

Konferencija „KLIMATO KAITA LIETUVOJE: GLOBALŪS IR NACIONALINIAI IŠŠŪKIAI, STEBĖSENA IR POLITIKOS GAIRĖS“

Konferencijos potėmė: „Bioįvairovės transformacijos dėl klimato kaitos“

2020 gegužės 22 d., Vilnius

Šiltėjančio klimato sąlygoti vietinių ir introdukuotų sumedėjusių augalų rūšių fenologiniai pokyčiai

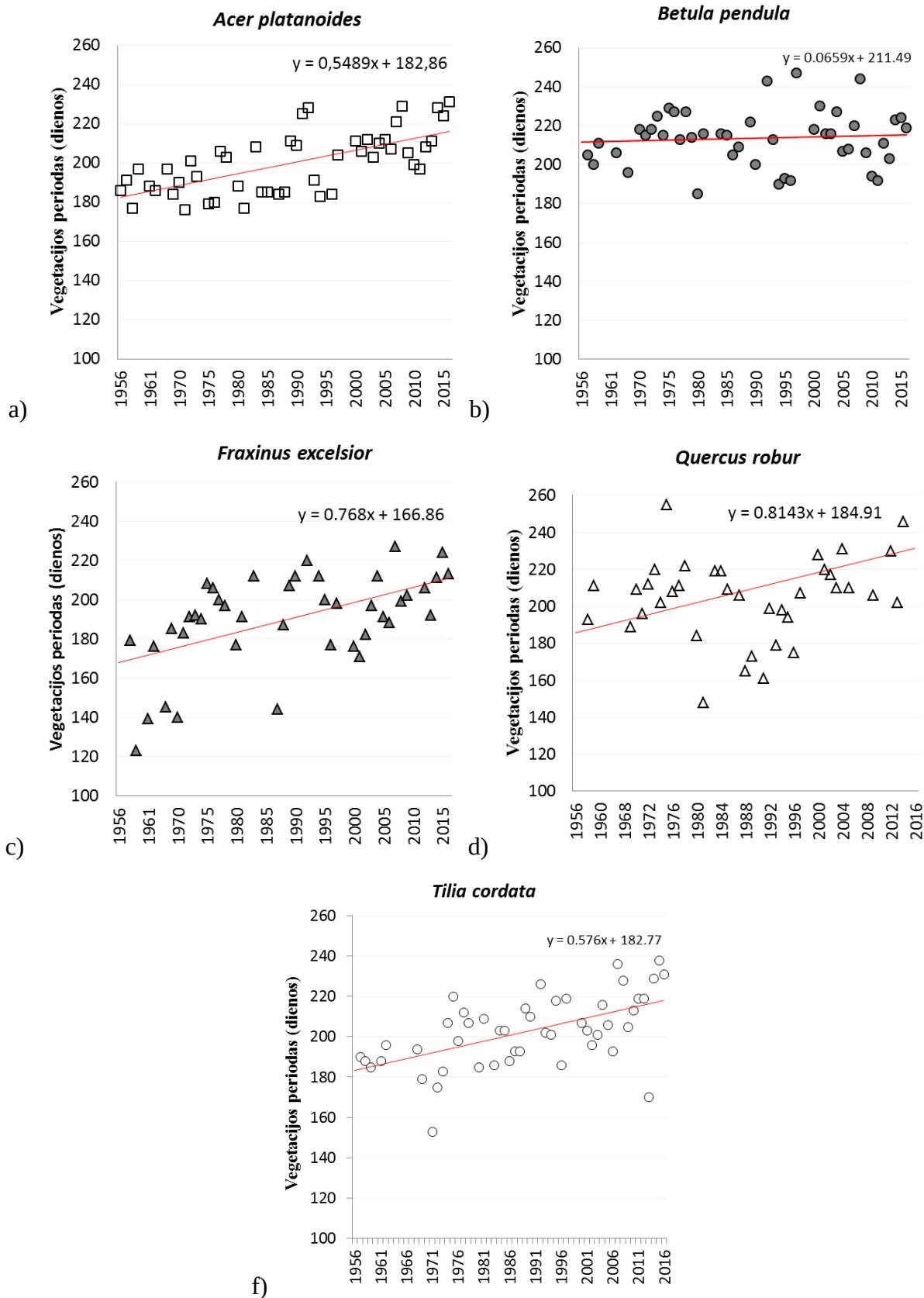
Asta Malakauskienė

Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodas, Ž. E. Žilibero 6, LT-46324, Kaunas

