



ECHINOCYSTIS LOBATA MITYBA AZOTU PRIKLAUSOMAI NUO BUVEINĖS

Edvina Krokaitė^{1*}, Tomas Rekašius^{1,2}, Erika Juškaitytė¹, Lina Jocienė¹, Eugenija Kupčinskienė¹

¹Vytautas Magnus University, Vileikos str. 8, LT-44404, Kaunas, Lithuania, ²Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 11, LT-10223, Vilnius, Lithuania

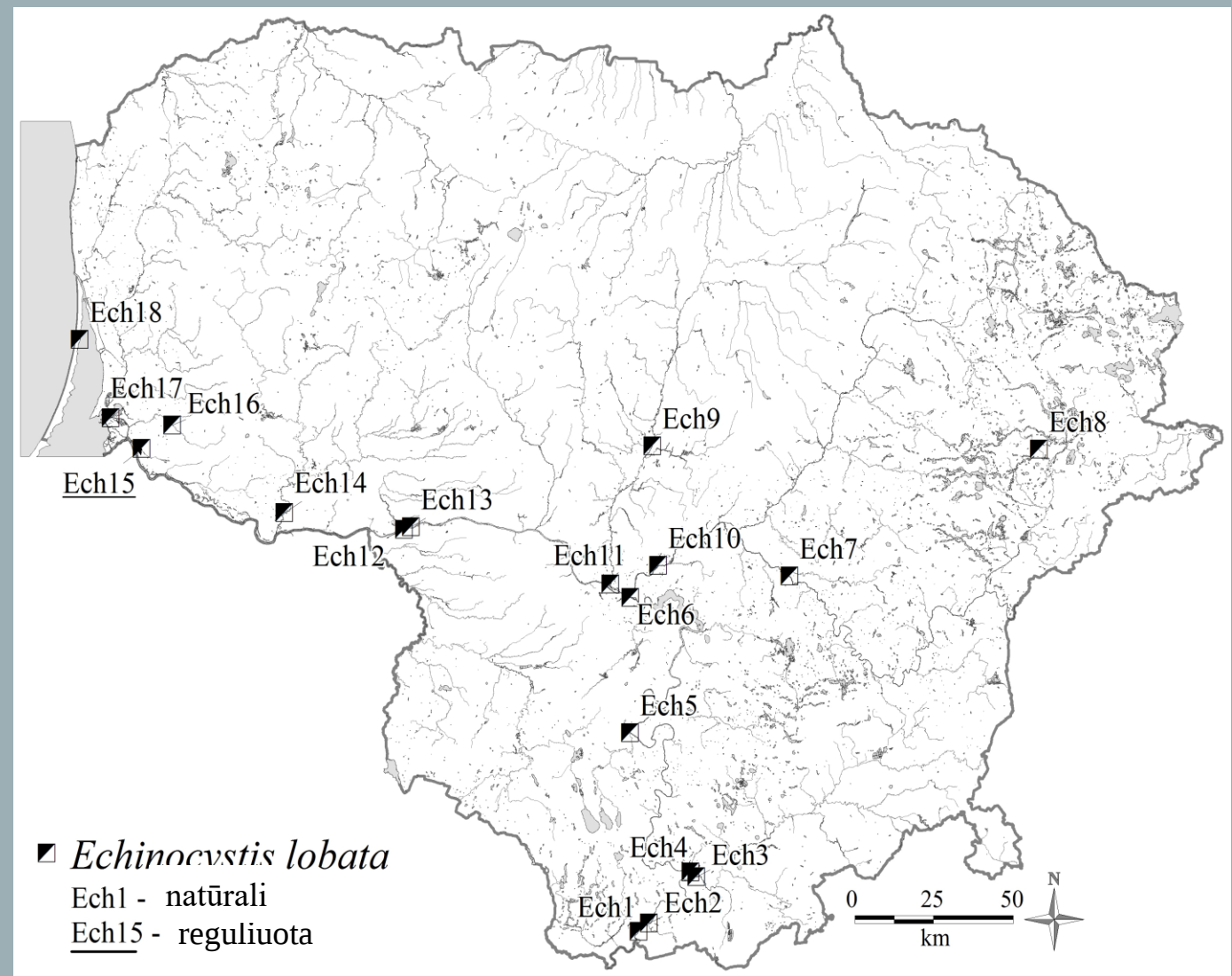
*edvina.krokaite@gmail.com

Įvadas

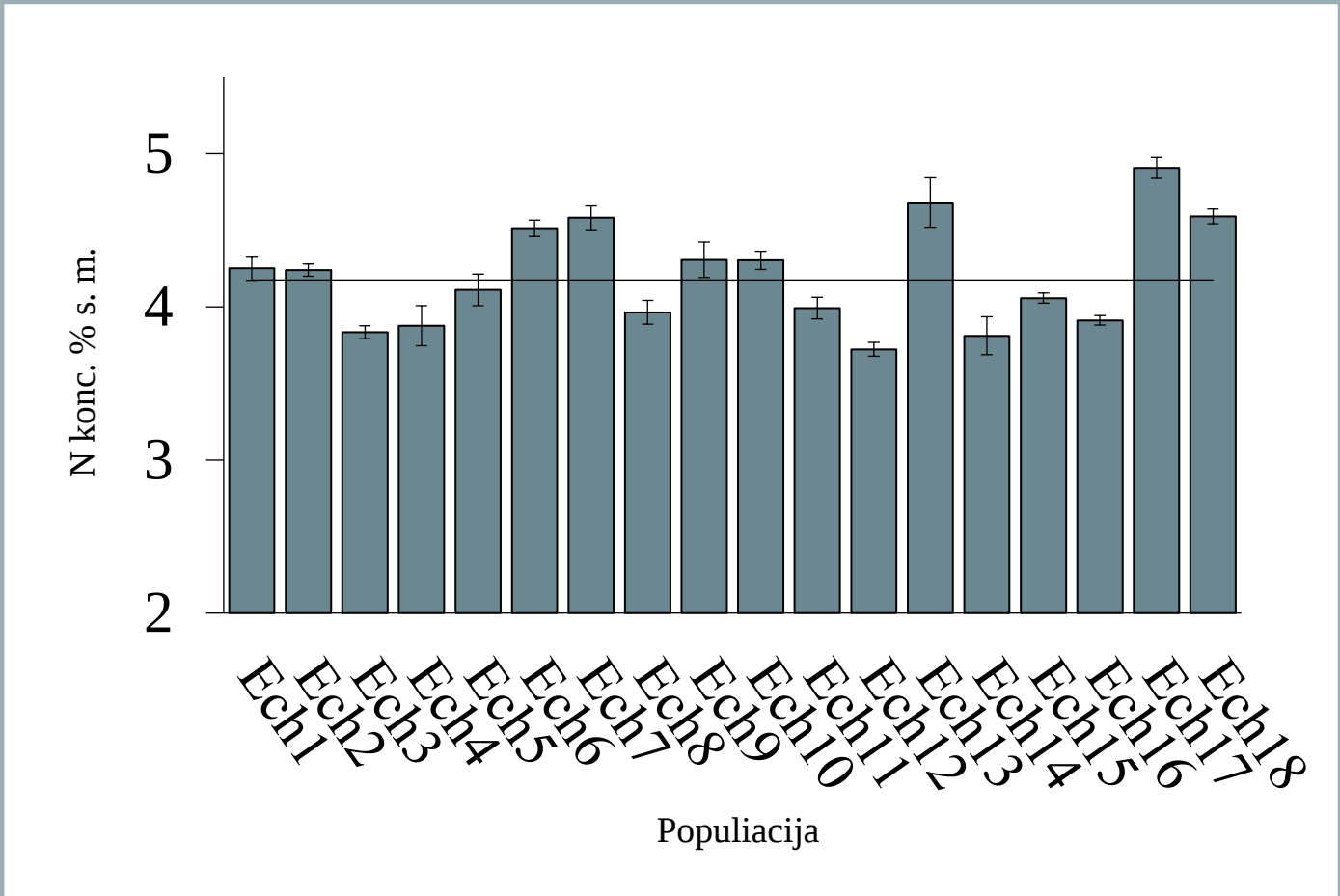
Klimato pokyčiai dėl natūralios bei žmogaus sąlygojamos atmosferos kaitos, tampa vis dažnesniu nepalankiu veiksniu natūralioms augalų buveinėms. Klimato kaita pirmiausiai siejama su pasaulio atšilimu. Kylant temperatūrai, didėja palankaus augalų augimui tarpsnio trukmė, pietesnių kraštų augalų paplitimo sritys plečiasi į šiaurę. Tokiomis sąlygomis šilumamėgiai introdukuoti augalai, lengviau sulaukėja ir ima greičiau skverbtis į naujas vietinių augalų buveines. Tokiu klimato šiltėjimą atspindinčio reiškinio pavyzdžiu yra šilumamėgės upių pakrančių rūšies, *Echinocystis lobata*, pastarojo šimtmečio sparti plėtra Lietuvoje. Vandens ekosistemoms tenka didelė apkrova, sąlygojama besivystančio žemės ūkio. Dėl azoto trąšų pertekliaus, šiose ekosistemose ima įsitvirtinti nitrofilinės rūšys. Tačiau Baltijos šalyse šilumamėgių, nitrofilinių augalų tema vis dar trūksta žinių. Todėl darbo tikslu buvo įvertinti dygliavaisio virkštenio (*Echinocystis lobata*) Lietuvos populiacijų kai kuriuos mitybos azotu ypatumus priklausomai nuo upių dydžio, būklės, vagų natūralumo, geografinės padėties ir žemės naudojimo tipo.

