

S spremljanjem kakovosti in količine padavin v gozdu in na prostem pridobivamo podatke o količini in kakovosti depozitov ter oceno vnosa snovi v gozd. Takšni podatki omogočajo skupaj z meteorološkimi podatki z avtomatskih postaj na ploskvah izračun vodne in snovne bilance za gozdne ekosisteme. Z meritvami pridobimo podatke za pripravo ocen kritičnih obremenitev gozdnih ekosistemov z onesnažili (npr. vnos žvepla, dušika idr.).

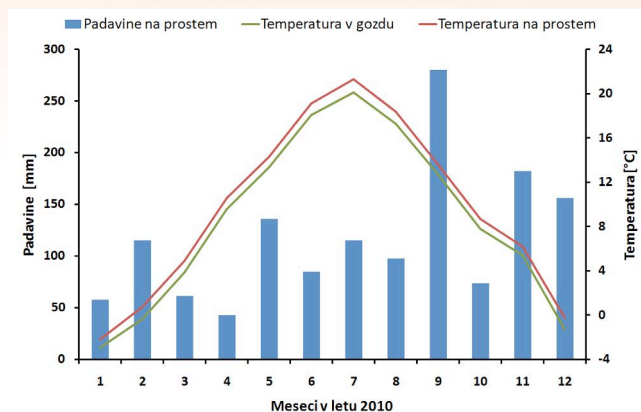
Raziskave so pokazale, da so bili depoziti amonijevega dušika ($\text{NH}_4^+\text{-N}$) na ploskvi Brdo v letu 2010 okrog 4,5 kg/ha, kar je skoraj dvakrat več kot na ploskvi z najnižjim depozitom $\text{NH}_4^+\text{-N}$ (Tratice; 2,5 kg/ha).

Vnos nitratnega dušika ($\text{NO}_3^+\text{-N}$) pod krošnje drevja (5 kg/ha) je primerljiv z naraščanjem oz. padanjem vnosa nitratnega dušika v depozitih na prostem (4 kg/ha), vendar je za 1 kg/ha višji. To nakazuje na pomembnejši doprinos suhega depozita in spiranje le-tega s krošnje drevja.

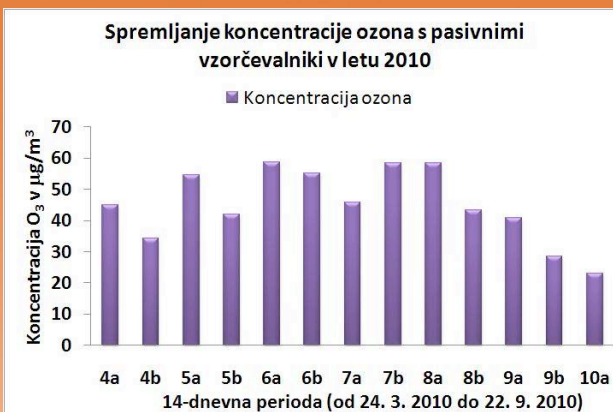
Depozit žvepla v sestoji v obliki sulfata se ne razlikuje veliko od depozita na prostem (< 1 kg/ha) in znaša približno 4 kg/ha v letu 2010.

Nižje temperature v gozdu

Temperatura v gozdu je vedno nižja od temperature v vrzeli in sicer v zimskih mesecih za okoli 0,5°C, v poletnih pa za okoli 1,5°C. V povprečju je letna temperatura v vrzeli za okoli 1,5°C višja od temperature izmerjene v gozdu. Navedeni podatki veljajo za konkretne sestojne razmere na ploskvi Brdo, medtem ko je temperaturni režim gozd - vrzel v bolj sklenjenih sestojih z drugimi drevesnimi vrstami lahko močno drugačen.



Temperature v gozdu in na prostem ter padavine na prostem na ploskvi Brdo v 2010



V letu 2010 na ploskvi Brdo na vegetaciji zaradi ozona ni bilo vidnih poškodb, prav tako ne na ploskvah intenzivnega monitoringa Pokljuka, Murska Šuma in Tratice (Pohorje). Najvišji delež poškodb delov rastlin oz. listja zaradi ozona (od 6 do 50 %) je opaziti na ploskvah intenzivnega monitoringa Lontovž in Krvavec.

Ali ste vedeli?

