

Lietuvos autochtoninës dendrofloros vertinimas pagal Elenbergo indikatorinæ skalæ

Remigijus Ozolinëius

*Lietuvos miðkø institutas,
Liepø g. 1, Girionys,
LT-53101 Kauno rajonas,
el. paðtas miskins@mi.lt*

Pirmà kartà nustatytas Lietuvos autochtoninës dendrofloros (pateiktas 94 rûðiø sàraðas) pasiskirstymas pagal jø tolerantiðkumo ávairiems ekologiniams veiksniams laipsná Tam buvo panaudota H. Elenbergo ekologinë skalë (Ellenberg et al., 1991) bei joje pateikiamos atskirø rûðiø indikatorinës vertës (IV). Nustatyta, kad pagal rûðiø tolerantiðkumà ðviesos trûkumui daugiausia vidutinio tolerantiðkumo (IV = 7 balai pagal Elenbergà) rûðiø (36,7% visø dendrofloros rûðiø); pagal tolerantiðkumà ðilumos trûkumui – vidutiniðkai (IV = 5–6) tolerantiðkø rûðiø (61,1%); klimato kontinentiðkumui – subkontinentiniø (IV = 3–5) rûðiø (60,1%); dirvoþemio drëgnumui – mëgstanëiø vidutinæ drëgmæ (IV = 4–5) rûðiø (28,9%); dirvoþemio rûgðtingumui – neutralius ir ðarminius dirvoþemius mëgstanëiø (IV = 7–8) rûðiø (43,3%); azoto kiekiui dirvoþemyje – indiferentiðkø rûðiø (24,5%); dirvoþemio uþdruskëjimui – nepakenëianëiø dirvoþemio uþdruskëjimo (IV = 0) rûðiø (98,9%).

Lietuvos dendrofloroje ið viso neaptinkama stiprios úksmës ir úksminiø (IV = 1–3) bei indiferentiðkø ðviesos trûkumui rûðiø, taip pat labai ðaltø vietø (IV = 1–2) ir ypaè ðiltø vietø (IV = 8–9) augalø. Èia nėra rûðiø, mëgstanëiø ypatingai sausus dirvoþemius (IV = 1–2), ir augalø, kurie auga paniræ po vandeniu (IV = 10–12). Lietuvos dendrofloroje nėra rûðiø, bûdingø ypaè daug azoto turintiems dirvoþemiams (IV = 9).

Didþiausia augalø rûðiø ávairovë nustatyta analizuojant rûðies paskirstymà pagal jø tolerantiðkumà azoto kiekiui dirvoþemyje, dirvoþemio rûgðtumui (pH) ir klimato kontinentiðkumui – Fiðerio indeksas $a = 2,49$.

Daugiausia autochtoninës dendrofloros rûðiø (33–34) aptinkama normalaus ir laikinai perteklingo drëgnumo derlingose augavietëse (Nc, Lc), o maþiausiai (16) – pelkinëse labai nederlingose augavietëse (Pa).

Raktaþodþiai: dendroflora, ekologiniai veiksniai, Elenbergo skalë

ÁVADAS

Svarbi vieta miðko ekosistemoje tenka sumedëjusiems augalams. Jie, sudarydami didþiausià miðko ekosistemos biologinës masës dalà daþniausiai lemia ir visos ekosistemos funkcionavimo pobûdá. Taèiau Lietuvoje tyrimø, kuriuose bûtø analizuojama autochtoninë dendrofloros ekologinë charakteristika, iki ðiol nebuvo. Iki ðiol netgi neatnaujintas autochtoninës dendrofloros rûðiø sàraðas. Mûsø þiniomis, paskutinë publikacija, kurioje pateikiamas Lietuvos autochtoninis dendrofloros rûðiø sàraðas, yra prieð 70 m. paskelbtas J. Raukëio straipsnis (Rauktys, 1932). Jame minimos 74 dendrofloros rûðys. Vëlesniuose veikaluose – tiek „Lietuvos TSR floroje“ (6 tomai), tiek V. Ramanausko sudarytoje „Dendrologijoje“ (Dendrologija, 1973) – neiðskiriamos rûðys, priklausanëios autochtoninei dendroflorai. Èia sumedëjà augalai apraðomi kartu su þoliniais (Lietuvos TSR flora, 1959–1980), arba autochtoninës dendrofloros rû-

ðys su introdukuotomis ir adventyvinëmis (Dendrologija, 1973). Svarbiu þingsniu ðioje srityje, matyt, reikëtø laikyti Z. Gudþinsko (1999) ir M. Navasaitis (1999) darbus. Vis dėlto Z. Gudþinskas taip pat neiðskiria sumedëjusio augalø, o M. Navasaitis daug dëmesio skiria tik medþiams, krûmams ir lijanoms.

Nuo seno þinoma, kad sumedëjà augalai, kaip ir kiti augalai, nevienodai pakenëia sausrà, drëgmës pertekliø, nevienodai atsparûs þemai oro temperatûrai, ðviesos trûkumui ir t. t. Ðias jø savybes, kurios vadinamos bioindikacinëmis, þmogus iðmoko panaudoti ekologiniø sàlygø vertinimui, t. y. pagal augalijà jis ëmë spræsti apie augavietës sàlygas: dirvoþemio derlingumà ir drëgnumà, apðvietimà ir pan. Pavyzdþiui, augalø tolerantiðkumas dirvos derlingumui buvo panaudotas sudarant miðko þemiø tipologinæ klasifikacijà (Воро́бьев, 1953). Pastaruoju metu augalø fitoindikacinës savybës vis plaèiau taikomos siekiant nustatyti antropogeninius pokyèius fitocenozëse (Ибрагимов, Широков, 1995; Laiviðð, Jankevi-

ca, 1998). Miško augalija, būdama mažiausiai paliešta tiesioginės žmogaus veiklos, gerai atspindi atmosferos taršos pokyčius (Kral, 1990; Burger, 1991; Schmidth, 1993; Steiner et al., 1998; Armolaitis, Stakėnas, 2001). Tikslėniam tokių sąlygų pokyčių įvertinimui sudaromos specialios skalės, vadinamos ekologinėmis. Ekologinių skalėse esmė tai, kad tam tikra ekologinio veiksnio reikšmė (pvz., dirvožemio drėgnumas) yra įvertinama sąlyginiu balu. Specialūs tyrimai parodė, kad egzistuoja gana glaudus tokių sąlyginių balų ir išmatuotų ekologinių veiksnio ryšys, apibūdinamas koreliacijos koeficientu 0,4–0,7 (Заугольнова и др., 1998; Laiviūš, Jankevič, 1998; Badeau, 1998; Schaffers, Sýkora, 2000).

Ekologinės skalės skirstomos į taškines ir diapazonines. Taškinėse ekologinėse skalėse (Landolt, 1977; Ellenberg et al., 1991) rūdies padėtis ekologinio veiksnio papiūriu traktuojama kaip taškas, kuris atitinka rūdies tolerantiškumo tam tikram ekologiniam veiksniai optimumą. Diapazoninėse skalėse (Воробьев, 1953; Раменский и др., 1956; Цыганов, 1983) nurodomos rūdies tolerantiškumo tam tikram ekologiniam veiksniai ribos.

