

Dr Željko Kovačević,
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

SUZBIJANJE ŠTETNIKA U ŠUMAMA SA STANOVIŠTA INTEGRALNE ZAŠTITE

Šume uglavnom predstavljaju biotope po svome sastavu u svakom pogledu različite od poljoprivrednih površina kao kulturnih biotopa u odnosu na zaštitu bilja postoje šume kao različiti prirodni biotopi. U prvom redu treba razlikovati prirodne mješovite šume od uzgojnih čistih sastojina s malim primjesama drugih vrsta drveća, pa onda mlađe šumske kulture sastavljene prema ustaljenim pravilima uzgoja šumskog drveća. To je osnovna razlika između šume i poljoprivredne površine gdje postoji stalna izmjenjena kultura. Ta osnovna razlika između šume i poljoprivrednih površina odražava se mnogo jače u biološko-ekološkom pravcu.

Šuma predstavlja biotip sastavljen uglavnom od dugotrajnih vrsta biljaka čije trajanje života traje u prosjeku svakako više od 50 godina. Dakako da i tu dolazi u novije vrijeme do brže plodosmjene ali samo u nekim možda manje važnim slučajevima. To se u izvjesnoj mjeri događa u vezi podizanja šumskih kultura sastavljenih od brzorastućih vrsta drveća (euroameričke vrste topola i borovac). Ali još uvijek je vijek tog drveća dulji od vijeka voćaka, koje ubrajamo u trajne kulture.

U odnosu na zaštitu šume, bilo velike ili male nekog privatnog vlasnika, postoji vrlo velika razlika u odnosu na biocenoze šume i biocenoze poljoprivredne površine. Biocenza u šumi je uglavnom priroda, dok je na oranici poremećena utjecajem čovjekovih agrotehničkih zahvata. Ti zahvati čovjeka dovede katkad ne samo do poremetnje u biološkoj ravnoteži već i do osiromašenja sastava biocenoze. U šumi u kojoj nije došlo do nekih prirodnih poremetnja kakve može izazvati u prvom redu požar, sastav biocenoze ostaje tako dugo nepromijenjen dok vanjski faktori ne zadru dublje u biološku ravnotežu šume.

Broj tih činilaca može i u šumi biti velik i različit, a obično stoji nesredno ili neposredno u vezi s utjecajem čovjeka. Jedan od osnovnih razloga za promjenu u biološkom ekosistemu i biološkoj ravnoteži u šumi je stalno smanjivanje šumskih površina. Sve jače širenje i povećanje poljoprivrednih površina, širenje industrijalizacije u blizini šumskih površina, a s tim u vezi i često zagađivanje površina poremećuje biološku ravnotežu na šumskim područjima.

Što se tiče masovnih pojava štetnika to zavisi u prvom redu o samom sastavu šume. Masovne pojave i uopće oštećivanja u većem obimu najčešća su u čistim šumskim sastojcima, a mnogo rjeđe mješovitim. Mješovita šuma predstavlja biotop s biološkom ravnotežom, gdje je odnos živih organizama u kvantitativnom i kvalitativnom pogledu uravnotežen. Baš zbog takvog odnosa

među organizmima tu ne dolazi do jačih bioloških poremećaja, a ako do njih iz bilo kojih razloga dođe ravnoteža se uspostavi samoregulacijom.

U čistim sastojinama, gdje je dominantna jedna vrsta drveća a druge vrste tu postoje samo kao male skupine ili pojedinačno, može doći uz vrlo povoljne prehrambene prilike do prenamnožavanja one vrste štetnika u koje je potencijal prenamnožavanja genetski uvjetovan. Ima i u šumama takvih štetnika koji se stalno javljaju u malom i nanose redovno male štete, ali i takvih koji se od vremena na vrijeme jave masovno. To se međutim ne odnosi samo na one štetnike kao što je gubar, koji se javljaju periodički i pripadaju skupini temporernih štetnika već do te pojave može doći i kod permanentnih štetnika, jer su oscilacije u potencijalu razmnažanja kod kukaca vrlo dobro poznate. Razlike u brojčanom pojavljivanju štetnika zavise o genetskoj strukturi pojedinih generacija i o utjecaju vanjskih prilika, a naročito vremenskih.