Vegetacijos periodo jautrumas šiltėjančiam klimatui labai priklauso nuo medžių rūšies, o tai labai svarbu adaptacijos procesams bei borealinių ekosistemų struktūros išlaikymui ateityje. Šio tyrimo tikslas buvo išnagrinėti VDU Botanikos sode augančių 5 vietinių bei 20 maistinių, vaistinių ir dekoratyvių požiūriu vertingų į Lietuvą introdukuotų sumedėjusių augalų rūšių vegetacijos periodo bei įvairių fenologinių fazių ilgalaikį atsaką į šiltėjančią klimatą. Daugelio augalų fenologinių tyrimų pasaulyje duomenys rodo, kad vėsesnių klimato zonų augalų vegetacijos periodas pailgėja šiltėjančiam klimatui ir dažniausiai tai vyksta dėl ankstyvesnės pavasarinės vegetacijos fazių pradžios, o rudeninis lapų kritimo procesas pasislenka nežymiai. Skirtingos augalų rūšys reaguoja ne vienodai, todėl jautresnės pavasarinėms šalnomis gali stipriau nukentėti ir ilgainiui būti išstumtos atsparesnių rūšių. Dar viena grėsmė yra tai, kad išbalansuotas augalų „prabudimo“ procesas, pasislinkę žydėjimo datos, gali nebesutapti su taip pat pakitusiais kitų ekosistemos gyvų organizmų fenologiniais procesais (pavyzdžiui, pasislinkus žydėjimo periodui, gali nesutapti vabzdžių apdulkintojų prabudimo ir aktyvumo laikotarpiai, todėl mažiau žiedų bus apdulkinama, ko pasekoje bus subrandinta mažiau sėklų, sulaukta mažesnio vaisių derliaus ir pan.; jaunų šaknų augimo pradžia gali nesutapti su mikorizinių grybų aktyvumu, ko pasekoje augalas bus mažiau aprūpinamas vandeniu ir mineralinėmis medžiagomis, blogiau augs). Iš kitos pusės, pailgėjęs vegetacijos periodas yra teigiamas efektas, kuomet vertinamas ilgesnis augalų dekoratyvumo laikotarpis.

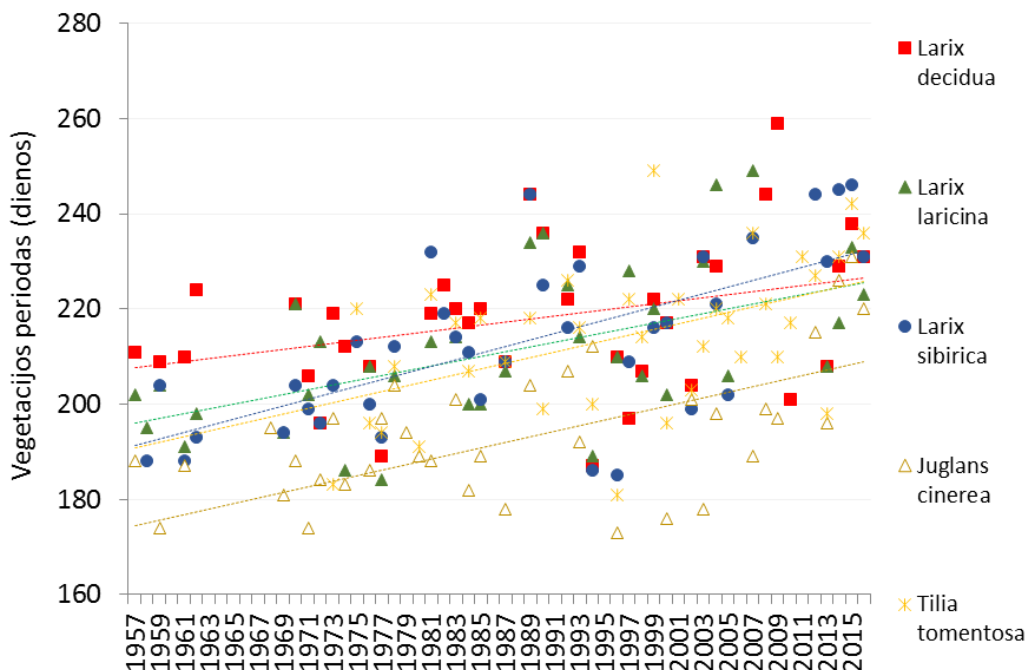
VDU botanikos sode daugelis introdukuotų ir vietinių rūšių sumedėjusių augalų stebimi nuo 1956 m. (šiuo metu botanikos sodo dendrologai stebi apie 180 rūšių medžių ir krūmų fenologiją). Visgi ilgalaikių stebėjimų duomenų sekose pasitaikė tarpų, kuomet archyvuose nėra fenologinių reiškinių duomenų dėl botanikos sodo politikos, personalo ligų ar atostogų, arba neaiškios kai kurių fenologinių fazių pradžios ar pabaigos datų. Pumpurų brinkimo pradžios ir lapų kritimo pabaigos fenologinių fazių pradžios datų sekos buvo transformuotos į dienų skaičiaus nuo metų pradžios sekas. Vegetacijos periodo trukmė buvo apskaičiuota tarp pumpurų brinkimo pradžios ir lapų kritimo pabaigos datų. Rodiklių pokyčiams įvertinti duomenų sekos buvo aproksimuotos tiesinės funkcijos metodu ir pokytis apskaičiuotas iš galutinės reikšmės atėmus pradinę.

