

Miško ekosistemų sumedėjusios augmenijos monitoringas kompleksinio monitoringo teritorijose

Darbo vadovas

dr. Algirdas Augustaitis

Kaunas, 2000

Į V A D A S

2000m. praėjusių metų duomenų pagrindu buvo nustatyta medynų biomasė bei bioelementų kiekiai joje bei pokyčiai per tiriamąjį laikotarpį, medynų būklės ir produktyvumo tyrimai augalijos tyrimų stacionaruose bei visose skrituliniuose ploteliuose bei tęsiami nuokritų sezoninės dinamikos tyrimai.

Miško ekosistemų sumedėjusios augalijos būklė integruoto monitoringo stočių teritorijose

Pagal integruoto monitoringo programą įsteigtų stočių teritorijose medynų inventorizacija vykdoma kas 5 metai. Kadangi KM stotys buvo įkurtos 1994 ir 95 metais, tai būtent 1999 metais buvo atlikta antroji apskaita. Gauti duomenys paskutiniaisiais metais panaudoti paprogramės “Medžių bioelementai ir medynų biomasė” vykdymui. Taip pat toliau buvo tęsiami baseinų tyrimo ploteliuose, augančių medžių būklės vertinimas bei nuokritų dinamikos tyrimo darbai.

Medynų biomasė ir bioelementų kiekiai

Darbo tikslas: pagal tarptautinę integruoto monitoringo programą Lietuvos IM stočių teritorijose nustatyti augančių medžių biomasę bei pagrindinių bioelementų kiekį ir jų pokyčius.

Aukštaitijos IMS teritorijoje augančių medynų biomasės bei bioelementų pokyčiai.

Pagal pirmos apskaitos rezultatus nustatyta, kad Aukštaitijos IMS Versminio upelio uždaramo baseine vyrauja spygliuočių daugiaardžiai medynai. Tai pagrinde seni perbrendę grynai pušynai ar su keliomis lydinčiomis eglų kartomis medynai.

Kaip jau buvo teigta 1999 m. ataskaitoje, pakartojus tyrimus, nustatyta, kad per 6 m. laikotarpį 1 ha plote gyvų medžių vidutiniškai sumažėjo nuo 653 iki 572 (12,4%), o žuvusių padidėjo nuo 106 iki 119, virtelių nuo 103 iki 158 bei kelmų nuo 19 iki 32 vnt/ha. Vienas tyrimo plotas, kuris buvo atžymėtas už rezervato ribų po masinio kenkėjų pažeidimo buvo visiškai iškirstas. Paprastosios pušies ir eglės medžių dinamika rodo, kad per tiriamąjį laikotarpį pušies atritimas siekė 10,8% , o eglės 13,1%.

Aukštaitijos IMS 1 ha baseino plote augančių medynų biomasė nuo 1993 iki 1999 metų sumažėjo vidutiniškai nuo 263,9t iki 245,4t, t.y. 18,5t/ha arba 7%, tačiau paskutiniu metu laikotarpiu augančių medžių biomasės prieaugis sudarė 47,6t/ha arba 12,4% biomasės

Pagrindinių medynų biomasės bei bioelementų tyrimo rezultatai parodė, kad Aukštaitijos IMS teritorijoje augančių medynų biomasė sudarė 24,9 tūkst. t. , kurioje pagrindinių bioelementų kiekiai buvo tokie: azotas 46,7 t arba 460,5 kg/ha, fosforas 5,1 t arba 50,4kg/ha, kalis 17,4t arba 171,4 kg/ha, kalcis 28,1t arba 276,7kg/ha. Priklausomai nuo bioelemento, jų kiekis per 6 metų laikotarpį sumažėjo nuo 4 iki 7%.

Gyvų medžių pasiskirstymas pagal gyvybingumo klases parodė, kad per 6 metų laikotarpį esant pastoviam žūstančių medžių skaičiui apie 3%, sveikų medžių sumažėjo 20%, o padidėjo silpnai pažeistų. Šių duomenų pagrindu galima teigti per tiriamąjį laikotarpį Aukštaitijos IMS baseine augančių medžių gyvybingumas sumažėjo.

