

**DAŽNIAUSIAI LIETUVOJE AUGINAMŲ RIEŠUTMEDŽIŲ RŪŠIŲ SĖJINUKŲ
AUGIMO IR VYSTYMOŠI PALYGINAMIEJI TYRIMAI**

Tadas Vaidelys

Aleksandro Stulginskio universiteto Miškų ir ekologijos fakulteto
Miško biologijos ir miškininkystės institutas
Studentų g. 11, Akademija, 53361, Kauno r., el. paštas: tvaidelys@gmail.com

Recenzentas: doc. dr. Laimutis Januškevičius, Kauno technologijos universitetas

Anotacija

Riešutmedžiai yra vertingi augalai, nes jų mediena yra labai vertinama baldininkų, jų riešutai turi didelę maistinę vertę, jų lapai naudojami liaudies medicinoje. Sėkmingam riešutmedžių auginimui, Lietuvos klimatinėmis sąlygomis, svarbu nustatyti augimo ir vystymosi skirtumus tarp atskirų riešutmedžių rūšių. Dažniausiai Lietuvoje auginamų riešutmedžių rūšių (pilkojo, juodojo, graikinio, mandžiūrinio ir širdžiavaisio) sėjinukų tyrimai vykdyti 2011–2013 metais. Nustatyta, kad geriausiai sudygo mandžiūriniai ir širdžiavaisiai riešutmedžiai, prastai dygo juodieji ir graikiniai riešutmedžiai. Pilkųjų riešutmedžių daigumas 60 %. Didžiausią augimo į aukštį ir skersmenį prieaugį per dvejus metus pasiekė mandžiūrinių, širdžiavaisių ir pilkųjų riešutmedžių sėjinukai, mažiausią – graikinių ir juodųjų riešutmedžių sėjinukai.

Raktiniai žodžiai: riešutmedžių rūšys, riešutmedžių daigumas, aukščio ir skersmens prieaugis.

Ivadas

Riešutmedžių (*Juglans* L.) gentyje yra apie 20 rūšių, paplitusių Europoje, Azijoje ir Amerikoje. Riešutmedžiai yra labai svarbūs ūkiniu požiūriu. Jų mediena yra branduolinė, kieta, patvari (kai kurių rūšių riešutmedžių lenkia net paprastojo ąžuolo medienos patvarumą), gražios tekstūros, lengvai apdirbama, todėl labai vertinama baldininkų. Riešutmedžių sėklos yra valgomos. Turi 53–78 % riebalų, 12–20% baltymų, 12–20 % angliavandenių ir kitų medžiagų, todėl vartojamos įvairiems konditerijos gaminiams. Vaisiai naudojami tanidams, dažams ir aliejams gaminti (Ramanauskas, 1973).

Lietuvoje introdukuotos 6 riešutmedžių rūšys, bet dažniausiai auginamos 5 rūšys: dvi iš Tolimųjų Rytų (mandžiūrinis ir širdžiavaisis), dvi iš šiaurės Amerikos (pilkasis ir juodasis) ir viena iš Eurazijos (graikinis) (Navasaitis, 2004).

Graikinis riešutmedis (*Juglans regia* L.) į Lietuvą introdukuotas seniausiai (apie 1843 m). Pagal V. Ramanausko tyrimus (Ramanauskas, 1963) graikinio riešutmedžio sėklų daigumas – 85 %. Pirmais metais daigai pasiekia 15–20 cm aukštį, trečiais siekia 1,5 metrų aukštį. Pagal užsienio mokslininkų tyrimus nustatyta, kad per pirmuosius metus graikinis riešutmedis pasiekia 30–50 cm aukštį (Sofletea, Curtu, 2007), liemeninės šaknies ilgis siekia 50–80 cm ilgį (Boudru, 1989).

Juodasis riešutmedis (*Juglans nigra* L.) į Lietuvą buvo įvežtas XIX a. pabaigoje. Šis riešutmedis vienintelis išstveria šaltąsias Lietuvos žiemas. Pagal Amerikos mokslininkų tyrimus juodojo riešutmedžio daigai per pirmuosius metus, esant optimalioms augimo sąlygoms, pasiekia 91 cm aukštį (Brinkman, 1965), o liemeninė šaknis užauga iki 1,2 metrų ilgio.

