

## Smulkiažiedžio lazdenio (*Corylopsis pauciflora*) potencialas auginti miesto želdynuose

Asta Malakauskienė\*, Jolanta Šabūnaitė

Vytauto Didžiojo universiteto Kauno botanikos sodas

Ž. E. Žilibero g. 6, LT-46324 Kaunas

Tel. +370 37 295 300, el. paštas: [a.malakauskiene@bs.vdu.lt](mailto:a.malakauskiene@bs.vdu.lt), [j.sabunaite@bs.vdu.lt](mailto:j.sabunaite@bs.vdu.lt)

(Gauta 2016 m. sausio mėn.; atiduota spaudai 2016 m. balandžio mėn.; prieiga internete nuo 2016 m. gegužės 10 d.)

### Anotacija

Šio tyrimo tikslas buvo stebėti smulkiažiedžio lazdenio (*Corylopsis pauciflora*) fenologinius dėsningumus, įvertinti galimybę daugini sėklomis bei potencialą auginti šią rūšį miesto želdiniuose. Vidutinė *C. pauciflora* vegetacijos periodo trukmė 2011–2015 m. buvo lygi 210,4±13,96 dienų. Savaiminių sėjinukų bei atžalų po motininio krūmu nerasta – šio augalo savaiminio plitimo rizika yra labai maža. 2008 m. sudygo 33,33 %, 2014 m. – 55,56 % pasėtų sėklų. Norint sulaukti greito dekoratyvumo efekto, miesto želdiniuose reikėtų sodinti 6–7-tintų metų lazdenio sodinukus.

**Reikšminiai žodžiai:** *Corylopsis pauciflora*, fenologija, dauginimas sėklomis.

### Abstract

The aim of this study was to observe phenological regularities of buttercup witch hazel (*Corylopsis pauciflora*), to evaluate the possibility of propagation by seeds and the potential of growing this species in urban green areas. Average duration of *C. pauciflora* vegetation period in 2011–2015 was equal 210.4±13.96 days. The natural seedlings or offshoots under the mother shrub were not found – the potential risk of this plant species natural spread is very low. 33.33 % of seeds germinated in 2008 and 55.56 % in 2014. In order to achieve fast ornamental effect, seedlings of the 6<sup>th</sup> or 7<sup>th</sup> year should be planted in urban green areas.

**Key words:** *Corylopsis pauciflora*, phenology, propagation by seeds.

### Įvadas

Lietuvoje lazdenis (*Corylopsis*) želdynuose auginamas labai retai (Januškevičius ir kt., 2006). Kaip dekoratyvūs krūmai dažniausiai auginamos dvi panašios rūšys – smulkiažiedis (*C. pauciflora*) ir varpinis (*C. spicata*) lazdeniai (Iwashina et al., 2012). Europos didžiųjų miestų parkuose smulkiažiedis lazdenis beveik neauginamas (Kelcey, Muller, 2011). Nors dabartiniu metu *Corylopsis* genties atstovai natūraliai daugiausia auga Azijos regione, tačiau praeities pėdsakai rodo, kad senovėje jie buvo paplitę ir Europoje. Lazdenio fosilinių sėklų rasta pietinėje Anglijoje iš vėlyvojo Terciario laikotarpio, pietryčių Šiaurės Amerikoje ir Vokietijoje – iš Eoceno, Danijoje – iš Mioceno, Vokietijoje, Olandijoje ir Lenkijoje – iš Plioceno (Radtke et al., 2005). Lazdeniai yra jautrūs pavasarinėms šalnoms, auga lėtai, mėgsta drėgmei pralaidų kalkingą dirvožemį, todėl nėra populiarūs miestų želdiniuose (Weaver, 1976; Liang-Cheng, Dai-Yun, 2008).

