

Miško ekosistemų sumedėjusios augmenijos monitoringas kompleksinio monitoringo teritorijose

Darbo vadovas

dr. Algirdas Augustaitis

Kaunas, 1999

I V A D A S

1999m. buvo atlikti medynų inventorizacijos, medynų būklės ir produktyvumo tyrimai augalijos tyrimų stacionaruose bei visose skrituliniuose ploteliuose, epifitinių kerpių rūšinės įvairovės ir gausumo tyrimai, tęsiami nuokritų sezoninės dinamikos tyrimai bei papildomai, pradėta Aukštaitijos ir Žemaitijos KMS teritorijose augančių pušynų būklės daugiafaktorinė analizė panaudojant sukurtą GIS duomenų bazę ir šios bazės pagrindu upelių baseinų biomasės ir pagrindinių elementų kiekių nustatymo tyrimai.

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 reikėjo atlikti antrąją apskaitą. Lygiagrečiai su inventorizacijos darbais baseinų tyrimo ploteliuose, atliktas medžių būklės vertinimas. 1999 m. buvo ir epifitinių kerpių rūšinė įvairovės ir gausumo tyrimo metai. Atlikta trečia epifitinių kerpių apskaita.

Aukštaitijos IMS teritorijoje augantys miškai.

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

Aukštaitijos IMS per 6 m. laikotarpį gyvų medžių vidutiniškai 1 ha plote sumažėjo nuo 650 iki 582 vnt./ha (10,5%), o žuvusių padidėjo nuo 102 iki 121 bei virtelių nuo 99 iki 145 vnt./ha. Paprastosios pušies ir eglės medžių atkritimas skiriasi nežymiai ir sudaro eglės 11,5% bei pušies 10,5%. Gyvų medžių skerspločių suma vidutiniškai padidėjo nuo 30,7 m²/ha iki 31,6 m²/ha, o žuvusių - nuo 3.2 m²/ha iki 5.9 m²/ha.

Dzūkijos IMS teritorijoje augantys miškai.

Pirmos apskaitos rezultatai parodė, kad Dzūkijos IMS Šlaitinio upelio baseine vyrauja gryni pribreštantys ir brandūs pušies medynai. Dzūkijos IMS per 6 m. laikotarpį 1 ha plote gyvų medžių vidutiniškai sumažėjo nuo 758 iki 699 vnt./ha(7,8%), o žuvusių padidėjo nuo 55 iki 66 vnt./ha bei virtelių nuo 1 iki 47 vnt./ha. Paprastosios pušies atkritimas sudaro tik 7,8%. Gyvų medžių skerspločių suma 1 ha vidutiniškai padidėjo nuo 25,9 iki 26,9 m²/ha, o žuvusių - nuo 0,7 m²/ha iki 0,8 m²/ha.

Žemaitijos IMS teritorijoje augantys miškai.

Pirmos apskaitos metu nustatyta, kad Žemaitijos IMS uždaro upelio baseine vyrauja spygliuočių medynai. Tai pagrinde daugiaardžiai eglėnai, gryni ar su pušies priemaiša ir gausiu eglės pomiškiu.

Žemaitijos IMS per 5 m. laikotarpį 1 ha plote gyvų medžių vidutiniškai sumažėjo nuo 626 iki 552 vnt./ha (11,8%), o padidėjo žuvusių nuo 39 iki 94 vnt./ha bei virtelių nuo 5 iki 24 vnt./ha. Pušies iškritimas sudarė vos 2,6% , o eglės jis siekė 13,8%. Medžių skerspločių sumos (ΣG) analizė parodė, kad jei pušies prieaugis maždaug lygus medžių iškritimui, tai eglės, dėl didelio žuvusių medžių skaičiaus, jis žymiai mažesnis. Dėl šios priežasties eglų ΣG mažėja. Pagrindinis

faktoriūs sąlygojantis tokią medžių dinamika buvo eglinio tipografo žala. Gyvų medžių skerspločių suma vidutiniškai sumažėjo nuo 28,4 iki 26,8 m²/ha, o žuvusių padidėjo nuo 1,5 iki 4,9 m²/ha.

Nepalankūs abiotiniai ir biotiniai 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%. Toks intensyvus medžių iškritimas Žemaitijos IMS teritorijoje, sąlygojo medžių vidutinės skerspločių sumos 1 ha sumažėjimą. Kitose stotyse skerspločių sumos pokytis buvo teigiamas - Aukštaitijoje sudarė 2,8%, o Dzūkijoje jis buvo intensyviausias ir siekė 3,7%.

Miškų būklės dinamika integruoto monitoringo stotyse

Ekologinio monitoringo sistemoje miškų būklės tyrimai užima vieną iš pagrindinių vietų. Pagal medžių būklę ir jos pokyčius sprendžiama apie vienokių ar kitokių cheminių elementų ar jų junginių kiekius aplinkoje bei jų pokyčius, o taip pat ir apie kitus biotinius ir abiotinius aplinkos faktoriūs. Sąlyginai nepakenktų miškų būklės dinaminiai tyrimai įgalina analizuoti būklės pokyčius ir juos sąlygojančius faktoriūs regioniniu mastu.

Darbo tikslas: nustatyti IMS teritorijose augančių medynų būklę, įvertinti išaiškintus pokyčius ir bei juos lėmusius pagrindinius biotinius ir abiotinius faktoriūs.

Aukštaitijos IMS medynų būklė

Aukštaitijos IMS teritorijoje per pirmąjį 1993-96m. laikotarpį medžių būklė pablogėjo, jų vidutinė defoliacija padidėjo nuo 15,2% iki 30,7%. Per antrąjį 1996-99m. laikotarpį užfiksuotas žymus būklės pagerėjimas, vidutinė defoliacija sumažėjo nuo 30,7% iki 24,3%.