Metodai

Ištirta 18-a *E. lobata* Nemuno baseino populiacijų, kurių kiekvienos individai buvo surinkti 300 m ilgio transektose (2 pav.). Tyrimui paimti tik sveiki, ir pilnai išsivystę lapai, kurie vėliau išdžiovinti ir sutrinti iki miltelių pavidalo masės. Lapų azoto (N) koncentracijos nustatymui buvo naudojamas Kjeldalio metodas. Analizės buvo atliktos 3 pakartojimais. Nustatyta bendroji sausosios lapų masės N koncentracija (% s. m.).



2 pav. Dygliavaisio virkštenio (*Echinocystis lobata*) rinkimo vietos Nemuno baseine



3 pav. Lapų azoto vidurkiai (% s. m.; stulpeliai) ir medianos vertės (horizontali linija kertanti stulpelius) *E. lobata* populiacijose

Išvados

Remiantis mūsų tyrimo N rezultatais, *E. lobata* invazijos sėkmė Lietuvoje iš dalies gali priklausyti nuo padidėjusios N koncentracijos vandens makrofitų aplinkoje. Galima daryti išvadą, kad dabartinis N kiekis, patenkančio į pakrančių ekosistemas, yra pakankamai didelis, kad galėtų paskatinti nitrofilinių rūšių plitimą:

1. Lapų N koncentracija svyravo nuo 3,72 % s. m. (Nemuno populiacijoje) iki 4,91 % s. m. (Atmos populiacijoje). Kontrastingiausios populiacijos skyrėsi 1,32 karto ($p < 0,05$). Vidutinė lapų N koncentracija populiacijose buvo 4,18 % s. m.
2. *E. lobata* kaupia didelius N kiekius. Palyginus su dažniausiai greta augančių augalų rūšimis (*L. salicaria*, *S. pectinata*, *P. arundinacea*, *B. frondosa*, *P. australis*, *N. lutea*), *E. lobata* populiacijos pasižymėjo didžiausia lapų N koncentracija.

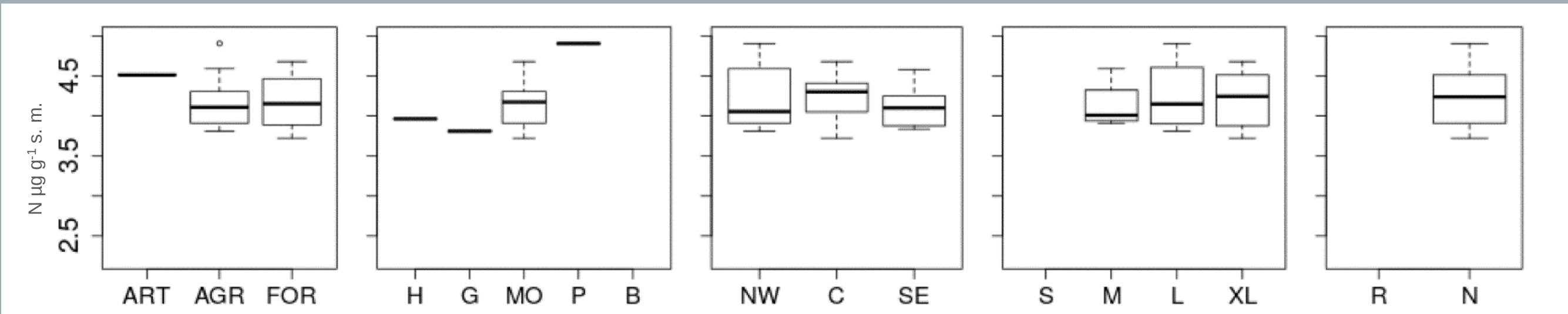


1 pav. Dygliavaisio virkštenio (*Echinocystis lobata*) morfologija

Vertinant aplinkos poveikį augalo mitybinei būklei (pagal lapų N koncentraciją), populiacijos buvo sugrupuotos keliais būdais: 1) dvi grupės pagal upės atkarpas – natūralios ir pertvarkytos (reguliuojamos); 2) keturios grupės pagal baseino upių dydį – mažos (<100 km²), vidutinio dydžio (100–1000 km²), didelės (1000–10000 km²) ir labai didelės (> 10000 km²) upės; 3) penkios grupės pagal upės būklę – labai gera, gera, vidutinė, bloga, labai bloga; 4) trys grupės pagal geografią – šiaurės vakarų, vidurio ir pietryčių; 5) trys grupės pagal žemės dangos tipą (CORINE sistema) greta upės kranto – dirbtiniai paviršiai, žemės ūkio plotai ir miškai. Naudota statistinė R programa (3.4.4 leidinys; R Core Team, 2018).

