

## K. Regelio indėlis *Diphasiastrum* Holub genties taksonominei įvairovei Lietuvoje pažinti

Jūratė Tupčiauskaitė, Toma Žemgulytė

Vilniaus universitetas, Botanikos ir genetikos katedra, M. K. Čiurlionio g. 21/27, LT-03101  
Vilnius; el. paštas: jurate.tupciauskaite@gf.vu.lt

### Anotacija

Straipsnyje aptariama K. Regelio herbariumo ir publikacijų reikšmė *Diphasiastrum* genties taksonominei įvairovei Lietuvoje pažinti, pateikiamas trijų genties rūšių pažinimo raktas ir rūšies *D. × zeilleri* konstatavimo faktas.

**Raktažodžiai:** K. Regelis, *Lycopodiophyta*, *Diphasiastrum* × *zeilleri*, pažinimo raktas, Vilniaus universiteto herbariumas

### ĮVADAS

Nepriklausomoje tarpukario metų Lietuvoje botanikos mokslo centras buvo Kaune, 1922 m. įsteigtame Lietuvos universitete (nuo 1930 m. Vytauto Didžiojo universitetas – VDU). Iš užsienio į universitetą pakviestas Botanikos katedros vedėjas Konstantinas Regelis organizavo ir pats vykdė tyrimus. Buvo įkurtas herbariumas, botanikos sodas, „Botanikos sodo raštuose“ kaupiama Lietuvos botaniška bibliografija ir informacija, pradėti ruošti įvairių botanikos krypčių specialistai, dėl to labai išsiplėtė tyrimų problematika (Klimavičiūtė, 2000).

K. Regelis VDU Matematikos-Gamtos fakulteto darbuose 1931–1942 m. skelbė Lietuvos floros tyrimo kryptyje straipsnių seriją „*Fontes florae Lituaniae* – Lietuvos floros šaltiniai“. Jų tikslas buvo sisteminti duomenis apie tuometinės Lietuvos teritorijos florą: visų pirma iš literatūros, po to – iš įvairių herbariumų, galiausiai – VDU herbariume kaupiamus. Šiais darbais siekta dviejų pagrindinių uždavinių – nustatyti Lietuvos floros rūšių sudėtį ir išaiškinti jų paplitimą. Tai buvo Lietuvos „Floros“ pradmenys. Straipsnių poskyryje „Naujų augalų

sąrašas“ buvo nurodomos naujos, retos ir kitos svarbesnės augalų rūšys bei jų radimvietės.

Lietuvoje apyretės *Diphasiastrum* genties pirmasis herbariumo lapas į K. Regelio įkurtą Lietuvos universiteto herbariumą pateko 1922 m. Šį herbariumo egzempliorių Gaižiūnuose surinko prof. T. Ivanauskas, o apibūdino prof. K. Regelis. Pats K. Regelis surinko vieną *Diphasiastrum* genties herbariumo lapą 1927 m. liepos mėn., Birštone, pušyne. Iš viso VDU herbariume buvo inseruota 12 herbariumo lapų su *Diphasiastrum* genties pavyzdžiais, surinktais 1922–1938 m. Šie pavyzdžiai kartu su VDU herbariumu 1940 m. buvo perkelti į Vilnių. Čia VDU ir Stepono Batoro universiteto herbariumai sudarė Vilniaus universiteto Lietuvos floros herbariumą. Šio ir Botanikos instituto herbariumo augalų rinkiniais buvo remiamasi, leidžiant „Lietuvos TSR florą“ (Natkevičaitė-Ivanauskienė, 1959, 1961, 1963, 1971, 1976; Natkevičaitė-Ivanauskienė ir kt., 1980), „Baltijos šalių florą“ (Laasimer et al., 1993; Kuusk et al., 1996, 2003) ir kt.

K. Regelis 1935 m. „Naujų augalų sąrašė“ paskelbė Lietuvoje augant *Lycopodium complanatum* L. subsp. *chamaecyparissias* A. Br. (Regel, 1935). Pagal dabartinę genties taksonomijos sampratą ir nomenklaturą tai buvo pirmas naujos Lietuvoje rūšies *Diphasiastrum tristachyum* (Pursh) Holub paminėjimas. Lig tol Lietuvoje nuo XVIII a. pabaigos buvo žinoma tik viena genties rūšis *Lycopodium complanatum* L. (Jundziļ, 1791). Tačiau, matyt, dėl to, kad šis naujas taksonas buvo kritinis, maždaug apie ketvirtį amžiaus nuo paskelbimo datos jis nebuvo minimas Lietuvos florą apibendrinančiuose veikaluose (Dagys, 1938; Snarskis, 1954). Tik nuo „Lietuvos TSR floros“ I tomo išleidimo (Minkevičius, 1959) pradėtos nurodyti dvi *Diphasiastrum* genties rūšys (Snarskis, 1968; Lekavičius, 1989; Gudžinskas, 1999).