Žemaitijos IMS teritorijoje augančių medynų biomasės bei bioelementų pokyčiai.

Žemaitijos IMS uždaro upelio baseine vyrauja spygliuočių medynai. Tai pagrįsde daugiaardžiai eglynai, grynai ar su pušies priemaiša ir gausiu eglės pomiškiu.

Pakartojus tyrimus 1999 metais, nustatyta, kad per 5 m. laikotarpį vidutiniškai 1 ha plote gyvų medžių sumažėjo nuo 605 iki 531 vnt/ha arba (12,2%), o padidėjo žuvusių nuo 39 iki 89 vnt/ha, virtelių nuo 1 iki 25 vnt/ha bei liko pastovus kelmų skaičius - 10 vnt/ha. Nustatyta, kad jei per 5 m laikotarpį pušies iškritimas sudarė 10,8%, o eglės jis siekė 13,4%. Pagrindinis faktorius sąlygojantis tokią medžių dinamika buvo eglinio tipografo žala.

Medynų biomasės tyrimai parodė, kad nuo 1994 m. iki 1999 m. 1 ha baseino plote medynų biomasė sumažėjo vidutiniškai nuo 199,5t iki 190,9t, t.y. 8,6t/ha arba 4,3%. Paskutiniuoju laikotarpiu augančių medžių biomasės prieaugis sudarė 19,9t/ha arba 9,5% biomasės.

Pagrindinių medynų biomasės bei bioelementų tyrimo rezultatai parodė, kad Žemaitijos IMS teritorijoje augančių medynų biomasė sudarė 28,1 tūkst. t., kurioje pagrindinių bioelementų kiekiai buvo tokie: azotas 53,4 t arba 362,3 kg/ha, fosforas 5,3 t arba 35,9kg/ha, kalis 19,8t arba 134,5 kg/ha, kalcis 36,9t arba 250,1kg/ha. Priklausomai nuo bioelemento, jų kiekis per 6 metų laikotarpį sumažėjo nuo 7 iki 11%.

Gyvų medžių pasiskirstymas pagal gyvybingumo klases parodė, kad per 5 metų laikotarpį sveikų medžių sumažėjo 6%, o padidėjo silpnai pažeistų 5% bei žūstančių 1% medžių skaičius. Šių duomenų pagrindu galima teigti per tiriamąjį laikotarpį Žemaitijos IMS baseine augančių medžių gyvybingumas sumažėjo.

Palyginus medžių biomasės bei bioelementų kiekius ir jų pokyčius 1 ha tarp atskirų IM stočių nustatyta, kad nepalankūs abiotiniai (klimatiniai) ir biotiniai (entokenkėjai) aplinkos faktoriai didžiausią įtaką turėjo Žemaitijos IMS teritorijoje augantiems medynams, kuriuose medžių vidutinis iškritimas viršijo net 11%, žemiausias iškritimo intensyvumas užregistruotas Dzūkijos IM stotyje tik 8%.

Didžiausia 1 ha ploto medynų biomasė Aukštaitijos IMS - 245,4 t/ha, kiek mažesnė Žemaitijos IMS - 191,0t/ha bei mažiausia Dzūkijos IMS - tik 153,5t/ha. Per 5-6 metų laikotarpį didžiausias neigiamas biomasės pokytis užfiksuotas Aukštaitijos IMS baseine 18,5t/ha arba 7%. Žemaitijos IMS baseine biomasė sumažėjo 8,6 t/ha arba 4,3%, o Dzūkijos IMS baseine biomasės pokytis buvo mažiausias. Čia jos sumažėjimas siekė tik 6,8t/ha arba 4%. Pagrindinė tokio biomasės pokyčio priežastis, mūsų manymu, yra skirtingas entokenkėjų pažeidimo laipsnis atskirose stotyse.

Iš pateiktų duomenų matyti, kad bioelementų kiekiui esminę įtaką turi ne bendra medyno biomasė, bet medžių rūšinė sudėtis bei jų dendrometriniai parametrai. Mažiausiai bioelementų savo biomasėje turi pušynai, kiek daugiau eglynai ir daugiausiai beržynai (Manual... , 1998). Dėl šios priežasties daugiausiai bioelementų nustatyta Aukštaitijos IMS baseine augančiuose medynuose.

