

Festuca genties siauralapės rūšys Lietuvoje

Vaclovas Stukonis

Lietuvos agrarinių ir miškų
mokslų centras,
Instituto al. 1,
LT-58344 Akademija, Kėdainių r.
El. paštas: vaclovas@lzi.lt

Straipsnyje apibendrinami duomenys apie Lietuvos natūraliose bendrijose augančias siauralapes *Festuca* genties rūšis (*Festuca ovina*, *F. psammophila*, *F. polesica*, *F. sabulosa*, *F. trachyphylla*, *F. pseudovina*, *F. wolgensis* subsp. *arietina*). 2004–2012 m. jos tirtos Lietuvos žemdirbystės instituto bandymų laukuose. Sėklos tyrimams rinktos iš laukinių populiacijų.

Pateikiama *Festuca* genties rūšių apibūdinimo lentelė, anatomiciniai vegetatyvinio ūglio lapų požymiai, atskirų rūšių biologinės savybės. Lietuvoje pirmą kartą nustatyta pašarinė atskirų rūšių vertė, sėklingumas, įvertintos praktinio panaudojimo galimybės. Patikslintas chromosomų skaičius.

Nustatyta, kad tirtas rūšis ateityje galima daug plačiau panaudoti įrengiant vejas, eroduojamų dirvų bei kelių sankasų apželdinimui. Siauralapės eraičinų rūšys morfologiškai panašios, bet jų biologinės savybės ir taikomoji reikšmė labai skiriasi. Tyrimų metu rastos dvi naujos rūšys natūraliose Lietuvos augalų bendrijose: *F. pseudovina* ir *F. wolgensis* subsp. *arietina*.

Raktažodžiai: siauralapės eraičinų rūšys, morfologiniai ir anatomiciniai požymiai, cheminė sudėtis, taikomoji reikšmė

ĮVADAS

Eraičino (*Festuca* L.) gentis – viena didžiausių ir taksonominiu požiūriu sudėtingiausių iš miglinių (*Poaceae*) šeimos. Gana sudėtinga ir šios genties rūšių išskyrimo istorija. Pirmasis didelis darbas, apibendrinantis tyrimų apie eraičino (*Festuca*) genties rūšis duomenis, yra E. Hakelio monografija „*Monographia Festucarum Europaeum*“, išleista 1882 m. Tai darbas, kuriame nuosekliai pereita nuo dirbtinių klasifikavimo sistemų prie filogenetinių. Pirmą kartą išsamiai išanalizuota taksonominė morfologinių požymių reikšmė, taip pat ir anatomicinė lapo sandara. Tačiau E. Hakelis neturėjo galimybės panaudoti duomenų apie taksonus, augančius už Europos ribų, todėl jo genties sistema filogenetiniu požiūriu yra nebaigta.

Plečiantis tyrimams ir gausėjant duomenų apie atskiras rūšis, kito atskirų taksonų rangai. Per 100 metų nuo „*Monographia Festucarum Europaeum*“ išleidimo iki kito reikšmingo darbo – „*Flora Europaea*“ – pasirodymo 1980 m., siauralapių *Festuca* genties rūšių skaičius Europoje

išaugo nuo 1 iki 92. Tokią taksonominę „infliaciją“ lėmė keletas priežasčių. Iš vienos pusės – tai E. Hackelio taksonų „rango“ pakėlimas (iš porūšio ar formos iki rūšies), iš kitos pusės – naujų rūšių aprašymas. Tačiau *Festuca* genties subgen. *Festuca* taksonomija taip ir liko nebaigta.

Lietuvoje didelį darbą renkant naujus duomenis ir juos sisteminant atliko M. Natkevičaitė-Ivanauskienė. Ji 1980 m. išleistame „Lietuvos TSR flora“ 6 tome pateikia naują siauralapių genties rūšių apibūdinimo lentelę ir *F. trachyphylla* rūšies skirstymą į porūšius. Naujausi duomenys apie Lietuvos eraičino genties rūšinę sudėtį yra pateikti leidinyje „Baltijos šalių flora“ (Krall, Tabaka, Ballevičienė, 2004). Tačiau ir po šio apibendrinamojo darbo lauko tyrimo metu rastos dar dvi naujos rūšys, augančios natūraliose Lietuvos augalų bendrijose: *F. pseudovina*, *F. wolgensis* subsp. *arietina* (Stukonis, Biednarska, 2007). Abi jos yra retos, žinoma tik po vieną populiaciją ir turėtų būti saugomos kaip ir *F. psammophila*, kuri yra įrašyta į Lietuvos raudonąją knygą (Stankevičiūtė, 2007). 2004–2008 m. tyrimais nebuvo rastos dvi Baltijos

šalių floroje minimos rūšys: *F. rupicola* ir *F. duvalii*. Lietuvos didžiausiuose herbariumuose nėra *F. duvalii* herbarinio pavyzdžio, o *F. rupicola* yra vienas pavyzdys, tačiau, patikrinus nurodytą augavietę, rūšis nerasta.

Kol nenustatyta šių rūšių taikomoji reikšmė, neištirta morfoanatominių požymių ir biologinių savybių įvairovė bei požymių variacija, augavietės ir paplitimo dėsningumai buvo labai sunku pradėti vykdyti šių rūšių selekciją. Nauji duomenys paskelbti tik apie *F. ovina* (Stukonis, Kanapeckas, Lemežienė, 2009) ir *F. trachyphylla* rūšis (Stukonis, Kanapeckas, Lemežienė, 2007). Apibendrinus šių ir kitų rūšių tyrimus, bus galima sėkmingiau vykdyti atskirų rūšių selekciją kuriant veisles įvairiems žolynams įrengti. Turimi duomenys yra išbarstyti įvairiose publikacijose, o kiti iš viso neskelbti. Tad šio darbo tikslas yra susisteminti gautus duomenis ir juos pateikti aprašant atskiras rūšis.

TYRIMŲ METODAI IR SĄLYGOS

Festuca genties siauralapių rūšių tyrimams medžiaga buvo renkama 2004–2008 m. visoje Lietuvos teritorijoje, visuose jos fiziniuose geografiniuose regionuose, besiskiriančiuose reljefo, dirvožemio ir klimato ypatybėmis bei antropogeninio įsisavinimo laipsniu. Tyrimams rinktos tik sėklos. Norint užtikrinti siauralapių eraičinų (kryžmadulkių augalų) rūšių laukinių populiacijų polimorfiškumą, pavyzdžiui buvo surenkama apie 100 šluotelių (Guarino et al., 1995). Jos rinktos iš skirtingų augaviečių ir pasėtos LŽI bandymų laukuose (izoliuotai padauginta). Vėliau sėjamos į *ex-situ* kolekciją.

Fitocenozių aprašymai atlikti taikant prancūzų-šveicarų (Ciūricho-Monpelje) mokyklos augalijos tyrimų principus, kurie vėliau sėkmingai buvo taikomi ir Lietuvoje (Braun-Blanquet, 1964; Rašomavičius, 1998). Augalų lietuviški pavadinimai pateikti remiantis botaninių vardų sąvadu (Gudžinskas, 1999). Naujai rastos rūšys lietuviškų pavadinimų dar neturi.

Rūšių pastovumui asociacijose įvertinti naudotos tokios klasės: Sp. – 1–10 %; I – 11–20 %; II – 21–40 %; III – 41–60 %; IV – 61–80 %; V – 81–100 %.

Pievų sintaksonų nomenklatūra, kuriose auga *Festuca* rūšys, pateikta pagal leidinį „Lietuvos augalija. 1. Pievos“ (Rašomavičius, 1998), pajūrio smėlynų pagal Lietuvos pajūrio smėlynų augalų

bendrijų sintaksonominė struktūra (Stankevičiūtė, 2000), o miškų – pagal leidinyje „Lietuvos dendroflora“ nurodomą klasifikaciją (Balevičienė, Smaliukas, 2003).

Rūšių apibūdinimui naudota literatūra: „Lietuvos TSR flora“ 6 tomas (Natkevičaitė-Ivanauskienė, 1980), Europos flora“ (Markgraf-Dannenberg, 1980), Vokietijos flora (Rothmaler, Jäger, 2009).

