

VINCA MINOR L. — MAŽOJI ŽIEMĖ

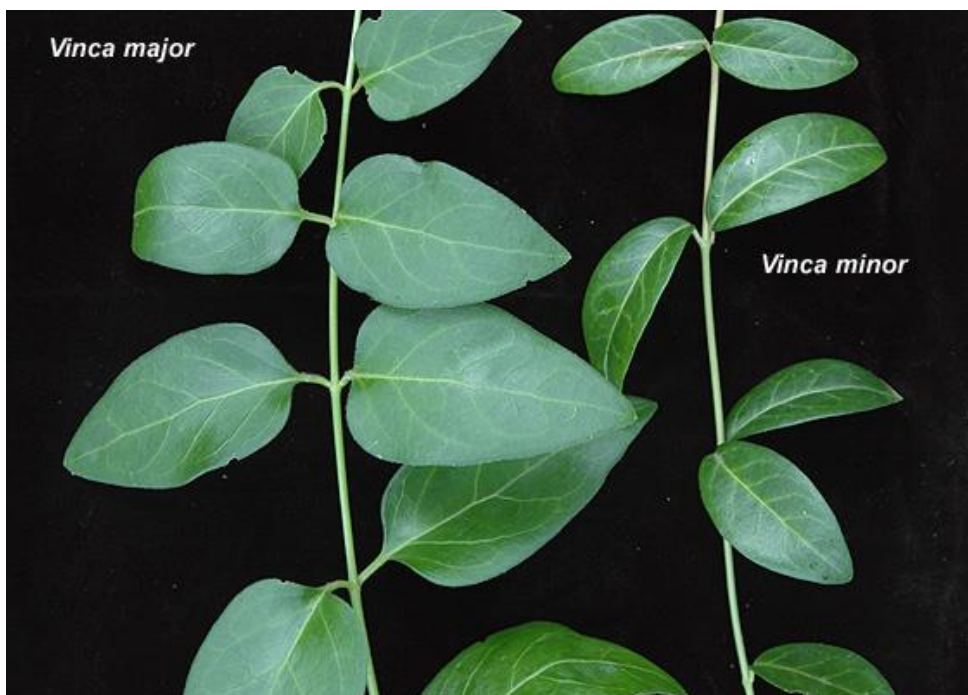
Mažoji žiemė — gencijoniečių (Gentianales) eilės stepukinių (Apocynaceae) šeimos daugiametis visžalis augalas. Stepukinių šeimai priklauso ir Lietuvoje savaime paplitusi šlakinė kregždūnė (*Vincetoxicum hirundinaria* Medik.) bei invazinis svetimžemis sirinis klemalis (*Asclepias syriaca* L.) (1 pav.). Lotyniškas žiėmės ganties pavadinimas *Vinca* kildinamas iš lotynų kalbos veiksmazodžio *vincire*, reiškiančio „surišti“, „sukaustyti“, kadangi suformuoja tankius sąžalynus, kurie kaip kilimas uždengia vietinius augalus.



1 pav. Lietuvoje aptinkami stepukinių šeimos atstovai:
sirinis klemalis (kairėje) ir šlakinė kregždūnė (dešinėje) (nuotr. Ž. Valiuškos)

Nežydintys mažosios žiėmės stiebai ilgi ir laibi, gulsti, lengvai įsišaknijantys, o žydintys stiebai statūs, 10–20 cm aukščio. Lapai odiški, trumpakočiai, lygiakraščiai, elipsiški, 5–20 mm pločio, jų viršutinė pusė tamsiai žalia, blizgi, apatinė – kiek šviesesnė. Pavieniai žiedai išsidėstę lapų pažastyse. Žiedai palyginti stambūs, mėlyni, prasiskleidžia balandžio ar gegužės mėnesiais. Šalies gėlynuose gana dažnai auginama didžioji žiėmė (*Vinca major* L.) panaši į mažąją žiėmę, bet jos lapai gerokai didesni, 20–60 mm pločio, širdišku pamatu (2 pav). Lapų pakraštys ir stiebas apaugęs ilgais plaukeliais. Sulaukėjusios didžiosios žiėmės retos (Gudžinskas ir kt., 2023). Be

Lietuvoje aptinkamų mažosios ir didžiosios žiemė pasaulyje yra aptinkamos dar 3 žiemė rūšys - *V. difformis* Pourr., *V. herbacea* Waldst. & Kit. Ir *V. pubescens* d'Urv (The Euro+Med Plant..., 2023).