Lazdenius galima daugini sėklomis, vasaros (pusiau sumedėjusiais) bei sumedėjusiais auginiais (Januškevičius ir kt., 2006). Pavyzdžiui, dauginant *C. coreana* šakelėmis, auginiai gerai prigyja juos prieš tai mirkinant vandeniniame tirpale, kuriame yra 1–2 mg/l6-benzilaminopurino (Koh, Lim, 2006). *C. coreana* sėkmingai dauginamas ir pumpurais (In Park Chungbuk, 2011). Daugelio medžių ir krūmų sėkloms reikalinga kelių mėnesių šilta stratifikacija (apytiksliai 20 °C temperatūra) bei vėliau šalta stratifikacija (apie 5 °C temperatūra), kad sėklos pereitų iš ramybės būsenos į aktyvią būseną ir prasidėtų dygimas. Pavyzdžiui, kad *C. glabrescens* sėklos pereitų į aktyvią dygimo būseną, dažniausiai reikalinga 5 mėnesių šilta ir vėliau 3 mėnesių šalta stratifikacija (Dirr, 1990). Įvairių lazdenių rūšių sėklų daigumas yra nedidelis (5–20 %), tačiau naudojant skirtingos trukmės šiltos ir šaltos stratifikacijų kombinaciją, galima daigumą itin padidinti (pvz., *C. coreana* – iki 92 %, *C. sinensis* var. *calvescens* – iki 32 %) (Roh et al., 2008).

Šio **tyrimo tikslas** buvo stebėti introdukuotos rūšies – *Corylopsis pauciflora*, užauginto VDU Kauno botanikos sode iš sėklų, fenologinius dėsningumus, įvertinti galimybę dauginti sėklomis bei potencialą auginti šią rūšį miesto želdiniuose.

### Tyrimų metodika

**Fenologiniai stebėjimai.** Kasmetinė fenologinių įvykių laiko variacija yra didelė (dažnai per 1 mėnesį standartinis nuokrypis būna lygus nuo 5 iki 10 dienų tarp ankstyviausios ir vėlyviausios tam tikro reiškinio datos) (Badeck et al., 2004). Kauno botanikos sode (KBS) fenologiniai introdukuotų sumedėjusių augalų stebėjimai vykdomi kas antrą arba trečią dieną, galima stebėjimų paklaida  $\pm 5$  dienos. *Corylopsis pauciflora* fenologiniai stebėjimai atlikti 2011–2015 m. Vegetacijos periodo trukmė apskaičiuota tarp pumpurų brinkimo pradžios ir lapų kritimo pabaigos fenologinių fazių datų.

**Dauginimas sėklomis.** Motininis *C. pauciflora* augalas KBS išaugintas iš sėklų, gautų 2001 m. iš Lenkijos Varšuvos agronomijos universiteto eksperimentinės miškininkystės stoties arboretumo. Lazdeniai nepakantūs genėjimui (Bean, Anisko, 2014), todėl *C. pauciflora* dauginimo bandymams pasirinktas dauginimo sėklomis būdas. 2008 m. ir 2014 m. pasėtas visas motininio augalo sėklų derlius (atitinkamai, 18 vnt. ir 45 vnt.). Sėklos nurinktos pradėjus dėžutėms žiotis, patalpoje laikytos esant 20–24 °C temperatūrai 3 mėnesius, vėliau – 1 mėn. (2008 m.) ar 2,5 mėn. šaldytuve (2014 m.). Sėklos sėtos šiltnamyje į rūgščios durpės substratą. Birželio mėnesį sėjinukai buvo pernešti augti lauko sąlygomis. Pirmų–antrų metų sėjinukai žiemai buvo apdengiami durpe bei eglėšakiais.

### Rezultatai

Smulkiažiedžio lazdenio pumpurai 2011–2015 m. laikotarpiu pradėjo sprogti vidutiniškai apie balandžio vidurį. Lapai skleidėsi pirmomis gegužės mėn. dienomis. Krūmas žydėti pradėjo vidutiniškai apie kovo vidurį, masiškai žydėjo kovo 22 d. – gegužės 8 d., o baigė žydėti apie gegužės vidurį. Vaisių dėžutės pradėjo žiotis rugsėjo 25 d. – spalio 23 d. Lazdenio lapai baigė kristi tarp spalio 2 d. ir lapkričio 11 d. 1 paveiksle pateikta 2015 m. žydinčio motininio lazdenio nuotrauka, 2 paveiksle – matyti jo vaisių dėžutės ir lapai.