Dažniausiai vienerių metų juodųjų riešutmedžių sėjinukai užaugina liemenines šaknis 64–69 cm ilgio (U.S. Department of Agriculture, Forest Service, 1980).

Pilkasis riešutmedis (*Juglans cinerea* L.) Lietuvoje pradėtas auginti XIX a. pradžioje. Lietuvoje pakankamai gerai plinta sėklomis. Gyvybingų savaiminukų randama Užutrakio parko masyve, Tado Ivanausko dendrologinėje kolekcijoje. JAV mokslininkų tyrimai parodė, kad pilkųjų riešutmedžių sėjinukų daigumas siekia 96 %. Vienerių metų sėjinukų aukštis yra 88 cm, o antrų metų – 126 cm (Broši, 2010).

Mandžiūrinis riešutmedis (*Juglans mandshurica* Maxim.) Lietuvoje pradėtas auginti apie 1943–1948 metus. Sėjinukų daigumas – 50–80 %. Auga sparčiai. Pirmų metų sėjinukai siekia 15–25 cm, antrų metų – iki 1 metro aukštį (Ramanauskas, 1963). Pagal užsienio mokslininkus, mandžiūrinį riešutmedžių vienerių metų sėjinukai užauga iki 92 cm aukščio ir 1,7 cm skersmens (Kim, Hwang, Kim, Hong, 1991).

Širdžiavaisis riešutmedis (*Juglans cordiformis* Maxim.) Lietuvoje auginamas nuo XX amžiaus pradžios. Pakenčia lietuviškas žiemas, kartais nestipriai apšąla. Širdžiavaisio riešutmedžio sėklų daigumas apie 80 % (Ramanauskas, 1963).

Riešutmedžių tyrimai Lietuvoje paskutiniai dešimtmečiais beveik netęsimi. Buvo vykdomi tyrimai tik su riešutmedžių kenkėjais ir ligų sukėlėjais (Snieškienė, Vasinauskienė, Juronis, 2008), bet netęsimi tyrimai apie Lietuvoje auginamų riešutmedžių augimo ir vystymosi dėsningumus. Straipsnyje bus apžvelgiami dažniausiai Lietuvoje auginamų riešutmedžių sėjinukų augimo ir vystymosi tyrimai.

Tyrimo tikslas – nustatyti dažniausiai Lietuvoje auginamų riešutmedžių rūšių sėjinukų augimo ir vystymosi skirtumus.

Tyrimo objektas – dažniausiai Lietuvoje auginamų riešutmedžių rūšių sėjinukai.

Metodika (metodai)

Dažniausiai Lietuvoje auginamų riešutmedžių (graikinio, juodojo, pilkojo, mandžiūrinio, širdžiavaisio) sėjinukų tyrimai vykdyti 2011–2013 metais. Riešutmedžių vaisiai rinkti panašaus svorio ($\pm 0,01$ g) iš Tado Ivanausko ir Jono Vaidelio dendrologinių kolekcijų 2011 metų lapkričio mėnesį. Graikinių riešutmedžių vaisiai rinkti nuo 3 medžių iš Tado Ivanausko dendrologinės kolekcijos ir nuo 1 medžio iš Jono Vaidelio dendrologinės kolekcijos. Juodojo riešutmedžio vaisiai rinkti nuo 3 medžių, pilkojo ir mandžiūrinio riešutmedžių – nuo 5 medžių, ir širdžiavaisio riešutmedžio nuo 3 medžių iš Tado Ivanausko dendrologinės kolekcijos.

Visi riešutmedžiai sėti lapkričio paskutinę savaitę į paruoštą derlingą dirvą po 8 vnt. nuo kiekvieno medžio. Dirva ruošta įprastai įdirbant benzininiu kultivatoriumi iki 35 cm gylio ir suformuojant lysvaites kiekvienai riešutmedžių rūšiai atskirai. Pagal dirvožemio granulometrinę sudėtį – priemolis. Smėlis prasideda 50–60 cm gylyje ir siekia 80 cm gylį iki pamatinės uolienos – molio. Dirvožemis normalaus drėgnumo.