Geobotanikai dažnai skeptiškai žiūri į ekologinių skalėse taikymą. Pirma, akcentuojamas tokių skalėse regioniškas. Juk ekologinių veiksnio amplitudės skirtinguose regionuose gali būti labai nevienodos, skirtosi ir ekologinės skalės balo reikšmė. Antra, sudarant kai kurias skales, visiškai nekreipiama dėmesio į tai, iš kurio dirvožemio horizonto (sluoksniu) augalas ima drėgmę ir maistmedžiagas. Pavyzdžiui, augalas-mezofitas, ilgomis šaknimis pasiekiantis grūntiną vandenį, gali augti su kserofitinėmis rūdimis, turinčiomis paviršines šaknis sistemą, ir gali būti apibūdinamas kaip kserofitas.

Tačiau pastaruoju metu vis dažniau teigiama, kad nuomonė apie būtinybę naudoti tik regionines skales yra klaidinga. Labiausiai paplitusių skalėse (Ramenskio, Hundto, Elenbergo, Klapo ir kt.) analizė rodo, jog tarp šių skalėse, nepaisant skirtingo jų gradacijos laipsnio, stebima priklausomybė, artima tiesinei (Самойлов, 1973; Дидух, Плюта, 1993а, 1993b). Tai patvirtina ir Prancūzijoje atlikti tyrimai, kurių metu palygintos Elenbergo ir Landolfo skalės su vietinėmis (Badeau, 1998). Vadinasi, nepaisant skirtingų ekologinių skalėse sudarymo metodikų, jos gana objektyviai atspindi rūdies ekologines savybes ir gali būti taikomos plačiame geografiniame diapazone.

METODIKA

Analizei panaudojome bene žinomiausias ir dažniausias panašaus pobūdžio darbuose taikomas H. Elenbergo skalę (Ellenberg et al., 1991). H. Elenbergo skalė, sudaryta Vidurio Europos augalijai, yra taškinė, paprasta, augalų rūdys įvertintos pagal 7 pagrį-

dinius ekologinius veiksnius – šviesą, drėgmę, kontinentiškumą, drėgmę, dirvožemio pH reakciją (dirvožemio rūgštumą), azoto kiekį dirvožemyje, dirvožemio druskingumą. Be to, kiekvienas veiksnys dažniausiai turi 9 balų gradaciją. Šios aplinkybės lėmė tai, kad H. Elenbergo skalė tapo bene populiariausia tarp Europos floros tyrinėtojų. Tiesa, mums nepavyko rasti kai kurių rūdžių (tokių kaip *Rubus arcticus* L., *Salix lapponum* L. ir kt.) įvertinimo dėl visiems suprantamų priežasčių (skalė, kaip minėjome, sudaryta Vidurio Europos augalijai). Kai kurioms rūdžims, pavyzdžiui, *Crataegus rhipidophylla* Gand., panaudojome *Crataegus monogyna* Jacq. balus, nes kažkada šie sumedėję augalai buvo priskiriami vienai rūdžiai.

Norėdami įvertinti Lietuvos dendrofloros rūdžių švairovę pagal jų poreiką aplinkos veiksniams, panaudojome Fisherio α indeksą: $N/S = (e^{S/\alpha} - 1) \cdot (S/\alpha)$; čia N – individų skaičius, S – rūdžių skaičius. Šis indeksas, kaip geriausiai atspindintą rūdžių švairovę, rekomenduojama vartoti kai kurie autoriai (Hayek, Buzas, 1997). Indeksas α randamas iteracijų metodu. Taip pat patogiu naudoti specialiai sudarytas lenteles, kuriose atitinkamoms S ir N reikšmėms apskaičiuotas α . Šiuo atveju individų skaičių N prilyginome dendrofloros rūdžių skaičiui, t. y. 90, o rūdžių skaičių S – Elenbergo skalėje gradacijų skaičiui, kuriame buvo aptiktos rūdys, atskaitant indiferentiškas kaip atskira gradacija.

Mums rūpėjo išsiaiškinti, kokiose augavietėse daugiausia dendrofloros rūdžių Lietuvoje aptinkama. Tam panaudojome miškotvarkos (Lietuvos miškų statistika, 1998) ir literatūroje paskelbtus duomenis (Karaziņa, 1988) bei Lietuvoje plačiai miškininkystės praktikoje taikomą augavietėse klasifikaciją (Вайчис, Лабанаускас, 1972).

REZULTATAI

Lietuvos autochtoninės dendrofloros rūdžių sąrašas ir indikatorinės vertės (IV) (90 rūdžių iš 94, t. y. 95,7%) pateikiamos 1 lentelėje. Tai leidžia daryti pakankamai svarias išvadas.

Pagal poreiką šviesai dažniausios Lietuvos dendrofloroje (36,7% nuo visų rūdžių skaičiaus) vidutiniškai reiklios šviesai rūdys (IV = 7 balai pagal Elenbergą, 1991). Iš jų paminėtinos tokios plačiai paplitusios rūdys, kaip paprastoji pušis, karpotasis beržas, blindė, pilkasis karklas, dygioji šunobelė ir kitos. Apskritai rūdys, įvertintos 6–7 balais, sudaro daugiau nei pusę (56,7%) visų analizuojamų rūdžių. Ypač reti labai reiklūs šviesai (IV = 9) augalai – 2,2%. Lietuvoje turime tik du tokius dendrofloros atstovus – avieta tekė ir siauralapę balšuvą. Stiprios ūksmės ir ūksminių augalų rūdžių iš viso neužfiksuota. Taip pat neaptikta ir šviesai indiferentiškų rūdžių.

1 lentelė. Lietuvos autochtoninės dendrofloros rūšių sąrašas ir indikatorinės vertės (balai pagal Ellenberg et al., 1991)

Table 1. List of native dendroflora species and indicator values (numbers after Ellenberg et al., 1991)