- Na ploskvi Brdo je postavljenih deset košev – t.i. lovilcev opada, v katerih se za analize zbira listni opad; kot povedo analize opada, se na Brdu v enem letu nabere 0,26 kilograma opada na kvadratni meter, oziroma 2,60 tone opada na hektar.
- V letu 2010 na ploskvi Brdo niso izmerili potencialno nevarne koncentracije ozona, ki jo določa AOT40: to je vrednosti nad 40 ppb O_3 , oz. 80 mg/m^3 . Izmerjene vrednosti so bile najvišje v poznih spomladanskih in poletnih mesecih, do 60 mg/m^3 , v septembru pa so padle na 20 mg/m^3 . Najvišje koncentracije ozona na ploskvi Brdo v poletnih mesecih so sicer za več kot polovico nižje od rekordnih, izmerjenih na Krvavcu.



Izdal, založil in natisnil: Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana, spletna stran: <http://www.gozdis.si> • Uredila in oblikovala: Boža Majstorović • Odgovorni urednik: dr. Primož Simončič • Avtorji besedila: dr. Primož Simončič, dr. Lado Kutnar, dr. Marko Kovač, Mitja Skudnik, Daniel Žlindra, Mitja Ferlan, dr. Tom Levanič, Andrej Verlič • Avtorji fotografij na naslovnici: dr. Lado Kutnar, Tomaž Marolt, arhiv Brdo • Ljubljana, junij 2011

Raziskovalna ploskev Brdo



Gozd in okoljske spremembe

Slovenska gozdnata krajina je nenadomestljiv del evropskega prostora in je z vidika ekosistemske pestrosti pravi biser. Prepletanje ekosistemskih tipov, ki le izjemoma dosegajo površinsko izrednost, sicer ne daje velikih možnosti za velikopovršinsko ekstenzivno gospodarjenje, zato pa je porok ekološki stabilnosti in gozdarstvo dobesedno sili v trajnostno, ekološko naravnano gospodarjenje.

Vsebinsko in informacijsko zadostna inventarizacija gozda je prvi korak k takemu gospodarjenju, saj je poznavanje dejanskih razmer osnova za vse nadaljnje odločitve. Poleg inventarizacije pa nas mora zanimati tudi poznavanje procesov, zakonitosti in odzivnosti gozda na okoljske spremembe ter na stres, kot so npr. onesnažila, suša in drugi ekstremni vremenski dogodki, bolezni in drugo.

Med bistvene in osnovne dejavnosti gozdarstva zato sodi tudi spremljanje stanja gozdov v času (monitoring gozdov), ki je bistveno za uresničevanje zdržnega (»trajnega«), sonaravnega (»ekosistemskega«) in večnamenskega (»multifunkcionalnega«) gospodarjenja z gozdovi.

Spremljanje stanja gozdnih ekosistemov

Stanje gozdov in gozdnih ekosistemov v Sloveniji spremljamo na ploskvah vzorčnih mrež 4 km x 4 km in 16 km x 16 km (t.i. raven I; v Sloveniji je 45 ploskev, v Evropi pa približno 5000) in z intenzivnim spremljanjem stanja gozdov (t.i. raven II) na desetih trajnih raziskovalnih ploskvah (v Evropi je približno 400 do 800 ploskev, odvisno od obdobja snemanj).

Podatki spremljanja stanja gozdov ravni I in II so pomembna podlaga za pripravo nacionalnih in mednarodnih poročil za področje gozdarstva in so sestavni del poročil o stanju gozdov v Sloveniji.

Ploskev Brdo

Ena od desetih ploskev intenzivnega spremljanja stanja gozdov (raven II) je ploskev Brdo, ki se nahaja znotraj nadzorovanega območja posestva Brdo pri Kranju (<http://www.brdo.si/>).

Ploskev je bila osnovana julija 2003. Njena površina je en hektar, medtem ko osrednji del ploskve meri 50 x 50 metrov oz. 0,25 hektara.

Ploskev leži v predalpski ekološki regiji, 471 metrov nad morjem, v t.i. kolinskem pasu. Matična podlaga na ploskvi je prodni zasip, tla so distrična rjava.



