

# Evropski priročnik za monitoring gozdnih tal na stalnih raziskovalnih ploskvah

Mihej URBANČIČ\*

## 1. UVOD

Na osnovi povabila, ki ga je na gozdarski inštitut poslalo »Središče za usklajevanje programa mednarodnega sodelovanja pri ocenjevanju in opazovanju učinkov onesnaženega zraka na gozdove« (PCC-West), sem se udeležil tretjega srečanja strokovnjakov za gozdna tla, ki je potekal od 18. do 21. novembra 1991 v Bruslju. Na srečanju smo udeleženci sprejeli končno vsebino priročnika za monitoring gozdnih tal in dobili talne vzorce za izvedbo krožne analize.

Monitoring gozdnih tal opravljamo na stalnih raziskovalnih ploskvah. Na njih raziskujemo vplive z onesnažujočimi snovmi v zraku na tla tudi tako, da na istem mestu ugotavljamo morebitne spremembe talnih lastnosti v določenih časovnih presledkih, na primer vsakih pet let. Da lahko dobljene podatke primerjamo tudi s podatki iz drugih dežel, moramo imeti z njimi primerljive raziskovalne ploskve, metode raziskovanj, obdelavo in interpretacijo podatkov. V tem prispevku obravnavani priročnik omogoča take mednarodne primerjave.

## 2. ŽENEVSKA KONFERENCA

Leta 1977 je na zasedanju Evropske ekonomske komisije pri Združenih narodih (UN-ECE) Norveška predlagala, da evropske države sprejmejo sporazum, ki bi omogočil boljše sodelovanje pri varstvu okolja, zlasti pred onesnažujočimi snovmi, ki se širijo na velike razdalje. Na osnovi te pobude in pod pokroviteljstvom UN-ECE so članice te organizacije 13. novembra 1979 v Ženevi sprejele »Konvencijo o onesnaževanju zraka na velike razdalje – prek mej«.

\* Mihej Urbančič, dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija

S to »Ženevsko konvencijo« so se države – podpisnice obvezale, da bodo med drugim izdelale in izvajale program mednarodnega sodelovanja (EMEP), s katerim bodo nadzorovale in ovrednotile zračno onesnaževanje na velike razdalje v Evropi, zbirale meteorološke, fizikalnokemične in biološke podatke, ki se nanašajo na učinke onesnaženega zraka ter poiskale rešitve za ugotovljene probleme.

Iz vladnih svetovalcev držav – članic ECE je bil sestavljen izvršni organ (EB), ki spremlja izvajanje tega mednarodnega sporazuma, ustanavlja delovne skupine za proučevanje vprašanj, ki se pojavljajo pri izvajanju in dopolnjevanju te konvencije ter opravlja druge naloge, ki izhajajo iz tega dogovora.

Program EMEP temelji na številnih podprogramih, ki obravnavajo različne tematike in ki se izvajajo na različnih nivojih (državnem, regionalnem, mednarodnem), med drugim tudi na Programih mednarodnega sodelovanja (ICP-jih), ki se izvajajo pod pokroviteljstvom UN-ECE in UNEP (Program združenih narodov za okolje) in ki obravnavajo vplive in učinke onesnaženega zraka na različne dele okolja (vodo, gozdove, pridelke idr.). Te in druge mednarodne aktivnosti so usmerjene v ustvarjanje in izvajanje globalnega sistema monitoringa okolja (Global environment monitoring system).

## 3. PROGRAM MEDNARODNEGA SODELOVANJA ZA GOZDOVE

V zadnjih desetletjih so bile v gozdovih dežel članic ECE in drugje po svetu ugotovljene številne spremembe, motnje in poškodbe, za katere se domneva, da jih je posredno ali neposredno povzročil onesnažen zrak. Ker se je pokazalo, da je za

razrešitev teh problemov nujno mednarodno sodelovanje, se je Izvršni organ Ženevske konvencije (EB) na svojem 3. srečanju julija 1985 odločil, da bo organiziral program mednarodnega sodelovanja za gozdove (ICP – Forests). Z njim so želeli pospešiti zbiranje med državami primerljivih podatkov o razmerah in spremembah v onesnaženih gozdovih, izpopolniti ugotavljanje poškodb in sprememb v gozdovih zaradi onesnaženja ter izboljšati razumevanje vzrokov in učinkov teh pojavov. EB je ustanovil dve središči za usklajevanje tega programa (PPC-ja). PPC-West s sedežem v Hamburgu povezuje predvsem delovanje osrednjih državnih središč (NFC-jev) iz zahodne Evrope, PPC-East s sedežem v Pragi pa je zadolžen za izvajanje tega programa za območje vzhodne Evrope. PPC-ja tudi ustanovljata različne skupine strokovnjakov za izvrševanje posebnih nalog v okviru programa (PTF-ja) ter sklicujeta posvetovanja načrtno izbranih skupin strokovnjakov o delovnih raziskovalnih načrtih (t. i. panele).