2 pav. Mažosios žiėmės (*Vinca minor*) ir didžiosios žiėmės žiėmės (*Vinca major*) palyginimas. Šaltinis: <https://landscapeplants.oregonstate.edu/plants/vinca-minor>

Mažoji žiėmė savaime paplitusi Pietų, Vakarų, Vidurio ir Pietryčių Europoje, Kaukaze. Antropogeninis arealas Europoje apima Skandinavijos pietinę dalį, Rytų Europos regionus, Jungtinę Karalystę. Kaip svetimžemis arba invazinis augalas, mažoji žiėmė auga Šiaurės Europoje, Šiaurės Amerikoje, Šiaurės ir Pietų Afrikoje, Rytų Azijoje, Australijoje, Naujojoje Zelandijoje.

Lietuvoje mažosios žiėmės pradėtos auginti XVII a. Klaipėdos krašte, o XIX a. pabaigoje jau buvo aptinkamos sulaukėjusios miškuose aplink Viešvilę, dabartiniame Jurbarko r. (Abromeit *et al.*, 1898; cituojama iš Gudžinskas ir kt., 2023). Dar XIX a. pradžioje rinktame J. A. Pabrėžos herbariume buvo šio augalo pavyzdys, tiesa, be etiketės ir nuorodos, kur augalas surinktas. Kitose Lietuvos dalyse iki XIX a. pabaigos mažosios žiėmės buvo auginamos dvarų gėlynuose ir parkuose, o vėliau imtos sodinti kaimų darželiuose ir kapinėse, nes augalas labai nereiklus, pakenčia ūksmę, lengvai dauginamas, visais metų laikais sukuria žalią dangą. Dabar aptinkamas daugelyje šalies vietovių. Dažniausiai randamas sulaukėjęs kapinių patvoriuose, gretimuose miškeliuose, ilgai išsilaiko apleistų sodybų žolynuose, randamas šalia kolektyvinių sodų ir priemiesčių miškuose (Gudžinskas ir kt.,

2023). Botanikoje, tokie augalai, kaip mažoji žiėmė yra vadinami neofitais. Visuotinė lietuvių enciklopedija (vle.lt) apibrežia, kad tai svetimžemiai augalai, kurie į tam tikrą teritoriją pateko atsitiktinai arba buvo įveisti ir ėmė plisti savaime. 2023 Lietuvoje užregistruota apie 700 rūšių neofitų ir kasmet atrandama vis naujų. Sparčiai plintantys, neigiamą poveikį aplinkai, ekonomikai ir (arba) žmonių sveikatai darantys neofitai vadinami invaziniais augalais. Šiuo metu mažoji žiėmė nėra įtraukta į Invazinių rūšių sąrašą (Įsakymas D1-433), jį laikoma potencialiai invazine svetimžeme rūšimi. Invazinių ir svetimžemių rūšių inventorizavimas, visoje Lietuvoje atliktas 2019–2022 m parodė, kad mažoji žiėmė aptikta 344 gardelėse iš 622, iš viso inventorizaciją atlikę specialistai pateikė 700 mažosios žiėmės stebėjimų (Gudžinskas ir kt., 2023).

Svetimžemių rūšių invazija į natūralias augalų bendrijas lemia jų pokyčius, mažėja bendrijų galimybės atsikurti, nyksta savaiminė biologinė įvairovė. Šių pokyčių, susijusių su invazinių svetimžemių rūšių plėtra, tyrimai yra vienas svarbesnių šiandienos biologinės įvairovės tyrimų objektų. Nors moksliniuose leidiniuose mažoji žiėmė dažniausiai yra aptariama biocheminiu, farmaciniu požiūriu, neišimtis ir augalų bendrijų, paveiktų mažosios žiėmės, tyrimai. Vienas tokių buvo atliktas 2018 m. Briansko srityje, Rusijos federacijoje (Panassenko, Anishchenko, 2018). Šiame tyrime analizuoti veiksniai, prisidedantys prie mažosios žiėmės invazyvumo ir aprašomas jos įsikūrimo mechanizmas bei augalų bendrijų pokyčiai. Tyrimo autoriai nustatė, kad invazinių rūšių introdukcija į kompleksines pušynų bendrijas sumažino biologinės įvairovės indeksus. Projekcinis žolių-krūmų ardo padengimas bendrijoje su invazinėmis rūšimis buvo didelis, tačiau jį nulėmė mažosios žiėmės monodominavimas (3 pav.). Be to, tyrimo autoriai nustatė, kad bendrijose paveiktose invazinių svetimžemių rūšių, buvo itin silpnas miško atsikūrimas iš sėklų, kurį lėmė pakitusios apšviestumo sąlygos, jo trūkumas.