Skirtingų rūšių medžiai atsakė į klimato šiltėjimą ne vienodai, pavyzdžiui vietinių medžių rūšių vegetacijos periodo trukmė pasikeitė skirtingai: paprastojo klevo (*Acer platanoides*) vegetacijos periodas 1956–2016 m. pailgėjo vidutiniškai 31 diena, karpotojo beržo (*Betula pendula*) – 3,5 d. (1 pav., b), paprastojo uosio (*Fraxinus excelsior*) – 41 d. (1 pav., c), paprastojo ąžuolo (*Quercus robur*) – 43 d. (1 pav., d), mažalapės liepos (*Tilia cordata*) – 32 d. (1 pav., f). Introdukuotų sumedėjusių rūšių vegetacijos periodo trukmė kito taip pat ne vienodai: europinio maumedžio (*Larix decidua*) vegetacijos periodas 1957–2016 m. pailgėjo 17 d. (2 pav.), amerikinio maumedžio (*Larix laricina*) – 29 d. (2 pav.), sibirinio maumedžio (*Larix sibirica*) – 40 d. (2 pav.), pilkojo riešutmedžio (*Juglans cinerea*) – 35 d. (2 pav.), si-

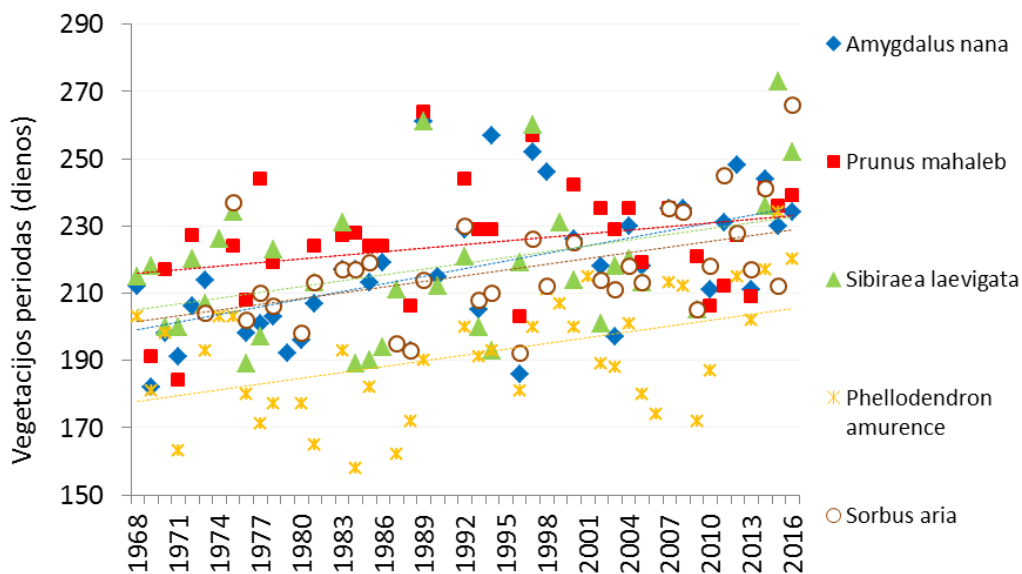


1 pav. Vietinių rūšių sumedėjusių augalų vegetacijos periodo trukmės kaita 1956–2016 m.