Miškų būklės dinamika integruoto monitoringo stočių teritorijose

Aukštaitijos IMS medynų būklė

Per tiriamąjį laikotarpį miškų būklė Aukštaitijos KM teritorijoje kito dvejopai. Per 1993-96 metų laikotarpį visų tirtų rūšių vidutinė medžių lajų defoliacija padidėjo 2 kartus. Tirtų pušų vidutinė defoliacija tuo laikotarpiu jau eile metų intensyviai didėjo. Jei 1993m. ji siekė 16,9%, tai po 3 metų šoktelėjo iki 24,1%. Būtų neteisingai teigti, kad lemiančiu faktoriumi tapo kenkėjų daroma žala, nors jų veiklos rezultatai pastebimi. Daugelyje atvejų lajos bei spyglių išretėjimo priežasčių nustatyti nepavyko. Manome, kad tai galėjo sąlygoti klimatiniai faktoriai, visų pirma karštos ir sausos vasaros 1992 ir 1994m. Mūsų išplėstinių tyrimų rezultatai Lietuvos nacionaliniuose parkuose parodė, kad pušynų būklė šiuo laikotarpiu pablogėjo visoje parko teritorijoje. Pablogėjo ir tirtų beržų būklė. Nuo 1993m. jų defoliacija padidėjo beveik dvigubai. Viena iš pagrindinių priežasčių tapo lapgraužių daroma žala. Beveik kas penkto tirtu beržo lapija buvo vidutiniškai ar stipriai pažeista kenkėjų. Eglynų būklė Aukštaitijos KM teritorijoje sąlygojo žievėgraužio tipografo daroma žala. Keliose šios stoties apskaitos aikštelėse visos augusios pirmo ardo (viršaujančios) eglės žuvo dėl šio entokenkėjo. Vidutinė tirtų eglė defoliacija per šį pirmąjį laikotarpį padidėjo nuo 15,2% iki 34,4%. Reiktų pažymėti, kad intensyviausiai pablogėjo

viršaujančių (V) eglių būklė. Jų būklė pablogėjo virš 3-jų kartų. Dominuojančių - vyraujančių (D) eglių defoliacija padidėjo nuo 15 iki 35%, kodominuojančių - atsilikusių augime (K) ir užstelbtų (U) eglių neigiamas būklės pokytis buvo kiek mažesnis ir siekė 2 kartus.

Per antrąjį tiriamąjį laikotarpį 1998-99 užfiksuotas žymus medžių būklės pagerėjimas. Tirtų pušų vidutinė lajos defoliacija sumažėjo nuo 24,1 iki 18,4%. Didžiausias teigiamas defoliacijos pokytis įvyko vyraujančių medyne medžių. Šių medžių vidutinė defoliacija sumažėjo 14%. Atsilikusių augime ir užstelbtų medžių teigiamas defoliacijos pokytis sudarė apie 6-9%. Vidutinė eglių defoliacija taip pat sumažėjo nuo 34,4 iki 26,6%. Žymiausiai būklė pagerėjo viršaujančių medžių. Jų defoliacija sumažėjo net 16%. Vyraujančių ir atsilikusių augime medžių defoliacija sumažėjo virš 10%, o užstelbtų tik 3%.

Paskutiniaisiais metais užfiksuotas pakartotinis medynų būklės pablogėjimas, ypač pušynų ir beržynų, kurių vidutinė defoliacija padidėjo apie 2%. Šių medynų būklės pablogėjimą galėjo sąlygoti kritulių trūkumas pirmoje vegetacinio periodo pusėje. Eglynų būklė per šį laikotarpį praktiškai išliko stabili.

Apibendrinus aptartus medžių būklės dinamikos rezultatus Aukštaitijos KMS teritorijoje matyti, kad per pirmąjį tiriamąjį laikotarpį medžių būklė pablogėjo, jų vidutinė defoliacija padidėjo nuo 15,2% iki 30,7%. Per antrąjį tiriamąjį laikotarpį užfiksuotas žymus būklės pagerėjimas, vidutinė defoliacija sumažėjo nuo 30,7% iki 24,3%. Paskutiniaisiais metais medynų būklė nors ir nežymiai tačiau vėl blogėja, vidutinė medžių defoliacija padidėjo iki 25%.