3 pav. Mažosios žiemos invazijos paveikta miško bendrija

Vietinių rūšių gausos mažėjimui turi pakitusios ne tik fizinės, bet ir biocheminės aplinkos sąlygos. Dirvožemio chemijos tyrimai bendrijose, kuriose aptinkamos invazinės rūšys, parodė didelį mažosios žiemos alelopatinį poveikį. Alelopatija, tai reiškiniui apibūdinti, kai augalai, dažniausiai per savo šaknis, išskiria biochemines medžiagas, veikia šalia augančius augalus. Mažosios žiemos išskiriamos biocheminės medžiagos sėklų daigumą sumažino 50 %. Darcy ir Burkhart atlikti stebėjimai (2002) (cituojama iš Winnett-Murray, Hertel, 2007) parodė, kad mažoji žiemė didžiausią poveikį vietinėms medžių rūšims daro daigų augimo, o ne sėklų dygimo stadijoje, ir kad mažoji žiemė labai slopina vietinių medžių įsitvirtinimą. Persodintų cukrinio klevo (*Acer saccharum*) sodinukų išgyvenamumo rodikliai rodo, kad mažosios žiemos sukuriama apšviestumo sąlygų pabloginimas turi reikšmingą slopinamąjį poveikį sodinukams, papildomi eksperimentai taip pat rodo, kad mažoji žiemė išskiria chemines medžiagas, kurios turi alelopatinį poveikį medžių sodinukams.

Invazinių augalų rūšių išplitimas paveikia ne tik augalų, bet ir susijusios biologinės įvairovės sudėtį. JAV Mičigano valstijoje 2007 m. bukų-klevų miškuose buvo lyginama miško paklotėje aptinkamų vorų gausumo ir rūšinės sudėties pokyčiai mažosios žiemos invazijos paveiktuose miškuose su natūraliomis buko-klevo miško

buveinėmis (Bultman, DeWitt, 2007). Nors bendras rūšių skaičius natūraliose ir paveiktose buveinėse nesiskyrė, (abejose aptikta po 13 vorų rūšių), mažosios žiemos paveiktose miško buveinėse buvo aptiktos 6 nebūdingos vorų rūšys, o 6 rūšys, aptinkamos natūraliose miško buveinėse, čia buvo nebeaptiktos. Įdomu, kad ženkliai skyrėsi ir naujų (nebūdingų) 6 vorų rūšių individų gausumas - penkios iš šešių naujų rūšių buvo gana retos, tačiau viena, *Pirata montanus*, buvo labai gausi ir sudarė daugiau nei 70 % mažosios žiemos paveiktoje miško paklotėje surinktų individų (4 pav.). Panašu, kad mažosios žiemos invazija atvėrė šiam vorui galimybę įsikurti jam nebūdingoje aplinkoje.



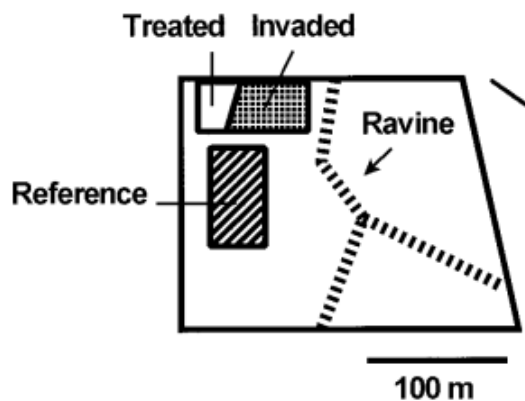
4 pav. *Pirata montanus* (šaltinis: <https://bugguide.net/node/view/1063617>)