| Eil. Nr. | Lietuviškas pavadinimas <i>Lithuanian name</i> | Lotyniškas pavadinimas <i>Latin name</i> | Aplinkos veiksnys* <i>Environmental factor</i> | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|---|------|----|---|------|
| | | | Š | T | K | Drgm | pH | N | Drsk |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Paprastasis amalas | <i>Viscum album</i> L. | 7 | 6 | 3 | – | – | – | 0 |
| 2. | Paprastoji avietė | <i>Rubus idaeus</i> L. | 7 | X | X | x | x | 6 | 0 |
| 3. | Avietė tekė | <i>Rubus chamaemorus</i> L. | 9 | 3 | 7 | 8 | 2 | 1 | 0 |
| 4. | Žiaurinė avietė | <i>Rubus arcticus</i> L. | | | | | | | |
| 5. | Bekotis ąžuolas | <i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. | (6) | 6 | 2 | 5 | x | x | 0 |
| 6. | Beržas kerūpis | <i>Betula nana</i> L. | 8 | 3 | 6 | 9 | 1 | 2 | 0 |
| 7. | Paprastasis ąžuolas | <i>Quercus robur</i> L. | (7) | 6 | 6 | x | x | x | 0 |
| 8. | Baltalksnis | <i>Alnus incana</i> L. | (6) | 4 | 5 | 7= | 8 | x | 0 |
| 9. | Siauralapė balpuva | <i>Andromeda polifolia</i> L. | 9 | 4 | 5 | 9 | 1 | 1 | 0 |
| 10. | Durpyninis bereinis | <i>Chamaedaphne calyculata</i> L. | 7 | 3 | 7 | 8 | 3 | 2 | 0 |
| 11. | Karpotasis beržas | <i>Betula pendula</i> Roth | (7) | X | X | x | x | x | 0 |
| 12. | Liekninis beržas | <i>Betula humilis</i> Schrank | 7 | 5 | 8 | 9 | 4 | 3 | 0 |
| 13. | Plaukuotasis beržas | <i>Betula pubescens</i> Ehrh. | (7) | X | X | 8 | 3 | 3 | 0 |
| 14. | Blindė | <i>Salix caprea</i> L. | 7 | X | 3 | 6 | 7 | 7 | 0 |
| 15. | Bruknė | <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. | 5 | X | 5 | 4~ | 2 | 1 | 0 |
| 16. | Drebulė | <i>Populus tremula</i> L. | (6) | 5 | 5 | 5 | x | x | 0 |
| 17. | Paprastoji eglė | <i>Picea abies</i> L. | (5) | 3 | 6 | x | x | x | 0 |
| 18. | Tyrulinė erika | <i>Erica tetralix</i> L. | 8 | 5 | 1 | 8 | 1 | 2 | 0 |
| 19. | Ciesielskio erškėtis | <i>Rosa cieszelskii</i> B ³ ocki | 8 | 6 | 3 | 3 | 8 | 3 | 0 |
| 20. | Gauruotasis erškėtis | <i>Rosa scherardii</i> Davies | 8 | 6 | 2 | 4 | 7 | 4 | 0 |
| 21. | Kietalapis erškėtis | <i>Rosa caesia</i> Sm. | 8 | 6 | 3 | 3 | 8 | 3 | 0 |
| 22. | Melsvalapis erškėtis | <i>Rosa × subcanina</i> (H. Christ) Dalla Torre et Sarnt | 8 | 5 | 3 | 4 | 6 | 3 | 0 |
| 23. | Miökinis erškėtis | <i>Rosa majalis</i> Herrm | 7 | 6 | 7 | 5 | 8 | 3 | 0 |
| 24. | Paprastasis erškėtis | <i>Rosa canina</i> L. | 8 | 5 | 3 | 4 | x | x | 0 |
| 25. | Rūdėtasis erškėtis | <i>Rosa rubiginosa</i> L. | 7 | 6 | 2 | 3 | 8 | 3 | 0 |
| 26. | Žvelnialapis erškėtis | <i>Rosa mollis</i> Sm. | 6 | 5 | 2 | 3 | 8 | 2 | 0 |
| 27. | Pelkinis gailis | <i>Ledum palustre</i> L. | 6 | 5 | 7 | 9 | 2 | 2 | 0 |
| 28. | Gebenė lipikė | <i>Hedera helix</i> L. | (4) | 5 | 2 | 5 | x | x | 0 |
| 29. | Krūminė gervuogė | <i>Rubus aureolus</i> Allander | | | | | | | |
| 30. | Lazdynlapė gervuogė | <i>Rubus wahlenbergii</i> Arrh. | 8 | 5 | 3 | 5 | 6 | 5 | – |
| 31. | Paprastoji gervuogė | <i>Rubus caesius</i> L. | 6 | 5 | 4 | x | 8 | 7 | – |
| 32. | Raukšlėtoji gervuogė | <i>Rubus plicatus</i> Weihe et Nees | 7 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | – |
| 33. | Septynlapė gervuogė | <i>Rubus scissus</i> W. C. R. Watson | 7 | 4 | 4 | 6 | 3 | 2 | – |
| 34. | Staėioji gervuogė | <i>Rubus nessensis</i> Hall | 7 | 5 | 3 | 6 | 2 | 3 | – |
| 35. | Vagotoji gervuogė | <i>Rubus sulcatus</i> Vest et Tratt | 7 | 5 | 4 | 6 | 3 | 3 | – |
| 36. | Baltasis gluosnis | <i>Salix alba</i> L. | (5) | 6 | 6 | 8= | 8 | 7 | 0 |
| 37. | Ilgalapis gluosnis | <i>Salix dasyclados</i> Wimm. | | | | | | | |
| 38. | Krantinis gluosnis | <i>Salix triandra</i> L. | 7 | 5 | 5 | 8= | 7 | 5 | 0 |
| 39. | Pajūrinis gluosnis | <i>Salix daphnoides</i> Vill. | (6) | X | 4 | 8~ | 8 | 4 | 0 |
| 40. | Smailialapis gluosnis | <i>Salix acutifolia</i> Villd. | (6) | X | 4 | 8~ | 8 | 4 | 0 |
| 41. | Trapusis gluosnis | <i>Salix fragilis</i> L. | (5) | 5 | 3 | 8= | 6 | 6 | 0 |
| 42. | Gluosnis virbis | <i>Salix pentandra</i> L. | 7 | 5 | 7 | 8~ | 6 | 4 | 0 |
| 43. | Gluosnis pilvitis | <i>Salix viminalis</i> L. | 7 | 6 | 7 | 8= | 7 | x | 0 |
| 44. | Graūpelinė gudobelė | <i>Crataegus laevigata</i> (Poir) DC | 6 | 6 | 4 | 5 | 7 | 5 | 0 |
| 45. | Miökinė gudobelė | <i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand. | 7 | 5 | 3 | 4 | 8 | 4 | 0 |
| 46. | Vienapiestė gudobelė | <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | 7 | 5 | 3 | 4 | 8 | 4 | 0 |
| 47. | Kalninė guoba | <i>Ulmus glabra</i> Huds | (4) | 5 | 3 | 6 | 7 | 7 | 0 |
| 48. | Paprastoji ieva | <i>Padus avium</i> Mill. | (5) | 5 | 3 | 8= | 7 | 6 | 0 |
| 49. | Juodalksnis | <i>Alnus glutinosa</i> L. | (5) | 5 | 3 | 9= | 6 | x | 1 |
| 50. | Paprastasis kadagys | <i>Juniperus communis</i> L. | 8 | X | X | 4 | x | x | 0 |
| 51. | Ausytasis karklas | <i>Salix aurita</i> L. | 7 | X | 3 | 8~ | 4 | 3 | 0 |
| 52. | Gulsėiasis karklas | <i>Salix repens</i> L. | 8 | 5 | X | 7 | x | x | 0 |