XX a. pabaigoje paaiškėjo, jog visose su Lietuva besiribojančiose šalyse randama dar viena *Diphasiastrum* genties rūšis *D. × zeilleri* (Rouy) Holub. Šiai pataisūnų (*Lycopodiophyta* D. H. Scott) rūšiai priskiriamų augalų aptinkama Lenkijoje (Pacyna, 1972), Rusijos Kaliningrado srityje (Rauschert, 1967), Latvijoje (Gavrilova ir kt., 1999), Baltarusijoje (Pacyna, 1972). Be to, apie *D. × zeilleri* konstatavimo Rytų Lietuvoje faktą paskelbta Lenkijoje (Pacyna, 1972), remiantis 1930–1939 m.

surinktų ir tos šalies herbariumuose saugomų augalų pavyzdžiais. Todėl Vilniaus universiteto herbariume (WI) 2006 m. atlikta *Diphasiastrum* genties pavyzdžių rinkinio taksonominė revizija, siekiant nustatyti, ar tarp jų nėra *D. × zeilleri* rūšies atstovų.

## METODIKA

Buvo sudarytas trijų genties rūšių *D. complanatum*, *D. tristachyum* ir *D. × zeilleri* pažinimo raktas (1 lentelė). Raktui sudaryti panaudota medžiaga, kuri yra pateikta *Diphasiastrum* genties taksonomijai skirtuose darbuose (Rauschert, 1967; Pacyna, 1972; Ivanenko ir kt., 2004) bei įvairių šalių „Florose“ (Dostál, 1984; Fischer et al., 1995; Kukkonen, 2000; Rothmaler et al., 2005).

Naudojantis šiuo raktu, buvo apibūdinti WI inseruoti 1922–2005 m. laikotarpiu surinkti *Diphasiastrum* genties 99 augalų pavyzdžiai, po 1-2(6) pasiskirstę 40 herbariumo lapų.

### 1 lentelė. *Diphasiastrum* genties rūšių pažinimo raktas

**Table 1.** *The key of identification of the Diphasiastrum species*

1. Antžeminių ortotropinių ūglių sterilios šakelės vėduokliškai plačiai pasklidusios, viršuje ryškiai žalios, be miltuoto ar lyg vaškinio apnašo, apačioje gelsvai žalios, nemiltuotos, ryškiai plokščios, (1,4) 1,5–3 (4) mm pločio. Šakelių lateraliniai lapai paprastai ryškiai atsiknoję, jų išorinė pusė ir tarpubamblio sparnas su labai aukšta ir labai siaura briauna. Dorsaliniai lapai siauresni už viršutinę lateralinių lapų pusę. Ventralinių lapų priaugusi dalis neišreikšta arba neryški, laisva dalis labai maža, (0,5) 0,8–1,5 (1,8) mm ilgio, trikampiška, ties pagrindu staiga išsiplėtusi, sudaro  $(\frac{1}{4}) \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$  šakelės pločio, trumpesnė nei pusė tarpubamblio, siekia  $\frac{1}{5} - \frac{1}{3}$  atstumo tarp dviejų ventralinių lapų. Vidurinis ūglys paprastai nesporifikuoja, varputės išauga ant šoninių ūglių, jų kotelis ilgas, paprastai 1–2 kartus dichotomiškai šakotas. Sporofilai paprastai plačiai ovališki, staiga susiaurėjantys į trumpą smaigalėlį. Šakniastiebio pavidalo plagiotropinis ūglys antžeminis, žalias ar negiliai požeminis. Nuo plagiotropinio atsišakojantis ortotropinis ūglys antžeminis arba požeminis. Požeminėje dalyje būna kylantis, paprastai iki 3 cm ilgio, jo lapai lancetiški, rečiau kastuviški.

