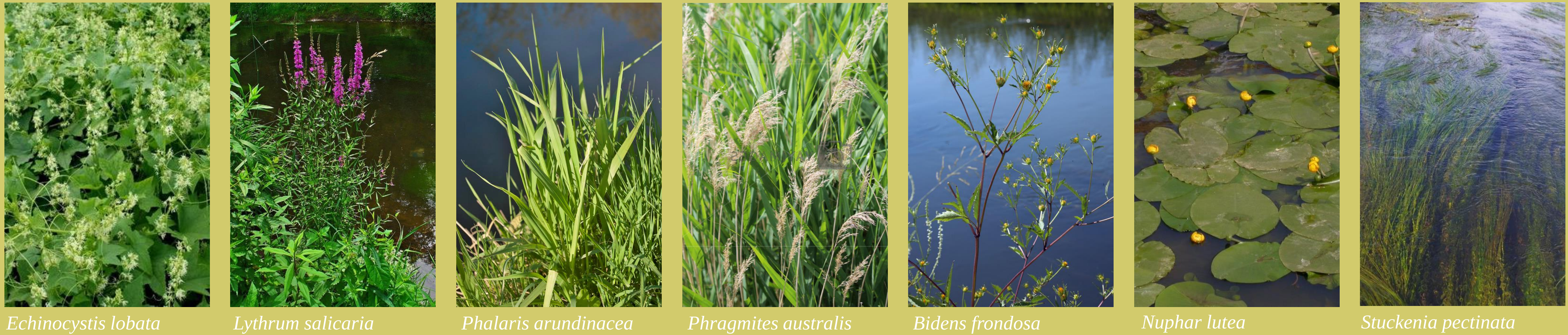


Įvadas

Nuolat didėjantis antropogeninis aktyvumas ir besikeičiančios klimato sąlygos kelia grėsmę pasaulio ekosistemų tvarumui. Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama užtikrinti darnų intensyvėjantį žemės ūkio, miško ir vandens ekosistemų naudojimą su biologinės įvairovės ir ekosistemų funkcijų išsaugojimu, atsižvelgiant į klimato pokyčius. Klimato pokyčiai gali būti įvairių formų ir laipsnių, todėl nevienodai paveikia regionus, kurie skiriasi savo gamtinėmis sąlygomis. Tai savo ruožtu lemia daugelio rūšių vystymosi ir paplitimo pokyčius, turinčius įtakos ekosistemų sandarai ir veiklai. Labai svarbu ištirti pokyčius, priklausančius nuo rūšinės sudėties bei ekosistemų geografinės padėties. Ekstremalūs klimato pokyčiai greičiausiai turės neigiamą įtaką vandens ekosistemoms. Norint nuspėti ir valdyti paviršinių vandenų būklę, svarbu žinoti cheminių / mitybinių medžiagų koncentracijos priklausomybę nuo įvairių ekosistemos ypatumų. Vandens telkiniams visada yra būdingas tam tikras azotinių junginių kiekis, kurio dydis priklauso nuo natūralios azoto junginių apytakos bei antropogeninės veiklos. Atmosferos azoto iškritų dydžiai kartu su vidaus vandens cheminiais rodikliais rodo, kad į upes patenkantis azotas gali reikšmingai paveikti Baltijos šalių augaliją.

Šio **tyrimo tikslas** buvo nustatyti azoto, kaip svarbiausio augalų mitybinio elemento, koncentracijas septyniuose dažniausiai pasitaikančiuose Lietuvos pakrančių augaluose ir įvertinti ryšį su žemės naudojimu ir dangos tipais besikeičiančio klimato kontekste.