Ena od zelo pomembnih nalog v okviru programa je izdelava in izboljševanje »Priročnika za monitoring gozdov«, ki naj bi se uporabljal pri delu na evropski mreži celostnega monitoringa gozdnih ekosistemov (NIMFE). Prva obširna verzija tega priročnika je bila sprejeta maja 1986 (na 2. srečanju ICP-Forests PTF v Freiburgu, Nemčija), je pa bila že večkrat izboljšana in dopolnjena. Med drugim se je pokazalo, da monitoring gozdnih tal potrebuje še posebno obravnavo. Zato so na 5. srečanju ICP Forest Programme Task Force-ja (Tampere, Finska, maj 1989) sklenili ustanoviti posebno delovno skupino strokovnjakov za tla, za njenega predsednika pa je bil izbran dr. Michael R. Starr iz Finskega gozdarskega inštituta. Ena izmed glavnih nalog te skupine je bila, da izdela poseben »Priročnik za monitoring gozdnih tal« in ga po potrebi izboljšuje.

#### **4. TRETJE SREČANJE STROKOVNJAKOV ZA GOZDNA TLA IN SPREJEM PEDOLOŠKEGA PRIROČNIKA**

Tretje srečanje gozdarskih pedologov

(FSEP) je potekalo od 18. do 21. novembra 1991 v Bruslju. Njegov namen je bil, da udeleženci srečanja pregledajo in izpopolnijo predlog »Priročnika za monitoring gozdnih tal«, ki ga je predhodno pripravila t. i. Flamska skupina gozdarskih pedologov na osnovi prejšnjih srečanj in posvetovanja FSEP-a (v Helsinkih januarja 1990, v Leuvenu, novembra 1990) ter v skladu z Ženevsko konvencijo, z resolucijo ministrske konference decembra 1990 o »Evropski mreži stalnih vzorčnih ploskev za monitoring gozdnih ekosistemov«.

Srečanje je organiziralo Ministrstvo flamske skupnosti ter flamski gozdarji, pedologi in ekologi s podporo PCC-West, UNEP, Sekretariata UN-ECE in Evropske skupnosti.

Posvetovanja se je udeležilo okoli 40 strokovnjakov iz dvainvajsetih držav: Avstrije, Belgije, Češkoslovaške, Danske, Finske, Francije, Hrvaške, Irske, Italije, Liechtensteina, Madžarske, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Romunije, Slovenije, Španije, Švedske, Švice, Turčije, Velike Britanije in ZDA ter predstavniki Evropske skupnosti in PCC-West.

Prva dva dneva smo pregledali in izpopolnili predlog priročnika ter ga zadnji dan sprejeli. Naslov popravljenega in končne verzije pravilnika, ki smo ga sprejeli na tem srečanju, se v izvirniku glasi: Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests for the large scale representative survey and assessment and for the intensive study of forest soils on permanent plots (revised and completed version), v mojem prostem prevodu (s pojasnilom) pa: Priročnik o metodologijah in merilih usklajenega vzorčenja, ocenjevanja, monitoringa in analiziranja učinkov onesnaženega zraka na gozdna tla na stalnih raziskovalnih ploskvah 1. stopnje (te ploskve leže na točkah osnovne reprezentativne mreže za pregled, ocenjevanje in popis stanja gozdov) in 2. stopnje (te so namenjene intenzivnim proučevanjem in opazovanjem gozdnih tal).

V pravilniku so opisani postopki vzorčenja tal, obvezni in priporočeni talni parametri, analizni postopki in načini prikazovanja podatkov, katere naj bi članice ECE upo-

rabljale na stalnih ploskvah 1. in 2. stopnje raziskav.

Ploskve 1. stopnje leže na presečiščih vseevropske 16 × 16 kilometrske mreže za ugotavljanje poškodovanosti gozdov. Pedološki pregledi na teh ploskvah so namenjeni oceni osnovne informacije o kemičnem stanju v tleh in o talnih lastnostih, ki določajo občutljivost tal na onesnaževanje iz zraka.