ERAIČINO (*FESTUCA*) GENTIES SIAURALAPIŲ RŪŠIŲ MORFOANATOMINIŲ POŽYMIŲ ANALIZĖ

Taksonomiškai reikšmingų morfoanatominių požymių bei agrobiologinių savybių analizei atlikti buvo imti augalai iš genetinės kolekcijos. Anatominiams tyrimams atlikti, lapai buvo imami iš herbarų. Matuojamas vegetatyvinių ūglių lapų ilgis ir skersmuo, skaičiuojami indų plaušų kūleliai, sklerenchimos pluoštai ir jų storis bei vidinio lapų paviršiaus briaunos. Taip pat matuojami generatyvinių stiebų, šluotelės, varputės, varpažvynių, žiedažvynių ir akuoto ilgiai, nustatomas stiebų plaukuotumas. Vėliau duomenys statistiškai apdorojami.

Agrobiologinių savybių analizė buvo atliekama antraisiais augalų augimo metais.

Kolekciniam augyne buvo nustatoma populiacijų sudėtis, stebimas vegetacijos periodo ilgis, nustatoma plaukėjimo pradžia, vertinamas krūmijimasis, ligotumas, spalva ir kt. požymiai. Dauguma požymių buvo vertinami balais pagal tarptautinę genetinių išteklių vertinimo metodiką (Tyler et al., 1987).

Sėklingumas. Sėklingumo tyrimams iš kiekvienos populiacijos buvo imta po 20 augalų. Kiekvieno augalo nustatomas sėklų derlius. Išvalytos sėklos pasveriamos ir nustatomas 1 000 sėklų svoris (g).

Žolės cheminė sudėtis. Žolės cheminei sudėčiai nustatyti žolės pavyzdžiai buvo imti plaukėjimo pradžioje. Tyrimai atlikti LAMMMC Žemdirbystės instituto cheminių tyrimų laboratorijoje. Buvo nustatytas žalių baltymų (ŽB), vandenyje tirpių angliavandenių (VTA), sausųjų medžiagų virškinamumo (SMV), žalios ląstelienos (ŽL) ir neutraliame tirpale išplautos ląstelienos (NDF) kiekiai nustatyti artimosios srities infraraudonųjų spindulių spektrometru NIRS-6500 (Butkutė ir kt., 2003). Silpnose rūgštyse išplauta ląstelienos

frakcija (ADF) bei ligninas (ADL) nustatyti pagal Van Soesto ląstelienos frakcionavimo metodiką (Faithfull, 2002). Celiuliozės ir hemiceliuliozės kiekiai apskaičiuoti: Celiuliozė = ADF-ADL ir Hemiceliuliozė = NDF-ADF (Rinne et al., 1997). Tirpių angliavandenių, t. y. Mono-, di- ir oligosacharidų suma nustatyta su Dreivudo (Dreywood's) antrono reagentu (Li et al., 1996).

Festuca siauralapių rūšių populiacijų chromosomų skaičius buvo nustatomas iš sudygusių sėklų šaknies ląstelių.

Eraičino (*Festuca*) genties siauralapių rūšių tinkamumas vejomis. Tankios sėjos bandymai įrengti LAMMC Žemdirbystės institute ir vejų žolių tyrimas vykdytas pagal Lietuvos žemdirbystės institute 2010 m. aprobuotą metodiką.

Vertinti požymiai:

- 1) sudygimas;
- 2) dirvos pasidengimas žaluma;
- 3) žolių vegetacijos pradžios ir pabaigos datos;
- 2) žolyno sužaliavimas anksti pavasarį;
- 3) žolių pjūčių datos ir žolės aukštis prieš pjūtį;
- 4) žiedynų gausumas žolyne;
- 5) žolyno tankumas;
- 6) žolyno pakantumas žemam pjovimui;
- 7) žolyno spalva;
- 8) lapų plotis;
- 9) bendra žolyno išvaizda;
- 10) žolyno žalumas sausros metu;
- 11) žolyno pažeidimas ligomis;
- 12) žolyno žalumas vėlu rudenį.

Duomenys sumuojami, pagal gautus rezultatus nustatomas jų tinkamumas vejomis.

TYRIMO REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Atliekant *Festuca* genties tyrimus Lietuvoje buvo rasta 15 rūšių (12 priklausė *Festuca* pogenčiai). Tolimesniems tyrimams pasirinkome visas rastas šios pogenčės rūšis (išskyrus *Rubrae* seriją). Jas pavadino bendru vardu – siauralapės eraičino genties rūšys*.

Lietuvoje augančių eraičinų genties taksonomija.

Genus *Festuca* L.

Subgen. 1. *Drymanthele* V. Krecz. et Bobr.

1. *Festuca altissima* All.

Subgen. 2. *Schedonorus* (Beauv.) Petern.

Sect. 1. *Plantynia* (Dumort.) Tzvel.

2. *Festuca gigantea* (L.) Vill.

Sect. 2. *Shedonorus*

3. *Festuca pratensis* Huds.

4. *Festuca arundinacea* Schreb.

Subgen. 3. *Festuca*

Sect. 1 (3). *Festuca*

Series 1. *Rubrae* V. Krecz. et Bobr.

5. *Festuca rubra* L.

6. *Festuca nigrescens* Lam. [= *F. fallax* Thuill.]

7. *Festuca diffusa* Dumort. [= *F. multiflora* Hoffm.]

8. *Festuca arenaria* Osbeck

*Series 2. *Festuca*

9. *Festuca ovina* L.

var. *firmula* (Hack.) Krajina

var. *firmulacea* (Markgr.-Dannenb.) Stohr

*Series 3. *Psammophilae* Pawlus

10. *Festuca psammophila* (Hack. Ex Čelak.) Fritsch

11. *Festuca polesica* Zapal.

12. *Festuca sabulosa* (Anderss.) H. Lindb.

*Series 4. *Duriusculae* V. Krecz. et Bobr.

13. *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina

14. *Festuca duvalii* (St-Yves) Sthor

*Series 5. *Sulcatae* V. Krecz. et Bobr.

15. *Festuca pseudovina* Hack. Ex Wiesb.

16. *Festuca rupicola* Heuff.

17. *Festuca wolgensis*. P. Smirn.

subsp. *arietina* (Klok) Tzvel.

* Pajuodinti rūšių pavadinimai yra tyrimo objektas. Šiuo metu Europoje vejų žolių selekcininkai dirba su *Festuca* genties siauralapėmis rūšimis. Yra sukurta nemažai jų veislių. Plačiau auginamos: Borvina, Barok, Barreppo, Jana, Liwally, Ridu, Triana ir kt. Deja, dėl šios grupės rūšių morfologinio panašumo visos anksčiau sukurtos veislės buvo priskirtos *F. ovina* (s. l.) rūšiai. Pastaruoju metu ši plačiąja prasme suprantama rūšis jau skaidoma į smulkesnes rūšis ir ES kataloguose registruojamos atskirai: *Festuca ovina* (s. str.), *F. trachyphylla*, *F. tenuifolia* Sibth.

Tyrimo duomenimis, šiuo metu Lietuvoje auga 15 eraičinų rūšių, iš kurių 7 yra siauralapės. Pagal bendrą šių rūšių paplitimą turėtų augti dar viena rūšis – *F. tenuifolia* Sibth. Ji rasta visose kaimyninėse valstybėse – Latvijoje (Krall ir kt., 2004), Baltarusijoje ir Lenkijoje (Pawlus, 1983). Kad lengviau būtų galima nustatyti rūšį, pateikiame Lietuvoje minimų rūšių apibūdinimo raktą.