Dzūkijos IMS medynų būklė.

Dzūkijos IMS teritorijoje per pirmąjį tiriamąjį laikotarpį medžių būklė pablogėjo, jų vidutinė defoliacija padidėjo nuo 28,8% iki 35,6%. Per antrąjį tiriamąjį laikotarpį užfiksuotas žymus būklės pagerėjimas, vidutinė defoliacija sumažėjo nuo 35,6% iki 27,7%.

Žemaitijos IMS medynų būklė.

Žemaitijos IMS teritorijoje 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%.

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. 1999m. miškų būklė pagerėjo.

Epifitinių kerpių rūšinė įvairovė ir gausumas

Aukštaitijos IMS kerpės tirtos 140 metų amžiaus pušyne. Čia rastos ir apmatuotos trys epifitinių makrokerpių rūšys. Dzūkijos KMS kerpės stebėtos bręstančiame 90 metų amžiaus gryname kerpiniame pušyne, rastos ir apmatuotos penkios epifitinių makrokerpių rūšys. Žemaitijos KMS kerpės tirtos mišriame eglės-pušies medyne, kurį sudaro brandi eglė, brandi pušis ir kelios jaunesnių eglė kartos. Šiame tankiame, sudėtiname medyne užregistruotos ir apmatuotos tik 2 kerpių rūšys.

Apibendrinant lichenologinius tyrimus kompleksiško monitoringo stotyse, galima teigti, kad oro užterštumas, ypač sieros junginiais, turėtų būti mažiausias Dzūkijos KMS ir kiek didesnis Aukštaitijoje ir Žemaitijoje. Paskutiniųjų metų tyrimo rezultatai rodo, kad ypač palankios sąlygos

kerpių augimui susidarė Žemaitijos IMS teritorijoje. Ar tokį aplinkos pokytį sąlygojo foninės taršos sumažėjimas ar klimatiniai faktoriai paaiškės gavus kritulių ir oro užterštumo duomenis.

Sezoninė nuokritų dinamika

Integruoto monitoringo stočių veiklos vienas iš pagrindinių tikslų - stebėti gamtinės aplinkos komponentus ir medžiagų srautus jungiančius juos, kas sudarytų galimybę įvertinti įvairių medžiagų balansą stebimuose nedidelių upelių baseinuose. Nuokritų dinamika yra vienas iš cheminių elementų judėjimo tarpsnių ekosistemoje. Nuo jų kiekio bei užterštumo sunkiaisiais metalais priklauso toksinių medžiagų absorbcijos intensyvumas, kuris sąlygoja įvairių medžiagų balansą, o tuo pačiu ir bendrą miško ekosistemos būklę bei produktyvumą.

Darbo tikslas: pagal tarptautinę integruoto monitoringo programą Lietuvos integruoto monitoringo stotyse (IMS) vykdyti bendrą nuokritų kasmetinės sezoninės dinamikos stebėjimus bei kas 3 metai - jų (atskirai pagal sudedamąsias frakcijas) užterštumo sunkiaisiais metalais analizę bei vertinti vykstančius pokyčius.

Aukštaitijos IMS nuokritų sezoninė dinamika

Nustatyta, kad per penkių metų laikotarpį Aukštaitijos IMS nuokritų tyrimo stotyje vidutiniškai susidaro apie 2830 kg/ha nuokritų. Pagrindinę nuokritų dalį sudaro pušų ir eglių spygliai, vidutiniškai 48,1% metinių nuokritų kiekio, 9,6% nuokritų sudaro beržų lapai, 10,7% - kankorežiai ir 31,6% medžių kamienų žievė, smulkios šakelės bei stambios augalų dalelės (stambi organika). Reikia pažymėti, kad per 1999 m. sezoną nuokritos nežymiai viršijo daugiamečių vidurkį.

Dzūkijos IMS nuokritų sezoninė dinamika

Sezoninė nuokritų dinamika Dzūkijos IMS buvo stebima nuo 1994m. lapkričio 7d. Žemiausias nuokritų susidarymo intensyvumas užregistruotas žiemos ir kovo-balandžio mėnesiais, kiek didesnis birželio mėnesį bei didžiausias - rugsėjo mėnesio pabaigoje.

Nustatyta, kad per sezoną Dzūkijos IMS nuokritų rinkimo stotyje susidaro vidutiniškai 3.770 kg/ha nuokritų arba iki 25% daugiau negu Aukštaitijos IMS. Tai sąlygoja medynų, kuriuose registruojamos nuokritos, struktūra. Dzūkijos nuokritų rinkimo stotis įkurta jaunesniame pušyne, kuriame pušys auga žymiai tankiau negu Aukštaitijos nuokritų stotyje.

Reikia pažymėti, kad pušies spygliai Dzūkijos nuokritų rinkimo stotyje (bręstančiame pušyne), panašiai kaip ir Aukštaitijos IMS, sudaro apie pusę visų metinių nuokritų. Tik stambių šakų kiekiai Dzūkijos IMS teritorijoje didesni ir siekia beveik 40%. Kankorežiai čia sudaro apie 12%.

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 66% 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 iki 32% visų nuokritų. Kankorežių kiekis nuokritose minimalus ir siekia vos 1,5%.

Apibendrinus dviejų metų tyrimo rezultatus nustatyta, kad Žemaitijos bręstančiame eglyne susidaro apie 3574kg/ha nuokritų, t.y. panašiai kaip ir Dzūkijos bręstančiame pušyne ir apie 30%

daugiau negu Aukštaitijos brandžiame pušyne. Per 1999 m. sezoną Žemaitijos IMS nuokritų rinkimo stotyje nuokritų susidarė virš 6% mažiau negu per 1998 metus.

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.