**Dvišakė padraika – *D. complanatum* (L.) Holub**

– Antžeminių ortotropinių ūglių sterilios šakelės tankiai, kuokštiškai išsidėsčiusios, viršuje pilkai arba melsvai žalios, apačioje paprastai miltuotos ir todėl kiek balsvos, neryškiai plokščios ar keturbriaunės, 1–2,5 mm pločio. Šakelių lateraliniai lapai prigludę ar tik nežymiai atsiknoję. Lateralinių lapų išorinė pusė ir tarpubamblio sparnas ne tokie aukšti ir siauri arba suapvalėję. Dorsaliniai lapai maždaug tokio pat pločio kaip viršutinė lateraliųjų lapų pusė. Ventralinių lapų priaugusi dalis ryški, laisva dalis stambesnė, (1) 2–2,5 mm ilgio, trikampiška ir pagrindu link palaiapsniui platėjanti arba plačiai lancetiška, ties pagrindu sudaro  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$  šakelės pločio, beveik visada ilgesnė nei pusė tarpubamblio ilgio. Fertilūs paprastai tiek vidurinis, tiek šoniniai ūgliai. Varpūtės kotelis ilgas, paprastai 2–3 kartus dichotomiškai šakotas. Sporofilai paprastai ovališki, su ilgesniu smaigalėliu. Šakniastiebio pavidalo plagiotropinis ūglys paprastai požeminis, be chlorofilo. Nuo plagiotropinio atsišakojantis ortotropinis ūglys požeminėje dalyje daugiau ar mažiau status, paprastai 3–12 cm ilgio, jo lapai kastuviški, plėviškais kraštais

2

2. Ortotropinių ūglių sterilios šakelės vienodo ilgio, sudaro tankų atvirkščio kūgio pavidalo kuokštą, viršuje tamsiai pilkai arba melsvai žalios, apačioje ryškiai miltuotos, siauros, (1) 1,5–1,8 (2) mm pločio, apvaliai keturbriaunės. Šakelių abi pusės ryškiai iškilios, beveik izofilinės, tarpubambliai palyginti trumpi. Lateraliniai lapai paprastai glaudžiai prigludę, jų laisvos dalys siauros, beveik lygiagrečios šakelės ašiai arba ventralinėje pusėje suartėjusiomis viršūnėmis. Lateralinių lapų išorinė pusė ir tarpubamblio sparnas suapvalėję, platus ir žemi. Dorsalinių lapų laisva dalis plati, lancetiška, platesnė už viršutinę lateraliųjų lapų pusę, ties pagrindu paprastai viršija pusę šakutės pločio. Ventralinių lapų priaugusi dalis tokia pat ryški kaip ir dorsalinių. Jų laisva dalis didelė, pagrindas platus, sudaro ( $\frac{1}{2}$ )  $\frac{1}{3}$  siaurai sparnuotos šakelės pločio. Ventraliniai lapai ties metūglio viršūne dengia kito lapo pagrindą. Varpūtės kotelis paprastai 2–3 kartus dichotomiškai šakotas. Sporofilai su ilgu smaigalėliu. Šakniastiebio pavidalo plagiotropinis ūglys požeminis, auga (3) 5–10 (20) cm gylyje.

**Trivarpė padraika – *D. tristachyum* (Pursh) Holub**

– Ortotropinių ūglių sterilios šakelės nevienodo ilgio, sudaro puresnį, didesnį, ne visuomet kūgio pavidalo kuokštą, viršuje pilkai arba melsvai žalios, apačioje nemiltuotos ar nežymiai miltuotos, platesnės, (1,5) 1,7–2,5 mm pločio, kiek plokščios. Šakelių abi pusės mažiau iškilios, aiškiai anizofilinės, tarpubambliai palyginti ilgi. Lateraliniai lapai pusiau prigludę ar kiek atsiknoję, jų laisvos dalys paprastai pjautuviškai išlenktos į šakelės pusę. Lateralinių lapų išorinė pusė ir tarpubamblio sparnas su aukšta ir siaura briauna. Dorsalinių lapų laisva dalis siaurai lancetiška ar beveik linijiška, maždaug tokio pat pločio kaip viršutinė lateraliųjų lapų pusė, ties pagrindu neviršija pusės šakelės pločio. Ventralinių lapų priaugusi dalis mažiau ryški negu dorsalinių. Jų laisva dalis palyginti maža, pagrindas siauras, sudaro apie  $\frac{1}{4}$  sparnuotos šakelės pločio. Ventraliniai lapai tik pačioje metūglio viršūnėje pasiekia kito lapo pagrindą. Varpūtės kotelis paprastai dukart dichotomiškai šakotas. Sporofilai su trumpesniu smaigalėliu. Šakniastiebio pavidalo plagiotropinis ūglys paprastai požeminis, auga (0) 5 (10) cm gylyje.