* Lietuvoje augančių eraičino (<i>Festuca</i>) genties rūšių apibūdinimo raktas		
1.	Vegetatyvinių ūglių lapai šeriški, išilgai daugiau ar mažiau susisukę ar sulinkę, kartais plokšti – iki 3 mm diametro – visi vegetatyvinių ūglių lapai plokšti; 3,2–16 mm pločio	5 2
2.	Apatinio žiedažvynio akuotas labai ilgas, išsilankstęs Didysis eraičinas – <i>F. gigantea</i> (L.) Vill. – akuotas trumpas, tiesus arba jo visiškai nėra	3
3.	Vegetatyvinio ūglio lapai ne platesni kaip 5 mm; pamatinių lapų makštys rudos, pluoštais išsiskaidžiusios; šluotelės, žiedams peržydėjus, susiglaudusios Tikrasis eraičinas – <i>F. pratensis</i> Huds. – vegetatyvinio ūglio lapai dažnai platesni; pamatinių lapų makštys neišsiskaidžiusios	4
4.	Pamatinių lapų makštys balsvos ar gelsvos; šluotelė – 20–30 cm ilgio, išsiskėtusi; atvirų vietų augalas Nendrinis eraičinas – <i>F. arundinaceae</i> Schreb. – pamatinių lapų makštys tamsios, beveik juodos; šluotelė nusvirusi, 12–20 cm ilgio; miškų augalas Miškinis eraičinas – <i>F. altissima</i> All.	
5.	Apatiniai žiedažvyniai be akuoto arba turi nedidelį smaigalėlį iki 0,1 mm ilgio; lapai skerspjūvyje – su viena briauna Siauralapis eraičinas – <i>F. tenuifolia</i> Sibth. – apatiniai žiedažvyniai su akuotu, ne trumpesniu kaip 0,2 mm	6
6.	Augalai tankiakeriai, sudaro kupstus – augalai su šakniastiebiais	9 7
7.	Šakniastiebiai trumpi, vegetatyvinių ūglių lapai iki 3 mm pločio; varputės – 8–15 mm ilgio Skėstašakis eraičinas – <i>F. diffusa</i> Dum. – šakniastiebiai ilgi; vegetatyvinio ūglio lapai paprastai susisukę, iki 1–2 mm diametro	8
8.	Varputės – 6–10 mm ilgio, apatinysis žiedažvynis plikas ar apaugęs trumpais plaukeliais Raudonasis eraičinas – <i>F. rubra</i> L. – varputės – 9–15 mm ilgio; apatinysis žiedažvynis apaugęs ilgais plaukeliais, pajūrio smėlynų augalas Pajūrinis eraičinas – <i>F. arenaria</i> Osbeck	
9.	Stiebo lapai plokšti. Festuca nigrescens Lam. – stiebo lapai susisukę	10
10.	Sklerenchima skersiniame lapo pjūvyje išsidėsčiusi su pertrūkiais ar salelėmis – sklerenchima sudaro ištisinį žiedą, kartais jis būna nevienodo storumo	11 16
11.	Lapai ir stiebai lygūs. Šilinis eraičinas – <i>F. duvalii</i> (St-Yves) Stohr – lapai ir viršutinė stiebo dalis – šiurkštūs	12
12.	Varputė – 4,5–6 mm ilgio, lapai – iki 0,7 mm skersmens; žiedažvyniai – iki 0,4 mm ilgio F. pseudovina Hackel ex Wiesb. – varputė – 6–10 mm ilgio, žiedažvyniai – 3,5 – 9 mm; lapų skersmuo – 0,5–1,4 mm	13
13.	Lapai šiurkštūs ar plaukuoti; augalai dažniausiai melsvai žali; indų kūlelių – 7–13, vidinio lapo paviršiaus briaunos – 5–7. Šiurkštusis eraičinas – <i>F. trachyphylla</i> (Hack.) Krajina – augalai žali, indų kūlelių – 5–7, vidinio lapo paviršiaus briaunos – 3–5	15
15.	Lapo sklerenchima sudaryta iš 3 silpnai išsivysčiusių pluoštų Vagotasis eraičinas – <i>F. rupicola</i> Heuff. – lapo sklerenchima sudaryta iš 5 gerai išsivysčiusių pluoštų F. wolgensis P. Smirnov	
16.	Lapai lygūs be plaukelių ir šerelių – lapai šiurkštūs su šereliais ar plaukeliais	17 18
17.	Augalai melsvo atspalvio. Smėlyninis eraičinas – <i>F. psammophila</i> (Hack. Ex Čelak) Fritsch – augalai žali, su sidabrinio atspalviu Kopinis eraičinas – <i>F. sabulosa</i> (Anderson) H. Lindb.	

18.	Augalai dažniausiai melsvai žali, indų kūlelių – iki 13 Šiurkštusis eraičinas – <i>F. trachyphylla</i> (Hack.) Krajina – augalai žali; indų kūlelių – iki 7	19
19.	Sklerenchimos žiedas plonas; lapų skersiniame pjūvyje dažniausiai tik viena briauna (kartais 3) Avinis eraičinas – <i>F. ovina</i> L. – sklerenchimos žiedas storas; lapų skersiniame pjūvyje briaunų daugiau nei 3	20
20.	Sklerenchimos žiedas vienodo storio, pernykščių stiebų makštys atrodo tarsi nukirstos, indų kūlelių daugiau nei 7. Polesinis eraičinas – <i>F. polesica</i> Zapał. – sklerenchimos žiedas ties vidurine gysla sustorėjęs, indų kūlelių ne daugiau kaip 7 <i>Festuca wolgensis</i> P. Smirnov	

* Apibūdinimo raktas sukurtas autoriui modifikuojant M. Natkevičaitės-Ivanauskienės (1980) sudarytą raktą.

Eraičino (*Festuca*) genties siauralapių rūšių aprašymas

Festuca ovina L., Sp. Pl. 73 (1753) – **Avinis eraičinas**. Liet. sin. Pomis

Boreotemperatinė, Eurosibirinė, indiferentinė rūšis.

Keras. Tankiakeris su intravaginaliniu intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bambliu. Keras daugiametis, gali išlikti iki keleto dešimčių metų, vėliau suskylantis į atskirus kupstus.

Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, plaukiški, apaugę retais šereliais ir plaukeliais. Lapų ilgis – 15–20 cm. Atskirų populiacijų storiųjų lapų skersmuo – 0,59–0,82 mm. Lapų spalva žalia, mažai varijuojanti, be vaškinio apnašo.

Generatyvinis ūglis. Stiebo aukštis – 20–65 cm, po šluotele daugiau ar mažiau plaukuotas, retkarčiais plikas. Šluotelė – 5–10 cm ilgio. Jos šakutės daugiau ar mažiau apaugę šereliais. Varpūtės žalios arba turi violetinį atspalvį, 4–7 mm ilgio, dažniausiai su 3–6 žiedais. Apatinis žiedažvynis kiaušiniškai lancetiškas su 5 gyslomis, 2,5–3,8 mm ilgio. Akuotas vidutinio – 0,5–1,6 mm – ilgio. Varpažvyniai lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis – 2,8–3,6 mm, apatinis – 1,8–2,5 mm ilgio.

Žvynagrūdžiai. 1 000 žvynagrūdžių masė – 0,2–0,5 g. Vieno augalo žvynagrūdžiai vidutiniškai sveria 37 g, tai yra apie 58 tūkstančius žvynagrūdžių. Jų daigumas išlieka 5 metus.

Anatominė lapo sandara. Lapo skersinis pjūvis dažniausiai ovalus, ties centrine gysla dažniausiai nusmailėja. Vidinis lapų paviršius apaugęs retais plaukeliais su 1 pagrindine briauna, tik *F. ovina* var. *firmulacea* šių briaunų yra 3. Indų kūlelių

yra 6–8. Sklerenchima sudaro ištisinį, 1–2 ląstelių storio žiedą. (28 pav.). Retais atvejais šis žiedas gali būti pertrauktas (1 pav.).



1 pav. *F. ovina* skersinis lapo pjūvis (1 × 100) (autoriaus nuotr.)

Fig. 1. Cross-section of *F. ovina* leaves

Pagal anatominę lapų sandarą aiškiai išsiskiria du avinio eraičino varietetai: *F. ovina* var. *ovina* ir *F. ovina* var. *firmulacea*. Pastarojo varieteto augalai paprastai turi daugiau briaunų vidiniame lapo paviršiuje ir storesnį sklerenchimos žiedą. Paprastai jų lapai yra storesni. Kartais dar išskiriamas *F. ovina* var. *firmula*. Šis varietetas turi tarpines anatominę požymių reikšmes ir ne visuomet aiškiai atskiriamas nuo kitų.

Fenologinės savybės. Lietuvoje plaukėti pradeda gegužės viduryje, o žydėti – gegužės pabaigoje ar birželio pradžioje.

Žydėjimo ritmas. Pradeda žydėti ryte ir žydi iki vidurdienio (9–12 val.).

Chromosomų skaičius. 2n-14.

Žolės kokybiniai rodikliai. Augalai plaukėjimo tarpsnio pradžioje turi 140–188 g kg⁻¹ ŽB, SMV – 44,2–60,8 g kg⁻¹, VTA – 57–157 g kg⁻¹. NDF – 533–651 g kg⁻¹. Jį sudaro 59,8–68,7 g kg⁻¹ ligninas, 220,2–234,3 g kg⁻¹ celiuliozė ir 248–295 g kg⁻¹ hemiceliuliozė.

Paplitimas Lietuvoje. Iš visų Lietuvoje augančių siauralapių eraičino genties rūšių *F. ovina* yra plačiausios ekologinės amplitudės. Rūšis – dažna, paplitusi visoje Lietuvos teritorijoje.

