

rak-rane, gljiva obilno frukrificira, odumiru grane, a ispod mjesta zaraze razvijaju se izbojci (sl. 1).

2) *Površinska nekroza kore.*

Micelij spora napreduje, ne prodire do kambija, fruktifikacija je rijetka. Česta je hipertrofija oboljelog mjesta, nema pojave izbojka. Radi se o slabo virulentnom tipu gljive (sl. 2).

3) *Kalusirajući rak.*

Micelij prodire do kambija. Oko rana stvara se kalusno tkivo s tendencijom zarašćivanja rane. Fruktifikacija i izbojci su rijetki. Gljiva je po virulentnosti između 1 i 2 tipan (sl. 3).

C. parasitica je vrlo agresivna gljiva i može napasti stabla svih dobi, bez obzira na njihovu vitalnost. Brzina razvoja bolesti ovisi o otpornosti napadnutog stabla, virulentnosti gljive i debljini kore zaraženog mjesta. Smrt izbojaka može nastupiti u roku 2 mjeseca od zaraze, tanjih stabala i debljih grana za 2, a starih stabala za 20 godina.

Rak je kestenove kore u nas veoma rasprostranjena i opasna bolest. U većem ili manjem opsegu nalazi se u svim šumama pitomog kestena. Najčešće su zaražena mlada stabla. Mnoga se zaražena stabla osuše, ako su napadnuta virulentnim tipom gljive. Stabla zaražena manje virulentnim tipom gljive bivaju oštećena, ali prežive, a kod slabo virulentnih tipova šteta nije izražena.

U smislu zaštite kestena od ove gljive važne su obrambene reakcije stabla (stvaranje kalusa i pojačano lučenje tanina i drugih kemijskih tvari). Nasuprot biljci i gljiva proizvodi različite toksične tvari štetne za domaćina. Najbolja mjera zaštite je razlikovanje agresivnog i hipovirulentnog tipa gljive. U svakoj šumi gospodarenje treba voditi tako da se uklanjaju stabla zaražena agresivnim tipom, a ostavljaju ona s hipovirulentnim tipom. Takva stabla će služiti kao izvor hipovirulencije za virulentni tip. Na taj će se način postići da u šumi imamo sve više stabala zaraženih hipovirulentnim, a sve manje virulentnim tipom gljive. U konačnici sve će manje biti sušca, a sve više živih i praktično neoštećenih stabala.

Sječju stabala treba obavljati zimi kada su temperature ispod 7°C. Tada je gljiva neaktivna, pa kao parazit rana ne može nanovo zaražavati.

Literatura:

Glavaš, M., 1999: Gljivične bolesti šumskog drveća. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet, 288 str.

Halambek, M., 1988: Istraživanje virulentnosti gljive *Endothia parasitica* (Murr.) And. uzročnika raka pitomog kestena (*Castanea sativa* Mill.). Šumarski fakultet Zagreb, disertacija 132 str.

Halambek, M., 1992: Investigations on Hypovirulence in Chesnut Blight in Croatia. Proc. of the International chesnut Conf., Morgantown, West Virginia, USA.

Medak, J., 2004: Fitocenološke značajke šuma pitomog kestena u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Šumarski fakultet Zagreb, magistarski rad, str. 125

Menicki J, J.L., 1980: Semejstvo bukovic (Fagaceae). U knjizi Cvjetkovic rastenija, om 5. "Prosveštenie" Moskva, 293-311.

Terezija Bošnjak¹

stručni rad

ZAŠTITA ŠUMA

Uvod

Zaštita šuma ima prvorazrednu ulogu za očuvanje ekološke ravnoteže u šumskim ekosustavima. Na stabilnost šuma utječu štetni antropogeni, biotski i abiotski čimbenici.

Antropogeni čimbenici imaju prioritetnu ulogu na stabilnost i zdravstveno stanje šuma. Svojom aktivnošću čovjek ima veliki utjecaj na šumu i to prije svega uzgojnim i gospodarskim zahvatima, ambijentalnim promjenama, osobito utjecajem na poremećaj vodnog režima i nesmotrenim izazivanjem požara.

Biotski čimbenici (gljive, insekti, glodavci, divljač, virusi, bakterije i mikoplazme) uz nepovoljne abiotske (visoka i niska temperatura, vjetrovi, oluja i voda) mogu izazvati velike poremećaje u šumskim ekosustavima.

Zadatak zaštite šuma je redovito praćenje i sprječavanje razvoja najvažnijih i najčešćih biljnih bolesti i štetnika.

U ovom članku poseban naglasak dan je biljnim bolestima i štetnicima na glavnim vrstama šumskog drveća, šumskog sjemena i poduzetim mjerama zaštite.

Najvažniji štetnici i bolesti u šumama kontinentalnog područja

Nastale štete na šumskom drveću uzrokovane biljnim bolestima i štetnicima znatno smanjuju gospodarske i opće korisne funkcije šuma.

