeb; *Seiridium cardinale* (Wagener) Sutton & Gibson - benomyl;
- Oaks: *Microsphaera alphitoides* Griff. & Maubl. - sulphur, dinokap, heksakonazol, fenarimol, dinokap + miklobutanyil, triadimefon and fenarimol;
- Maples: *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. - copper compounds; *Sawadea bicornis* (Wallr.:Fr.) Homma and *Sawadea tulasnei* (Fuckel) Homma - no need for suppression; *Cristulariella depraedans* (Cooke) Höhn. - removal of shed leaves; *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. - removal of dead branches;
- Limes: *Cercospora microsora* Sacc. - copper compounds, mankozeb, captan, benomyil;
- Poplars: *Drepanopeziza punctiformis* Gremmen - *Marssonina brunnea* (Ellis & Ev.) Magnus) - triforin, biter-tanol, copper compounds, karbendazim, propineb with triforin, benomyl or tiophanat-metyl; *Cryptodiaportha populea* (Sacc.) Butin: copper compounds, captan;
- Other broadleaves: *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr - destruction of infected plants; *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx - prokloraz-Mn, mankozeb, dodin, bitertanol - benomyl; *Melampsorium betulinum* (Pers.) Kleb. - triadimefon, tebukonazol, miklobutanyil; *Apiognomonía veneta* (Sacc. & Speg.) Höhn. - mankozeb.

## VIRI / REFERENCES

- ALDHOUS, J. R. / MASON, W. L., 1994. Forest Nursery Practice.- Forestry Commission Bulletin 111, London: HMSO, 268 s.
- AVRAMOVIĆ, G. / GOJKOVIĆ, G. / JODAL, I. / VAJIŠTANAC, G., 1991. Possibility of Controlling *Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. in Poplar Nurseries by Chemical Control Measures.- Radovi, Institut za topolarstvo, 23, s. 67-76.
- BARNEOUD, C. / BONDUELLE, P. / DUBOIS, J. M., 1982. Manuel de populiculture.- AFOCEL, Paris, 319 s.
- BLATCHFORD, O. N., 1983. The Use of Chemicals (other than Herbicides) in Forest and Nursery - 1983.- Forestry Commission Booklet 52, Forestry Commission, 64 s.
- BOUDIER, B., 1982. Interet et risques de l'utilisation du triadimefon en pepinieres forestieres et ornementales.- Revue Forestiere Francaise, 34, 6, s. 399-411.
- BUTIN, H., 1996. Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Diagnose - Biologie - Bekämpfung.- Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New-York, 261 s.
- HARAPIN, M. / HALAMBEK, M. / LIOVIĆ, B. / NOVAK-AGBABA, S. / MATOŠEVIĆ, D., 1996. Svestrane metode suzbijanja biljnih bolesti, kukaca i korova.- V: Zaštitna šuma i pridobivanje drva, Knjiga 2; Hrvatsko šumarsko društvo, Zagreb, s. 11-18.
- HOČEVAR, S., 1981. Opažanja s pregledov v gozdnih drevesnicah.- GozdV, 39, 6, s. 290-293.
- HOČEVAR, S. / JURC, D., 1984. Javorova siva listna pegavost odkrita tudi pri nas.- GozdV, 42, 4, s. 150-153.
- JURC, D., 1981. Poleganje klic.- GozdV, 39, 6, s. 294-298.
- JURC, D., 1986. Osip macesnovih iglic v gozdni drevesnici Muta.- IGLG, Ljubljana, 3 s. (tipkopis)
- JURC, D., 1992. *Kabatiná thujae* Schneider & Arx v gozdnih drevesnicah.- IGLG, Ljubljana, 3 s. (tipkopis)
- JURC, D., 2000. *Apiognomonía veneta* na platani.- V: Posvetovanje o varstvu divjega kostanja in platane v urbanem prostoru: Izvlečki prispevkov. Ljubljana, BF, Oddelek za agronomijo, s. 19-21.
- JURC, M., 1996. Bolezni in škodljivci sadik gozdnega drevoja kot dejavnik kakovosti.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 51, s. 175-188.
- MORGAN, J. L., 1999. Forest Tree Seedlings - Best Practice in Supply, Treatment and Planting.- Forestry Commission Bulletin 121, Forestry Commission, Edinburgh, 44 s.
- RIFFLE, J. W. / PETERSON, G. W., 1986. Diseases of Trees in the Great Plains.- General Technical Report RM-129, USDA, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experimental Station, 149 s.
- Pflanzenschutzmittel..., 2000. Pflanzenschutzmittel - Verzeichnis, Teil 4. 2000, Forst- Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Bundesrepublik Deutschland, 48. Auflage 2000, 68 s.
- Priručnik o fitofarmaceutskih sredstvih v Republiki Sloveniji, 1999.- Društvo za varstvo rastlin Slovenije, 2. izdaja, Ljubljana, 550 s.