**Tarpinė padraika – *D. × zeilleri* (Rouy) Holub**

## REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Taksonominės revizijos metu nustatyta, kad abiejų rūšių rinkiniuose buvo maždaug po trečdalį *D. × zeilleri* rūšies pavyzdžių (2 lentelė).

**2 lentelė.** *Diphasiastrum* genties rūšių herbariumo lapų ir pavyzdžių skaičius WI iki/po taksonominės revizijos

**Table 2.** Number of the sheets of herbarium and specimens of the genus *Diphasiastrum* in WI before and after the taxonomy revision

Rūšys	<i>D. complanatum</i>	<i>D. × zeilleri</i>	<i>D. tristachyum</i>
Herbariumo lapų skaičius	29/19	0/16	11/7
Pavyzdžių skaičius herbariumo lape	65/46	0/32	34/21

Pirmieji *D. × zeilleri* pavyzdžiai į VDU herbariumą pateko dar 1925–1931 m.: 1925 m. 4 pavyzdžiai iš Kauno apyl. (leg. A. Minkevičius), 1928 m. 2 pavyzdžiai (leg. K. Jablonskis) ir 1931 m. 1 pavyzdys (leg. J. Valickis) iš Jurbarko apyl., 1931 m. 1 pavyzdys iš Gaižiūnų (leg. J. Dagsys). Likusieji 24 pavyzdžiai surinkti 1958–2001 m. Vilniaus universiteto herbariumo rinkėjų. Po taksonominės revizijos WI *Diphasiastrum* genties rinkinį iš viso sudaro: *D. complanatum* – 19 herbariumo lapų (46 pavyzdžiai), *D. × zeilleri* – 16 herbariumo lapų (32 pavyzdžiai), *D. tristachyum* – 7 herbariumo lapai (21 pavyzdys).

## IŠVADOS

Šie rezultatai sutampa su kitų autorių duomenimis apie minėtų rūšių paplitimą. Konstatuota, kad kai kur Vidurio Europoje (Holub, 1975), ypač Rytų Europoje (Ivanenko ir kt., 2004) ir kai kuriose Baltijos (Kukkonen, 2000) šalyse, *Diphasiastrum × zeilleri* rūšies augalai taip pat plačiau paplitę nei *D. tristachyum*. Tačiau šios hibridogeninės kilmės rūšies paplitimas kol kas ne visiškai ištirtas (Kukkonen, 2000). Jai priskiriami augalai pasižymi tarpiniais požymiais tarp *D. complanatum* ir *D. tristachyum* rūšių, todėl lietuviškai siūlome ją vadinti tarpine padraika. Sėkmingai apibūdinami tipiški rūšies atstovai. Pirmieji šios

rūšies pavyzdžiai į K. Regelio įkurtą Lietuvos universiteto herbariumą inseruoti 1925 m.