Stoga u mješovitim šumskim sastojinama baš zbog odnosa vrste prema biotičkim i abiotičkim faktorima dolazi rjeđe do poremetnje u brojčanom pojavljivanju pojedinih štetnika, dok je to u čistim sastojinama omogućeno zbog nepravilnog odnosa biljka hraniteljica i pojedinih tipičnih vrsta štetnika. U takvim šumama se redovito javljaju one vrste štetnika, koje nalaze u takvom biotopu najpovoljnije prehrambene i klimatske prilike, koje im omogućavaju povremeno prenamnožavanje. Budući da u takvim slučajevima dolazi do zaraze često na površini od nekoliko tisuća hektara šume potrebno je u takvim slučajevima misliti na mogućnost suzbijanja. U šumama se radi o drveću visine 20—30 m i više, pa se u takvim slučajevima na manjim površinama služimo ručnim zamagljivačima, a kod zaštite velikih površina zamagljivanjem ili prašenjem iz aviona. Kod tih suzbijanja upotrebljavamo u većini slučajeva sredstva koja nam eventualno omogućavaju suzbijanje jednog većeg broja štetnika. Takva su sredstva DDT, lindan i organofosforni insekticidi. Budući su stručnjacima više manje dobro poznate dobre i zle strane tih insekticida mi se nećemo ovdje na njih posebno osvrutati, već ćemo tržište postaviti na značenje primjene pesticida uopće u šumama.

Obzirom na današnje stanje koje vlada u vezi pojavljivanja različitih štetnika u šumama radi se uglavnom o dvjema skupinama štetnika kojima se mora obratiti veća pažnja i primjena različitih metoda suzbijanja.

U šumama nalazimo vrlo veliki broj štetnih insekata, koji se penje na nekoliko tisuća ako uzmemo u obzir štetnike iz svih redova kukaca i tome još dodamo grinje u prvom redu crvene pauke, ali o tome nećemo detaljnije govoriti, već ćemo se osvrnuti u prvom redu na defoliatore, koji u manjoj ili većoj mjeri oštećuju lišće i često izazivaju golobrst. To je jedna od najčešćih pojava u šumama. Drugu skupinu čini veliki broj najrazličitijih štetnika koji oštećuju drvene dijelove drveća.

Između različitih defoliratora izlučit ćemo na prvom mjestu gubara poznatog i glavnog štetnika hrastova, a i drugog listopadnog pa u iznimnim slučajevima i crnogoričnog drveća. Gubaru kao jednom od najpoznatijih štetnika treba pribrojiti još i suznika, zlatokraja, hrastovog četnjaka, pa onda

stanoviti broj savijača kao što je hrastov savijač, a posebno nas zanimaju u zadnje vrijeme gusjenice različitih grbica, među kojima su svakako najpoznatiji veliki i mali mrazovac, kojima treba dodati veći broj raznih drugih grbica čije gusenice možemo naći u šumama od ranog proljeća do kasne jeseni. U stakom slučaju najvažniji su oni štetnici, koji brste lišće u proljeće, a među ovima i postoji najveći broj štetnih vrsta. Štetnim leptirima treba dodati još običnog hrušta, pa onda različite pipe i zlatice, koji su vrlo česta pojava i mogu izazvati djelomični golobrst ili potpuno selektiranje lišća manje na hrastu, a češće na brijestu, topolama i vrbama.

Sve su to štetnici koji se uglavnom suzbijaju na isti način kao i gubareve gusjenice. Kad bismo se kod svake pojave defoliatora na šumskom drveću poslužili kemijskim sredstvima kao i o poljoprivredi možda bismo izazvali veću poremetnju u biološkoj ravnoteži šume nego u poljoprivredi, gdje se pretežno radi o jednogodšnjim biljkama i gdje je biološka ravnoteža potpuno uzdrmana.

Djelovanje prirodnih regulatora u šumama je najjače u mješovitim sastojinama, a slabije je u čistim sastojinama, ali još uvijek i tu dolazi mnogo više do izražaja nego na oranici ili u vrtu. Pored vremenskih prilika, koje u jakoj mjeri mogu djelovati na intenzitet zaraze odnosno gustoću populacija štetnika, svaka pojava štetnika zavisi od utjecaja različitih biotičkih faktora koji neposredno utječu na populaciju štetnika. Neprilika je u tome što u progradaciji nekog štetnika biotički faktori ne dolaze dovoljno do izražaja, već njihovo djelovanje se najjače ispoljuje u kulminaciji pojave štetnika, zbog čega obično u kratko vrijeme dolazi do brze degradacije i prestanka zaraze. O tim pojavama dalo bi se mnogo govoriti, jer su one uvjetovane ne samo vanjskim faktorima već i unutarnjim faktorima koji se nalaze u tijelu štetnika.