Lysvės buvo apsaugotos stiklo pluošto tinklu nuo pelinių graužikų, jį įkasant iki 50 cm gylio.

Lysvėse riešutmedžiai sėti 10 cm gylyje po 2 sėklas kas 40 cm eilutėse. Tarp eilučių paliekami 40 cm tarpai. Pasėjus ant lysvių užberiama neutralizuotos durpės 5 cm sluoksnis, dėl apsaugos nuo dirvos sutankinimo.

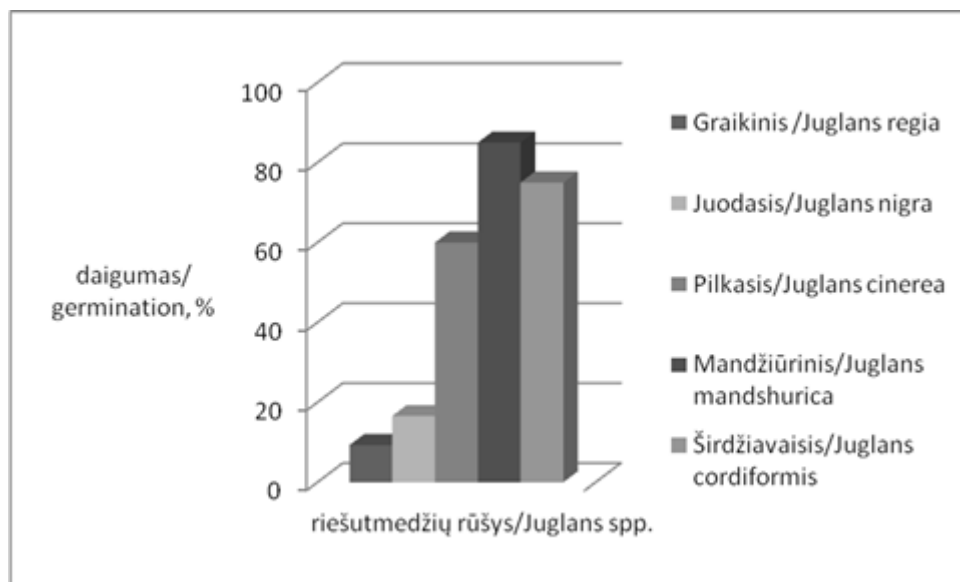
Riešutmedžių auginimo vieta apsaugota nuo vėjų ir šalnų kitų augalų juostomis, saulėta. Auginimo vietos vidutinė metinė temperatūra 2012 metais – 7,5 °C, 2013 metais – 8,2 °C. Vidutinis metinis kritulių kiekis 2012 metais – 659 mm, 2013 metais – 621 mm.

Sudygus riešutmedžiams sekančių 2012 metų rudenį fiksuojamas buvo sėklų daigumas (%), matuojamas sėjinuko aukštis, skersmuo (prie šaknies kaklelio). Pakartotinai aukščio ir skersmens matavimai atlikti 2013 metų rudenį. Papildomai rudenį išmatuotas antramečių sėjinukų liemeninės šaknies ilgis ir pavasarį nustatytas sėjinukų atsparumas žiemai.

Sėjinukų atsparumas žiemai įvertinamas balais: 1 – sėjinukas neapšąla, 2 – sėjinukas nušąla ne daugiau 50 % vienmečio ūglio ilgio, 3 – nušąla sėjinuko antžeminė dalis, 4 – sėjinukas nušąla visas.