| 1 lentelė (tęsinys) Table 1 (continued) | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---|-----|---|---|----|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 53. | Juosvasis karklas | <i>Salix myrsinifolia</i> Salisb. | 7 | 4 | 6 | 7= | 8 | 6 | 0 |
| 54. | Laplandinis karklas | <i>Salix lapponum</i> L. | | | | | | | |
| 55. | Mėlyniyalapis karklas | <i>Salix myrtilloides</i> L. | 6 | 4 | 8 | 9 | 4 | 2 | 0 |
| 56. | Pelkinis karklas | <i>Salix rosmarinifolia</i> L. | 8 | 5 | 6 | 8 | 5 | 2 | 0 |
| 57. | Pilkasis karklas | <i>Salix cinerea</i> L. | 7 | X | 5 | 9~ | 5 | 4 | 0 |
| 58. | Purpurinis karklas | <i>Salix purpurea</i> L. | 8 | 5 | 4 | x= | 8 | x | 0 |
| 59. | Ėmasis karklas | <i>Salix starkeana</i> Willd. | 7 | 4 | 7 | 7~ | 4 | ? | 0 |
| 60. | Karklavijas | <i>Solanum dulcamara</i> L. | 7 | 5 | X | 8~ | x | 8 | 0 |
| 61. | Paprastoji katuogė | <i>Rubus saxatilis</i> L. | 7 | X | 7 | 6 | 7 | 4 | 0 |
| 62. | Paprastasis klevas | <i>Acer platanoides</i> L. | (4) | 6 | 4 | x | x | x | 0 |
| 63. | Miðkinė kriauðė | <i>Pyrus pyraeaster</i> L. | (6) | 6 | 5 | 5 | 8 | x | 0 |
| 64. | Europinis kukmedis | <i>Taxus baccata</i> L. | (4) | 5 | 2 | 5 | 7 | x | 0 |
| 65. | Paprastasis lazdynas | <i>Corylus avellana</i> L. | 6 | 5 | 3 | x | x | 5 | 0 |
| 66. | Maþalapė liepa | <i>Tilia cordata</i> Mill. | (5) | 5 | 4 | 5 | x | 5 | 0 |
| 67. | Miltinė meðkauogė | <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> L. | 6 | X | 5 | 3 | x | 2 | 0 |
| 68. | Mėlynė | <i>Vaccinium myrtillus</i> L. | 5 | X | 5 | x | 2 | 3 | 0 |
| 69. | Miðkinė obelis | <i>Malus sylvestris</i> Mill. | (7) | 6 | 3 | 5 | 7 | 5 | 0 |
| 70. | Europinis oþekšnīs | <i>Euonymus europaeus</i> L. | 6 | 5 | 3 | 5 | 8 | 5 | 0 |
| 71. | Karpotasis oþekšnīs | <i>Euonymus verrucosus</i> Scop. | 5 | 6 | 8 | 4 | 7 | 3 | 0 |
| 72. | Paprastoji pušis | <i>Pinus sylvestris</i> L. | (7) | X | 7 | x | x | x | 0 |
| 73. | Paprastasis putinas | <i>Viburnum opulus</i> L. | 6 | 5 | 3 | x | 7 | 6 | 0 |
| 74. | Paprastasis raugerškīs | <i>Berberis vulgaris</i> L. | 7 | X | 4 | 4 | 8 | 3 | 0 |
| 75. | Paprastasis sausmedīs | <i>Lonicera xylosteum</i> L. | 5 | 6 | 4 | 5 | 7 | 6 | 0 |
| 76. | Raudonoji sedula | <i>Cornus sanguinea</i> L. | 7 | 5 | 4 | 5 | 7 | x | 0 |
| 77. | Ilgakekis serbentas | <i>Ribes spicatum</i> E. Robson | 4 | 5 | 7 | 8= | 7 | 7 | 0 |
| 78. | Juodasis serbentas | <i>Ribes nigrum</i> L. | 4 | X | 7 | 9= | 6 | 5 | 0 |
| 79. | Kalninis serbentas | <i>Ribes alpinum</i> L. | 5 | 4 | 4 | x | 8 | 7 | 0 |
| 80. | Paprastasis skirpstas | <i>Ulmus minor</i> Mill. | (5) | 7 | 5 | x~ | 8 | x | 0 |
| 81. | Paprastasis skroblas | <i>Carpinus betulus</i> L. | (4) | 6 | 4 | x | x | x | 0 |
| 82. | Dygioji slyva | <i>Prunus spinosa</i> L. | 7 | 5 | 5 | 4 | 7 | x | 0 |
| 83. | Pajūrinis sotvaras | <i>Myrica gale</i> L. | 8 | 6 | 2 | 9 | 3 | 3 | 0 |
| 84. | Paprastoji spanguolė | <i>Oxycoccus palustris</i> Pers. | 7 | 5 | 3 | 9 | x | 1 | 0 |
| 85. | Smulkiauogė spanguolė | <i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr. | 8 | 4 | 6 | 9 | 1 | 1 | 0 |
| 86. | Paprastasis šaltėkšnīs | <i>Frangula alnus</i> Mill. | 6 | 6 | 5 | 8~ | 4 | x | 0 |
| 87. | Paprastasis šermukšnīs | <i>Sorbus aucuparia</i> L. | (6) | X | X | x | 4 | x | 0 |
| 88. | Dygioji ðunobelė | <i>Rhamnus cathartica</i> L. | 7 | 5 | 5 | 4 | 8 | 4 | 0 |
| 89. | Paprastasis uosis | <i>Fraxinus excelsior</i> L. | (4) | 5 | 3 | x | 7 | 7 | 0 |
| 90. | Vaivoras | <i>Vaccinium uliginosum</i> L. | 6 | X | 5 | x | 1 | 3 | 0 |
| 91. | Juodoji varnaugė | <i>Empetrum nigrum</i> L. | 7 | X | 3 | 6 | | 2 | 0 |
| 92. | Paprastoji vinkšna | <i>Ulmus laevis</i> Pall. | (4) | 6 | 5 | 8= | 7 | 7 | 0 |
| 93. | Šilinis virþis | <i>Calluna vulgaris</i> L. | 8 | X | 3 | x | 1 | 1 | 0 |
| 94. | Paprastasis þalėialunkis | <i>Daphne mezereum</i> L. | 4 | X | 4 | 5 | 7 | 5 | 0 |

* Paaiškinimai:

Š – poreikis šviesai (light)

1 – stiprios ūksmės augalai (kartais auga esant maþiau nei 1% nuo atviros vietos apðvietimui; jie retai aptinkami vietose, kuriose yra daugiau nei 30% viso spindulio srauto);

2 – tarpinė padėtis tarp 1 ir 3;

3 – ūksminiai augalai (daþniausiai auga esant maþiau nei 50% apðvietimui);

4 – tarpinė padėtis tarp 3 ir 5;

5 – pusiau ūksminiai augalai (daþniausiai auga vietose, kuriose apšvietimas ne maþesnis kaip 10% nuo atviros vietos, ir tik kai kuriais atvejais atviroje vietoje);

6 – tarpinė padėtis tarp 5 ir 7;

7 – pusiau ðviesamėgiai augalai (daþniausiai augantys atviroje vietoje; neaptinkami maþiau kaip 30% apðvietimo vietose);

8 – tarpinė padėtis tarp 7 ir 9 (atviroje vietoje augantys augalai; neaptinkami maþesnio kaip 40% apðvietimo vietose);

9 – iðimtinai ðviesamėgiai augalai (auga tik atviroje vietoje; neaptinkami maþesnio kaip 50% apðvietimo vietose).