Najvažniji i najčešći biljni štetnici (defolijatori) na listu hrasta su: gubar (*Lymantria dispar* L.), mrazovci (*Operophtera brumata* L., *Hibernia defoliaria* L.), zlatokraj (*Euproctis chrysorrhoea* L.), zeleni hrastov savijač (*Tortrix viridana* L.), kukavičji suznik (*Malacosoma neustria* L.), sovice i dr. Na granama i izbojcima dolaze razne lisne i štitaste uši, ose šiškarice i dr.

Drvo hrasta napadaju potkornjaci (*Scolitidae*) i srčikari (*Platypodidae*) ili tzv. "mušice" i to oko 9 vrsta, dok su tehnički štetnici: strizibube, hrastov prstenar i hrastov krasnik.

Najvažnije i najčešće bolesti na hrastu su brojne parazitske gljive (susrećemo nekoliko stotina vrsta gljiva), a značajnu štetu uzrokuje hrastova pepelnica (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.).

Hrastova pepelnica pojavljuje se na hrastu i ima veliko značenje za preživljavanje ponika i pomlatka.

¹ Terezija Bošnjak dipl.ing., Hrvatske šume d.o.o., Služba za ekologiju

Na bukvi dolazi veliki broj štetnih insekata koji do sada nisu uzrokovali ozbiljnije štete, što ne znači da to neće u buduću činiti. Bukvu i bukovo drvo naseljava i preko 100 vrsta različitih gljiva.

Na običnoj jeli najopasniji štetnik je jelov moljac igličar (*Argyresthia fundella* F.R.), dok na mla-im jelama znatne štete izazivaju uši jelova izboja (*Dreyfusia Nüslini* C.B.)

Drvo jele napada veliki broj potkornjaka koji se javljaju kao sekundarni štetnici na fiziološki oslabljenim stablima. Znatne tehničke štete uzrokuje crnogorični ljestvičar (*Xyloterus lineatus* Oliv.), potkornjak-drvaš koji buši duboke hodnike u svježe oborenim ili izvaljenim stablima.

Obična smreka služi za prehranu brojnim fitofagnim insektima. Na iglicama i izbojima javljaju se uši šiškarice (*Chermes viridis* Rtg., *Chermes abietis* Kltb. i *Cnaphaloges strobilobius* Kltb.)

U drvu smreke velike štete čini crnogorični ljestvičar (*Xyloterus lineatus* O.), dok pod korom znatne štete čini smrekov pisar (*Ips typographus* L.) i šesterozubi smrekov potkornjak (*Pityogenes chalcographus* L.).

Na smreki i jeli dolazi veliki broj parazitskih i saprofitskih gljiva.

Najvažniji štetnici i bolesti u šumama priobalnog područja

U šumama priobalnog područja štete koje nastaju na šumskom drveću uzrokovane biljnim štetnicima i bolestima, narušavaju prije svega estetski izgled šuma i opći izgled krajobraza, dok su s gospodarskog stajališta manjeg značaja.

Najvažniji štetnik tog područja na boru je borov četnjak (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.), napada sve borove, osobito crni i alepski. Manje važan je borov savijač (*Ryacionia buoliana* D.) i dr.

Najčešće šumske vrste - borovi obolijevaju od parazitskih i saprofitskih gljiva, koje ne čine značajnije štete.

Štetnici i bolesti šumskog sjemena

Na sjemenu šumskog drveća javlja se više vrsta štetnih insekata, od kojih neki mogu izazvati značajne gubitke uroda. Radi napada od insekata urod žira može biti znatno smanjen. Na žiru hrasta javljaju se tri štetne vrste iz porodice pipa, nekoliko vrsta savijača, ose šiškarice i dr.

Od biljnih bolesti dolaze mnogobrojne parazitske i saprofitske gljive. Većina njih smanjuje klijavost, crpe rezervna hranjiva, a neki izazivaju i potpuno propadanje sjemena.

Također i sjeme drugih vrsta šumskog drveća (kesten, bukva) napadaju identični štetnici, dok su manje poznati štetni insekti javljaju na sjemenu jasena, javora i drugih listača.

Sjeme četinjača napada čitav niz različitih štetnika. Protiv štetnika sastojine se vrlo rijetko zaštićuju.

Najviše šteta nanose gljive uzročnici truleži i plijesni.

Sjeme hrasta- žir napada oko 100 vrsta gljiva. Od gljiva najčešće su plijesni iz rodova: *Penicilium* i *Alternaria*, zatim uzročnici truleži žira iz rodova: *Stromatinia*, *Sclerotinia*, *Phomopsis*, *Ophiostoma*, *Gloeosporium* i dr.

Mjere zaštite i suzbijanje

Za očuvanje šuma i opće korisnih funkcija primjenjuje se prije svega integralna zaštita šuma i to uzgajanjem mješovitih sastojina, pravilnim šumskouzgojnim mjerama, izborom sjemena odgovarajuće provenijencije i dr.

Uobičajenim metodama tijekom godine prati se razvoj populacije odre-enih štetočinja, te ovisno o njihovom razvoju provodi suzbijanje.

Mehaničke i kemijske mjere zaštite na suzbijanju štetočinja primjenjuju se samo kada postoji opasnost nastanka većih gospodarskih šteta.