dabrinės liepos (*Tilia tomentosa*) – 28 d. (2 pav.), 1968–2016 m. laikotarpiu keružinio migdolo (*Amygdalus nana*) – 36,5 d. (3 pav.), kvapiosios vyšnios (*Prunus mahaleb*) – 17 d. (3 pav.), altajinės sibirutės (*Sibiraea laevigata*) – 28 d. (3 pav.), amūrinio kamštenio (*Phellodendron amurense*) – 28 d. (3 pav.), miltingojo šermukšnio 1973–2016 m. – 24 d. (3 pav.) ir t.t.

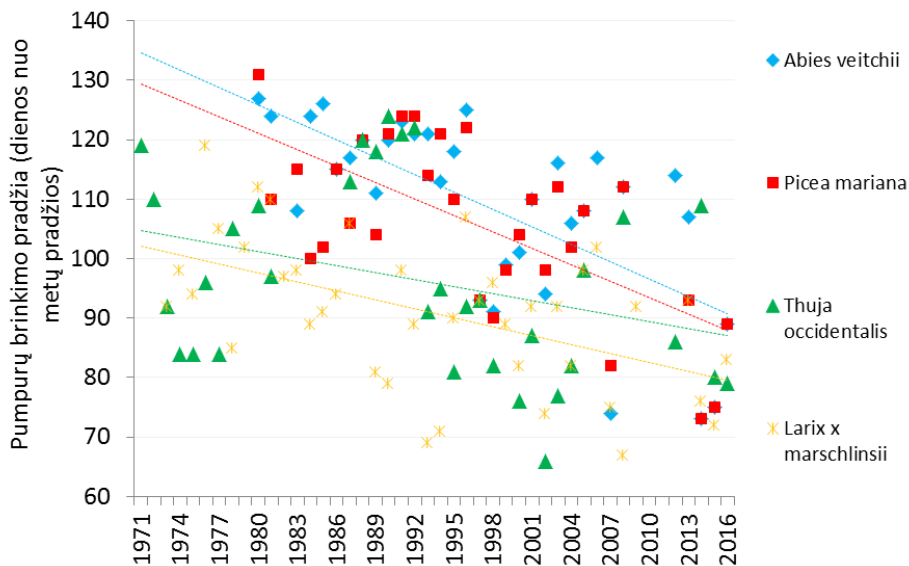


2 pav. Introdukuotų maumedžių, pilkojo riešutmedžio ir sidabrinės liepos vegetacijos periodo trukmės kaita 1957–2016 m.