Tyrimo autoriai iškelia du galimus mechanizmus, kaip mažoji žiema paveikia miško paklotėje gyvenančių vorų bendrijas. Viena galimų prielaidų, kad mažosios žiemos išskiriamos cheminės medžiagos turi įtakos mitybiniam tinklams taip sumažinant bendrą vorų gausumą (Sanders, Platner 2007; cituojama iš Bultman, DeWitt, 2007). Tyrimo autoriai akcentuoja, kad būtini tolimesni platesnės apimties tyrimai, apimantys daugiau nariuotakuojų taksonominių grupių. Kaip labiausiai tikėtiną priežastį, lėmusią vorų sumažėjimą invazijos paveiktuose miškuose tyrimo autoriai nurodo fizinius miško paklotės pokyčius, atsiradusius po mažosios žiemos invazijos. Natūralią buveinę mažoji žiema radikaliai transformuoja, sudarydama tankų sąžalyną, prie kurio gali būti blogai prisitaikę kai kurie bukų-klevų miško paklotėje gyvenantys vorai. Be to, mažoji žiema pakeičia

abiotines sąlygas dirvos paviršiuje, labai sumažėja Saulės šviesos, taip pat visžaliai mažosios žiemos sąžalynai pakeičia nuokritų kaupimąsi miško paklotėje.

Invazinių rūšių plitimas yra rimta grėsmė ekosistemoms, todėl būtina imtis priemonių invazinių rūšių plitimui kontroliuoti. Tyrimų, analizuojančių įvairių medžiagų poveikį mažosios žiemos kontrolei, nėra daug, o esamų tyrimų rezultatai pakankamai dažnai būna nevienareikšmiški. Daugiausia mažosios žiemos kontrolės taikomųjų tyrimų aprašyta iš JAV. Vienas iš galimų invazinių rūšių kontrolės būdų yra cheminės medžiagos, pavyzdžiui, glifosatas. Nors jis užtikrina veiksmingą kontrolę, glifosato naudojimas susilaukia vis mažesnio visuomenės pritarimo, nes gali pakenkti žmonių sveikatai ir vietinėms rūšims, be to, augalai gali įgyti atsparumą jam. Nepageidaujamiems augalams žemės ūkyje naikinti buvo naudojami organiniai herbicidai, tačiau nebuvo paskelbta tyrimų apie jų veiksmingumą kontroliuojant sumedėjusius augalus ar galimą poveikį natūraliose vietovėse. Carreiro, Fuselier ir Waltman (2020) palygino dviejų komerciškai prieinamų organinių herbicidų (pelargono rūgšties, cinamono rūgšties ir gvazdikėlių aliejaus) gebėjimą su glifosatu slopinti keturių sumedėjusių vynmedžių – įskaitant ir mažosios žiemos – augimą miesto miškuose. Tyrėjai taip pat išbandė, ar šie herbicidai paveikė dirvožemio nematodus ir samanų bei paparčių sporų dygimą. Autoriai padarė išvadą, kad glifosatas sunaikino invazinius svetimžemius augalus po dviejų purškimų, tačiau kitais metais prireikė trečio apdoravimo. Tyrimo metu jokio herbicidų poveikio nematodų gausumui ir funkcinėms maitinimosi grupėms, taip pat samanų ir paparčių daigų gausumui ir rūšių gausumui. Nors šie organiniai herbicidai kainuoja 5–6,5 karto daugiau nei glifosatas, tačiau jie labai sumažino šių invazinių augalų kiekį ir gali būti alternatyva cheminiams, aplinkai ir žmogui kenksmingam invazinių augalų naikinimui. Kitas 2010 m. JAV atliktas tyrimas, akcentuoja įvairių naikinimo priemonių naudojimo sezoniskumą (O'Driscoll, 2010). Po vegetacijos sezono rudenį naudojamas 4,5 kg/akruvi glifosatas užtikrino 96 % naikinimo efektyvumą ir buvo veiksmingiausias iš 14 išbandytų kontrolės būdų. Kiti šiuo metu rekomenduojami herbicidai turėjo nedidelį poveikį mažajai žiemei arba visai jo neturėjo. Glifosatas buvo apie 20 % efektyvesnis, kai buvo naudojamas rudenį. Priešingai, triklopiras buvo maždaug 50 % efektyvesnis, kai buvo naudojamas pavasarį.

Mažosios žiemos plitimą pakankamai lengvai galima sustabdyti mechaniniu būdu – iškasant ir rūpestingai surenkant stiebų ir šakniastiebų likučius, tačiau tai laikui ir žmogiškiesiems ištekliams imlus būdas. JAV Ilinojaus valstijoje buvo atliktas tyrimas, apjungiantis ir cheminius, ir mechaninius mažosios žiemos naikinimo būdus (Schulz, Thelen, 2000). 1994 m. 14,4 ha medynas buvo padalintas į kelias dalis (invaded - mažosios žiemos paveiktas plotas, greta jo esantis treated – plotas, kuriame taikytos kombinuotos kontrolės priemonės ir reference – referencinis plotas)(5 pav.). Tyrimai buvo vykdomi praėjus 9–10 ir 17–18 mėnesių po taikytų priemonių.



