

PRILOGA PVG-VIII/8

METODE FOLIARNEGA POPISA NA STALNIH OPAZOVALNIH PLOSKVAH

1. Splošne opombe

Popis se izvaja na vseh stalnih opazovalnih ploskvah. Na vsaki posamezni ploskvi se popis ponavlja vsaki dve leti.

2. Metodologija inventure

2.1 Datum vzorčenja

Listopadne vrste (vključno z macesnom): vzorčenje se opravi, ko je novo listje popolnoma razvito in še pred začetkom jesenskega rumenenja in staranja.

Zimzelene vrste: vzorčenje se opravi v času mirovanja vegetacije.

Za vsako regijo ter znotraj nje za ravninski in gorski svet se določi najprimernejše obdobje vzorčenja za različne drevesne vrste, ki se ga upošteva.

2.2 Izbira vzorčnih dreves

Vsako drugo leto se vzorči najmanj pet dreves vsake glavne drevesne vrste na ploskvi.

Število dreves, za vzorčenje izberemo tako, da:

- izberemo drevesa, ki niso bila uporabljena za ocenjevanje osutosti krošenj, da se izognemo vplivu na osutost,
- v primeru, da je se oceno osutosti opravlja na drevesih na podploskvi, se za foliarno vzorčenje izbere drevje izmed ostalih dreves na celotni ploskvi. Če se ne uporablja podploskev, se izberejo drevesa v blažilnem pasu. V tem primeru, se drevesom v blažilnem pasu dodeli posebno številka (glej Prilogo PVG-VIII/15a),
- izberemo drevesa, ki pripadajo sovladujočemu oz. vladujočemu sloju (sestoj s tesnim sklepom) ali drevesa s povprečno višino $\pm 20\%$ (sestoj z vrzelastim sklepom),
- izberemo drevje v bližini mest, kjer se opravlja vzorčenje tla; vendar je potrebno biti pozoren, da pri vzorčenju tal ne pride do poškodb glavnega koreninskega sistema vzorčnih dreves,
- izberemo drevje, ki je reprezentativno za povprečno osutost na ploskvi ($\pm 5\%$ povprečne osutosti),
- izberemo drevje, ki je reprezentativno za zdravstveno stanje dreves na ploskvi.

Ista drevesa se zajema v vzorec več let; drevje se oštevilči. Za drevesne vrste z majhnimi krošnjami ali z zelo malo iglicami (oz. listjem), je dovoljeno (vendar ni priporočljivo) izmenjevanje med dvema nizoma petih dreves, da ne poškodujemo vzorčnih dreves. Vsak niz mora ustrezati zgoraj navedenim pogojem.

Vzorči se samo drevje glavnih drevesnih vrst (glej Prilogo PVG-VIII/15a).

Drevesom, na katerih se vzorči listje, se oceni tudi osutost krošnje, tako da se uporabi obstoječe ali posebej določene številke.

2.3 Splošni podatki

Zbere se naslednje splošne podatke:

- številka ploskve;
- datum vzorčenja in analize;
- drevesne vrste.

2.4 Izbor in količina listja in iglic

Dreves na ploskvi se ne sme posekati, kar lahko vpliva na metodo vzorčenja listja/iglic. Pomembno je, da so se vzorčeni listi/iglice razvijali na polni svetlobi. V splošnem so za presojo stopnje prehranjenosti najprimernejše iglice/listje (zimzelenih vrst) tekočega letnika, vendar je za določene elemente zanimivo tudi primerjanje koncentracije teh elementov med starejšimi iglicami in iglicami tekočega letnika.

Vzorčene iglice ali listje je potrebno odvzeti z zgornje tretjine krošnje, vendar, pri iglicah, ne iz povsem vrhnjih vreten; v sestojih, kjer lahko jasno razločimo posamezna vretena, se priporoča vzorčenje med sedmim in petnajstim vretenom.

Pri listopadnih vrstah se vzorči listje ali iglice tekočega letnika.

Za zimzelene vrste, je priporočljivo vzorčiti iglice/listje tekočega letnika in dvoletne iglice/listje (tekoči letnik + 1).

Pri vseh vrstah je treba paziti, da vzorčimo popolnoma razvito listje/iglice, še posebej pri vrstah, ki v vegetacijski dobi odganjajo večkrat (npr.: *Pinus Halepensis*, *Pseudotsuga menziesii*, *Eucalyptus* sp., *Quercus* sp.) Za *Larix* sp. in *Cedrus* sp. se vzorce odvzame s kratkih vejic preteklega leta.

Na splošno se mora vzorčenje izvajati tako, da so v nizu vzorčenih dreves prisotne vse ekspozicije. Če je potrebno se vzorči v vseh smereh na vsakem drevesu vzorčenega niza. Na lokacijah, kjer je očiten vpliv ene ekspozicije (npr. strm naklon ali prevladujoči močni vetrovi) se vzorči samo v tej smeri, ki pa mora biti vedno ista. V takem primeru je potrebno ekspozicijo zabeležiti.