1 lentelė (tęsinys)
Table 1 (continued)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <i>T – poreikis šilumai (warm, air temperature)</i> | | | | | | | | | |
| <p>1 – šaltose vietose augalai (pavyzdžiui, aukštos kalnos); 2 – tarpinė padėtis tarp 1 ir 3; 3 – vėsiose vietose augalai (subalpiniai augalai); 4 – tarpinė padėtis tarp 3 ir 5 (ypač kalnuose auganėios rūšys); 5 – vidutinio šilumos vietose augalai (augavietės – nuo žemumų iki kalnų; prieškalnių augalai); 6 – tarpinė padėtis tarp 5 ir 7; 7 – šiltose vietose augalai (Vidurio Europos šiaurinėje dalyje auga tik sąlygiškai šiltose žemumose); 8 – tarpinė padėtis tarp 7 ir 9; 9 – ypač šiltose vietose augalai (auga Viduržemio jūros regione).</p> | | | | | | | | | |
| <i>K – poreikis kontinentiškumui (continent climate)</i> | | | | | | | | | |
| <p>1 – eurookeaniniai augalai (aptinkami tik atskirose Vidurio Europos vakarinės dalies vietose); 2 – okeaniniai augalai (vakarinė Vidurio Europos dalis); 3 – tarpinė padėtis tarp 2 ir 4 (Vidurio Europos centrinė dalis); 4 – subokeaniniai augalai (aptinkami centrinėje Vidurio Europos dalyje ir ryčiau); 5 – tarpinė padėtis tarp 4 ir 6; 6 – subkontinentiniai augalai (aptinkami Vidurio Europos rytinėje dalyje); 7 – tarpinė padėtis tarp 6 ir 8; 8 – kontinentiniai augalai (aptinkami kai kuriose rytinėse Vidurio Europos vietose, pavyzdžiui, specifinėse augavietėse); 9 – eurokontinentiniai augalai (reti rytinėje Vidurio Europos dalyje, o vakarinėje – iš viso neaptinkami).</p> | | | | | | | | | |
| <i>Drgm – poreikis dirvožemio drėgmei (soil moisture)</i> | | | | | | | | | |
| <p>1 – ypač sausose dirvožemio augalai; 2 – tarpinė padėtis tarp 1 ir 3; 3 – sausose dirvožemio augalai; 4 – tarpinė padėtis tarp 3 ir 5; 5 – vidutinio drėgnumo dirvožemio augalai; 6 – tarpinė padėtis tarp 5 ir 7; 7 – drėgnos, niekada neperdžiūvusios dirvožemio augalai; 8 – tarpinė padėtis tarp 7 ir 9; 9 – žlapios, blogai aeruojamos dirvožemio augalai; permirkusios dirvožemio augalai; 10 – permirkusios dirvožemio augalai, ilgai būnantys neapsemti; 11 – augalų šaknys po vandeniu; 12 – vandenyje panirę augalai.</p> | | | | | | | | | |
| <i>pH ** – poreikis dirvožemio pH (soil pH)</i> | | | | | | | | | |
| <p>1 – labai stipriai rūgščių dirvožemio (pH_{KCl} 2,0–2,9) augalai (neauga menkai rūgščiuose ir mažesnio rūgštingumo dirvožemiuose); 2 – tarpinė padėtis tarp 1 ir 3, t. y. stipriai rūgščių dirvožemio (pH_{KCl} 3,0–3,9) augalai; 3 – vidutiniškai rūgščių dirvožemio (pH_{KCl} 4,0–4,9) augalai (išimtiniais atvejais aptinkami ir mažesnio rūgštingumo – iki neutralių – dirvožemiuose); 4 – tarpinė padėtis tarp 3 ir 5, t. y. menkai rūgščių dirvožemio (pH_{KCl} 5,0–5,9) augalai; 5 – labai menkai rūgščių dirvožemio (pH_{KCl} 6,0–6,9) augalai (auga dirvožemiuose, kurių rūgštingumo diapazonas nuo stipriai rūgščių iki neutralių ar menkai šarminių); 6 – tarpinė padėtis tarp 5 ir 7, dažniausiai auga neutraliuose (pH_{KCl} 7,0) dirvožemiuose (nuo vidutiniškai rūgščių iki menkai šarminių); 7 – neutralūs ir menkai šarminiai dirvožemio augalai (pH_{KCl} 7,1–8,0) (neauga stipriai rūgščiuose dirvožemiuose); 8 – tarpinė padėtis tarp 7 ir 9, t. y. šarminiai dirvožemio (pH_{KCl} > 8,1) augalai; 9 – vidutiniškai šarminiai ir stipriai šarminiai dirvožemio augalai.</p> | | | | | | | | | |
| <i>N – poreikis azotui dirvožemyje (soil N)</i> | | | | | | | | | |
| <p>1 – ypač nederlingi (mažai azoto turintys) dirvožemiai; 2 – tarpinė padėtis tarp 1 ir 3;</p> | | | | | | | | | |

| 1 lentelė (tęsinys) Table 1 (continued) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 – nederlingi dirvožemiai; 4 – tarpinė padėtis tarp 3 ir 5; 5 – vidutinio derlingumo dirvožemiai; 6 – tarpinė padėtis tarp 5 ir 7; 7 – derlingi (daug azoto turintys) dirvožemiai; 8 – tarpinė padėtis tarp 7 ir 9; 9 – ypač daug azoto turintys dirvožemiai (užteršti azoto teršalais, pernelyg gausiai patraukti mėdlu ir pan.). | | | | | | | | | |
| Drsk – poreikis dirvožemio druskingumui (soil salinity) | | | | | | | | | |
| 0 – dirvožemio uždruskėjimo nepakenčiantys augalai; 1 – pakenčiantys menką dirvožemio druskingumą. | | | | | | | | | |
| () – apskliausti skaičiai rodo jaunų medelių (pomiškio) šviesamėgiškumą; x – indiferentiški; ? – nežinoma; ~ – stipriai kintantis; = – auga daugiau ar mažiau reguliariai užtvindomuose dirvožemiuose. | | | | | | | | | |
| ** Aiškinant skaitines reikšmes, pateikiamas netiesioginis vertimas. | | | | | | | | | |

Lietuvos dendrofloroje vyrauja vidutinio drūgtumo vietose augalai. Rūšys, kurios pagal poreikį drūgtumui vertinamos 5–6 balais, sudaro 61,1% visų rūšių. Paminėtini beketis ir paprastasis ąžuolai, liekninis beržas, drebulė, tyrulinė erika, erškėčiai, pelkinis gailis, gervuogės, gluosniai ir karklai, gudobelės, kalninė guoba, paprastoji ieva, juodalksnis, paprastasis klevas, paprastasis lazdynas, mašalapė liepa, ožekšniai, paprastasis skroblas, paprastoji spanguolė, paprastasis žaltekšnis, dygioji šunobelė, paprastasis uosis ir kt. Vėsių (IV = 3) ir drūgtų (IV = 7) vietose augalai reti – atitinkamai tik 4,4 ir 1,1%, o drūgtose vietose (IV = 1) ir ypač reiklūs drūgtumui (IV = 8–9) augalų iš viso nėra. Augalų, kurių poreikis drūgtumui įvertintas 3 balais, turime tik keletą rūšių. Tai avietė tekė, beržas kerušis, durpininis bereinis, paprastoji eglė. Dar retesni vadinamieji drūgtose vietose augalai, kurių poreikis drūgtumui 7 balai. Lietuvos dendrofloroje aptinkama tik viena tokia rūšis – paprastasis skirpstas. Beveik ketvirtadalį visų rūšių sudaro indiferentiškos rūšys (24,5%). Tarp jų dažniau aptinkamos paprastoji avietė, karpotasis ir plaukuotasis beržai, blindė, bruknė, paprastasis kadagys, pilkasis karklas, mėlynė, paprastoji pušis, paprastasis šermukšnis, vaivoras, juodoji varnauogė, žilinis viršis, paprastasis šalėlalunkis.