5 pav. Kombinuoto mažosios žiemos kontrolės eksperimento schema (Schulz , Thelen, 2000)

Mažosios žiemos gausumas invazijos paveiktame plote beveik 100 %, o plote, kur buvo taikytos kombinuotos naikinomo priemonės, žiemos gausumas sumažėjo iki 40–60 %. Referenciniame plote mažosios žiemos padengimas siekė apie 1 %. Kombinuotas mažosios žiemos kontroliavimas taikant mechanines priemones (pjovimą) ir chemines priemones (herbicidus) sumažino, bet nesunaikino mažosios žiemos populiacijos. Vasarą apdorotame plote buvo didesnė neaugalinio paviršiaus dalis ir didesnė rūšių įvairovė. Pomiškio augalų rūšinė sudėtis plote, kur taikytos kombinuotos priemonės, buvo artimesnė referenciniam plotui negu mažosios žiemos invazijos paveiktam plotui. Autoriai teigia, kad kombinuotas pjovimo ir (arba) herbicidų apdorojimas yra vidutiniškai veiksmingas, todėl norint kontroliuoti mažąją žiemę, būtinos ilgalaikės priemonės (Schulz , Thelen, 2000).

Svarbios prevencinės priemonės – tinkamas gėlynų ir kapinių atliekų tvarkymas mažina pavojų sulaukėti. Būtina pažymėti, kad naujesnėse kapinėse mažosios žiemos jau rečiau auginamos ir tikimybė joms išplisti žymiai sumažėjusi (Gudžinskas ir kt., 2023).

Literatūra

Bultman, T. L., DeWitt, D. J., 2007. Effect of an invasive ground cover plant on the abundance and diversity of a forest floor spider assemblage. *Biological Invasions*, 10(5), 749–756. doi:10.1007/s10530-007-9168-z.

Carreiro M., Fuselier L., Waltman M., 2020. Efficacy and Nontarget Effects of Glyphosate and Two Organic Herbicides for Invasive Woody Vine Control. *Natural Areas Journal*. 40. 129. 10.3375/043.040.0204.

Gudžinskas Z., Petrulaitis L., Uogintas D., Vaitonis G., Balciauskas L., Rakauskas V., Arbačiauskas K., Butkus R., Karalius S., Janulaitienė L., Rašomavičius. V., 2023. *Invazinės ir svetimžemės rūšys Lietuvoje – Invasive and Alien Species in Lithuania*. Prieiga per internetą: https://cdn.biip.lt/inva-wp/app/uploads/Invaziniu-knyga-2023-08-14_2.pdf [žiūrėta 2024-02-05].

Įsakymas D1-433 Dėl Invazinių Lietuvoje organizmų rūšių sąrašo patvirtinimo ir dėl kai kurių aplinkos ministro įsakymų pripažinimo netekusiais galios. Prieiga per internetą: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.239692/asr> [žiūrėta 2024-02-08].

O'Driscoll, M. G., 2010. Exotic Plant Management at the Guilford Courthouse National Military Park, Greensboro, North Carolina, with Observations on the Spread and Control of Common Periwinkle (*Vinca minor*). Prieiga per internetą: <https://repository.lib.ncsu.edu/items/2f3bb789-e02a-4e68-ae8-9be9178fefa2>

The Euro+Med PlantBase. Prieiga per internetą: <https://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Vinca&PTRefFk=7200000> [žiūrėta 2024-02-05].

Panasenko N. N., Anishchenko L. N., 2018. Influence of Invasive Plants *Parthenocissus vitacea* and *Vinca minor* on Biodiversity Indices of Forest Communities. *Contemporary Problems of Ecology*, 11(6), 614–623. doi:10.1134/s1995425518060070.

Schulz K., Thelen, C. 2000. Impact and control of *Vinca minor* L. in an Illinois Forest Preserve (USA). *Natural Areas Journal*. 20. 189-196.

Winnett-Murray K., Hertel L., 2007. Investigating the consequences of an invasive species to the ecological integrity of the community. *Tested Studies for Laboratory Teaching*, 28, *Proceedings of the 26th Workshop/Conference of the Association for Biology Laboratory Education (ABLE)*. Prieiga per internetą: https://www.ableweb.org/biologylabs/wp-content/uploads/volumes/vol-28/05_WinnettMurray.pdf