Za ploskve 2. stopnje se priporoča, da leže na 16 × 16 km mreži ali na tipičnih gozdnih rastiščih. Cilji intenzivnih pedoloških proučevanj na teh stalnih ploskvah so v tem, da dokumentirajo spremembe v talnih lastnostih s ponavljajočimi se ocenjevanji obsežnega niza talnih parametrov in da se na enem mestu osredotočijo meritve in analize gozdnega ekosistema in njegovih sestavnih delov. Te ploskve so identične z našimi temeljnimi raziskovalnimi ploskvami za ekološke raziskave.

Na obravnavanem srečanju so se pojavila številna vprašanja v zvezi z metodologijo vzorčenja, z obveznimi talnimi parametri in z izbiro analiznih postopkov. Predstavniki tistih držav, ki imajo dobro opremljene pedološke laboratorije, dobro finančno zaledje in ekološko zelo osveščeno javnost, so hoteli, da je v priročniku čimveč obveznih parametrov, s katerimi ugotavljamo lastnosti tal. Predstavniki tistih držav, ki so na teh področjih v slabšem položaju, so zagovarjali čimveč neobveznih talnih parametrov. Tudi pri izbiri analiznih tehnik se je vsak laboratorij zavzemal za svoje. Kljub takšnemu križanju interesov se je večina teh problemov rešila z argumentiranimi dialogi, samodejno so bile sprejete za referenčne tiste analitične metode, ki so elaborirane v ISO standardih in FAO navodilih. Kjer pa ni šlo drugače, smo glasovali, in sicer tako, da je vsaka država – udeleženka srečanja

imela en glas in obveljala je odločitev večine. Na ta način je bila večina priročnika popravljena, dopolnjena in usklajena že v prvih dveh dneh, nekatere podrobnosti pa smo popravljali tudi še zadnji dan, na strokovni ekskurziji.

Pri razpravah o metodologiji vzorčenja je bilo med drugim doseženo soglasje, da se vzorce lahko odvzame iz genetskih horizontov ali iz plasti z vnaprej določenimi globinami. Pri vzorčenju površinskega organskega horizonta se posebej odvzame vzorce iz plasti odpada. Če se za mineralni del tal izbere druga možnost vzorčenja, se vzorci odvezajo iz plasti v naslednjih globinah (preglednica 1):

Če pa se vzorci vzamejo iz genetskih talnih horizontov, se morajo rezultati analiz prikazati tudi za zgoraj navedene plasti, tako da se ustrezno ekstrapolirajo glede na globino in debelino horizontov.

Na srečanju smo se tudi sporazumeli, katere parametre je potrebno odvzeti vzorcem obvezno (O) določiti, katere pa neobvezno (N), vendar priporočeno (preglednica 2).

tudi referenčne analitične metode. Vendar je udeleženi deželam dopuščeno, da uporabljajo svoje metode, ki pa jih morajo kalibrirati z referenčnimi.

Vsaka izmed dežel, navzočih na srečanju, je dobila po štiri talne vzorce za izvedbo krožne analize (ring analysis), ki bo omogočila primerjavo analiznih rezultatov med laboratoriji.

Zadnji dan smo udeleženci srečanja odšli na strokovno ekskurzijo v bukove in hrastove gozdove Zöनिया (Soignac) pri Waterlooju. Tu smo si ogledali raziskovalne ploskve belgijskih kolegov ter nekaj gozdnih posebnosti in zanimivosti. Po ogledu smo

**Preglednica 1: Globine tal, v katerih naj se obvezno oziroma priporočeno ugotavlja talne parametre**

Ploskve 1. stopnje		Ploskve 2. stopnje	
Obvezno	Priporočeno	Obvezno	Priporočeno
0–10 cm	0–5 cm	0–10 cm	0–5 cm
10–20 cm	5–10 cm	10–20 cm	5–10 cm
	10–20 cm	20–40 cm	10–20 cm
		40–80 cm	20–40 cm
			40–80 cm

v gozdarski koči sprejeli končno vsebino priročnika, ki naj bi se spreminjal v prihodnje le v skladu s spremembami in dopolni-

tvami ISO standardov in naj bi veljal za vse članice UN-ECE.