Za analizo glavnih elementov in Fe, Mn, Zn, Cu, je priporočena količina vzorca 30 g svežih iglic/listja za vsak posamezen letnik.

Vzorči se lahko tudi večjo količino listnega materiala, glede na potrebe analitičnih metod ali z namenom shranjevanja vzorcev za kasnejšo rabo.

2.5 Način vzorčenja

Ker se dreves za vzorčenje ne sme posekati, je sprejemljiv vsak način vzorčenja, ki upošteva vrsto in velikost sestoja itn., pod pogojem, da ne povzroči onesnaževanja vzorcev, večjih poškodb drevja ali nevarnosti za ekipo, ki izvaja vzorčenje.

2.6 Predhodna priprava vzorcev, preden se pošljejo v laboratorijske analize

Vzorči se vsaj pet dreves vsake glavne drevesne vrste, ki je na ploskvi. Teh pet vzorcev se shrani ločeno v vrečke. Za analize se pripravi sestavljen vzorec, ki ga dobimo z mešanjem enakih količin vsakega izmed petih vzorcev (če se vzorce petih dreves analizira ločeno, se za vsak element izračuna povprečno vrednost).

Pri listavcih je priporočljivo ločiti listje od vejic (pri določenih vrstah, ki imajo sestavljene liste, ločimo lističe od osi lista), pri iglavcih to ni potrebno. Enoletne in dvoletne poganjke se loči in ločeno shrani v vrečke. Priporočena je uporaba perforiranih vrečk iz gostega polietilena. Če je možno, se vzorce suši v čistem prostoru in shrani na hladnem v perforiranih polietilenski vrečkah.

Vsak vzorec je potrebno jasno označiti (številka ploskve, drevesna vrsta, starost iglic, itd.) preden se ga pošlje v laboratoriju v analizo. Te oznake morajo biti na zunanji strani vrečke (neposredno na vrečki z neizbrisnim črnilom ali na etiketi pritrjeni na vrečko). Priporočljivo je, da oznako vzorca, napisano na papir z neizbrisnim črnilom damo tudi v vrečko. Oznaka naj bo prepognjena, da zaradi stika s črnilom ne pride do onesnaženja vzorca.

2.7 Priprava vzorca za analizo

Za intenzivno spremljanje stanja na stalnih opazovalnih ploskvah se priporoča določitev mase 100 listov oziroma 1.000 iglic ter maso poganjkov tekočega letnika.

Listnih pecljev listja ni potrebno odstraniti, razen v primeru sestavljenih listov, kjer je priporočljivo, da odstranimo lističe od listne osi, če to ni bilo narejeno že na ploskvi. Da ne pride do onesnaženja listov se izogibamo uporabi naprašenih plastičnih rokavic.

Sistematično pranje vzorcev ni potrebno, priporoča se le v močno onesnaženih območjih ali na ploskvah v bližini morja. Vzorce se opere z vodo brez dodatkov.

Sušenje vzorcev v sušilniku traja najmanj 24 ur, pri največ 80 °C. Iglice se odstranijo z vejic enako previdno kot se odstrani lističe z listne osi.

Suhe vzorce zmeljemo, da dobimo čim bolj homogen fin prah. Vlakna, ki ostanejo po mletju (odvisno od drevesne vrste) ne predstavljajo težave, če so nastala majhna in prah pred odvzemom vzorcev za analizo skrbno premešamo. Za določitev Mn, Fe, Cu, Cd, Al in Pb je potrebno zagotoviti, da se vzorci v mlinu ne onesnažijo. Mlin se zato lahko preizkusi z mletjem suhih vlaken celuloze in analizo naštetih elementov pred in po mletju.

2.8 Kemične analize

Določa se samo skupna koncentracija elementov.

V nabranih vzorcih se določajo predpisani parametri z odobrenimi analitskimi metodami glede na priporočila EU in v skladu z »**Navodili za vzorčenje in analizo iglic in listja, IV**« (UN ECE, ICP Forests' Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, *IV Sampling and Analysis of Needles and Leaves*, Part IV; 2000) oz. z njihovimi posodobljenimi verzijami.

V primeru, da se uporablja drugačne metode, je potrebno primerjati skupne koncentracije elementov, ugotovljene z nacionalno metodo, s koncentracijami, ki so potrjene z referenčnimi standardnimi vzorci.

Obvezni parametri foliarnega popisa:

parametri	listje in iglice
masa 1000 iglic oz 100 listov	x
C, N, S	x
skupni P	x
skupni K, Ca, Mg	x

Analizira se lahko več, vse ali del neobveznih parametrov.

Podatke se vpisuje v obrazec 4a, 4b, in 4c (glej Prilogo PVG-VIII/15a).