Ekologinės ypatybės. Kseromezofitas, kserofitas, oligotrofus. Lietuvoje auga miškuose, pievose ir smėlynuose. Pagrindinės augavietės (žr. sąrašą). Pasitaiko ir kai kuriose kitose augavietėse, ypač antrinės kilmės miškuose, pamiškėse, kartais dirvonuose. Nors *F. ovina* paplitusi visoje Lie-

tuvoje, bet jos gausumas atskiruose rajonuose labai skirtingas. Rečiausiai auga derlingų dirvožemių rajonuose, kuriuose ši rūšis neatlaiko prie derlingesnių dirvožemių prisitaikiusių žolių konkurencijos. Nedidelės populiacijos išlieka tik mažiau mineralinių medžiagų turinčiose ar nualintose pievose, jų pakraščiuose. Lietuvoje išskirti du rūšies paplitimo ekologiniai optimumai: sausi šviesūs miškai (ypač pušynai) bei natūralios pievos (ypač briedgaurnai) ir iš dalies smėlynai.

Derlingų dirvožemių rajonuose dėl intensyvios ūkinės veiklos stebima rūšies augaviečių mažėjimo tendencija.

Taikomoji reikšmė. Rūšis Lietuvoje beveik neauginama. Tinka nederlingų sausų dirvožemių ganykloms. Natūraliose augavietėse yra vidutinės pašarinės vertės, mažai derlingas augalas. Europos šalyse plačiai naudojamas vejų įrengimui kaip sudedamoji sėjamojo žolių mišinio dalis. Yra išvesta

Pagrindinių augaviečių sąrašas

Cl. *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák 1941

Ass. <i>Diantho-Armerietum</i> Krausch 1959	III ⁺¹
Ass. <i>Sileno otitis-Festucetum</i> Libb. 1933	III ⁺¹
Ass. <i>Festuco polesicae-Koelerietum glaucae</i> Bandžiulienė 1985	IV ⁺²
Ass. <i>Corynephoro-Silenetum tataricae</i> Libb. 1931	II [*]
Ass. <i>Carici arenariae-Airietum preacocis</i> Westhoff et al. 1962	III ⁺² I ¹

Cl. *Trifolio-Geranieta* *sanguinei* Th. Müller 1961

Ass. <i>Trifolio-Agrimonetum eupatoriae</i> Th. Müller 1961 (1962)	Sp. ¹
Ass. <i>Geranio-Anemonietum sylvestris</i> Th. Müller 1961	Sp. ⁺
Ass. <i>Agrimonio-Vicetum cassubicae</i> Passarge 1967	I ⁺¹

Cl. *Molinio-Arrhenatheretea elatioris* R. Tx. 1937

Ass. <i>Anthoxantho-Agrostietum tenuis</i> Sillinger 1933	I ¹⁻⁺
Ass. <i>Junco-Molinietum caeruleae</i> Preising in R. Tx. et Preising 1951	I ¹
Ass. <i>Molinietum caeruleae</i> W. Koch 1926	Sp. ⁺ -II ⁺²

Cl. *Nardetea strictae* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961

Ass. <i>Polygalo-Nardetum strictae</i> Oberdorfer 1957	IV ²⁻³ -V ²
Ass. <i>Juncetum squarrosi</i> Nordhagen 1922	I ¹
Ass. <i>Calluno-Nardetum strictae</i> Hryniewicz 1959	IV ²⁻³ -V ^{2*}

Cl. *Festuco-Brometea erecti* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Ass. <i>Agrostietum vinealis</i> Shelyag-Sosonko et al. 1986	II ²
Ass. <i>Poetum compressae</i> Kizienė 1999	I ¹⁻²
Ass. <i>Pulsatillo-Phleetum phleoidis</i> Passarge 1959	I ² -II ¹⁻²
Ass. <i>Anthyllidi-Trifolietum montani</i> Matuszkiewicz 1984	III ¹⁻³

Cl. *Vaccinio-Piceetea abies* Br.-Bl. 1939

Ass. <i>Empetro nigri-Pinetum sylvestris</i> (Libbert et Sissingh 1939) Wojt. 1964	V ^{1-2*}
Ass. <i>Peucedano-Pinetum sylvestris</i> W. Matuszkiewicz (1962) 1973	IV ^{+1*}
Ass. <i>Cladonio-Pinetum sylvestris</i> Juraszek 1927	V ^{1-3*}

nemažai vejomis skirtų veislių. Kol kas lietuviškų veislių nėra. Lietuviška veislė 'Lėnas' priklauso giminingai rūšiai – *F. lemanii*. Vejų žolių mišiniuose *F. ovina* paprastai sudaro 5–10 % visos masės. Tinka ir vienerūšėms, parterinėms, mažai mindomoms vejomis, žydinčioms pievelėms įrengti. Ji gana gerai auga ir rūgščiuose nederlinguose dirvožemiuose. Rūšis – perspektyvi nenaudojamų žemių, pakelių, kaimo turizmo sodybų apželdinimui.

Festuca polesica Zapał. Rzpr. Mat.-Przyr. ASU, Ser. III, t. 4 dz. B: 175 (1904) – **Polesinis eraičinas**

Temperatinė, Europinė, eukontinentinė-subkontinentinė ir subkontinentinė rūšis.

Keras. Tankiakeris su intravaginaliniu, intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bambliu, daugiametis.

Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, kieti, plaukiški, apaugę retais šereliais. Storiausių lapų skersmens vidurkis – 0,9 mm. Lapų spalva žalia, mažai varijuojanti. Lapų ilgis – 17–24 cm.

Generatyvinis ūglis. Stiebų aukštis – 36–60 cm. Stiebai po šluotele daugiau ar mažiau plaukuoti, retkarčiais pliki. Šluotelė – 6–12,5 cm ilgio. Jos šakutės daugiau ar mažiau apaugusios šereliais. Varputės – žalios, kartais turi violetinį atspalvį, 5,8–9 mm ilgio, dažniausiai su 3–7 žiedais. Apatinis žiedažvynis – kiaušiniškai lancetiškas su 5 gyslomis, vidutiniškai 3,5–4,34 mm ilgio. Akuotas – 1–1,5 mm ilgio. Varpažvyniai lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis vidutiniškai 2,8–4 mm, o apatinis – 2,2–3 mm ilgio.

Žvynagrūdžiai. 1 000 žvynagrūdžių masė – vidutiniškai 0,5–0,6 g. Vieno augalo žvynagrūdžiai vidutiniškai sveria apie 20 g. Vienas augalas vidutiniškai subrandina jų apie 39 tūkstančius.

Anatominė lapo sandara. Lapo skersinis pjūvis dažniausiai ovalus. Vidinis lapų paviršius apaugęs retais plaukeliais su vidutiniškai 4–6 briaunomis. Indų kūlelių gana daug, dažniausiai 7–11. Sklerenchima sudaro ištisinį, 2–4 ląstelių storio žiedą.

Fenologinės savybės. Lietuvoje plaukėti pradeda gegužės viduryje, o žydėti – gegužės gale ar birželio pradžioje.

Chromosomų skaičius. 2n-14.

Žolės kokybiniai rodikliai. Plaukėjimo pradžioje nupjautoje žolėje yra 167–180 g kg⁻¹ ŽB, 479–578,5 g kg⁻¹ SMV, 107–139,4 g kg⁻¹ VTA ir 569,7–598 NDF, kurį sudaro ligninas (48,4 g kg⁻¹), celiuliozė (259,6 g kg⁻¹) ir hemiceliuliozė (262 g kg⁻¹).

Ekologinės ypatybės. Kserofitas. Lietuvoje auga sausuose, šviesiuose miškuose, smiltpievėse ir smėlynuose. Kartais įsikuria smėlio karjeruose ir kitose žmogaus veiklos pažeistose lengvos mechaninės sudėties dirvožemiuose. Dažniausiai randamas smėlynų bendrijose: **Cl. Koelerio-Coryneporetea**: ass. *Festuca psammophilae-Koeleretum glaucae*; ass. *Festuco polesicae-Koelerietum glaucae*; ass. *Violo-Corynepohoretum canescentis* (Böcher, 1941) Westhoff et al. 1946 III⁺²–IV⁺²; ass. *Helichryso – Jasionietum* Libbert 1940, III⁺¹; ass. *Carici arenaria – Airetum praecocis*.