Meritve padavin na prostem s t.i. nacionalnimi vzorčevalniki in harmoniziranimi EU vzorčevalniki – liji, oblikovanimi in proizvedenimi v Sloveniji / Foto: Daniel Žlindra

Nekdaj graden in beli gaber, danes rdeči bor

Ploskev Brdo porašča kisloljubni gozd rdečega bora z borovnico (*Vaccinio myrtilli-Pinetum*). Ta drugotni gozd rdečega bora (*Pinus sylvestris*) je bil tekom stoletij pod stalnim pritiskom človekovih potreb in aktivnosti. Močno spremenjen gozd je posledica neustreznega gospodarjenja z njim.

Domnevno prvotni gozd gradna in belega gabra z borovnico je bil degradiran zaradi stalnega steljarjenja, pretiranega odpiranja gozdnih sestojev, izsekavanja listavcev in zaradi neustreznega t.i. kmečkega prebiranja, pri katerem so sekali le najdebelejša drevesa. S takšnim načinom gospodarjenja so gozdni sestoji postajali vse bolj prereditveni, tla pa vse bolj osiromašena. V močno spremenjenih razmerah se je delež listavcev postopoma zmanjševal in tako danes na tem območju najdemo poleg prevladujočega rdečega bora le še posamezne drevesa gradna, pravega kostanja in smreke.

Povprečna starost dreves na ploskvi je okoli 120 let. Pri lanskoletnem popisu poškodb ni bilo zabeleženih posebnih opazanj, je pa zato nekoliko slabše stanje osutosti. Leta 2007 je osutost znašala le 2,5%, v letu 2010 pa že 12,2%. Najvišji indeks osutosti na ploskvi je bil leta 2004, ko je bilo poškodovanih kar 32,9 % dreves.



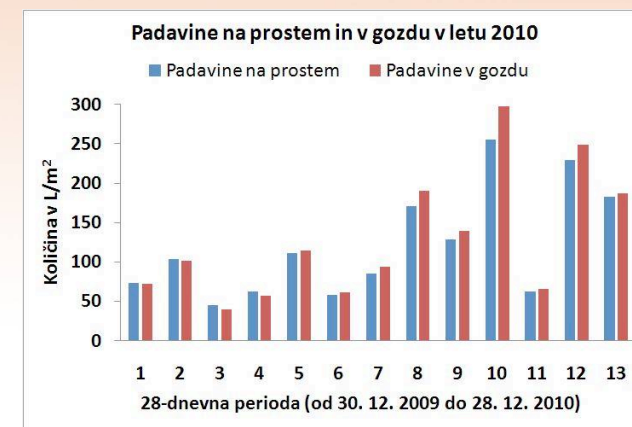
Gozd rdečega bora na ploskvi Brdo / Foto: dr. Lado Kutnar

Povprečna debelina dreves na ploskvi je 37,4 centimetra, povprečna višina 22,5 metra, medtem ko povprečno drevo meri 0,62 kubičnega metra. Povprečni letni prirastek je 7,4 kubičnega metra na hektar na leto. Kot so pokazale raziskave, posamezno drevo priraste v debelino 2,2 milimetra na leto.

Na ploskvi Brdo poteka spremljanje naslednjih procesov in kazalnikov: osutosti in porumenelosti listja drevja, zdravstvenega stanja drevja, indeksa listne površine, rasti drevja, vegetacije, fenoloških faz, stanja gozdnih tal in prehrane drevja, vnosa onesnažil v gozdne ekosisteme, vnosa in iznosa snovi (količina in kakovost padavin, dinamika opada, kakovost talne raztopine), meteoroloških parametrov, koncentracije ozona v zraku s pasivnimi vzorčevalniki in poškodovanosti vegetacije zaradi ozona.

Spremljanje kakovosti in količine padavin

Kakovost padavin v naravnem okolju izven naselij se v Sloveniji spremlja v okviru dveh ločenih monitoringov; enega izvaja Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO), drugega Gozdarski inštitut Slovenije. Medtem ko ARSO izvaja meritve padavin v naravnem okolju predvsem na meteorološki postaji Iskrba pri Kočevski reki, je Gozdarski inštitut Slovenije v minulih letih meritve opravljal na sedmih ploskvah, v 2011 pa na treh ploskvah intenzivnega spremljanja stanja gozdnih ekosistemov, med njimi tudi na Brdu. Namen aktivnosti je določiti kakovost padavin in v povezavi z njihovo količino ugotoviti, kakšno je usedanje snovi, ki vplivajo na stanje okolja.



Primerjava med količinami padavin na prostem in v gozdu na ploskvi Brdo v letu 2010