**1 pav.** Žydintis motininio smulkiažiedžio lazdenio (*C. pauciflora*) krūmas 2015 m.

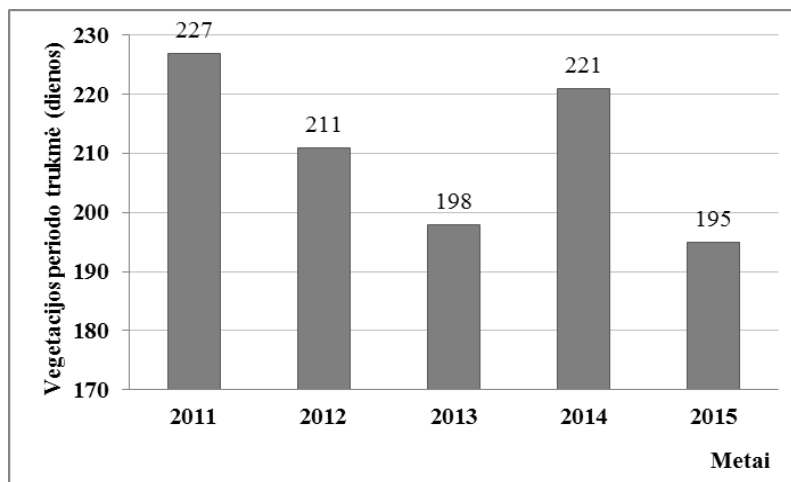
**Fig. 1.** Flowering buttercup witch hazel (*C. pauciflora*) mother shrub in 2015



**2 pav.** Motininio smulkiažiedžio lazdenio (*C. pauciflora*) vaisių dėžutės ir lapai

**Fig. 2.** Fruit capsules and leaves of buttercup witch hazel (*C. pauciflora*) mother shrub

Vidutinė *C. pauciflora* vegetacijos periodo trukmė 2011–2015 m. (3 pav.) buvo lygi  $210,4 \pm 13,96$  dienų. Trumpiausiam vegetacijos periodui 2015 m. daug įtakos turėjo vasaros-rudens sausras, nes dauguma sumedėjusių augalų pradėjo mesti lapus anksčiau nei įprastai.



**3 pav.** Smulkiažiedžio lazdenio (*C. pauciflora*) vegetacijos periodo trukmė 2011–2015 m.  
**Fig. 3.** Vegetation period duration of buttercup witch hazel (*C. pauciflora*) in 2011–2015

Augant motininiam lazdenio krūmui, jo sėklų produkcija kasmet augo. Tiksliai suskaičiuotas sėklų derlius: 2008 m. – 18 vnt. sėklų, 2011 m. – 28 vnt. ir 2014 m. – 45 vnt. Savaiminių sėjinukų po motininiu *C. pauciflora* krūmu 2008–2015 m. laikotarpiu nerasta. Taip pat neaptikta ir savaiminio plitimo atžalomis. Tai rodo, jog šio augalo savaiminio plitimo rizika yra labai maža, sodinant jį tarp vietinių augalų rūšių.

Sėklos 2008 m. (pasėtos kovo 28 d.) sudygo per 39 dienas, 2014 m. (pasėtos balandžio 11 d.) – per 44 d. Tikėtina, kad dygimo trukmė priklausė nuo ne tik nuo šaltos stratifikacijos trukmės (2008 m. sėklos šaldytuve laikytos 1 mėn., o 2014 m. – 2,5 mėn.) bet ir nuo šiltnamio temperatūros, nes 2008 m. vidutinė dienos temperatūra šiltnamyje svyravo nuo  $15,4 - 26,4$  °C, o 2014 m. – nuo  $15,4$  iki  $17$  °C. 2008 m. sudygo 33,33 %, 2014 m. – 55,56 %. Taip pat sėklų daigumui įtakos galėjo turėti ir motininio lazdenio amžius (2008 m. jis buvo 8 metų amžiaus, neseniai pradėjęs vesti vaisius, 2014 m. – 13 metų amžiaus). Ilgesnė šalta stratifikacija, vėsesnė aplinka šiltnamyje daiginimo metu bei vėlesnis sėjos laikas sąlygojo, kad sėklos sudygo vėliau, tačiau galutinė daigumo išeiga buvo apie 20 % didesnė.

4 paveiksle matyti, kaip atrodė 2014–ųjų metų sėjinukai praėjus 10 savaitių nuo pasėjimo. Po 1 metų sėjinukų daigų vidutinis aukštis buvo lygus  $9,7 \pm 0,46$  cm. 2015 m. balandžio 27 d., praėjus 7 metams nuo pasėjimo, pražydo pirmasis 2008 m. sėjinukas. Jis žydėjo (1 žiedų kekė) 22 dienas.