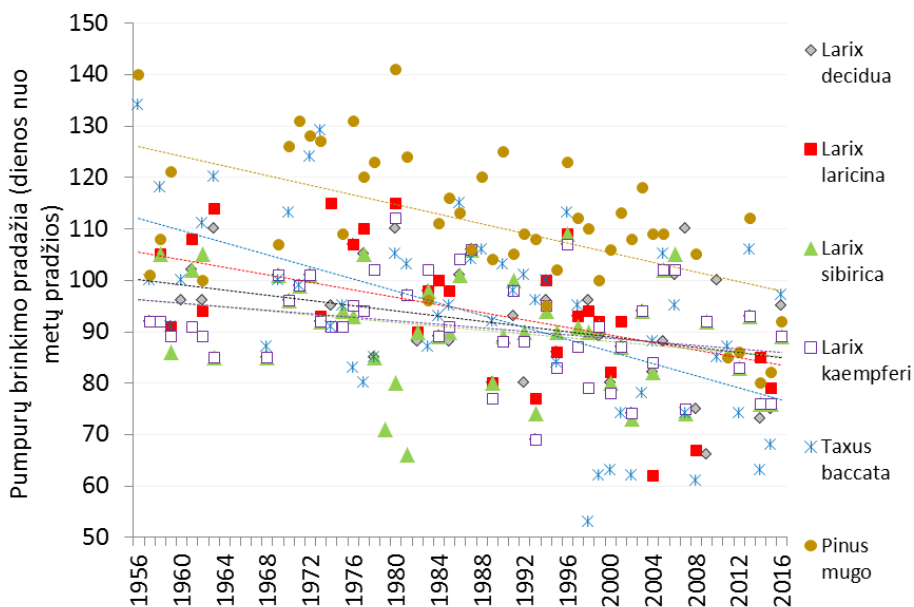


3 pav. Introdukuotų sumedėjusių augalų rūšių (keružinio migdolo, kvapiosios vyšnios, altajinės sibirutės, amūrinio kamštenio, miltingojo šermukšnio) vegetacijos periodo trukmės kaita 1968–2016 m.

10-ies į Lietuvą introdukuotų spygliuočių medžių: Vičo kėnio (*Abies veitchii*) (4 pav.), plačiažvynio maumedžio (*Larix x marschlinii*) (4 pav.), juodosios eglės (*Picea mariana*) (4 pav.), vakarinės tujos (*Thuja occidentalis*) (4 pav.), europinio maumedžio (*Larix decidua*) (5 pav.), japoninio maumedžio (*L. kaempferi*) (5 pav.), amerikinio maumedžio (*L. laricina*) (5 pav.), sibirinio maumedžio (*L. sibirica*) (5 pav.), kalninės pušies (*Pinus mugo*) (5 pav.) ir europinio kukmedžio (*Taxus baccata*) (5 pav.) pumpurų brinkimo fenologinė fazė paankstėjo (pokyčių greitis svyravo nuo -0,1 iki -1 dienos per metus 1980–2016 m. periodu). Ryšys tarp stebėtų spygliuočių medžių rūšių natūralių arealų klimato atšiaurumo zonų ir pumpurų brinkimo fenofazės reakcijos į klimato šiltėjimą buvo pastebėtas tik lyginant vienos genties rūšis. Iš vėsesnių klimato zonų introdukuoti maumedžiai į klimato šiltėjimą reagavo stipriau.

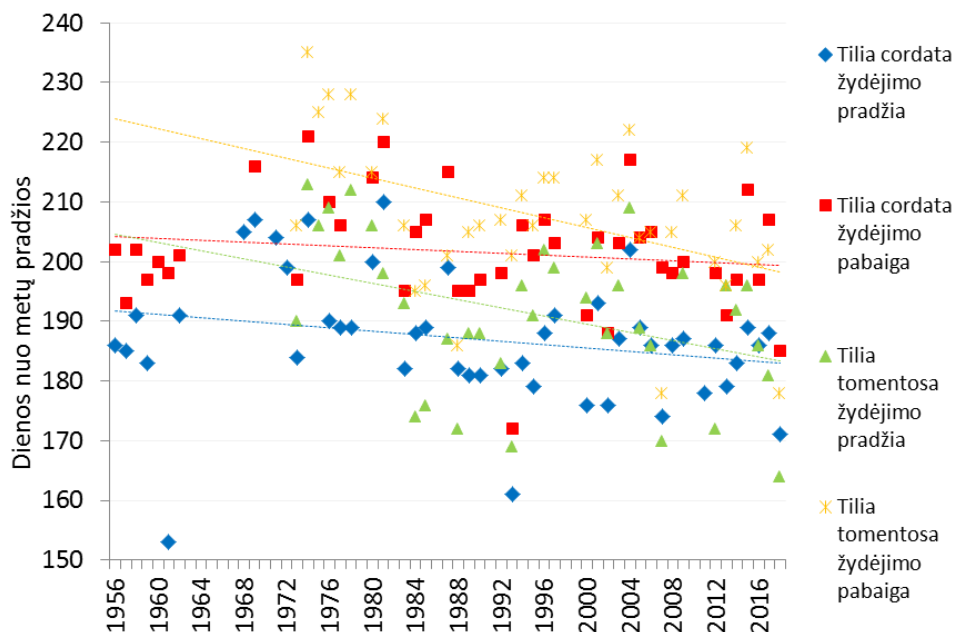


4 pav. Introdukuotų spygliuočių (Vičo kėnio, plačiažvynio maumedžio, juodosios eglės ir vakarinės tujos) pumpurų brinkimo pradžios kaita 1971–2016 m.