Rezultatai

Pirmieji mandžiūrinio riešutmedžio (*Juglans mandshurica* Maxim.) daigai pradėjo dygti 2012 metų gegužės mėnesio paskutinę savaitę. Jų daigumas siekė 72,5 %. Birželio antrą savaitę pradėjo dygti pilkieji riešutmedžiai (*Juglans cinerea* L.). Po savaitės sudygo širdžiavaisiai riešutmedžiai (*Juglans cordiformis* Maxim.). Pilkųjų riešutmedžių daigumas sudarė 35 %, širdžiavaisių riešutmedžių – 45,8 %. Vėliausiai, liepos antrą savaitę, pradėjo dygti graikiniai (*Juglans regia* L.) ir juodieji (*Juglans nigra* L.) riešutmedžiai. Graikinių riešutmedžių daigumas siekė 9,4 %, juodųjų – 16,7 %. Antraisiais tyrimo metais papildomai sudygo mandžiūrinio, pilkojo ir lipniojo riešutmedžių sėjinukų. Bendras riešutmedžių rūšių daigumas per dvejus metus pateiktas 1 paveiksle.



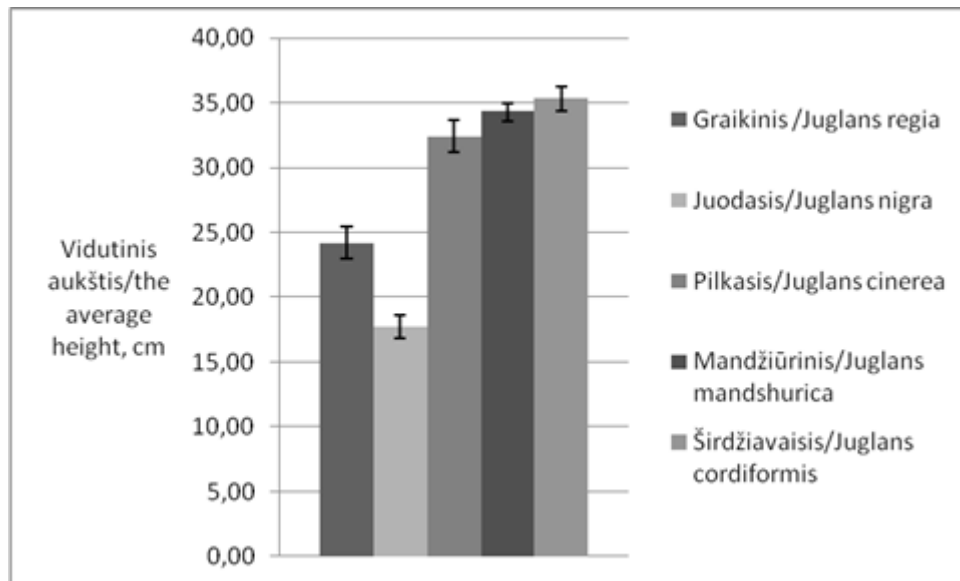
1 pav. Riešutmedžių rūšių sėjinukų daigumas
Fig. 1. Walnut species seedling germination (%)

Iš grafiko matyti, kad blogiausiai dygo graikiniai ir juodieji riešutmedžiai. Graikinių riešutmedžių prastą sudygimą galėjo lemti riešutmedžių vaisių sėja be egzokarpo (išorinio apvalkalo). Egzokarpas iš dalies galėtų apsaugoti pasėtą kauliuką su sėkla nuo dirvožemio ekstremalių sąlygų. Graikiniai riešutmedžiai turi savybę numesti savo vaisius be egzokarpo ant žemės. Kitų rūšių riešutmedžių vaisiai krenta ant žemės su egzokarpu, kurį nusivalo vėliau. Galbūt graikinio riešutmedžio vaisius reiktų pabandyti nuskinti nuo medžių su egzokarpu prieš jiems pradendant kristi ir pasėti. Tam reikalingi tolimesni tyrimai. Juodųjų riešutmedžių prastą sudygimą lėmė ilga šių riešutmedžių stratifikacija. Po dviejų metų tyrimų iškasti riešutmedžių vaisiai buvo be egzokarpo. Endokarpas buvo neprasisvėręs. Pravėrus endokarpą rastos sveikos sėklos. Vadinasi, reikalingas ilgesnis laikotarpis juodųjų riešutmedžių sėklų sudygimui.

Geriausiai sudygo Rytų Azijoje natūraliai paplitusių riešutmedžių rūšys – mandžiūriniai ir širdžiavaisiai riešutmedžiai. Neblogus rezultatus parodė iš Šiaurės Amerikos kilęs pilkasis riešutmedis.

