

O fiziologiji drevja in propadanju gozdov

Utrinki z XIX. IUFRO kongresa, Montreal, 5.–11. avgust 1990

V dneh od 5. do 11. avgusta sem se udeležil svetovnega IUFRO kongresa v Montrealu v Kanadi. Zaradi izredne obsežnosti kongresa se bom v svojem poročilu omejil le na vsebino tistega dela, pri katerem sem bil navzoč. Poleg plenarnih predavanj, ki so bila skupna za vse udeležence kongresa, sem spremljal predavanja in posterske sekcije iz dela IUFRO sekcije 1 in 2, ki so se nanašala na področje propadanja gozdov in v okviru njih na fiziologijo rastlin. Organizacija kongresa je bila takšna, da je bilo časovno in prostorsko nemogoče uskladiti interese. Predavanja iz področja, ki so posameznike zanimala, so potekala ob istem času v različnih prostorih, tako da je bilo nemogoče biti pri predavanjih, ki bi bila ob drugačni organizaciji v isti sekciji. To še posebej velja za problematiko širšega področja propadanja gozdov, ki je bila razbita med sekcije 1, 2 in 5 in še v ožje skupine v okviru teh. Skupini za fiziologijo celih rastlin so poleg tega dodali še premajhne prostore, tako da smo se dvakrat komajda priborili do sedeža v dvorani. Sicer lahko rečem, da je bila predstavljena problematika zanimiva, nova in poučna, pa naj je šlo za povzetke že delno poznanih stvari ali pa za posamezne nove raziskave.

S področja širšega pregleda propadanja gozdov na zemeljski obli sem lahko prisostvoval le plenarnim predavanjem, ki so prikazala stanje v Kanadi, Združenih državah Amerike, v Mehiki, Sovjetski zvezi in na Kitajskem. V vseh primerih obstaja zveza med človekovimi posegi v okolje in propadanjem gozdov, vendar so stopnje propadanja, obseg, načini in prizadete vrste tako različni, kot so različne naravne danosti dežel in njihove ekonomije. Tako je v Kanadi spričo obsežnosti dežele in gozdnih površin ter relativno majhne človeške popu-

lacije propadanje gozdov še relativno manjši problem, ki je omejen na posamezna lokalna emisijska središča (Alberta, Ontario) oziroma na ožji pas ob Združenih državah (Ontario, Quebec); kljub temu so mnenja, da je treba proces evidentirati, najti vzroke, ga sanirati in v zvezi s tem zmanjšati onesnaženje zraka. Največ dokazov o škodljivem vplivu onesnaženega zraka na gozdne ekosisteme je gotovo zbranih v Evropi, kjer je ta vpliv najstarejši in zato tudi najbolj raziskan. Če so v Evropi vsaj do nedavna videli povzročitelje propadanja gozdov v direktnem in indirektnem vplivu kislih polutantov iz zraka (suhi in mokri depoziti), so v Združenih državah Amerike med dokazano najnevarnejšimi povzročitelji propadanja gozdov fotooksidanti v zraku (ozon, PAN itd.), na kar kaže stanje gozdov v predelih Južne Kalifornije in JV predela atlantskih dražav (Apalači). Na primeru Mehike je predavateljica predstavila vso bedo, ki jo propadanje gozdov zaradi onesnaženega zraka prinaša nerazvitemu tretjemu svetu, kjer so socialni in gospodarski problemi, povezani s sanacijo stanja, še hujši. Zelo jasno in nedvoumno je bilo tudi poročilo o velikopovršinskem propadanju gozdov v Sovjetski zvezi, kjer sta glavna vzroka za to neracionalna in pretirana sečnja in onesnaženje ozračja. Ob poročanjih o stanju gozdov so na plenarnih predavanjih ponovno poudarili potrebo po interdisciplinarni obravnavi problema propadanja gozdov. Ker proces prizadene Zemljo kot planet, mora biti pristop celosten, s tem da se po segmentih glede na problematiko vključujejo vse prizadete znanstvene panoge. Takšen hofističen, ekosistemski pristop pa nikakor ne sme izključevati zelo parcialnih, konkretnih raziskovanj, v katerih morajo delati primerno

izobraženi in opremljeni raziskovalci, na kar se pri nas večkrat rado pozablja. Glede na to, da bodo o splošnih predavanjih in vtisih nanje verjetno poročali še drugi, bi se v nadaljevanju omejil le na fiziologijo rastlin.