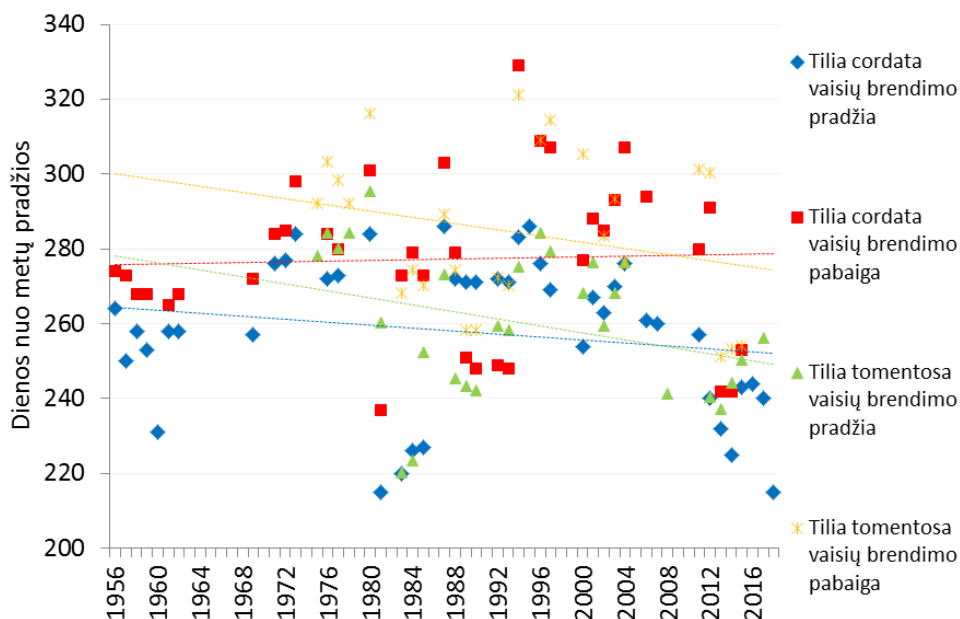


5 pav. Introdukuotų spygliuočių (europinio, japoninio, amerikinio ir sibirinio maumedžių, kalninės pušies ir europinio kukmedžio) pumpurų brinkimo pradžios kaita 1956–2016 m.

Šiltėjantis klimatas paankstino 10 d. mažalapės liepos žydėjimą (1973–2018 m.), tačiau neprailgino jo, o sidabrinės liepos – ne tik paankstino 15 d., bet ir sutrumpino 3 d (6 pav.). Ilgalaikis oro temperatūros kilimas sąlygojo ankstesnį ir ilgesnį liepų (mažalapės 17 d., sidabrinės 2 d.) vaisių brandimo laikotarpį (7 pav.).