## LITERATŪRA

- DAGYS, J. (red.). 1938. *Lietuviškas botanikos žodynas*. Kaunas, 598 p.
- DOSTÁL, J. 1984. *Lycopsidea*. Iš: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Berlin-Hamburg, t. 1(1), p. 16–54. ISBN 3-489-50020-2.
- FISCHER, E.; LOBIN, W. 1995: *Lycopodiales*. Iš: *Kleine Kryptogamenflora: die Moos- und Farnpflanzen Europas*. Stuttgart-Jena-New York, t. 4, p. 358–331.
- GAVRILOVA, G.; ŠULC, V. 1999. *Latvijas vasculāro augu flora: taksonu saraksts*. Rīga, 135 p. ISBN 9984-538-31-1.
- GUDŽINSKAS, Z. 1999. *Lietuvos induočiai augalai*. Vilnius, 211 p. ISBN 9986-662-14-1.
- HOLUB, J. 1975. *Diphasiastrum*, a new genus in *Lycopodiaceae*. *Preslia*, t. 47, p. 97–110.
- ИВАНЕНКО, Ю. А.; ЦВЕЛЕВ, Н. Н. 2004. О роде *Diphasiastrum* (*Lycopodiaceae*) в восточной Европе. *Ботанический журнал*, т. 89, с. 100–113.
- JUNDZIŁŁ, S. B. 1791. Opisanie roślin w prowincji Wielkiego Księstwa Litewskiego naturalnie rosnących według układu Linneusza. Wilno, p.574.
- KLIMAVIČIŪTĖ, J. 2000. Profesoriaus K. Regelio biografijos ir mokslinės veiklos metmenys. *Botanica Lithuanica*, t. 6(1), p. 65–83.
- KUKKONEN, I. 2000. *Lycopodiaceae*. Iš: *Flora Nordica*. Stockholm, t. 1, p. 1–13. ISBN 91 7190 033 0.
- KUUSK, V.; TABAKA, L.; JANKEVIČIENĖ, R. (eds.). 1996; 2003. *Flora of the Baltic countries*. Tartu, t. 2, 372 p. ISBN 9985-830-02-4; t. 3, 406 p. ISBN 9985-9293-1-4.
- LAASIMER, L.; KUUSK, V.; TABAKA, L.; LEKAVIČIUS, A. (eds.). 1993. *Flora of the Baltic countries*. Tartu, t. 1, 362 p. ISBN 9985-50-044-X.
- LEKAVIČIUS, A. 1989. *Vadovas augalams pažinti*. Vilnius, 437 p. ISBN 5-420-00260-4.
- MINKEVIČIUS, A. 1959. Sporiniai induočiai – *Pteridophyta*. Iš: *Lietuvos TSR flora*. Vilnius, t. 1, p. 18–81.
- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ, M. (red.). 1959; 1963; 1961; 1971; 1976. *Lietuvos TSR flora*. Vilnius, t. 1, 224 p.; t. 2, 715 p.; t. 3, 662 p.; t. 4, 879 p.; t. 5, 611 p.

- NATKEVIČAITĖ-IVANAUSKIENĖ, M.; JANKEVIČIENĖ, R.; LEKAVIČIUS, A. (red.). 1980. *Lietuvos TSR flora*. Vilnius, t. 6, 419 p.
- PACZYNA, A. 1972. Polskie gatunki rodzaju *Diphasium* Presl i ich rozmieszczenie w kraju. *Fragmenta floristica et geobotanica*, t. 18 (3-4), p. 309–341.
- RAUSCHERT, S. 1967. Taxonomie und Chorologie der *Diphasium*-Arten Deutschlands (*Lycopodiaceae*). *Hercynia*, t. 4/4, p. 439–487.
- REGEL, K. 1935. Fontes florae Lituanae – Lietuvos floros šaltiniai, III. *Vytauto Didžiojo universiteto Matematikos-gamtos fakulteto darbai*, t. 9(2), p. 181–222.
- ROTHMALER, W.; JÄGER, E. J.; WERNER, K. 2005. *Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen. Kritischer Band*. München, 980 p. ISBN 3-8274-1496-2.
- SNARSKIS, P. 1968. *Vadovas Lietuvos augalams pažinti*. Vilnius, 501 p.
- SNARSKIS, P. 1954. *Vadovas Lietuvos TSR augalams pažinti*. Vilnius, 906 p.

#### THE SIGNIFICANCE OF C. REGEL'S RESEARCH WORKS IN DISCOVERING OF THE TAXONOMIC DIVERSITY OF THE GENUS *DIPHASIASTRUM* IN LITHUANIA

##### Summary

Flora of Lithuania had a hitherto two known species of the genus *Diphasiastrum* (*D. complanatum* and *D. tristachyum*). However, in all the neighbouring Lithuania countries, another one species of the genus *D. × zeilleri* is found. Therefore, the identification key of the three aforesaid genus *Diphasiastrum* species was formed and the taxonomy revision of the specimens of the collection of the Herbarium of Vilnius University was carried out in order to determine whether the specimens of the *D. × zeilleri* species were not amongst them. After completing the taxonomy revision, it has been revealed that in approximately a one third of *D. × zeilleri* species were found amongst the specimens of two type collections. The first specimens of this species came up into the collection of the Herbarium of Lithuanian established by C. Regel in 1925 yet.

**Keywords:** C. Regel, *Lycopodiophyta*, *Diphasiastrum × zeilleri*, key of identification, Vilnius University Herbarium