Jedna vrlo zanimljiva pojava je prirodno izrođivanje populacija, koje prati svaku masovnu pojavu štetnika. Tok gradacije bilo kojeg štetnika prati i unutarnje kretanje gradacije, koje se manifestira u opadanju reprodukcije ili plodnosti štetnika. Dakle svaka masovna pojava može trajati prema fiziološkoj kondiciji samo jedno kraće ili dulje vrijeme. Samo se po sebi razumije da je to u uskoj vezi s genetskom strukturom pojedinih populacija. S tim u vezi stoji i gustoća populacija ili dinamika kretanja šumskih štetnika kako permanentnih tako i onih temporernih, a koje se kreću u valovima. Ako bismo promatrali broj jaja, što ih izleže jedna ženka bez obzira pripadala ona vrsti koja može leći veliki ili manji broj jaja u jednoj generaciji taj broj u svakom slučaju varira, pa on u jednoj generaciji može biti vrlo nizak da se u drugoj popne znatno više, pa postigne i svoj maksimum. Ali redovno iza generacije koja je dala maksimum jaja sljedeća druga koja u svakom slučaju daje manje, da eventualno u najkraće vrijeme padne na svoj minimum. Dakako da kod toga treba uzeti u obzir i djelovanje vanjskih faktora na potencijal razmnožavanja, ali kod toga treba pretpostaviti da se sve to zbiva u vezi s genetskom strukturom pojedinih vrsta populacija i samih individua. Unutar svake populacije postoje jedinke s vrlo različitim potencijalom razmnožavanja i fiziološkom kondicijom.

Ovo je bilo potrebno kazati zbog toga, jer u prirodnim ambijentima ka-
kve su šume postoji unutar članova njezine biocenoze proces samoreguliranja
koji uvjetuje i stvara oscilacije u gustoći populacija. Ta je samoregulacija naj-
izraženija u mješovitoj šumskoj sastojini i pravilno podignutim parkovima.
Poremetiti tu ravnotežu mogu samo neke elementarne nepogode i čovjek svo-
jim nepravilnim zahvatima. Kad imamo to u vidu onda nam postaje jasno
zašto u mješovitim šumama i parkovima ne dolazi do masovne pojave štet-
nika, a drveće pogiba zbog kakvog elementarnog udara kao što je grom ili
od starosti, koja neminovno za sobom povlači smrt. Pratioci ugibanja starog
drveća su štetnici sekundarnog karaktera i oni su neminovna pojava kako u
šumi ili parku tako i u voćnjacima. Stoga u biotopima gdje vlada biološka
ravnateža ne smijemo poduzimati nikakve mjere suzbijanja ako je zaraza
eventualno mjestimična i nije zahvatila veće prostore. Ako tako posmatramo
kretanje eventualnih štetnika u mješovitim šumskim sastojinama i parkovi-
ma uvjerit ćemo se brzo, da se iz tih biotopa u kratko vrijeme štetnik sam
izgubi. Takvi biotopi u kojima nismo do sada imali nikada neke veće štete
poznati su: Nacionalni park Plitvice, Nacionalni park Risnjak, pa onda park
Maksimir, park u Vinici i mnogi drugi. Ali ako je park sastavljen od jedne
vrste drvca onda može i u njemu doći do pojave nekog štetnika. Tako dolazi
češće do pojave gubara i suznika, pa i do golobrista na Brionima na crniki.
No mnogo su važnije zaraze što ih izaziva gubar u posavskim šumama na
hrastu lužnjaka, gdje se danas već govori o epidemijском sušenju hrasta lu-
žnjaka u čemu je sigurno imao veliki udio gubar, koji se periodički ma-
sovno pojavljuje već preko 100 godina i stalno izaziva povremeni golobrist na
nekoliko tisuća hektara hrastove šume.

Ovaj slučaj potrebno je naglasiti baš sa stanovišta integralne zaštite. Gu-
bar je tipičan štetnik hrasta iako je pored toga poznat i kao polifagni štetnik,
no istraživanjima smo utvrdili, da hrast kao glavna biljka hraniteljica uvje-
tuje njegov biotički potencijal kao i potencijal njegova razmnažanja. Svaka
biljka osim hrasta predstavlja za gubara više manje rezistenc faktor, koji do-
vodi do 100% ugibanja. To se ugibanje kod gubara uglavnom manifestira utje-
cajem virusnog oboljenja ili poliedrije. Poliedrija je doduše stalan pratilac
gubara ali ona dolazi to brže do izražaja što je gubar u nepovoljnijem polo-
žaju što se vrste hrane tiče. Gubar s područja hrasta lužnjaka u našoj posav-
skoj šumi strada od poliedrije kroz 3—4 generacije, a kod druge vrste hra-
ne već u drugoj generaciji prestaje njegova zaraza.