Kartais pasitaiko ir pušnyuose, augančiuose ant smėlio kopų: **Cl. Vaccinio-Piceetea abies** Br.-Bl. 1939, ass. *Cladonio-Pinetum sylvestris*. Lietuvoje dažniausiai randamas Pietryčių smėlėje lygumoje ir pajūryje. Kitur jis retas, ar iš viso neauga.

Nuo *F. ovina* var. *firmulacea* ir *F. wolgensis* lengviausiai atskiriamas pagal anatominę lapų sandarą. Nuo *F. sabulosa* atskiriamas pagal lapų plaukuotumą, ilgį ir spalvą.

Taikomoji reikšmė. Dabar ši rūšis Lietuvoje neauginama, bet tinka kontinentinių smėlynų apželdinimui, karjerų rekultivavimui. Kaip pašarinis augalas didesnės reikšmės neturi. Plaukėjimo metu nupjauta žolė yra vidutinio maistingumo, bet gyvulių ėdama nenoriai. Vėliau augalai sumedėja ir praranda bet kokią pašarinę vertę. Galima panaudoti ir smėlio dirvožemiuose įrengiant vejas. Rūšis gana atspari sausrai, mažai reikalauja priežiūros, tik veja būna retoka, šiuurkšti ir nepakelia intensyvaus mindymo. Smėlžemių dirvožemiuose tinka žydinčių vejų įrengimui ir pažeistų smėlynų apželdinimui.

Festuca. pseudovina Hack. ex Wiesb., Oesterr. Bot. Zeitschr. 30:126 (1880)

Temperatinė-submeridionalinė, Eurosibirinė, eurikontinentinė rūšis.

Keras. Tankiakeris su intravaginaliniu, intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bambliu, daugiametis.

Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, apaugę retais šereliais ir plaukeliais, kartais pliki. Storiausių lapų skersmuo svyruoja nuo 0,5 iki 0,7 mm. Lapų spalva – pilkai žalia, su nedideliu melsvu apnašu. Lapų ilgis vidutiniškai apie 15–20 cm.

Generatyvinis ūglis. Stiebų aukštis – 25–39 cm., po šluotele daugiau ar mažiau plaukuoti, retkarčiais pliki. Šluotelė – 3,5–9 cm ilgio. Šluotelės šakutės daugiau ar mažiau apaugusios šereliais.

Varputės žalios ar turi violetinį atspalvį, 4–6,8 mm ilgio, dažniausiai su 3–6 žiedais. Apatinis žiedažvynis kiaušiniškai lancetiškas, su 5 gyslomis, 2,5–4,5 mm ilgio. Akuotas – 0,5–1,6 mm ilgio. Varpažvyniai lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis – 2,5–3,3, apatinis – 1,8–2,6.

Žvynagrūdžiai. 1000 žvynagrūdžių masė – 0,32–0,42 g. Vienas dvejų metų augalas vidutiniškai subrandina $22,45 \pm 2,22$ g, 70 000 žvynagrūdžių.

Anatominė lapo sandara. Lapo skersinis pjūvis dažniausiai ovalus, šonuose įdubęs. Vidinis lapų paviršius apaugęs retais plaukeliais, vidinio lapų paviršiaus briaunos dažniausiai 3, kartais 5. Indų kūleliai – 5 (6). Sklerenchima sudaro 3 pagrindinius pluoštus (29 pav.), nors dažnai dar yra 1 arba 2 papildomi. Jie ploni arba vidutinio storumo, sudaryti iš 2–5 ląstelių sluoksnių (2 pav.).

Chromosomų skaičius. 2n-14.

Žolės kokybiniai rodikliai. Plaukėjimo pradžioje nupjautoje žolėje yra $193,6\text{--}240$ g kg^{-1} ŽB, $524\text{--}531$ g kg^{-1} SMV, $60,2\text{--}121$ g kg^{-1} VTA. NDF sudaro $531,8\text{--}616,0$ g kg^{-1} , iš kurių $51,7$ g kg^{-1} – ligninas, $235,3$ g kg^{-1} – celiuliozė, 245 g kg^{-1} – hemiceliuliozė.

Paplitimas. Lietuvoje rūšis rasta tik Merkinės apylinkėse. Populiacija auga *Agrostietum vinealis*-ass. *F. pseudovina* šioje bendrijoje išplitusi 300 m² plote.

Taikomoji reikšmė. Rūšis yra vidutinės pašarinės vertės, išauginanti nedidelę žolės masę. Tinka dekoratyvių vejų įrengimui, eroduojamų lengvų dirvožemių apželdinimui. Atspari nepalankiems klimato veiksniams, ypač sausrai.

Festuca psammophila (Hack. ex Čelak.) Fritsch, Excursionsfl. Oesterr.: 64 (1897) – **Smėlyninis eraičinas**

Temperatinė, Europinė, euokeaninė-subokeaninė ir subokeaninė rūšis.

Keras. Tankiakėris, daugiametis su intravaginaliniu, intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bamblių augalas.

Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, plaukiški, lygūs, padengti vaškinium sluoksniu. Storiausių lapų skersmuo svyruoja nuo 0,7 iki 1,5 mm. Lapų spalva – melsvai žalia. Lapų ilgis – 16–21 cm.

Generatyvinis ūglis. Stiebų aukštis – 31–52 cm. Šluotelė – 5–8,5 cm. ilgio. Varputės žalios arba su violetiniu atspalviu, 5,9–8,8 mm ilgio, dažniau-



2 pav. *F. pseudovina* skersinis lapo pjūvis (1 × 100) (autorius nuotr.)

Fig. 2. Cross-section of *F. pseudovina* leaves

siai su 3–6 žiedais. Apatinis žiedažvynis – kiaušiniškai lancetiškas, 3,2–4,2 mm ilgio. Akuotas – 0,4–0,9 mm ilgio. Varpažvyniai lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis – 3,3–3,9 mm, o apatinis – 2,3–2,8 mm ilgio.

Žvynagrūdžiai. 1 000 žvynagrūdžių masė 0,5–0,6 g. Vienas augalas subrandina $20,47 \pm 2,81$ g, $42\ 834 \pm 2\ 753$ vnt. žvynagrūdžių.

Chromosomų skaičius. 2n-14.

Anatominė lapo sandara. Lapo skersinis pjūvis dažniausiai ovalus. Vidinis lapų paviršius apaugęs retais plaukeliais, dažniausiai turi 4–5 briaunas. Indų kūlelių skaičius – 8–13. Sklerenchima sudaro ištisinį, sudarytą iš 2–3 ląstelių sluoksnių, žiedą (3 pav.).

Paplitimas. Rūšis paplitusi Vidurio Europoje. Tai – Bohemijos-Lenkijos endemas. Per Lietuvą eina šiaurės vakarų rūšies paplitimo riba. Rūšis dažniausiai randama Pietryčių smėlėje lygumoje (Varėnos, Alytaus, Lazdijų, Trakų r., Druskininkų sav. teritorijose). Už šios lygumos ribų žinomos pavienės augavietės. Tai palyginti siauros ekologinės amplitudės rūšis. Lietuvoje randama *Festuco psammophilae* bendrijoje ir tik retkarčiais – *Cladonio-Pinetum* bendrijų miškuose.

Nuo 1981 m. rūšis yra saugoma. Šiuo metu ji yra įrašyta į Lietuvos raudonosios knygos 4 kategoriją (Stankevičiūtė, 2007). Lietuvoje saugomos ir šios rūšies bendrija – *Festuca psammophilae* – *Kolerietum glaucae*. Ši bendrija yra įrašyta į Lietuvos bendrijų raudonosios knygos II kategoriją (Balevičienė, 2000). Apie rūšies gausumo



3 pav. *F. psammophila* skersinis lapo pjūvis (1 × 100) (autoriaus nuotr.)

Fig. 3. Cross-section of *F. psammophila* leaves

dinamiką tyrimų nėra, bet pastaruoju metu stebima jos populiacijų mažėjimo tendencija. Pagrindinė to priežastis – žmogaus ūkinės veiklos pokyčiai augavietėse.

Žolės kokybiniai rodikliai. Plaukėjimo pradžioje nupjautoje žolėje buvo 162–178 g kg⁻¹ ŽB, 505–641 g kg⁻¹ SMV, 101,2–179,4 g kg⁻¹ VTA, 535 g kg⁻¹ NDF, kurį sudaro 40,7 g kg⁻¹ ligninas, 250,3 g kg⁻¹ celiuliozė, 244 g kg⁻¹.