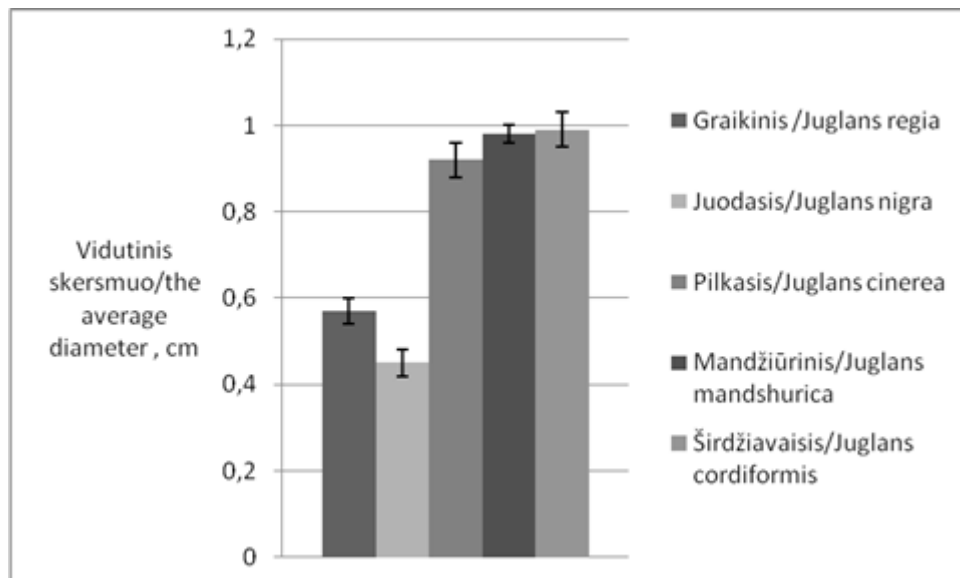
Riešutmedžių sudygimui peliniai graužikai įtakos neturėjo, nes nebuvo pažeistas apsauginis tinklas ir nerasta graužikų urvų.

Geriausiai sudygusių riešutmedžių rūšys greičiausiai ir augo. Per pirmus metus didžiausią vidutinį prieaugį į aukštį (2 pav.) pasiekė mandžiūrinio ir širdžiavaisio riešutmedžio sėjinukai, mažiausią – juodųjų riešutmedžių sėjinukai.



2 pav. Vienerių metų riešutmedžių rūšių sėjinukų vidutinis aukštis
 Fig. 2. The average height of one year seedling of walnut species

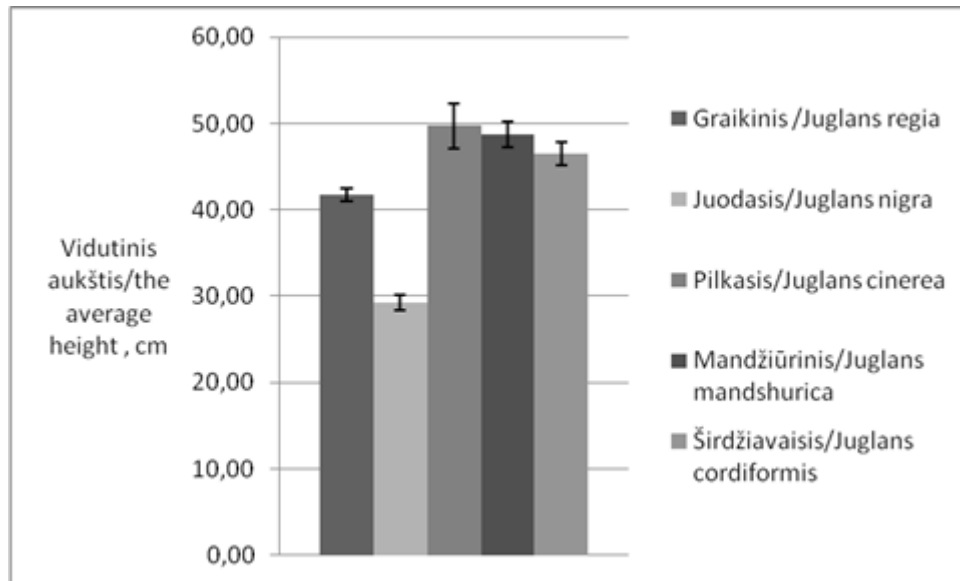
Skersmens prieaugio duomenys parodo tą pačią tendenciją kaip ir aukščio prieaugio duomenys (3 pav.) Širdžiavaisių, mandžiūrininių ir pilkųjų riešutmedžių sėjinukų vidutiniai skersmenys yra didžiausi.