Najveće nepravilike svojim golobristom izaziva gubar u nizinskoj šumi
hrasta lužnjaka u Posavini, gdje je ta vrsta hrasta dominantna i predstavlja
čistu sastojinu. Unatoč stalnoj pojavi gubara, način gospodarenja u hrasto-
vim šumama Posavine i Podravine nije se promijenio unatrag 100 i više godi-
na kao i pojavljivanje gubara u tom razmaku.

Od 1947. god. kad se započelo sa zamagljivanjem hrastovih šuma avioni-
ma s DDT-em, kod svake zaraze gubara upotrebljava se ta metoda suzbijanja
na nekoliko hiljada hektara hrastove šume. Efekt rada je uglvnom dobar,
al gubar se i dalje i dapače češće javlja. Proučavanja gubara unatrag svo-
jih 50 godina pokazala su, da gubar s hrasta lužnjaka, unatoč što nosi u sebi
gen ili klicu virusa poliedrije, on hrastu lužnjaku pokazuje najjači biotički

potencijal kao i potencijal razmnažanja i stoga kod te hrane gradacija gubara u posavskoj šumi traje redovito 3—4, a eventualno i pet godina.

Drugim riječima u šumi hrasta lužnjaka ne možemo računati na neki veći efekt kod suzbijanja i pomiriti se činjenicom da b bilo potrebno kod svake masovne pojave u Posavini provoditi suzbijanje gubarevih gusjenica na velikim površinama. Postignuti rezultati imaju samo prolazni pozitivni efekat.

Ali danas kad znamo da je došlo i do epidemijskog sušenja hrasta lužnjaka, a gubar se stalno javlja i uz pomoć američanske pepelnice dovodi do sušenja tisuće hektara šume ne možemo više biti zadovoljni dosadašnjim načinom suzbijanja gubarevih gusjenica pomoću poznatih insekticida na prvom mjestu DDT-a. Postupno dolaze do izražaja dvostruki gubici u pogledu drvne mase i u pogledu biološke poremetnje u šumama, gdje se provodi suzbijanje.

S biološkog stanovišta dolaze u cilju integralne zaštite dvije metode s kojima bismo mogli smanjiti štete što ih nanose gusjenice gubara i mnogih drugih štetnika, koje se stalno javljaju u hrastovoj šumi kao tipični defoliatori. Obzirom na to što gubar nalazi vrlo povoljne uvjete za svoj život u čistoj sastojini hrasta lužnjaka, trebalo bi pristupiti postupnom ubacivanju drugih vrsta drveća za koja postoje povoljni životni uvjeti u Posavini. Toj metodi bi trebalo obratiti osobitu pažnju na terenima u Posavini gdje je došlo do grupnog sušenja drveća na većim površinama. Pored toga trebalo bi obratiti veću pažnju biotičkim faktorima, koji reguliraju gustoću populacija gubara s jedne strane a s druge se treba intenzivnije pozabaviti istraživanjem primjene biopreparata u borbi protiv gubara. To bi trebao biti jedan od glavnih zadataka u borbi protiv gubara, jer dosadani način suzbijanja gubara ubrzava poremetnju biološke ravnoteže.

Obzirom na to što pojava gubara predstavlja stalan problem za naše nizijske hrastove šume treba baš u vezi tog problema primijeniti različite metode s područja integralne zaštite. Jedna od vrlo efikasnih mjera integralne zaštite protiv gubara je primjena sniženih ili minimalnih dozacija insekticida, a name DDT-a, u borbi protiv gubarevih gusjenica. Ta je metoda dala neposredno i posredno zadovoljavajuće rezultate, koje je utvrdila i šumarska praksa. Pokusima na većim šumskim površinama uspjelo nam je koncentracijom od 2% i 5% potpuno spriječiti štetu od gusjenica gubara. Na posredan način taj je rezultat utvrđen u šumama gdje je nepravilno ili s neuspjehom provedeno zamagljivanjem šume s 10% DDT-em. Na takvim površinama gdje je očito utvrđeno da suzbijanje odnosno zamagljivanje nije propisano i s uspjehom provedeno, i na tim površinama slijedeće godine nije bilo gubara. Ako su se na tim površinama ipak razvile ženke one su odložile smanjen broj jaja, a iz tih jaja u proljeće uopće nisu izlazile gusjenice, a ukoliko su izašle one su obično još na jajnom leglu uginule. Prema tome se može zaključiti da protiv gubara nije potrebno upotrebljavati normalne dozacije insekticida.