Taikomoji reikšmė. Vejų žolių selekcijoje ši rūšis iki šiol nenaudojama. Yra duomenų, kad ši rūšis pavienių gėlininkų-mėgėjų sodybose auginama kaip dekoratyvinis akcentas. Vėjų įrengimui netinka, nes augalai greitai išretėja, neatsparūs mindymui. Galima panaudoti eroduojamų lengvų dirvožemių apželdinimui Pietryčių Lietuvoje.

***Festuca sabulosa* (Andersson) H. Lindb. f. in Scheidae Pl. Finll. Exs. 23 (1906) – Kopinis eraičinas**

Borealinė, Europinė, euokeaninė-subokeaninė ir subokeaninė rūšis.

Keras. Tankiakeris, daugiametis su intravaginaliniu, intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bamblių augalas.

Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, plaukiški, lygūs. Vidutinis storiausių lapų skersmuo – 0,85 mm. Lapų spalva – žalia su neryškiomis pilkomis juostomis. Lapų ilgis – nuo 25 iki 31 mm.

Generatyvinis ūglis. Stiebų aukštis – 35–55 cm. Jie – pliki, šluotelė – 10–15 cm ilgio. Varpūtės žalios, 6–9 mm ilgio, dažniausiai su 4–6

žiedais. Apatinis žiedažvynis – kiaušiniškai lancetiškas, 3,5–4,5 mm ilgio. Akuotas – 0,7–2,6 mm ilgio. Varpažvyniai – lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis – 3,0–4,5, apatinis – 2,0–3,1 mm ilgio.

Chromosomų skaičius. 2n-14.

Anatominė lapo sandara. Lapo skersinis pjūvis dažniausiai ovalus. Vidinis lapų paviršius apaugęs retais plaukeliais, briaunos dažniausiai 5–7. Indų kūlelių gana daug – 7–15. Sklerenchima sudaro ištisinį žiedą (31 pav.). Anatomine lapų sandara rūšis nesiskiria nuo *F. polesica*, kurio tik lapų viršutinis sluoksnis šiurkštus (4 pav.).

Paplitimas. *F. sabulosa* Lietuvoje auga tik pajūryje. Viena populiacija žinoma Nemuno žemupio smėlynuose, Šilutės r. paplitusi baltųjų ir pilkųjų kopų bendrijose (Cl. *Ammophiletalia arenariae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946 ir Cl. *Koelerio-Corynephoretea* Klika in Klika et Novák, 1941). Iš keturių Ass. *Elymo-Ammophiletum arenariae* Br.-Bl. et De Leeuw 1936 subasociacijų, *F. sabulosa* sutinkama trijose. Pirmosios kopų formavimosi stadijos *Elymo-Ammophiletum* subas. *typicum* metu ši rūšis dar neaugo. Antrosios kopų formavimo stadijos *Elymo-Ammophiletum* subas. *petasitetosum* rūšis jau atsiranda, bet dar gana reta II⁺². Paplitimo ir gausumo optimumą pasiekia trečiosios baltųjų kopų išsivystymo stadijos *Elymo-Ammophiletum* subas. *festucetosum sabulosae* V¹⁻³.



4 pav. *F. sabulosa* skersinis lapo pjūvis (1 × 100) (autoriaus nuotr.)

Fig. 4. Cross-section of *F. sabulosa* leaves

Taikomoji reikšmė. Tinka kopų ir pajūrio smėlynų apželdinimui. Pašarinė vertė menka. Galima auginti kaip dekoratyvinį augalą. Plaukėjimo pradžioje nupjautoje žolėje buvo 160,3–181 g kg⁻¹ ŽB, 382–530,2 g kg⁻¹ SMV, 19,4–152,1 g kg⁻¹ VTA. NDF – 549–711 g kg⁻¹ (ligninas – 56 g kg⁻¹, celiuliozė – 248 g kg⁻¹, hemiceliuliozė – 253,5 g kg⁻¹).

Festuca wolgensis P. Smirn., Бюлл. Моск. общ. исп. прир., Отд. биол. 50 (1945), ***F. wolgensis*** subsp. ***arietina*** (Klok) Tzvel. Бот. Журн., LVI, 9:1255 (1971)

Temperatinė, Europinė, eurikontinentinė rūšis.

Keras. Tankiakeris, daugiametis su intravaginaliniu, intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bambliu augalas.

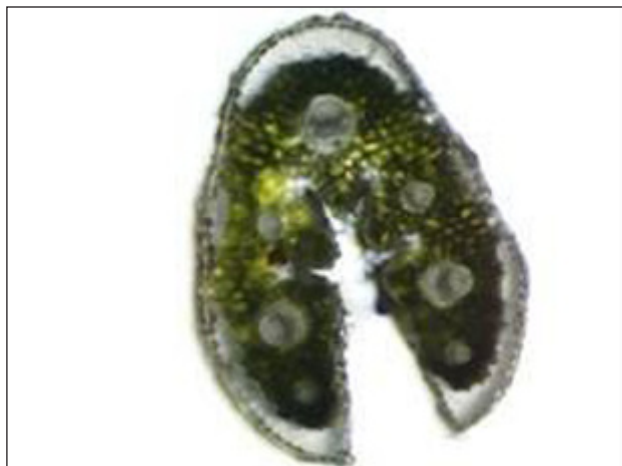
Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, plaukiški, apaugę retais plaukeliais ir šereliais. Storiausių lapų skersmens vidurkis – 0,78 (0,7–0,85). Lapų spalva – žalia. Lapų ilgis – 25,67 (20–35) cm.

Generatyvinis ūglis. Stiebų aukštis – vidutiniškai 36–90 cm. Stiebas apaugęs plaukeliais ir trumpais šereliais. Šluotelė – 8,23 (6–10,5) cm. ilgio. Varpūtės žalios, 7,7 (6–9,5) mm ilgio, dažniausiai su 4–6 žiedais. Apatinis žiedažvynis – kiaušiniškai lancetiškas, 4,55 (4–5) mm ilgio. Akuotas – 2,08 (1,17–2,6) mm ilgio. Varpažvyniai – lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis – 3,91 (3,6–4,2) mm, apatinis – 2,98 (2,6–3,5) mm ilgio.

Anatominė lapo sandara. Lapo skersinis pjūvis dažniausiai ovalus. Vidinis lapų paviršius apaugęs retais plaukeliais, briaunų vidutiniškai 3–5. Indų kūlelių – 5–7. Sklerenchima labai įvairuoja. Vienų augalų ji sudaro ištisinį žiedą, kuris sustorėja ties centrine lapų gysla ir galuose, kitų sudaro atskirus pluoštus (dažniausiai 5) (5 pav.).

Plplitimas. Rūšis paplitusi Europos rytinėje dalyje ir iš dalies Vakarų Sibiro pietuose. Lietuvoje reta. Pirmą kartą rasta 2004 m. Rūšies populiacija auga Merkio slėnyje prie Merkinės. Augavietė – *Koelerion glaucae* sąjungos bendrijoje. Pavieniai augalai sutinkami ir *Agrostietum vinealis* bendrijoje. Neištirtas ir rūšies paplitimo arealas. Reikėtų išsamesnių tyrimų Pietryčių Lietuvos panašiose bendrijose, ypač ten, kur auga *F. polesica*, nes šios rūšys morfologiškai labai panašios.

Žvynagrūdžiai. 1 000 žvynagrūdžių masė 0,55–0,65 g. Vienas dvejų metų augalas subrandina vidutiniškai 33,88 ± 3,92 g, apie 58 000 vnt. žvynagrūdžių.



5 pav. *F. wolgensis* skersinis lapo pjūvis (1 × 100) (autoriaus nuotr.)

Fig. 5. Cross-section of *F. wolgensis* leaves

Chromosomų skaičius. 2n-42.

Žolės kokybės rodikliai. Plaukėjimo pradžioje nupjautoje žolėje buvo 169–182,3 g kg⁻¹ ŽB, 45,6–53,9 g kg⁻¹ SMV, 6,63–14,8 g kg⁻¹ VTA. NDF – 55,2 g kg⁻¹ (ligninas – 43 g kg⁻¹, celiuliozė – 275 g kg⁻¹, hemiceliuliozė – 234 g kg⁻¹).

Taikomoji reikšmė. Tinka smėlynų ir sausų nederlingų žemių apželdinimui. Neblogai atrodo ir vejose, bet labai šiurkštus. Vidutinės pašarinės vertės žolė.