Kontinentiškumo požiūriu aptinkamas beveik visas rūšių spektras, išskyrus vadinamuosius eurokontinentinius augalus (tokių augalų kontinentiškumas įvertintas 9 balais). Labai reti eurookeaniniai (IV = 1) ir kontinentiniai (IV = 8) augalai (atitinkamai 1,1 ir 3,3% rūšių skaičiaus). Tarp eurokontinentinių

paminėtina tyrulinė erika, o tarp kontinentinių – liekninis beržas, mėlynalapis karklas ir karpotasis ožekšnis. Dažniausi subkontinentiniai augalai, t. y. pagal Elenbergą įvertinti 3–5 balais. Jie sudaro 60,1% visų rūšių. Indiferentiškos rūšys sudaro tik 7,7%. Tai paprastoji avietė, karpotasis ir plaukuotasis beržai, paprastasis kadagys, gulsėsis karklas, karklavijas, paprastasis šermukšnis.

Lietuvoje visiškai neaptinkama ypač sausų dirvožemių mėgstanė dendrofloros atstovė, taip pat rūšis, kurios auga ilgai apsemtuose dirvožemiuose arba panirę po vandeniu. Dažniausi vidutinio drėgnumo dirvožemių mėgstantys augalai (IV = 4–5 įvertinta 28,9% rūšių), taip pat drėgnų ir žlapių, blogai aeruojamų dirvožemių augalai (IV = 8–9 įvertinta 32,2% rūšių). Indiferentiškos rūšys sudaro apie penktadalį (21,1%) visų rūšių. Tarp dirvožemio drėgmei indiferentiškų rūšių paminėtinos šios plačiai paplitusios rūšys: paprastoji avietė, paprastasis ąžuolas, karpotasis beržas, paprastoji eglė, paprastoji gervuogė, purpurinis karklas, paprastasis klevas, paprastasis lazdynas, mėlynė, paprastoji pušis, paprastasis šermukšnis, žilinis viršis ir kt.

Pagal poreikį dirvožemio rūgštumui Lietuvoje neaptinkami tik augalai, mėgstantys vidutiniškai ir stipriai šarminius dirvožemių (IV = 9). Dažniausi neutralių ir menkai šarminių dirvožemių augalai (IV = 7–8 įvertinta 43,3% rūšių). Labai stipriai, vidutiniškai ir labai menkai rūgštesius dirvožemių (IV = 1–5) mėgsta apie 27,9% dendrofloros rūšių. Tarp jų pažymėtini tokie dažni aukštapelkių augalai, kaip avietė tekė, beržas kerušis, siauralapė balžuva, dur-

pyninis bereinis, plaukuotasis beržas, tyrulinė erika, pelkinis gailis, smulkiauogė spanguolė, vaivoras, taip pat sausesniū augaviečių augalai, tokie kaip bruknė, mėlynė, ąilinis viršis. Indiferentiškos rūšys sudaro 21,1% (paprastoji avietė, paprastasis ąpuolas, karpotasis beržas, drebulė, paprastoji eglė, paprastasis kadagys, paprastasis klevas, paprastasis lazdynas, maųalapė liepa, paprastoji pušis, paprastoji spanguolė ir kt.).

Pagal poreiką dirvoųemio azotui Lietuvos dendrofloros rūšys pasiskirsėiusios beveik tolygiai, išskyrus nederlingus ir labai derlingus dirvoųemius apibūdinanėius augalus. Nederlingų dirvoųemio rūšys (Elenbergo skalėje 3 balai) sudaro 17,8%. Tai liekninis ir plaukuotasis beržai, ausytasis karklas, karpotasis opekėnis, paprastasis raugerškis, pajūrinis sotvaras, vaivoras, taip pat dauguma erškėčių, gervuogių rūšių. Aukėiausiai poreikiu dirvoųemio azotui (IV = 8) pasiųymi vienintelė rūšis – karklavijas. Lietuvoje neaptikta rūšių, mėgstanėius ypae daug azoto turinėius dirvoųe-

mius. Matyt, tai yra būdinga Lietuvos dendroflorai, juolab kad indiferentiškos rūšys sudaro beveik treėdalą dendrofloros rūšių saraėo (25,6%).

Išskirtine Lietuvos dendrofloros savybe reikėtų laikyti tai, kad jae išimtinai sudaro dirvoųemio uųdruskėjimo nepakelianėius rūšys.

Lietuvos dendrofloros rūšių pasiskirstymas pagal poreiką atskiriems aplinkos veiksniams pateiktas 2 lentelėje.

Skaiėiavimų rezultatai rodo, jog didžiausia Lietuvos autochtoninės dendrofloros ąvairovė pagal jos rūšių poreiką dirvoųemio azotui, rūgūtumui bei vietovės kontinentiškumui ($\alpha = 2,490$), taip pat dirvoųemio drėgmei ($\alpha = 2,121$), o maųiausia – pagal pakantumae dirvoųemio druskingumui ($\alpha = 0,362$). Pagal poreiką ūviesai ir ūlumai dendrofloros ąvairovė beveik 4 kartus didesnė nei pagal pakantumae druskingumui ir 1,7 karto maųesnė nei pagal poreiką dirvoųemio azotui, rūgūtumui bei vietovės kontinentiškumui (3 lentelė).

2 lentelė. Lietuvos autochtoninės dendrofloros rūšių pasiskirstymas (%) pagal jų indikatorinę vertae
Table 2. Distribution of native dendroflora species (%) in accordance with their indicator value

| Aplinkos veiksnys* <i>Environmental factor</i> | Poreikis veiksniai balais (pagal Ellenberg et al., 1991) <i>Indicator value, number (Ellenberg et al., 1991)</i> | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Š | | | | 11,1 | 13,3 | 20,0 | 36,7 | 16,7 | 2,2 |
| T | | | 4,4 | 8,9 | 38,9 | 22,2 | 1,1 | | |
| K | 1,1 | 7,8 | 25,6 | 17,8 | 16,7 | 7,8 | 12,2 | 3,3 | |
| Drgm | | | 5,6 | 12,2 | 16,7 | 7,8 | 4,4 | 20,0 | 12,2 |
| pH | 6,7 | 6,7 | 5,6 | 6,7 | 2,2 | 6,7 | 21,1 | 22,2 | 1,1 |
| N | 6,7 | 11,1 | 17,8 | 10,0 | 10,0 | 6,7 | 8,9 | 1,1 | |
| Drsk | 1,1 | | | | | | | | |

* Santrumpos kaip 1 lentelėje.
Abbreviations, see Table 1.