**4 pav.** Smulkiažiedžio lazdenio (*C. pauciflora*) 2014–ųjų metų sėjinukai praėjus 10 savaitių nuo pasėjimo  
**Fig. 4.** Buttercup witch hazel (*C. pauciflora*) seedlings of 2014 after 10 weeks since sowing

## Rezultatų aptarimas

Fenologiniai stebėjimai šio tyrimo metu parodė, kad smulkiažiedis lazdenis būna dekoratyvus vidutiniškai daugiau nei pusę laiko per metus (58 % dienų). Tai yra vienas iš jo privalumų sodinant miesto želdiniuose.

Sėklų daigumas labai priklauso nuo einamųjų metų klimato sąlygų (Ehrenberg et al., 1955; Bayarsaikhan, Nyam-Osor, 2013). Šiltėjant klimatui, turėtų pakisti ir smulkiažiedžio lazdenio sėklų daigumas. Suradus optimalias šaltos stratifikacijos bei daiginimo šiltnamio sąlygas būtų galima užauginti sėjinukus miestų želdiniams iš daugiau nei 50 % *C. pauciflora* sėklų produkcijos.

Smulkiažiedžiai lazdeniai gražiausiai atrodo auginami kartu su medynu: arba po aukšta medžių laja, kuri suteikia dalinį pavėšį, arba medyno pakraštyje, kur jie gali gauti rytinės saulės šviesos bei būti apsaugoti nuo popiečio kaitros (Bean, Anisko, 2014). Tokiomis sąlygomis lazdeniai užaugina didelius žiedinius pumpurus ir geriau apsaugo žiedus nuo vėjų bei vėlyvų šalnų. *C. pauciflora* krūmai natūraliai suformuoja vieną iš tankiausių lajų palyginus su kitais lazdeniais, ypač jei gauna pakankamai saulės šviesos. Vienas iš gražiausių derinių gaunamas tada, kai lazdeniai sodinami pirmoje eilėje prieš spygliuočių medyną (tamsiai žaliame fone geriausiai matosi žalsvai gelsvi lazdenių žiedai) (Bean, Anisko, 2014). Savaiminis lazdenio plitimas sėklomis bei atžalomis nenustatytas, tai rodo, kad šie augalai nekelia pavojaus vietinėms augalų rūšims ir gali būti sodinami deriniuose su medynais ne tik miestų želdiniuose, bet ir kaimo sodybose ar kitose vietovėse netoli natūralių pievų ar miškų augaviečių.

## Išvados

1. Vidutinė *C. pauciflora* vegetacijos periodo trukmė 2011–2015 m. buvo lygi  $210,4 \pm 13,96$  dienų. Smulkiažiedis lazdenis yra dekoratyvus vidutiniškai daugiau nei pusę dienų per metus (58 %).
2. Savaiminių sėjinukų bei atžalų po motininio *C. pauciflora* krūmu 2008–2015 m. nerasta. Šio augalo savaiminio plitimo rizika yra minimali.
3. 2008 m. sudygo 33,33 %, 2014 m. – 55,56 % pasėtų sėklų. Ilgesnė šalta stratifikacija (2,5 mėn.), vėsesnė aplinka šiltnamyje daiginimo metu (15,4–17,0 °C) bei vėlesnis sėjos laikas (balandžio 11 d.) sėklas skatino sudygti vėliau, tačiau galutinė daigumo išeiga buvo apie 20 % didesnė.
4. Pirmasis sėjinukas, išaugintas iš introdukuoto *C. pauciflora* motininio krūmo, pražydo praėjus 7 metams po pasėjimo. Norint sulaukti greito dekoratyvumo efekto, miesto želdiniuose reikėtų sodinti 6–7-tintų metų smulkiažiedžio lazdenio sodinukus.