3 pav. Vienerių metų riešutmedžių rūšių sėjinukų vidutinis skersmuo
 Fig. 3. The average diameter of one year seedling of walnut species

Per pirmus metus didžiausią aukštį (43,8 cm) pasiekė pilkojo riešutmedžio sėjinukas.

Antrų metų riešutmedžių rūšių sėjinukų augimas buvo panašus. Didžiausią aukštį pasiekė mandžiūriniai, širdžiavaisiai ir pilkieji riešutmedžiai, bet iš grafiko (4 pav.) matyti, kad pilkojo riešutmedžio augimo į aukštį intensyvumas nežymiai didėja, širdžiavaisio – mažėja.

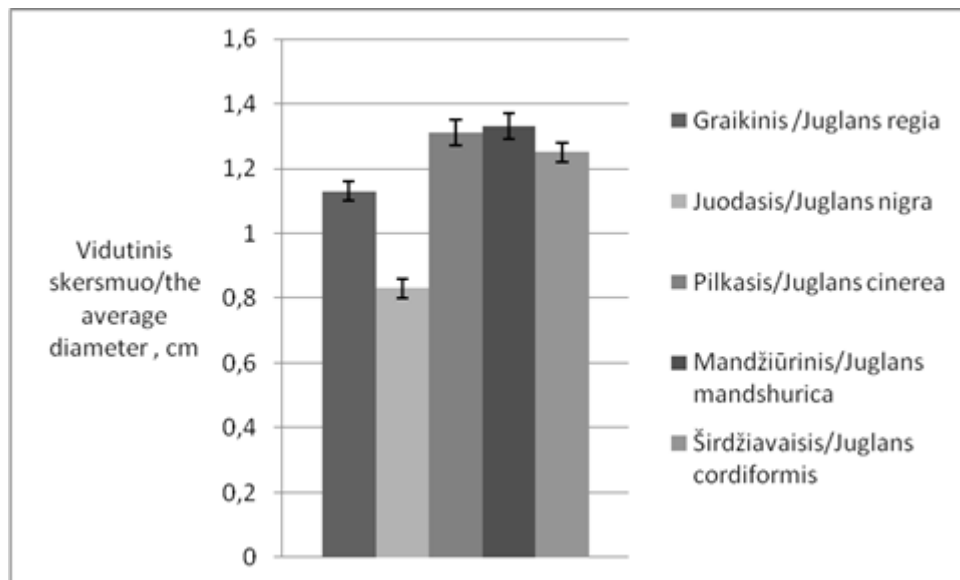


4 pav. Dvejų metų riešutmedžių rūšių sėjinukų vidutinis aukštis

Fig. 4. The average height of two year seedling of walnut species

Antramečių riešutmedžių sėjinukų skersmens augimo duomenys panašūs į aukščio duomenis (5 pav.) Bet skersmens augimo intensyvumas buvo didesnis graikinio, mandžiūrinio ir pilkojo riešutmedžių sėjinukų, lyginant su kitomis rūšimis. Bendrai vertinant visų riešutmedžių rūšių sėjinukų aukščio ir skersmens augimo intensyvumą nustatyta, kad antraisiais tyrimų metais sėjinukai augo lėčiau negu pirmaisiais metais.