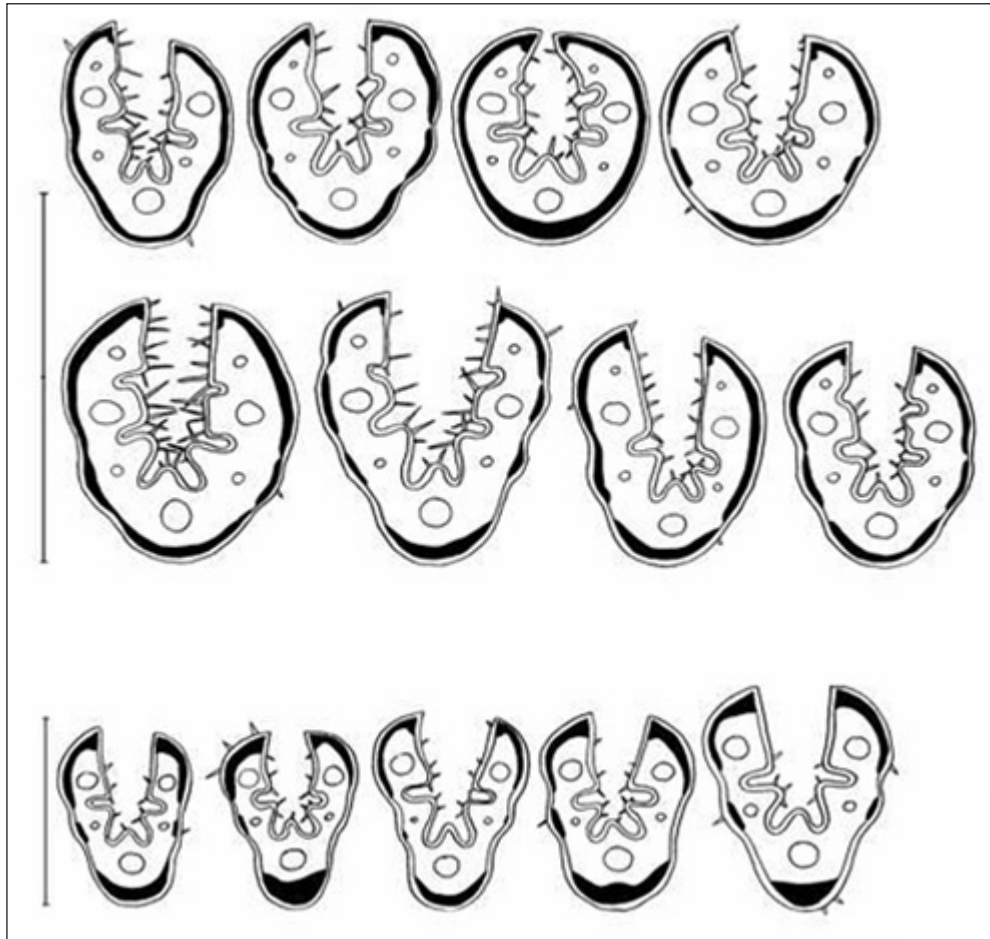
Rūšies sisteminė padėtis dar nėra visiškai aiški. Literatūroje nėra duomenų apie jos chromosomų skaičių. Ukrainiečių mokslininkai iš jos atskiria naują rūšį *F. arietina*. Rusų botanikas N. Cveliovas ją priskiria prie pastarosios rūšies kaip atskirą porūšį. Vizualiai rūšis labai panaši į *F. polesica* ir *F. rupicola*, skiriasi tik anatomine lapų sandara, chromosomų skaičiumi ir kai kuriais kitais morfologiniais požymiais.

Festuca trachyphylla (Hack.) Krajina, Acta Bot. Bohem., 9: 191 (1930) – **Šiurkštusis eraičinas**
Pliurizoninė, Europinė, indiferentinė rūšis.

Keras. Tankiakeris, daugiametis su intravaginaliniu, intensyviai atsinaujinančiu krūmijimosi bambliu augalas.

Vegetatyvinis ūglis. Lapai siauri, plaukiški, lygūs. Storiausių lapų skersmens vidurkis – 1,35 mm. Lapų spalva – pilkai ar melsvai žalia. Lapų ilgis – 21,74 mm.

Generatyvinis ūglis. Stiebų aukštis – 65,51 (25–80) cm. Stiebas apaugęs plaukeliais ir trumpais



6 pav. *F. pseudovina* ir *F. wolgensis* skersiniai lapų pjūviai (1 × 100)
(I. Bednarskos iliustracija)

Fig. 6. Cross-section of *F. pseudovina* and *F. wolgensis* leaves

šereliais. Šluotelė – 6,74 (5–11) cm ilgio. Apatinis žiedažvynis – kiaušiniškai lancetiškas, 4,3 (3,1–5,2) mm ilgio. Akuotas – 1,8 (0,6–2,5) mm ilgio. Varpažvyniai lancetiški ar kiaušiniškai lancetiški, viršutinis – 4,19 (3,1–4,8) mm, apatinis – 2,93 (1,8–3,5) mm ilgio.

Žvynagrūdžiai. 1 000 žvynagrūdžių masė 0,5–1,2 g. Vienas dvejų metų augalas subrandina $23,28 \pm 2,39$ g, 32 675 \pm 2 248 vnt. žvynagrūdžių.

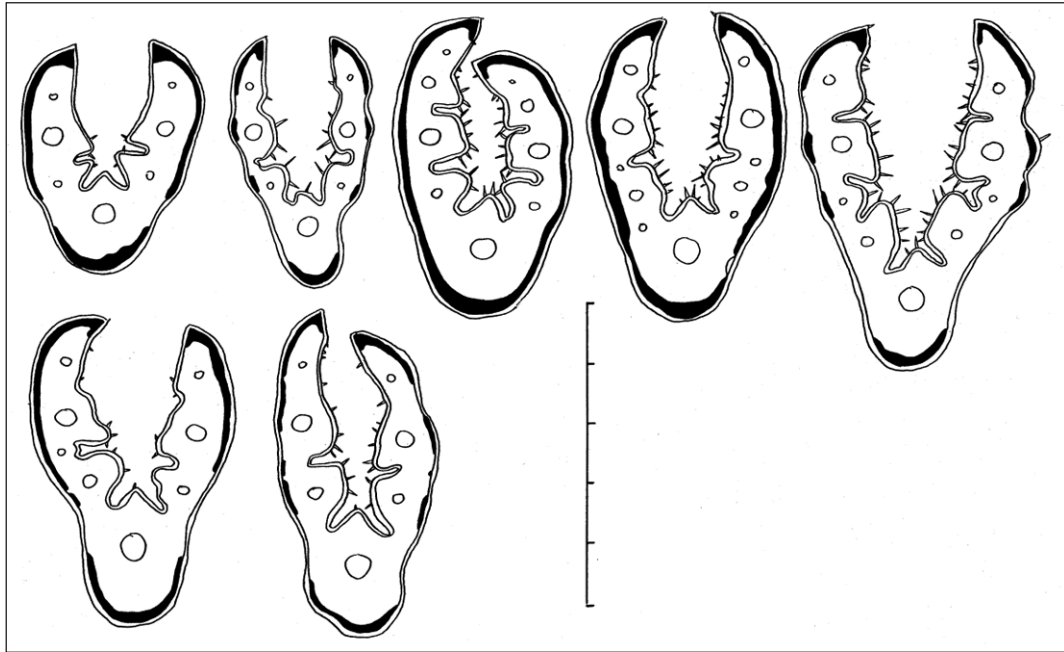
Anatominė lapo sandara. Skerspjuvis pailgai ovalus arba Y formos. Indų kūlelių dažniausiai 8, briaunos 6. Sklerenchimos išsidėstymas labai įvairuoja. Rūšis dažnai turi 5 atskirus sklerenchimos pluoštus. Dalies augalų sklerenchima ištisinė, bet jos storis skirtingas (7 pav.).

Chromosomų skaičius. $2n=42$ (28). Lietuvoje surinktų devynių populiacijų augalai turėjo $2n=42$ chromosomas ir tik vienos – 28 (25 populiacija).

Žolės kokybės rodikliai. Plaukėjimo pradžioje nupjautoje žolėje buvo 146–205,9 g kg^{-1} ŽB, 482–633,8 g kg^{-1} SMV, 9,37–18,22 g kg^{-1} VTA. NDF – 468,3–629 (ligninas – 56,7 g kg^{-1} , celiuliozė – 230,3 g kg^{-1} , hemiceliuliozė – 222 g kg^{-1}).