3 lentelė. Lietuvos autochtoninės dendrofloros ąvairovė pagal poreiką aplinkos veiksniams
Table 3. Lithuanian dendroflora diversity according to the demand of environmental factors

| Aplinkos veiksnys* <i>Environmental factor*</i> | Aptinkamas Elenbergo skalės balų diapazonas <i>Number of Ellenberg values (from to)</i> | Grupių skaiėius, ąskaitant indiferentiškas rūšis <i>Number of groups including indifferent species</i> | Fišerio α indeksas <i>Fisher index α</i> |
|--|--|---|--|
| Š | 4–9 | 6 | 1,447 |
| T | 3–7 | 6 | 1,447 |
| K | 1–8 | 9 | 2,490 |
| Drgm | 3–9 | 8 | 2,121 |
| pH | 1–8 | 9 | 2,490 |
| N | 1–8 | 9 | 2,490 |
| Drsk | 0–1 | 2 | 0,362 |

* Santrumpos kaip 1 lentelėje.
Abbreviations, see Table 1.

4 lentelė. Autochtoninės dendrofloros rūšių skaičius brandžiuose medynuose (sudaryta naudojant literatūros šaltinių duomenis – Karazija, 1988; Lietuvos miškų statistika, 1998)

Table 4. Number of native dendroflora species in mature stands (composed using literature data – Karazija, 1988; Lietuvos miškų statistika, 1998)

| Drėgnumas Site fertility | | Augavietės derlingumas Site moisture | Derlingumo didėjimas Increase of fertility | | | | |
|--|---|---|---|------------|------------|------------|------------|
| | | | a | b | c | d | f |
| Drėgnumo didėjimas Increase of moisture | N | | 11* 28,9** | 30 31,7 | 34 24,1 | 31 22,1 | 30 20,8 |
| | L | | - | 22 28,9 | 33 26,0 | 31 22,6 | 26 20,0 |
| | U | | - | 17 65,4 | 23 25,0 | 30 24,5 | 23 24,7 |
| | P | | 16 76,2 | 17 41,5 | 22 20,0 | 19 20,7 | - |

* Dendrofloros rūšių skaičius.
Number of dendroflora species.

** Dendrofloros rūšių dalis % nuo visų augalų (išskyrus kerpės ir samanų) rūšių.
Proportion of dendroflora species, % from all species of vegetation (except lichens and bryophytes).

Nagrinėjant autochtoninės dendrofloros paplitimą atskirose augavietėse nustatyta, kad didžiausias sumedėjusių augalų rūšių skaičius aptinkamas Nb, Nc, Nd, Nf, Lc, Lf ir Ud augavietėse (28–34 rūšys), kiek mažesnis (22–27 rūšys) – Lb, Lf, Uc, Uf ir Pc augavietėse. Mažiausiai dendrofloros rūšių randama Na (11), Pa (16), Ub (17), Pb (17) bei Pd (19) augavietėse (4 lentelė). Skaičiuojant nuo bendro augalų rūšių skaičiaus (išskyrus kerpės ir samanų), daugiausiai sumedėjusių rūšių aptinkama Ub, Pa ir Pb augavietėse (40–75%), o mažiausiai – Nf, Lf, Pc ir Pd augavietėse (apie 20%). Apskritai dauguma atvejų sumedėjusių rūšių sudaro apie ketvirtadalį (23–25%) visų konkrečioje augavietėje aptinkamų rūšių.

ĮVADOS

1. Lietuvos autochtoninės dendrofloros (sąrašė – 94 rūšys) ekologinė charakteristika pateikta pagal H. Elenbergo (Ellenberg et al., 1991) skalę ir pasiūlytas indikatorines vertes (IV). Nustatyta, kad Lietuvos dendrofloroje gausiausias dendrofloros rūšys, indikuojančios vidutiniškai poreiką šviesai (IV = 7 balai pagal Elenbergą – 36,7% visų dendrofloros rūšių) ir šilumai (IV = 5–6 – 61,1%), subkontinentinės (IV = 3–5 – 60,1%) rūšys, taip pat rūšys, mėgstančios vidutinio drėgnumo (IV = 4–5 balai – 28,9%), neutralius arba šarminius dirvožemius (IV = 7–8 – 43,3%), tačiau indiferentiškos azoto kiekiui dirvožemyje (24,5%) bei netolerantiškos dirvožemio uždruskėjimui.

2. Lietuvos dendrofloroje iš viso neaptinkama stiprios ūksmės ir ūksminių (IV = 1–3) bei indife-

rentiškų šviesai, taip pat šaltose vietose (IV = 1–2) ir ypač reiklūs šilumai augalų rūšių (IV = 8–9). Ėia nerasia rūšių, mėgstančių ypač sausus dirvožemius (IV = 1–2), taip pat rūšių, kuriuos auga panirusios po vandeniu (IV = 10–12). Lietuvos dendrofloroje nėra augalų, būdingų ypač daug azoto turintiems dirvožemiams (IV = 9).

3. Didžiausia Lietuvos autochtoninės dendrofloros rūšių švairovė (švairovės švertinimui pavartotas Fišerio α indeksas) – pagal poreiką dirvožemio azotui ir rūgštumui bei klimato kontinentiškumui ($\alpha = 2,49$). Pagal poreiką šviesai ir šilumai dendrofloros švairovė beveik 4 kartus didesnė nei pagal pakantumą druskingumui ir 1,7 karto mažesnė nei pagal poreiką dirvožemio azotui, rūgštumui ir klimato kontinentiškumui.

4. Daugiausiai sumedėjusių augalų rūšių (33–34) aptinkama normalaus ir laikinai perteklingo drėgnumo derlingose augavietėse (Nc, Lc), o mažiausiai (16) – pelkinėse labai nederlingose augavietėse (Pa).

Padėka

Nuoširdžiai dėkoju kolegoms, padėjusiems rengti rankraštą spaudai, doc. M. Navasaičiui (Lietuvos žemės ūkio universitetas), prof. D. Smaliukui ir prof. J. Balevičienei (Vilniaus pedagoginis universitetas) už malonų bendradarbiavimą sudarant Lietuvos autochtoninės dendrofloros sąrašą, kolegoms iš kaimyninių valstybių – prof. J. Zielinski (Dendrologijos institutas, Lenkija), dr. A. Pugačevskiui (V. Kuprėvičiaus botanikos institutas, Baltarusija) bei dr. I. Zadeikai (Miškų institutas „Silava“, Lat-

vija), pateikusiems informaciją apie savo šalio autochtoninę dendroflorą ir kitaip prisidėjusiems prie Lietuvos autochtoninės dendrofloros sąrašo tikslinimo.