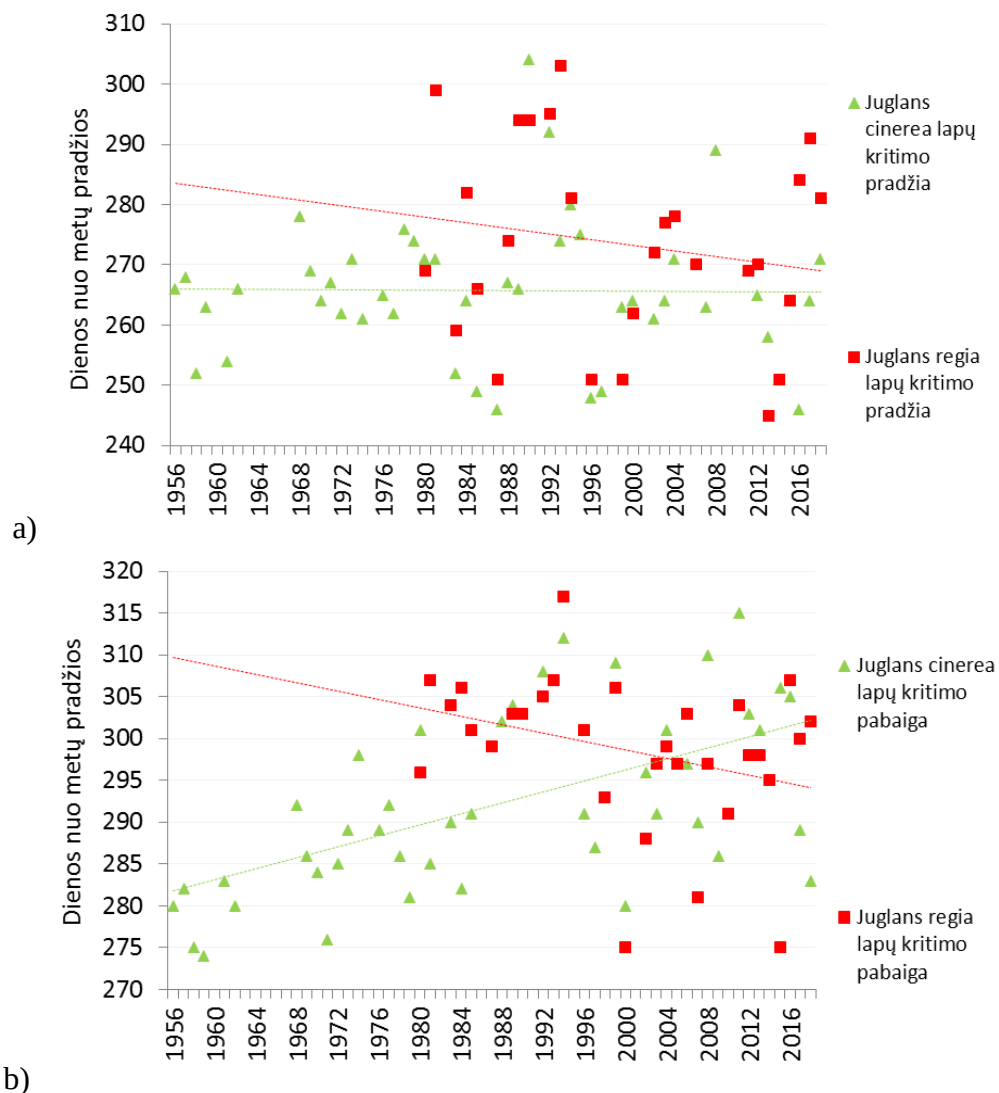
6 pav. Mažalapės ir sidabrinės liepų žydėjimo pradžios ir pabaigos datų kaita 1956–2018 m.



7 pav. Mažalapės ir sidabrinės liepų vaisių brandimo pradžios ir pabaigos datų kaita 1956–2018 m.

Šiltėjantis klimatas sąlygojo graikinio riešutmedžio (*Juglans regia*) greitesnį rudeninį lapų nukritimą, o pilkojo riešutmedžio (*J. cinerea*) lapų kritimo pabaiga vėlavo (8 pav., b), o rudeninio lapų kritimų

pradžią graikinio riešutmedžio ankstėjo stipriau, o pilkojo nežymiai (jeigu vertinamas periodas nuo 1980 m. iki 2016 m., tuomet šios fenologinės fazės datos abiejų riešutmedžių kinta panašiai) (8 pav., a).



Šiltėjant klimatui, pasislinkę ar pakitę sumedėjusių augalų žydėjimo, vaisių brendimo laikotarpiai, gali turėti ir teigiamos, ir neigiamos įtakos augalų dekoratyvumui, produktyvumui ar konkurencijai su kitomis rūšimis ekosistemose. Pastebėta, kad tiek vietinių, tiek introdukuotų tirtų sumedėjusių augalų fenologinių reiškinių pokyčiai spartesni po 1980 m. nei iki šių metų (tą patvirtina ir kitų tyrimų rezultatai įvairiose Europos šalyse). Jeigu pokyčių greitis išliks toks pats spartus, kaip po 1980-ųjų, galimi rūšinės sudėties pokyčiai natūraliose ekosistemose bei urbanistinių želdynų asortimento pokyčiai (nes kai kurios sumedėjusių augalų rūšys taps nebepatrauklios auginti miestuose dėl jų kasmetinio apšalimo, dalies lapų nudžiūvimo, sumenkusio atsparumo ligoms, kenkėjams ir miestų taršai, išsitususio rudeninio lapų kritimo periodo ir kt.).