## Literatūra

1. Badeck F., Bondeau A., Böttcher K., Doktor D., Lucht W., Schaber J., Sitch S. Responses of spring phenology to climate change. *New Phytologist*, 2004, Vol. 162, p. 295–309.
2. Bayarsaikhan U., Nyam-Osor B. Seed and Cone Characteristics of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) from Diverse Seed Sources in Northern Mongolia. *Eurasian Journal of Forest Research*, 2013, Vol 16(1), p. 57-62. Online: <http://www.ejpau.media.pl/volume9/issue1/art-03.html>
3. Bean E., Anisko T. Captivating *Corylopsis*. *American Nurseryman*, 2014, February, p. 7–14.
4. Dirr M. Manual of Woody Landscape Plants: Their Identification, Ornamental Characteristics, Culture Propagation and Uses. Stipes Publishing Co., Champaign, IL, USA, 1990, p. 1007
5. Ehrenberg H., Gustafsson A., PlymForhell C., Simak M. Seed Quality and the Principles of Forest Genetics. *Hederitas*, 1955, Vol. 41, p. 291–366.
6. In Park Chungbuk: Plant biotechnology research at forest fields in South Korea. *BMC Proceedings*, 2011, Vol. 5, Suppl. 7, p. 184.
7. Iwashina T., Kitajima J., Takemura T. Flavonoids from the leaves of six *Corylopsis* species (*Hamamelidaceae*). *Biochemical Systematics and Ecology*, 2012, Vol. 44, p. 361–363.

8. Januškevičius L., Baronienė V., Liagienė D. Sumedėjusių augalų introdukcija ir aklimatizacija bei jų rezultatai ir perspektyvos Lietuvoje. Kaunas: Lututė, 2006, 389 p.
9. Kelcey J., Muller N. (eds.) *Plants and Habitats of European Cities*. Springer, 2011, 596 p.
10. Koh G., Lim D. 2006. In vitro propagation of Korean native winter hazel (*Corylopsis coreana*). *Korean Journal of Horticultural Science & Technology*, 2006, Vol. 24, No. 2, p. 272–278.
11. Liang-Cheng Z., Dai-Yun L. Anatomically Preserved Seeds of *Corylopsis* (*Hamamelidaceae*) from the Miocene of Yunnan, China, and Their Phylogeographic Implications. *International Journal of Plant Sciences*, 2008, Vol. 169, No. 3, p. 483–494
12. Radtke M., Pigg K., Wehr W. Fossil *Corylopsis* and *Fothergilla* Leaves (*Hamamelidaceae*) from the Lower Eocene Flora of Republic, Washington, U.S.A., and Their Evolutionary and Biogeographic Significance. *International Journal of Plant Sciences*, 2005, Vol. 166, No. 2, pp. 347–356.
13. Weaver R. The Witch Hazel Family (*Hamamelidaceae*). *Arnoldia*, 1976, Vol. 36, no. 3, p. 69–109.

## The Potential of Growing Buttercup Witch Hazel (*Corylopsis pauciflora*) in Urban Green Areas

(Received in January, 2016; Accepted in April, 2016; Available Online from 10<sup>th</sup> of May, 2016)

### Summary

Buttercup witch hazel (*Corylopsis pauciflora*) is yet a rare plant in urban green areas in Lithuania. This plant species is mostly valuable for its decorative yellowish flowers in the early spring. The aim of this study was to observe phenological regularities of buttercup witch hazel, to evaluate the possibility of propagation by seeds and the potential of growing this species in urban green areas.

Mother plant of *C. pauciflora* was grown from seeds received in 2001 from Poland (Warsaw University of Agronomy, Arboretum of the Station of Experimental Forestry). Phenological observations of *C. pauciflora* were carried out every second or third day. The length of vegetative period (number of days) was calculated between the dates of beginning of bud swelling and the end of leaf fall phenophases. Seeds were collected, when fruit capsules started opening, and kept for 3 months at 20–24 °C temperature, later – for 1 month (in 2008) or 2.5 (in 2014) months at 5 °C temperature.

Average duration of *C. pauciflora* vegetation period in 2011–2015 was equal  $210.4 \pm 13.96$  days. Buttercup witch hazel is decorative in average more than half of days per year (58 %). The natural seedlings or offshoots under the mother shrub were not found – the potential risk of this plant species natural spread is very low. 33.33 % of seeds germinated in 2008 and 55.56 % in 2014. Longer cold stratification (2.5 months), lower temperature (15.4–17.0 °C) in the greenhouse, where seeds were germinating, and later sowing time (the 11<sup>th</sup> of April), prolonged seed germination, but the final germination amount was 20 % higher. In order to achieve fast ornamental effect, seedlings of the 6<sup>th</sup> or 7<sup>th</sup> year should be planted in urban green areas.