Prva skupina referentov je obravnavala delovanje zračnih polutantov na tla in korenine kot enega izmed vzrokov propadanja gozdov. Tu gre predvsem za že poznani vpliv kislih padavin (izpiranje Ca, Mg, K itd., mobilizacija Al itd.), ki zaradi izpiranja posameznih kationov in anionov iz tal povzročajo motnje v mineralni prehrani rastlin (pomanjkanje posameznih elementov zaradi izpiranja, npr. Mg, Ca, Mn; antagonistično delovanje posameznih elementov, npr. NH_4K , toksičnosti nekateri, npr. Al, H), če so v prebitku. Poročevalci s tega področja so bili v glavnem iz Evrope in delno iz Severne Amerike.

Naslednje obsežno področje, ki je bilo predstavljeno na kongresu, je bila fiziologija stresa in v zvezi s tem ugotavljanje vzrokov poškodb oz. parametrov, ki bi bili verodostojen kazalec vitalnosti dreves. Predavanja in posterji so bili prikaz laboratorijskih raziskav kot tudi meritev na terenu. Po eni strani so bile te raziskave, povezane s proučevanjem vzrokov propadanja gozdov, ki so se nanašale na proučevanje vpliva (direktnega ali indirektnega) posameznih zračnih polutantov ali polutantov v kombinaciji na zgradbo rastlin (biokemična, morfološko-anatomska zgradba) in na potek fizioloških procesov. Podan je bil pregled relevantnih raziskav po področjih od mineralne prehrane, vodnega režima, fotosinteze do transporta. Delno so bile predstavljene tudi nove metode.

Glede na to, da je stres zelo raznolik, tudi naraven dejavnik (suša, mraz, veter itd.), je to potrebno upoštevati pri načrtovanju raziskav in interpretaciji dobljenih rezultatov. Pri proučevanju novodobnega propadanja gozdov je še posebej pomembno, da vemo, kaj natančno hočemo raziskovati in zakaj je to potrebno. Poznati je treba časovno odvisnost merjenih parametrov glede na razvoj rastlin in glede na vegetacijsko dobo. Upoštevati moramo variabilnost, ki nastaja na fizioloških procesih zaradi kratkotrajnih sprememb v okolju. Posebej je

treba oceniti, kaj bomo raziskovali v laboratoriju in kaj v okolju. Prav tako je treba izbrati ustrezen nivo raziskave, ki se začne pri celici in konča pri sestoji.

Meritve različnih fizioloških procesov so primerne za opredelitev stresa pri drevesih oz. za ugotavljanje njihove vitalnosti. Vsak od njih ima svoje prednosti in slabosti. Zato za zdaj še ne poznamo enostavne fiziološke metode, s katero bi popolnoma in v celoti zanesljivo ugotovili vitalnost na terenu. Niti meritve električne upornosti kambijeve cone v deblu niti meritve fotosinteze ali vodnega potenciala itd. se niso izkazale za zadostne. Raziskave v zvezi s stresom pa niso pomembne samo za proučevanje vpliva zračnega onesnaženja na rastline, ampak so pomembne tudi pri obnovi gozdov, to je pri vzgoji sadik za pogozdovanje. Tudi temu področju je bilo posvečenih nekaj predavanj. Izmed novih metod za ugotavljanje stresa je bila morda najbolj zanimiva metoda ugotavljanja stresa celotnega rastišča. Ta je temeljila na meritvi električnega potenciala med tlemi in rastlino kot odraz mitohondrijske aktivnosti, tj. porabe kisika kot merila za ugotavljanje vitalnosti.

Problemu globalnega segrevanja zemlje, tj. efektu tople grede, ki nastaja zaradi večanja koncentracije ogljikovega dioksida v zraku, je bila posvečena cela poldnevna sekcija. Raziskave so se nanašale predvsem na odziv rastlin na povečano koncentracijo CO_2 . Gre predvsem za začetne raziskave, zato je spoznanj še malo. Ugotovljen je bil ugoden vpliv povečane koncentracije CO_2 na potek fotosinteze in mikorizacije korenin na rast korenin in na rast celih rastlin nasploh. Vendar je tudi tu treba biti previden, kajti večina raziskav je bila narejena na majhnih sadikah v krajšem časovnem obdobju. Vprašljivo je, če je odziv isti pri večjih in odraslih rastlinah v daljšem časovnem obdobju. Poskus francoskih raziskovalcev, ki so delali s pravim kostanjem dalj časa v tunelnih komorah, je dal drugačne rezultate, tj. znatno manjšo rast in spremenjeno rastno strategijo rastlin (zgodnje cvetenje, drugačen izgled, pritiklavost itd.).