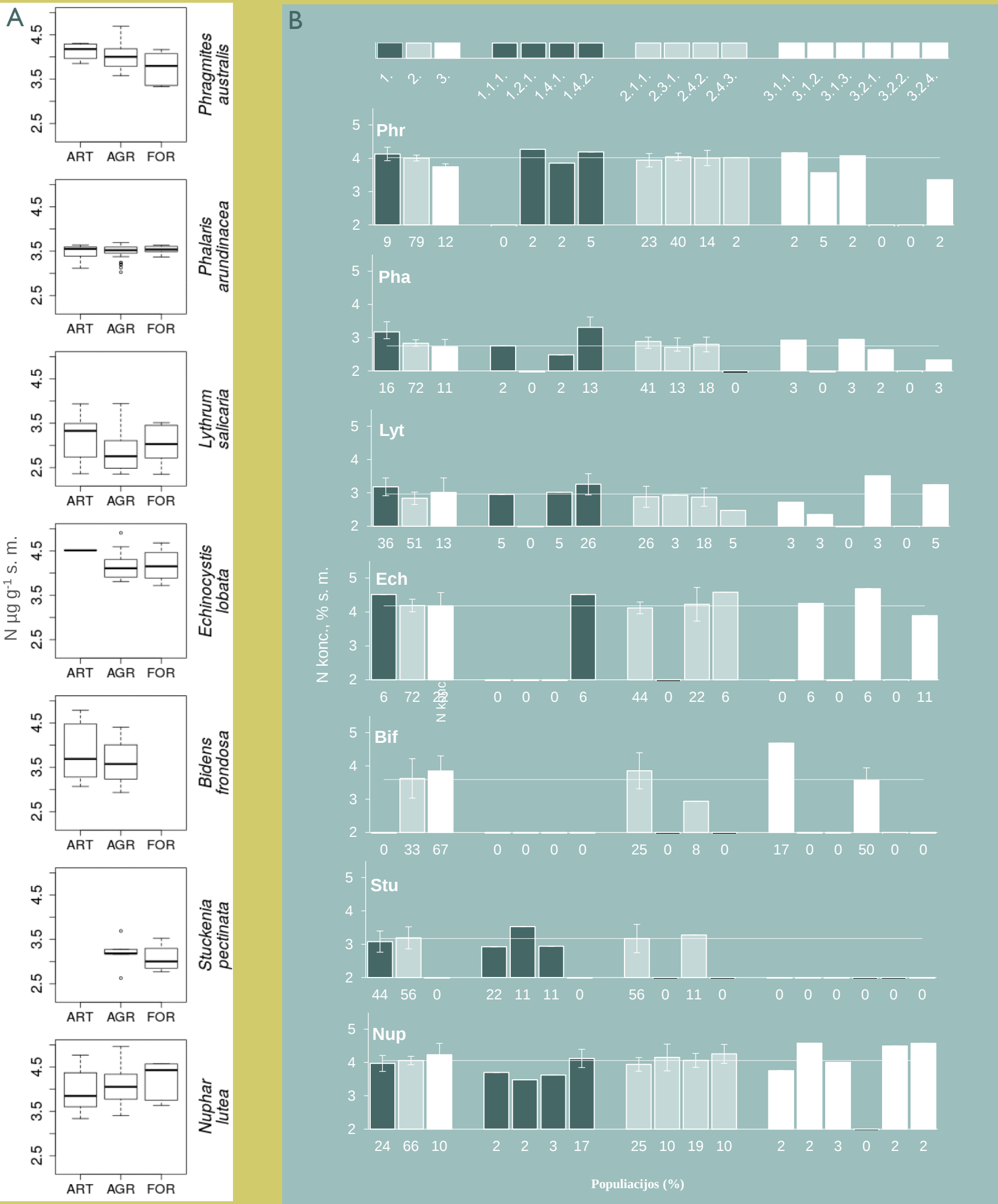
1 pav. Septynios dažnos Lietuvos pakrančių augalų rūšys

Metodai

Augalai rinkti greta pagrindinių Lietuvos upių (Nemuno, Ventos, Lielupės, Pajūrio upių baseinuose) 300 m ilgio atkarpose. Tyrimui paimti tik sveiki ir pilnai išsiskleidę lapai, kurie vėliau išdžiovinti ir sutrinti iki miltelių pavidalo. Lapų azoto (N) koncentracijos nustatymui buvo naudojamas Kjeldalio metodas. Analizės buvo atliktos trimis pakartojimais. Nustatyta bendroji N koncentracija sausoje lapų masėje išreikšta procentais (% s. m.). Duomenys apdoroti naudojant R statistiką (Pohlert, 2014; Subirana et al., 2014). Norint atskleisti galimą upės ir jų aplinkos ypatumų poveikį augalų mitybinei būklei (įvertintai pagal lapų N koncentraciją), populiacijos buvo sugrupuotos į tris grupes pagal greta upės esančio kranto žemių dangos ir naudojimo tipą, vadovaujantis CORINE sistema: 1 – dirbtiniai paviršiai, 2 – žemės ūkio plotai, 3 – miškai ir kitos gamtinės teritorijos.