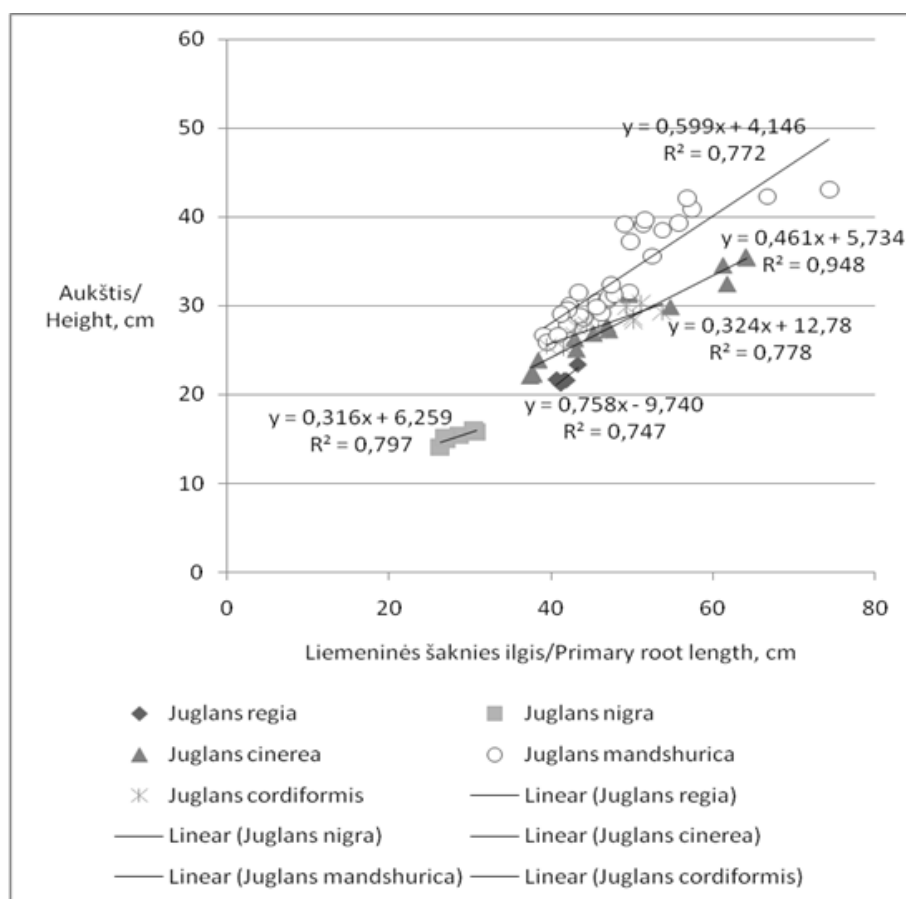
Per dvejų metų augimo laikotarpį didžiausią aukštį (74,4 cm) ir skersmenį (1,9 cm) pasiekė mandžiūrinio riešutmedžio sėjinukas.



5 pav. Dvejų metų riešutmedžių rūšių sėjinukų vidutinis skersmuo

Fig. 5. The average diameter of two year seedling of walnut species

Išanalizavus riešutmedžių rūšių sėjinukų liemeninės šaknies ilgio ir aukščio duomenis rastas pakankamai stiprus koreliacinis ryšys (6 pav.). Todėl galima teigti, kad tų riešutmedžių rūšių sėjinukai, kurių liemeninė šaknis buvo užauginta ilgiausia, pasiekė didžiausią aukščio ir skersmens prieaugį.



6 pav. Dvejų metų riešutmedžių rūšių sėjinukų aukščio ir liemeninės šaknies ilgio tarpusavio ryšys
Fig. 6. Relationship between height and primary root length of two-years seedling of walnut species

Pagal 2013 metų pavasarį atliktus atsparumo žiemai tyrimus nustatyta, kad visų riešutmedžių rūšių sėjinukai neapšalo. Tai galėjo lemti ilgas sniego išsilaikymas žiemą bei ilgas žiemos laikotarpis po kurio sekė staigus atšilimas be pavasarinių šalnų.

Išvados

1. Geriausiai dygo mandžiūriniai, širdžiavaisiai ir pilkieji riešutmedžiai. Prastai dygo juodieji ir graikiniai riešutmedžiai. Graikiniams ir juodiesiems riešutmedžiams reikalingos specifinės sudaiginimo sąlygos, tik tokiu atveju bus pasiektas geresnis daigumo rezultatas.