Mjere zaštite provode se na zaštiti hrastovih sastojina od štetnika (defolijatora) i gljivičnih oboljenja (hrastova pepelnica).

Zaštita hrastovih sastojina od štetnika na prosječno oko 6 000 ha godišnje provodi se većinom iz zraka, manje sa zemlje. Štetnici se tretiraju sa biološkim, biotehničkim i kemijskim insekticidima, dok je u 2003 godini suzbijanje provedeno samo sa biološkim i biotehničkim insekticidima.

Hrastova pepelnica suzbija se na poniku i pomlatku, manje na odraslim sastojinama šuma hrasta lužnjaka i kitnjaka na oko 7 000-8 000 ha sa fungicidima iz zraka i sa zemlje. U hrastovim sastojinama pod prirodnom obnovom, a naročito tamo gdje je bilo potrebno unositi sjeme (žir), kao i u poniku i pomlatku hrasta suzbijani su glodavci sa rodenticidima na oko 3 000 ha. Šumsko sjeme, u pravilu hrastovo-žir prije sjetve se preventivno tretira sa fungicidima.

Izrađeni drvni proizvodi-trupci visoke kvalitete u proljetnom razdoblju radi sprječavanja razvoja tzv. "mušice" preventivno su tretirani sa insekticidima. Prosječno godišnje za sprječavanje razvoja štetnika na trupcima utroši se oko 20 000-30 000 l insekticida, ovisno o količini uskladištenih proizvoda koje je potrebno zaštititi.

Zaštitu u bukovim sastojinama nije do sada bilo potrebno provoditi, jer nisu evidentirane značajnije štete.

U jelovim i smrekovim sastojinama poduzimaju su šumsko-higijenske mjere (izrađeni i neizrađeni drvni sortimenti ovisno o vegetaciji, kao i panjevi okoravaju se ili prskaju odgovarajućim obojenim insekticidima, uspostavlja se šumski red, doznajuju i sjeku suha i polusuha stabla i dr.

Za praćenje razvoja smrekovih potkornjaka rabljeni su feromoni.

U listopadnim i zimzelenim šumama priobalnog područja nema tako velikih šteta izazvanih štetnom entomofaunom. Najvažniji štetnik borov četnjak (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.), napada sve borove osobito crni i alepski.

To je štetnik kojega je potrebno promatrati s dva stajališta: estetskog i higijenskog.

Estetski u samom izgledu napadnutih borova, higijenski u toksičnosti dlačica

gusjenica koje žare i izazivaju svrbež po tijelu. Borov četnjak suzbijao se sa biološkim i biotehničkim insekticidima na površini oko 500-1 000 ha godišnje ovisno o intezitetu zaraze.

Zaključak:

Zbog globalne promjene klime (dugotrajne suše i štetna zračenja), a ponajviše zbog antropogenog utjecaja, šume su sve više ugrožene. U nestabilnim šumskim ekosustavima (naročito u hrastovim šumama) izuzetni značaj ima smanjenje lisne površine (defolijacija). Uzrok defolijaciji mogu biti štetnici (defolijatori) i hrastova pepelnica. Radi sprječavanja nastanka većih gospodarskih šteta, a prije svega propadanja šuma potrebno je poduzimati mjere zaštite.

Terezija Bošnjak

Hrvatske šume d.o.o., Department for ecology

professional paper

PROTECTION OF FORESTS

Summary

Due to the global change of climate (long-term droughts and harmful radiation), and most of all due to antropogeneous influence, forests are more and more in danger. In unstable ecosystems of forests (especially in oak forests) defoliation or reducing of leaf area is extremely important. This defoliation can be caused by pest (defoliators) and powdery mildew. In order to prevent greater economic damage, and first of all decay of forests, it is necessary to undertake measures of protection.

LITERATURA

Kovačević,Ž.(1956.) Primjenjena entomologija-III knjiga Šumski štetnici. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.



PRVČA
POLJOPRIVREDNA ZADRUGA

VELEPRODAJA - AGROCENTAR Požega
Pavla Radića 44

Tel.034/211-580

Fax.034/211-050

E_mail: prvca@inet.hr

MALOPRODAJE PO ŽUPANIJAMA

Osječko Baranjska	Brodsko Posavska	Požeško Slavonska	Bjelovarsko Bilogorska	Virovitičko Podravska	Koprivničko Križevačka
Budimci	N.Građiska	Požega	Dežanovac	Crnac	Šemovec
Naš.Markovac	Prvča	Dervišaga	Veliki Zdenci	Špišić Bukovica	
Đakovački Selci	Sibinj	Antunovac	Hercegovac		
Vladislavci	G. Bebrina	Gradac	Garešnica		
Čepin	Sikirevci	Vetovo	Ivanska		
	St.Perkovec	Kaptol			
	Slav.Brod	Ferovac			
	Staro Petrovo Selo	Trenkovo			
	Lužani	Lučinci			
	Selna	Pakrac			
		Čaglin			
		Badlješina			
		Brestovac			



**... Zahvaljujemo na suradnji svim
kupcima i poslovnim partnerima
i želimo sretnu i uspješnu 2005. godinu.**