To je jedna metoda integralne zaštite, ali protiv gubara možemo se još poslužiti i primjenom biopreparata od *Bacillus thuringiensis* eventualno i nekih drugih biopreparata slične provenijencije. Kod primjene biopreparata, a donekle i kod primjene subletalnih doza ne remetimo biološku ravnotežu

šume u vezi uništavanje prirodnih neprijatelja gubara već ovi uglavnom budu pošteđeni. Naime kod primjene biopreparata i kod subletalnih doza gusjenice ne ugibaju brzo već postupno pred samo kukuljenje. To su dva načina integracije zaštite kojih su pozitivni rezultati dokazani.

Treći način bi bila primjena parasita protiv gubara kao što su to jajni paraziti *Anastatus disparis* i *Oenocyrtus kuwanae*. Ali kod primjene te metode treba računati na biološka svojstva parasita. *Anastatus disparis* se polako širi i aktivan je samo neposredno u doba ležnje jaja gubareve ženke. Stoga ne možemo računati na njegovu jaču efikasnost.

Drukčija je situacija kod primjene japanskog jajnog parasita *Oenocyrtus kuwanae*. On može biti u pravcu inficiranja jaja gubara efikasniji jer za inficiranje jaja ne moraju ova biti potpuno svježa kao kod prvog jajnog parasita. Ali izgleda da i taj parazit nije posve siguran za infekciju, jer ne inficira samo jaja gubara već još nekih prelacica kao što je borov četnjak, a vjerojatno još neki štetni leptiri, a pored toga on daje na godinu i tri generacije, pa se događa da u doba pojavljivanja imaga te osice ona dispergira i napadne jaja drugih štetnika, a ne gubareva. Takav slučaj imali smo na Hvaru kod primjene tog parasita. U primjeni parasita prirodnih neprijatelja gubara igra veliku ulogu gustoća gubarevih gusjenica, koja omogućuje djelovanje parasita, ali isto tako i reproduktivne sposobnost ženki parasita i njihova genetska struktura odnosno potencijal razmnažanja. U svakom slučaju kod pojave gubara i sličnih štetnika u šumama treba strogo voditi računa o njihovim prirodnim neprijateljima.

Četvrti način primjene integralne zaštite u šumi u borbi protiv gubara je postupno mijenjanje sastava šume obzirom na vrste drveća. To je jedan perspektivan vid integralne zaštite, ali je on dugotrajan i mora biti proveden u skladu uzgoja šume. Potrebno je međutim i ovom prilikom naglasiti, da je u posavskoj šumi došlo do epidemijskog ugibanja hrasta lužnjaka. Kod toga kao uzročnik imao je i ima svoju ulogu gubar, koji izaziva golobrst na hrastu u tim šumama već unatrag više od 100 godina. No bez obzira koji su sve uzroci epidemijskog sušenja hrasta lužnjaka, treba šumarstvo da u svom interesu povede više računa o mješovitim sastojinama šuma, a napusti baš radi gubara čiste sastojine. O tome treba naročito voditi brigu kod popunjavanja površina, gdje se je hrast posušio.

Obzirom na primjenu integralne zaštite šume trebalo bi o tome povesti računa i kod pojave nekih drugih, u hrastovim šumama tipičnih, štetnih defoliatora iz reda leptira. Uz gubara često su pojave još i ovi štetnici: zlatokraj, suznik kukavičji, hrastov četnjak, hrastov savijač, grbice, mrazovci i još neki, koje ovdje ne možemo nabrajati, jer ih na samom hrastu ima priličan broj. Ali bilo bi veoma nužno da se naši mlađi entomolozi pobliže pozabave poznavanjem njihove biologije i eventuale primjene sniženih dozacija insekticida i primjenom biopreparata.