Žemaitijos IMS medynų būklė.

Žemaitijos IM teritorijoje augančių medžių būklė taip pat kito analogiškai Aukštaitijos ir Dzūkijos IMS teritorijų medžių būklei. Kaip jau buvo teigta 1999 m. ataskaitoje, per pirmąjį dviejų metų laikotarpį vidutinė visų tirtų medžių defoliacija padidėjo nuo 25% iki 33%. Labiausiai pablogėjo viršaujančių medžių būklė. 1994m. tokių medžių vidutinė defoliacija buvo 15,7%, o 1996 ji pakilo iki 25,3%. Žemesnių išsivystymo rango medžių neigiamas būklės pokytis neviršijo 8%. Eglynų būklė per šį laikotarpį pablogėjo daugiausiai.. Jų vidutinė defoliacija padidėjo nuo 19,7% iki 28,7%.

Per 1998-1999m. laikotarpį stebimas žymus medynų būklės atsikūrimas. Tirtų medynų vidutinė defoliacija sumažėjo iki 20,2%. Eglynų būklė stabilizavosi ir pradėjo gerėti. Viršaujančių ir vyraujančių eglių vidutinė defoliacija sumažėjo 6-12%, o atsilikusių augime - 5%. Tik užstelbtų eglių būklė pradėjo gerėti 1999m. Jų vidutinė defoliacija per paskutinius metus sumažėjo 5%.

Pušų būklė Žemaitijos IM teritorijoje blogėjo nuo 1994 iki 1998 m. Tik paskutiniaisiais metais vidutinė pušų defoliacija sumažėjo nuo 25,6% net iki 17%.

Per paskutiniuosius metus medynų būklė vėl pablogėjo, vidutinė defoliacija pakilo iki 23,4%. Didžiausias neigiamas būklės pokytis užfiksuotas tirtų pušų bei beržų, kur jis sudaro 4-5%. Kiek mažesnis eglių defoliacijos pokytis, kuris siekia 3%.

Apibendrinus medžių būklės dinamikos rezultatus Žemaitijos IMS teritorijoje matyti, kad per pirmąjį tiriamąjį laikotarpį medžių būklė pablogėjo, jų vidutinė defoliacija padidėjo nuo 18,6% iki 25,8%. Per antrąjį tiriamąjį laikotarpį užfiksuotas žymus būklės pagerėjimas, vidutinė defoliacija sumažėjo iki 20,2%. 2000 m. vidutinė defoliacija pakilo vėl iki 23,4%.

Lyginant miškų būklę tarp atskirų stočių nustatyta, kad geriausia būkle pasižymi Žemaitijos IMS teritorijoje augantys miškai, kiek blogesnės būklės Aukštaitijos ir prasčiausios būklės Dzūkijos IMS miškai. 2000 m. dėl kritulių trūkumo pirmoje vegetacinio periodo pusėje . miškų būklė Integruoto monitoringo stočių baseinuose, nors nežymiai, bet pablogėjo.

Sezoninė nuokritų dinamika

Aukštaitijos IMS nuokritų sezoninė dinamika

Nuokritų tyrimai Aukštaitijos IMS buvo pradėti 1993 m. lapkričio mėn. Iš pateiktų duomenų matyti, kad nuokritų susidarymo intensyvumas keičiasi metų bėgyje. Žemiausias intensyvumas registruojamas ankstyvo pavasario mėnesiais. Intensyviau nuokritos susidaro birželio mėnesį, o savo maksimumą pasiekia rugsėjo - spalio mėnesiais.

Reikia pažymėti, kad 1994-95m. nustatyti metiniai nuokritų kiekiai turėtų siekti 1996m. lygį, tačiau dėl nesurinktų nuokritų už 1994-95m. žiemos laikotarpį jie yra mažesni.