Preglednica 2: Obvezno (O) in neobvezno (N) analizirani talni parametri

Parameter	Ploskve 1. stopnje		Ploskve 2. stopnje	
	organski del tal	mineralni del tal	organski del tal	mineralni del tal
pH (CaCl <sub>2</sub> )	O	O	O	O
Organski C	O	O	O	O
Skupni N	O	O	O	O
P	O	-	O	N
K	O	-	O	N
Ca	O	-	O	N
Mg	O	-	O	N
Količina organske plasti	O	-	O	-
CaCO <sub>3</sub> (če je vrednost pH (CaCl <sub>2</sub> )>6)	N	O	N	O
Izmenljiva kislost (H + Al)	-	N	N	O
Izmenljivi bazični kationi:				
- K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Mg <sup>++</sup>	-	N	N	O
- Na <sup>+</sup>	-	N	N	N
Izmenljivi kisli kationi:				
- Al, H	-	N	N	O
- Fe, Mn	-	N	N	N
Kationska izmenjalna kapaciteta	-	N	N	O
Stopnja nasičenosti z bazami	-	N	N	O
pH (H <sub>2</sub> O)	-	-	N	N
Električna prevodnost	-	-	N	N
Na	N	-	N	N
S	-	-	N	N
Al, Fe	N	-	N	N
Mn, Zn, Cu	N	-	N	N
Pb	N	-	N	N
Cr, Ni	N	-	N	-
Hg, ostali elementi	-	-	N	-
Mehanska analiza	-	N	-	O

#### Izvirna poimenovanja uporabljenih kratic in okrajšav

FSEP = Forest Soil Expert Panel

UN-ECE = the United Nations Economic Commission for Europe

Ženevska konvencija = Convention on long-range transboundary air pollution

EMEP = Co-operative programme for the monitoring and evaluation of the long-range transmission of air pollutants in Europe

EB = Executive Body

UNEP = the United Nations Environment Programme

ICP - Forests = International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

NFC = National Focal Centre

PTF = Programme Task Force

Priročnik za monitoring gozdov = Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests

NIMFE = European Network of Integrated Monitoring of Forest Ecosystems

Priročnik za monitoring gozdnih tal = Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests for the large scale representative survey and assessment and for the intensive study of forest soils on permanent plots

PCC = Programme Co-ordinating Centre

ISO standardi = Tehnical Committee TC 190 - Soil Quality of the International Organisation for Standardization

## VIRI

1. ICP (ed.), 1986. Manual on methodologies for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Programme Coordinating Centres east and west of the international cooperative programme on assessment and monitoring of air pollution effects on forests. 92 str.

2. Flemish soil experts group. Forest Soil Expert Panel (ECE/ICP). 1991. Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects

of air pollution on forests for the large scale representative survey and assessment and for the intensive study of forest soils on permanent plots (revised and completed version). Brussel. 37 str.

3. Skupščina SFRJ. 1986. Ukaz o razglasitvi zakona o ratifikaciji konvencije o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja. Uradni list SFRJ, št. 11. Mednarodne pogodbe. Petek, 21. novembra 1986, str. 3-8.

4. Starr, M. R. (ed.). 1990. Draft Report Soil Expert Panel Meeting held in Helsinki, Finland, January 9-10, 1990, 66 str.

GDK: 902.1

## Josip Goederer

Tomaz KOČAR\*

V letu 1992 mineva 110 let od rojstva slovenskega gozdarja, katerega ime se v naši povojni gozdarski literaturi ni skoraj nikoli pojavilo. Redek avtor, ki ga je omenjal, je bil pokojni gozdarski strokovnjak, praktik ter pisec in ekspert na področju urejanja gozdov, inž. Mirko Šušteršič. Delno je bil morda nepoznavanju gozdarja J. Goedererja kriv povojni čas z vsemi svojimi značilnostmi, predvsem politične narave, deloma pa dejstvo, da je bilo delovanje moža, ki je zorel in se strokovno udejstvoval pred, odnosno med obema vojnama, omejeno na dokaj ozek prostor slovenske dežele. To je bila Dolenjska, pravzaprav borih 2500 ha gozdov, katerih lastnik je bila Turjaška graščina. Ker tudi napisal ali objavil ni dosti pomembnega s področja gozdarske stroke (razen nekaj člankov), je pravzaprav vse zgoraj navedeno, razumljivo. Kljub njegovi »majhnosti« med slovenskimi gozdarji, ki so delovali deloma že pred 1. svetovno vojno, predvsem pa med obema vojnama, sem se odločil, da o gozdarju Josipu Goedererju nekaj napišem. Naj bo to kot dolžnost do moža, katerega delo sem v manjši meri in na manjšem območju določeno obdobje tudi sam nadaljeval kot gozdar

Josip Goederer pred logarnico v Mokrcu z eno od hčera turjaškega logarja Janeza Podlogarja (l. 1921).



\* T. K., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Ljubljana, 61000 Ljubljana, Tržaška 2, Slovenija