Zlatokraja, suznika, hrastovog četnjaka/ hrastovog savijača, pojedine vrste grbica i lisnih sovica mi uglavnom poznajemo i pokušavamo ih suzbijati i u šumama, ali bez temeljitog poznavanja biologije i ekologije tih štetnika suzbijanje nas neće zadovoljiti, a možemo primjenom insekticida još jače pore-

metiti biološku ravnotežu. Svi se ti štetnici povremeno javljaju u gradacijama različitog intenziteta, ali gdje su im žarišta, postoje li tu neke tipične migracije i što ih uvjetuje, kakav je njihov odnos u izboru vrste hrane i koliko vrsta hrane i kod tih štetnika utječe na njihov potencijal razmnažanja, koji biotički faktori, a napose prirodne neprijatelji, osobito patogeni mikroorganizmi, utječu na njihov biotički potencijal? Sve su to pitanja znanstvenog karaktera i od presudnog su značaja za borbu protiv spomenutih defoliora, a vrijede često i za poznavanje drugih vrsta.

Nisu uvijek defolioratori, a možda i neki drugi štetnici primarni uzrok sušenja. Neobično je važna fiziološka kondicija i dobna starost drveta, koje se suši i koje je eventualno napadnuto od nekog štetnika. Događa se naime da na primjer smrekov pisar — *Ips sexdentatus* u jakoj mjeri napadne veliku sastojinu smreke i tu dođe do naglog sušenja. Takve pojave imali smo češće osobito nakon II svjetskog rata. Tada su šumarski stručnjaci preporučivali i na temelju zakona tražili uklanjanje suhog drveća pa što više vršeni su i biološki pokusi suzbijanja potkornjaka i sekticidima. Ali suzbijanje nije uspjelo da spriječi sušenje velikih površina smreke, već je iskustvo pokazalo da smrekov pisar uglavnom napada smreku staru oko 60—80 godina kada je ona obično tehnički zrela. U takvim slučajevima jedina metoda zaštite je brzo krčenje napadnute šume. Dakle opet jedna integralna zaštita.

Ovu činjenicu obzirom na pojavu potkornjaka i drugih drvnih štetnika trebaju imati u vidu šumari, voćari, i čuvari parkova. Većina štetnika napada samo stara, tehnički zrela i bolesna stabla. Ti su štetnici redoviti pratioci ugibanja drveća zbog opadanja fiziološke kondicije. U takvim slučajevima primjena insekticida je nepotrebna i štetna. Tu je najbolji lijek sjekira ili pila, da ne bi štetnik u gradaciji prešao i na zdravije drveće.

Ima dakako i stanovitih primarnih drvnih štetnika kao što su topolova mala i velika strizibuba, pa onda staklokrlilke, granotoč i vrbotoč, ali bi i tu trebalo pristupiti znanstvenim istraživanjima kad se radi o nekim većim razama.

Z A K L J U Č A K

Autor je ovim člankom nastojao skrenuti pažnju na primjenu integralne zaštite bilja obzirom na postojeće mogućnosti u našim šumama. Kao najpouzdaniji primjer je uzeo periodičku pojavu gubara koji u roku svakih deset godina izazove na većim površinama hrastove šume obično dvaput golobrst. Na bazi svojih vlastitih istraživanja i na osnovu podataka sa terena dokazano je da se gubareve gusjenice s uspjehom mogu uništavati niskim dozacijama DDT-a, koji se do sada pokazao kao najefikasniji insekticid protiv gubarevih gusjenica. U borbi protiv gubara on preporučuje i primjenu odgovarajućih biopreparata.

Obzirom na to što pored gubara djelomični ili potpuni golobrst izazivaju na hrastu kao i na drugim listačama još mnogi defolijatori iz reda leptira autor preporučuje da mladi zaštitari bilja pristupe temeljitijim proučavanjima pojava nekih u hrastovim šumama najtipičnijih štetnika. U tom pravcu postoji još čitav niz otvorenih pitanja iz biologije, ekologije i metoda suzbijanja tih štetnika odnosno sprečavanja njihovih masovnih pojava.

Na koncu referata, autor se posve kratko osvrnuo i na pojavu drvnih štetnika, koji izazivaju sušenje drveća u šumama, voćnjacima i parkovima, a koji u većini slučajeva napadaju stara fiziološki slaba stabla kao i ona tehnički zrela, pa u takvim slučajevima preporučuje sjekiru i pilu u interesu integralne zaštite drveća.

Za one štetnike drveta koji su poznati kao primarni preporučuje naučna istraživanja, jer samo tim putem možemo doći do praktičnih zaključaka.