Rezultatai

Gauti duomenys apie *E. lobata* populiacijų lapų N koncentracijas (3 pav.), azoto koncentracijos dydį priklausomai nuo aplinkos rodiklių (4 pav.), *E. lobata* ir kitų dažnų Lietuvos paupių augalų rūšių lapų azoto koncentracijas (1 lentelė, 5 pav.).



4 pav. Lietuvos *E. lobata* populiacijų vidutinės lapų N koncentracijos pagal pakrantėms gretimų vietų žemės dangos ir naudojimo tipą

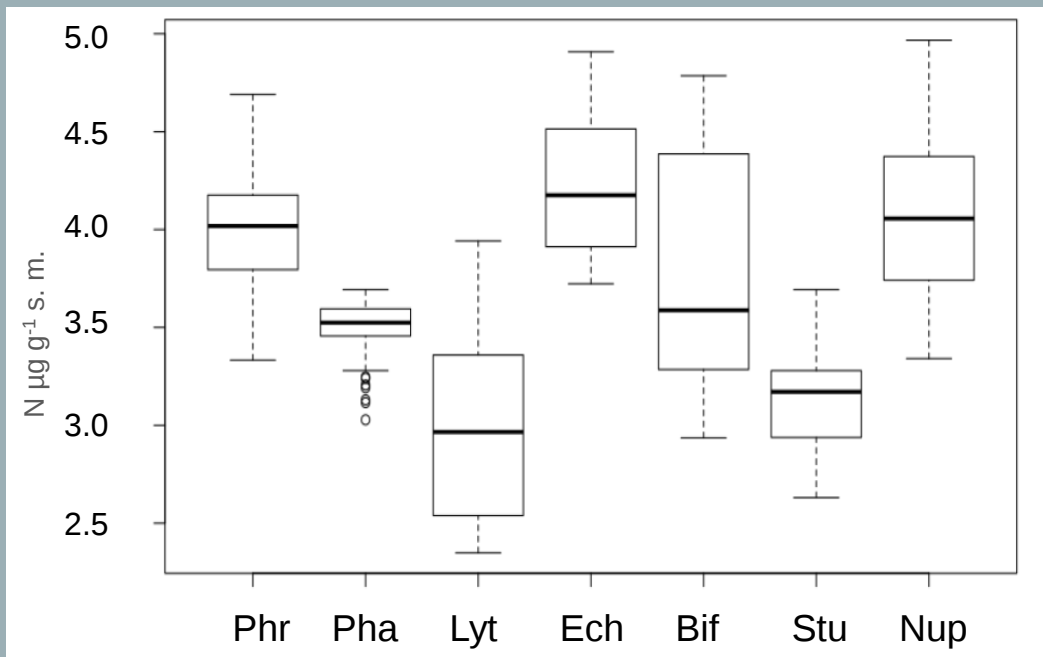
ART – dirbtinis plotas, AGR – žemdirbystės plotas, FOR – miško plotas; H – labai gera vandens būklė, G – gera, MO – vidutinė, P – bloga, B – labai bloga; NW – Lietuvos šiaurės vakarų regionas, C – centrinis, SE – pietryčių; upės dydis: S – mažas, M – vidutinis, L – didelis, XL – ypač didelis; : N – natūrali upės atkarpa, R – pertvarkyta upės atkarpa

Lentelė 1. Dažnų pakrančių augalų rūšių lapų N koncentracijos (% 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 verčių 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*



5 pav. Lapų N koncentracijų medianos vertės skirtingose pakrančių augalų rūšyse

3. Didesnės nei vidutinės N koncentracijos nustatytos populiacijose, augančiose Kauno centre. Mūsų tyrimas patvirtina, kad 2000–2006 m. laikotarpiu pagrindinis N kiekis į Kauno miestą pateko iš taškinių šaltinių.
4. Didžiosios upės yra labiau pažeidžiamos augalų invazijų, tai matoma *E. lobata* atveju, kai per pastaruosius dešimtmečius intensyviai išplito Lietuvoje. Be to, didelės upės teka šalia didelių žemės ūkio teritorijų, į upes išleidžiamos komunalinės nuotekos, kuriose gausu N teršalų.
5. Analizuotos *E. lobata* populiacijos augo tik natūraliose upių dalyse.

Padėka

Tyrimas buvo finansuojamas Lietuvos Mokslo Tarybos, projekto Nr. SIT-02/2015.