Rezultatai

Azoto priklausomybė nuo kai kurių aplinkos rodiklių parodyta 2 pav.



2 pav. Lietuvos makrofitų populiacijų vidutinės lapų N koncentracijos pagal kaimyninių vietovių žemės naudojimo tipą (1-ą (A) CORINE žemės naudojimo klasifikavimo lygį ir 3-ią (B) lygį): 1 – dirbtiniai plotai: 1.1.1 – ištisinis užstatymas, 1.2.1 – pramoniniai ar komerciniai objektai, 1.4.1 – žalieji miestų plotai, 1.4.2 – sporto ir poilsio vietos; 2 – žemdirbystės plotai: 2.1.1 – nedrėkinamos dirbamos žemės, 2.3.1 – ganyklos, 2.4.2 – kompleksiniai žemdirbystės plotai, 2.4.3 – dirbamos žemės plotai su natūralios augalijos tarpais; 3 – miško plotai: 3.1.1 – lapuočių miškai, 3.1.2 – spygliuočių miškai, 3.1.3 – mišrūs miškai, 3.2.1 – natūralios pievos, 3.2.2 – dykvietės ir viržynai, 3.2.4 – pereinamieji miškų ploatai ir krūmynai

Pastaba: juostos virš stulpelių (B grafike) yra populiacijų grupės pasikliautiniai intervalai; x ašyje nurodytas procentinis populiacijų skaičius kiekvienoje grupėje

Lapų N koncentracijos skirtumai tarp tyrime analizuotų dažniausių Lietuvos paupių augalų rūšių parodyti 1 lentelėje ir 3 pav.

Lentelė 1. Kai kurių natūralių ir invazinių Lietuvos upių pakrančių augalų rūšių lapų N koncentracija (% s. m.)							
	Phr	Pha	Lyt	Ech	Bid	Stu	Nup
Vidurkis	3.99	3.50	2.98	4.20	3.77	3.14	4.06
PI	0.09	0.10	0.15	0.16	0.35	0.22	0.12
Mediana	4.02	3.50	2.97	4.18	3.59	3.17	4.06
Max	4.41	3.69	3.94	4.91	4.79	3.69	4.97
Min	3.33	3.03	2.35	3.72	2.94	2.63	3.34
Max/Min	1.32	1.22	1.68	1.32	1.63	1.40	1.49
n	43	61	39	18	12	9	59

PI – pasikliautinis intervalas; Max – didžiausia vertė; Min – mažiausia vertė; Max/Min – didžiausios ir mažiausios vėrečių santykis; n – populiacijų skaičius

Pastaba: Phr – *Phragmites australis*, Pha – *Phalaris arundinacea*, Lyt – *Lythrum salicaria*; Ech – *Echinocystis lobata*, Bif – *Bidens frondosa*, Stu – *Stuckenia pectinata*, Nup – *Nuphar lutea*

Pagal vidutines lapų azoto koncentracijos vertes tirtas rūšis buvo galima suskirstyti tokia tvarka: *L. salicaria* < *S. pectinata* < *P. arundinacea* < *B. frondosa* < *P. australis* < *N. lutea* < *E. lobata*.

Išvados

- Lapų N koncentracija skirtingų augalų rūšių populiacijose svyravo nuo 2,35 iki 4,97 % s. m.
- Mažiausia lapų azoto koncentracija nustatyta *Lythrum salicaria* populiacijose.
- Iš atrinktų rūšių labiausiai nitrofilinė buvo invazinė Lietuvoje rūšis *Echinocystis lobata*, kuri šiuo metu plinta didesnių upių pakrantėse. Galima teigti, kad dabartinis azoto kiekis, patenkantis į pakrančių ekosistemas, lemia makrofitų rūšių, sunaudojančių palyginti didelius azoto kiekius, paplitimą.
- Pagal CORINE žemės dangos klasifikaciją žemės ūkio teritorijos buvo vyraujantis dangos tipas (6/7 rūšims), tuo tarpu *Bidens frondosa* vyravo prie dirbtinių dangu, tačiau ji nebuvo pastebėta šalia miškų.
- Pakrančių augalų rūšių lapų azoto koncentracijai dangos tipas reikšmingos įtakos neturėjo.

Padėka

Tyrimas buvo finansuojamas Lietuvos Mokslų Tarybos, Projekto Nr. SIT-02/2015.