2. Sparčiausiai auga ir didžiausią aukščio ir skersmens prieaugį per dvejus metus pasiekia mandžiūriniai, širdžiavaisiai ir pilkųjų riešutmedžių sėjinukai. Graikiniams ir juodiesiems riešutmedžiams reikalinga sudėtingesnė priežiūra ir optimalių augimo sąlygų užtikrinimas, tik tokiu atveju, Lietuvos vidurio klimatinėmis sąlygomis, sėkmingai pavyks auginti šiuos riešutmedžius.

3. Reikalingi tolimesni dažniausiai Lietuvoje auginamų riešutmedžių rūšių detalūs augimo ir vystymosi tyrimai, norint sėkmingai Lietuvoje auginti riešutmedžius ne tik maisto reikmėms, bet ir vertingai medienai.

Literatūra

1. Boudru M. 1989. Foret et sylviculture: sylviculture appliquée. Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.
2. Brinkman Kenneth A. 1965. Black walnut (*Juglans nigra* L.). In *Silvics of forest trees of the United States*. H. A. Fowells, comp. U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook. Nr. 271.
3. Brosi S. L. 2010. Steps toward butternut (*Juglans cinerea* L.) restoration. Doctoral dissertation. University of Tennessee, Knoxville.
4. Kim D. K., Hwang K. Y., Kim M. S., Hong H. P. 1991: Growth and development of stump sprout of twenty deciduous broadleaf trees. Research Reports of the Forestry Research Institute Seoul, Korea. Nr. 42. P. 20–35.
5. Griffiths M. 1997. Index of Garden Plants. London.
6. Navasaitis M. 2004. Dendrologija: vadovėlis. Vilnius.
7. Ramanauskas V. 1973. Dendrologija: vadovėlis. Vilnius.
8. Ramanauskas V. 1963. Riešutmedžių šeimos atstovai Lietuvos TSR ir tolimesnės jų veisimo perspektyvos miškuose, sodybose ir parkuose. LMŪMTI darbai. Nr. 7. Kaunas.
9. Snieškienė V., Vasinauskienė M., Juronis V. 2008. Lietuvoje augančių riešutmedžių (*Juglans* spp.) bakterinės ir grybinės ligos bei fitofagai. Vytauto Didžiojo universiteto Botanikos sodo raštai. T. 12. P. 73–83.
10. Sofletea N., Curtu L. 2007. Dendrologie. Editura Universitatii Transilvania, Brasov.
11. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. 1980. Root characteristics of some important trees of eastern forests: a summary of the literature. USDA Forest Service, Eastern Region, Milwaukee, WI.

GROWTH COMPARATIVE RESEARCH OF SEEDLING OF WALNUT SPECIES WHOSE MOSTLY GROWING IN LITHUANIA

Tadas Vaidelys

Aleksandras Stulginskis university, Faculty of Forest science and Ecology,
Institute of Forest Biology and Silviculture
Studentų 11, Akademija, LT-53361 Kaunas distr. Lithuania, e-mail: tvaidelys@gmail.com

Peer reviewer: assoc. prof. dr. Laimutis Januškevičius, Kaunas university of technology

Summary

Walnuts are very important plants, because their wood is highly valued furniture manufacturers, their nuts are high nutritional value, leaves are used in folk medicine. The successful cultivation of walnut trees by Lithuanian climatic conditions, it is important to determine the growth differences between walnut species. *Juglans regia*, *Juglans cinerea*, *Juglans nigra*, *Juglans cordiformis* and *Juglans mandshurica* are mostly grown in Lithuania. Research was pursued in 2011–2013. It was found that the best sprout seedlings of *Juglans cordiformis* and *Juglans mandshurica*, germinated poorly seedlings of *Juglans nigra* and *Juglans regia*. *Juglans cinerea* germination was 60%. The best growth in height and diameter in two years reached seedlings of *Juglans mandshurica*, *Juglans cinerea* and *Juglans cordiformis*, least growth – seedlings of *Juglans regia* and *Juglans nigra*.

Keywords: walnut species, walnut germination, height and diameter growth