Na tem kongresu se je zaključil tudi IUFRO projekt o uspešnosti pretvarjanja sončne energije v biomaso pri lesnatih

rastlinah. V obliki plakata in predavanja smo predstavili tudi naše rezultate poskusa s sadikami smreke. V splošnem je bil potrjen predlagan model, po katerem naj bi bila pretvorbena učinkovitost lesnatih rastlin v največji meri odvisna od sposobnosti absorpiranja sončne radiacije ob sicer ugodnih pogojih. Od velikega števila prijavljenih na začetku projekta je na kongresu predstavilo svoje rezultate le 12 skupin, ki so delali na različnih drevesnih vrstah (vrbe, topoli, hrasti, evkalipti, bori in smreke). Konverzijski koeficient, ki so ga določili, je znašal od 0,2 do 1 pri iglavcih, do 2,8 (3,6) pri listavcih (vrbe in jabolane), kar kaže, da veljajo za lesnate rastline podobne zakonitosti kot za zelišča. Ob zaključku sekcije za fiziologijo celih rastlin se je razvila živahna debata o pomenu gozdov pri sanaciji efekta tople grede. Gozdovi so namreč na kopnem največji ponor CO₂ in izračuni kažejo, da bi lahko vezali emitiran CO₂, kar bi ublažilo že napovedane klimatske spremembe. Zato bi bilo potrebno povečati gozdne po-

vršine, kar je po mnenju nekaterih izvedljivo, drugi pa vidijo v tem nerešljive probleme. Na koncu sem se udeležil še sestanka o nadaljnji strategiji IUFRO v zvezi s propadanjem gozdov. Glede na to, da so gozdovi zaradi onesnaženja zraka nedvomno prizadeti, je bilo sprejeto, da je treba nadaljevati z že začeti inventurami stanja in z raziskovanjem vzročnosti. Spet je bil poudarjen interdisciplinaren ekosistemski pristop. Povečati je treba delež fundamentalnih raziskav in vse raziskave postaviti na primeren nivo. Poudarjeno je bilo, da je za IUFRO problem globalnih klimatskih sprememb (efekt tople grede) neločljivo povezan s problemom onesnaževanja okolja in da se mora narediti vse, da se onesnaževanje zmanjša in stalno kontrolira. Dogovorjen je bil tudi terminski plan srečanj (kongresov, simpozijev, delovnih sestankov), ki se bodo organizirali v okviru IUFRO do naslednjega svetovnega kongresa; ta bo l. 1994 v Tampereju na Finskem.

dr. Franc Batič

GDK: 172.8:907:283.9

Ugotovitve in priporočila seminarja »Izkoriščanje in varstvo gozdne mikoflore«

V seriji vsakoletnih seminarjev o splošno koristnih funkcijah gozda je gozdarski oddelek Biotehniške fakultete v Ljubljani, tokrat v sodelovanju s Triglavskim narodnim parkom, pripravil posvetovanje o rabi in varovanju našega gobjega bogastva.

Posvetovanje je potekalo 26. in 27. septembra 1990 na Inštitutu za gozdno gospodarstvo v Ljubljani. Udeležilo se ga je 92 strokovnjakov s številnih področij, npr. gozdarstva, biologije, varstva naravne dediščine, srednjega in visokega šolstva, upravnih služb, zdravstva, izvoznikov in predelovalcev gob, organiziranih gobarjev in ljubiteljskih mikologov.

V sedemnajstih referatih so avtorji z zelo različnimi strokovnimi ozadji predstavili problem gob in našega odnosa do njih z zgodovinsko-etnološkega, biološkega, zdravstvenega, ekonomskega, zakonodajnega in upravnega vidika.

Iz referatov in razprav (skupaj preko 160 diskusijskih izmenjav in 20 pisanih prispevkov) povzemamo naslednje ugotovitve in priporočila:

1. Za človeka goba ni preprost dar narave. Ob njeni lepoti, nepredvidljivosti, nevarnosti, ogroženosti, uporabnosti in ekonomski vrednosti itn. se je izoblikoval odnos, ki