Gauta
2004 02 09

Literatūra

1. Armolaitis K., Stakėnas V. The recovery of damaged pine forests in an area formerly polluted by nitrogen. *The Scientific World*. 2001. Vol. 1(S2). P. 384–393.
2. Badeau V. Characterisation ecologique der reseau europeen de suivi demmages forestriers. Bilan des operations de terrain et premiers rezultats. *Les Cahiers du DSF* Paris: Min. Agri., 1998. 211 p.
3. Burger R. Immisionen und Kronenverlichtung als Ursachen fur Veranderungen der Waldbaden – Vegetation im Schwarzwald. *Tuexenia*. 1991. N 12. P. 407–424.
4. Dendrologija. II papild. leidimas. Sud. V. Ramanauskas. Vilnius: Mintis, 1973. 319 p.
5. Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W., Panlissen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*. 1991. Vol. 18. 248 p.
6. Gudžinskas Z. *Lietuvos induoėiai augalai*. Vilnius: Botanikos instituto leidykla, 1999. 211 p.
7. Hayek L. C., Buzas M. A. Surveying Natural Populations. *Columbia University Press*. New York, 1997. P. 564.
8. Karazija S. *Lietuvos miėkė tipai*. Vilnius: Mokslas, 1988. 211 p.
9. Kral E. Waldschäden und Waldsterber in der Tchechoslowakei. *Allg. Forst. und Jagztg*. 1990. Vol. 161. P. 6–11.
10. Laiviėd M. Latvijas borealo prieėu meėu sinantopizacija un eitrofikacija. *Habilitācijas darba kopsavilkums*. Riga, 1998. 72 p.
11. Laiviėd M., Jankevica A. Ogres pilsetas skujkoku meėu transformacija. *Meėzinatne*. 1998. Vol. 8(41). P. 58–83.
12. Landolf E. Okologische zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veroffentlichungen der Geobotanischen Institutes der ETH*. Stiftung Rubel, Zurich, 1977. H. 64. 207 p.
13. Lietuvos TSR flora 1959–1980. Vilnius: Mokslas, T. 1–6.
14. Lietuvos miėkė statistika (sud. A. Brukas, A. Kulieėis, A. Rutkauskas). Kaunas: Morkėnas ir Ko, 1998. 71 p.
15. Navasaitis M. *Lietuvos autochtoninė dendroflora (paskaitė konspektas)*. Kaunas-Akademija: LPŪU, 1999. 26 p.
16. Rameau J. C., Mansion D., Dume D. Flore forestiere Francaise. Vol. 1, plaines et collines. IDF, ENGREF, DERF (Eds.), 1989. 1785 p.
17. Rautkys J. Mėsė kraėto medėiai, krėmai ir puskrėmiai. *Mėsė girios*. 1932. Nr. 5. P. 355–357.
18. Schaffers A. P., Sokora K. V. Realibility of Ellenberg indicator values for moisture, nitrogen and soil reaction: a comparison with field measurements. *Journal of Vegetation Science*. 2000. Vol. 11. P. 225–244.
19. Schmidt P. A. Verānderungen der Flora und Vegetation von Wāldern unter Immisions – einfluss. *Forstw. Cbl*. 1993. Vol. 112. H. 4. P. 213–224.
20. Steiner A., Bolte A., Schneider B. U., Huttl R. F., Pfadenhauer J., Kappen L., Mahn E. G., Otte A., Plachter H. Phytomasse – und Nahrelemente unterschiedlich stichstoffbeeinflussseter Kriefernbestande (*Pinus sylvestris* L.) des nordostdeutschen Tieflandes. *Verhandlungen der Gesellschaft für Okologie*. 1998. Vol. 28. P. 421–428.
21. Вайчис М. В., Лабанаускас Б. И. *Классификация условий местообитания лесов Литовской ССР*. Каунас, 1972. 55 с.
22. Воробьев Д. В. *Типы лесов европейской части СССР*. Киев: изд. АН Украинской ССР, 1953. 452 с.
23. Дидух Я. П., Плюта П. Г. Сравнительная характеристика фитоиндикационных экологических шкал (на примере шкал терморегима и эдафических). *Экология*. 1993а. № 2. С. 34–43.
24. Дидух Я. П., Плюта П. Г. Сравнительная характеристика фитоиндикационных экологических шкал (на примере шкал увлажнения почвы). *Экология*. 1993b. № 2. С. 32–40.
25. Заугольнова Л. Б., Быховец С. С., Баринов О. Г., Баринова М. А. Верификация балловых оценок местообитания по некоторым параметрам среды. *Лесоведение*. 1998. № 5. С. 48–58.
26. Ибрагимов А. К., Широков А. И. Флористическая гетерогенность как мера экологической напряженности в лесных экосистемах. *Биологическое разнообразие лесных экосистем*. Москва, 1995. С. 20–23.
27. Раменский П. Т., Цаценкин И. А., Чижиков О. Н., Антипин Н. А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. Москва: Сельхозиздат, 1956. С. 472.
28. Самойлов Ю. И. Некоторые результаты сравнения экологических шкал Раменского, Элленберга, Хундта и Клапа. *Ботанический журнал*. 1973. Т. 58. № 58. С. 646–655.
29. Цыганов Д. Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. Москва: Наука, 1983. С. 197.

Remigijus Ozolinėius

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF LITHUANIAN NATIVE DENDROFLORA ACCORDING TO ELLENBERG INDICATOR VALUES

S u m m a r y

Distribution of native dendroflora species of Lithuania (list of 94 species presented) according to the level of tolerance to different ecological factors has been determined for the first time. Indicator values (IV) elaborated by H. Ellenberg (Ellenberg et al., 1991) have been used.

In accordance with the light intensity species of moderate tolerance to light deficiency (IV = 7 after Ellenberg) are the most popular (36.7% of all dendroflora species); in accordance with tolerance to deficiency of warm (IV = 5–6) species of moderate tolerance (61.1%); in accordance with climate – subcontinental species (IV = 3–5) prevail (60.1%); in accordance with soil moisture – species of moderate soil moisture (IV = 4–5) – (25.9%); in accordance with soil acidity – species tolerant to $\text{pH} \geq 7.1$ (IV = 7–8) – (43.3%); in accordance with nitrogen content in the soil – indifferent species (24.5%); in accordance with soil salinity – not tolerant species (IV = 0) 98.9%.

There are no species of high tolerance to the deficiency of light (IV = 1–3), indifferent and tolerant to warm deficiency (IV = 1–2) and high (IV = 8–9) envi-

ronmental temperature. There are no species which prefer dry soils (IV = 1–2) and soils flooded by water (IV = 10–12) as well as species which characteristic to the soils with very high content of nitrogen (IV = 9).

The highest diversity of dendroflora species was recorded while analysing species distribution according to the tolerance to the content of nitrogen in the soil, soil pH and climate (continental or maritime) – Fisher index $\alpha = 2.49$.

The highest number of native dendroflora species (33–34) was recorded on the sites with mesoeutrophic mineral soils of normal moisture or temporarily overmoistured (Nc, Lc), the lowest (16) – on the sites with very oligotrophic peatland soils (Pa).

Key words: dendroflora, ecological factors, Ellenberg indicator values