Nustatyta, kad per penkių metų laikotarpį Aukštaitijos IMS nuokritų tyrimo stotyje vidutiniškai susidaro apie 2911 kg/ha nuokritų, iš kurių apie 50% sudaro spygliai, 30 % pušies žievė ir maždaug po 10% kankorežiai ir beržų lapai. Reikia pažymėti, kad per 2000 m. sezoną nuokritų susidarė 270t/ha daugiau nei per praėjusius metus.

Žemaitijos IMS nuokritų sezoninė dinamika

Žemaitijos IMS nuokritų sezoninė dinamika pradėta registruoti tik 1995m. pabaigoje. Daugiausiai nuokritų susidaro rudens-žiemos mėnesiais. Vasarą, nuokritų intensyvumas ne toks žymus, kaip Aukštaitijos ir Dzūkijos stotyse. Priežastis ta, kad Žemaitijos nuokritų stebėjimo stotis įsteigta eglyne, o eglės spygliakritis turi tik vieną ryškų periodą.

Iš esmės skiriasi ir nuokritų pasiskirstymas į frakcijas. Net 73% visų nuokritų sudaro eglės spygliai. Medžių žievės nuokritose praktiškai nerasta. Tai sąlygoja eglės žievės struktūra. Skirtingai negu pušies, eglės žievė neatsilupa didelėmis, lengvomis plokštelėmis, kurias vėjas galėtų pernešti didesnę atstumą. Eglės žievė nors ir atsinaujina, tačiau tik mažais storais žvyneliais, kurie nukrenta prie kelminės kamieno dalies.

Žemaitijos IMS nuokritose žymią dalį sudaro sausos, smulkios eglės šakelės. Jos sudaro apie 20% visų nuokritų. Kankorežių kiekis nuokritose priklausomai nuo metų, svyruoja nuo 0 iki 40%.

Apibendrinus dviejų metų tyrimo rezultatus nustatyta, kad Žemaitijos bręstančiame eglyne susidaro apie 3746kg/ha nuokritų, t.y. panašiai kaip ir Dzūkijos bręstančiame pušyne ir apie 30% daugiau negu Aukštaitijos brandžiamame pušyne. Per 2000 m. sezoną Žemaitijos IMS nuokritų rinkimo stotyje sumažėjusių nuokritų kiekį sąlygoja duomenų stoka už rugsėjį ir spalio mėnesius, kurie bus įtraukti į apskaitą vėliau.

Sunkiųjų metalų koncentracijų tyrimai nuokritose šiuo metu yra tik atliekami, o detali gautų rezultatų analizė bus pateikta tik kitų metų ataskaitoje.

Literatūra

1. Bräkenhielm S. Field Manual for Vegetation Monitoring in the Swedish National Environmental Monitoring Programme (PMK). Draft version April 1992. Uppsala, 1992. - 68p.
2. James P. W. 1973. The effects of air pollutants other than hydrogen fluoride and sulphur dioxide on lichens // Air Pollution and Lichens. London: The Athlone Press. - P.143-175.
3. De Wit T. Lichens as indicators for air quality // Environmental Monitoring and Assessment, 1983, 3. - P.273-282.
4. Gilbert O.L. Biological Indicators of Air Pollution. PhD Thesis, University of Newcastle upon Tyne, 1968.
5. Burton A. Biological Monitoring of Environmental Contamination (Plants) // MARC Report, 1986, No 32. London: King's College Monitoring Assessment Research Centre.
6. Skye E. Lichens as biological indicators of air pollution // Annual Review of Phytopathology, 1979, 17. - P.325-341.
7. Lichens as air pollution monitors in Sweden // Field- and evaluation methods. Stenungsund, Naturcentrum, 1993. - 2p.
8. Galinis V. Žemesniųjų augalų sistematika. Vilnius: Mokslas, 1979. - 228p.
9. Manual for Integrated Monitoring Programme Phase 1993-1996. Environmental Report 5. Helsinki: Environmental Data Centre. National Board of Waters and the Environment, 1993. - 114p.

10.Nf, kbws lkz jghltktybz kbcnjdq gjdth[yjcnb b dtcf hfpkbyys[xfcntq lthtdf d ktcys[abnjwtyjpf].
vtjlbxtrbt htrjvtylfwbb. 1982> Rfeyfc> 12 cnh.