Paplitimas. Rūšis labiausiai paplitusi rytinėje ir pietrytinėje Lietuvos dalyje (Pietryčių Lietuvos lygumoje) bei pajūryje. Aukštaičių, Dzūkų, Medininkų, Švenčionių, Suvalkų aukštumose yra apyretė, paplitusi nedideliais atskirais ploteliais, tik vietomis kiek gausesnė. Šiaurės bei Šiaurės Vakarų Lietuvoje rūšis randama retai (Biržų apylinkės, sausos pievos ties Žagare, Daugyvenės slėnis, Radviliškio ir Pakruojo r.).

Žemaitijoje rūšis – apyretė, paplitusi labai netolygiai, dažniau randama Telšių, Kurtuvėnų, Šaukoto, Tauragės apylinkėse. Rūšies paplitimą Žemaičių aukštumoje patvirtina ir herbariniai pavyzdžiai, esantys Vilniaus universiteto herbariume.



7 pav. *F. trachyphylla* skersiniai lapų pjūviai (1 × 50)
(I. Bednarskos iliustracija)

Fig. 7. Cross-section of *F. trachyphylla* leaves

Pagrindinės *F. trachyphylla* augavietės Lietuvoje yra šiurinių pušynų – **Cl. Cladonio-Pinetum sylvestris** ir smėlynų pievų – **Cl. Koelerio-Coryneporetea** bendrijose. Kitų augalijos klasių bendrijose pasitaiko labai retai (pvz., stepinių pievų **Cl. Festuco-Brometea** bendrijose).

Taikomoji reikšmė. Dabar ši rūšis Europoje plačiai naudojama vejų įrengimui kaip sudedamoji vejų žolių mišinių dalis. Europos šalyse yra išvesta nemažai veislių. Tinka ir nederlingų lengvų dirvožemių pakelių apželdinimui, karjerų rektivavimui. Lietuvoje beveik neauginama, pasitaiko dekoratyviniuose želdiniuose. Pradėta šios rūšies selekcija iš atrinktų vertingiausių vietinių populiacijų.

IŠVADOS

1. Lietuvoje rastos 7 siauralapių eraičinų rūšys: *Festuca ovina*, *F. psammophila*, *F. polesica*, *F. sabulosa*, *F. trachyphylla*, *F. pseudovina*, *F. wolgensis* subsp. *arietina*; dar dvi minimos literatūros šaltiniuose (*F. duvalii* ir *F. rupicola*).

2. Apibendrinant kitų mokslininkų atliktus darbus galima teikti, kad visos rūšys yra nederlingi vidutinės ar prastos pašarinės vertės augalai.

3. Taikomoji siauralapių eraičinų reikšmė iki šiol dar nėra didelė. Tinkančios vejų įrengimui rū-

šys: *F. ovina*, *F. trachyphylla*, *F. pseudovina*; pakelių apželdinimui: *F. ovina*, *F. trachyphylla*, *F. pseudovina*, *F. polesica*, *F. wolgensis*; kraštovaizdžio vejų įrengimui tinka visos tirtos rūšys.

4. Tirtos rūšys gerai auga bandymų laukuose, lengvai auginamos ir subrandina gana gausų sėklų derlių.

PADĖKA

Straipsnyje pateikiami tyrimų rezultatai gauti vykdant ilgalaikę LAMMC mokslinių tyrimų programą „Žemės ūkio ir miškų augalų genetika ir genotipų kryptingas keitimas“ ir vykdant projektą „C3 ir C4 žolinių augalų daigafunkcionalumo inovatyvioms technologijoms mokslinis pagrindimas: fitožalios – bioproduktai – poveikis aplinkai“ Nr. VP1-3.1-ŠMM-08-01-023

Gauta 2013 01 24
Priimta 2013 04 24

LITERATŪRA

1. Balevičienė J., Smaliukas D. 2003. Lietuvos miškų ir krūmynų bendrijos. *Lietuvos dendroflora*. Kaunas: Lututė. P. 19–22.

2. Balevičienė J. 2000. *Agrostietum vinealis* Shelyag-Sosonko et al. 1989 – šerialapis smiltynas. *Lietuvos raudonoji knyga. Augalų bendrijos*. P. 19–21.
3. Braun-Blanquet J. 1964. *Planzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. Wien, New York: Springer-Verlag. 865 p.
4. Butkutė B., Mašauskienė A., Paplauskienė V. 2003. Duomenų bazės sudarymas ir lygčių sukūrimas varpinių žolių kokybės analizei spektrometru NIRS-6500. *Žemdirbystė*. T. 82(2). P. 157–158.
5. Faithfull N. T. 2002. *Methods in Agricultural Chemical Analysis: A Practical Handbook*. Wallingford: CABI Publishing. 266 p.
6. Guarino L., Ramanatha Rao V., Reid R. (eds.). 1995. *Collecting Plant Genetic Diversity: Technical Guidelines*. Rome: International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). 748 p.
7. Gudžinskas Z. 1999. *Lietuvos induočiai augalai*. Vilnius. P. 68–69.
8. Hackel E. 1882. *Monographia Festucarum Europaeum*. Kassel-Berlin. 216 p.
9. Krall H., Tabaka I., Balevičienė J. 2004. *Festuca* L. In: *Flora of the Baltic Countries*. Vol. 3. P. 296–303.
10. Li R., Volenec J. J., Joern B. C., Cunningham S. M. 1996. Seasonal changes in nonstructural carbohydrates, protein, and macronutrients in roots of alfalfa, red clover, sweetclover, and birdsfoot trefoil. *Crop Science*. Vol. 36. P. 617–623.
11. Markgraf-Dannenbergl I. 1980. *Festuca* L. In: *Flora Europaea*. Cambridge University Press. P. 125–153.
12. Natkevičaitė-Ivanauskienė M. 1980. *Lietuvos TSR flora*. Vilnius. T. 6. P. 279–284.
13. Rašomavičius V. (red.). 1998. *Pievos. Lietuvos augalija*. Kaunas–Vilnius. 269 p.
14. Rinne M., Jaakkola S., Huhtanen P. 1997. Grass maturity effects on cattle fed silage-based diets. 1. Organic matter digestion, rumen fermentation and nitrogen utilization. *Animal Feed Science and Technology*. Vol. 67. P. 1–17.
15. Rothmaler W., Jäger E. J. 2009. *Exkursionsflora von Deutschland*. Heidelberg: Spektrum. P. 683–688.
16. Pawlus M. 1983/85. Systematyka i rozmieszczenie gatunków grupy *Festuca ovina* L. w Polsce. *Fragm. flor. et geobot.* Vol. 29. No. 2. P. 219–295.
17. Stankevičiūtė J. 2007. Smėlyninis eraičinas *Festuca psammophila* (Hack. ex Čelak.) Fritsch. *Lietuvos raudonoji knyga*. Vilnius. P. 613.
18. Stankevičiūtė J. 2000. Lietuvos pajūrio smėlynų augalų bendrijų sintaksonominė struktūra. *Botanika Lithuanica*. Nr. 6(2). P. 175–202.
19. Stukonis V., Bednarska I. 2007. *Festuca pseudovina* in Lithuania. *Botanica Lithuanica*. No. 13(1). P. 13–18.
20. Stukonis V., Kanapeckas J., Lemežienė N. 2009. Avinio eraičino (*Festuca ovina* L.) paplitimas ir polimorfizmas Lietuvoje. *Vagos*. T. 81. P. 68–74.
21. Stukonis V., Kanapeckas J., Lemežienė N. 2007. Šiurkščiojo eraičino (*Festuca trachyphylla*) paplitimo ir tarppopuliacinio polimorfizmo įvertinimas Lietuvoje. *Žemdirbystė*. T. 94. Nr. 4. P. 42–46.
22. Tyler B. 1987. *Collection, Characterization and Utilization of Genetic Resources of Temperate Forage Grass and Clover*. Rome: IBPGRI. P. 1–65.

Vaclovas Stukonis

FINE-LEAVED SPECIES OF *FESTUCA* GENUS

Summary

The paper summarizes the data on fine-leaved species of *Festuca* genus growing in natural associations in Lithuania. The species (*F. ovina*, *F. psammophila*, *F. polesica*, *F. sabulosa*, *F. trachyphylla*, *F. pseudovina*, *F. wolgensis* subsp. *arietina*) were investigated at the Lithuanian Institute of Agriculture during 2004–2012. Two new species *F. pseudovina*, *F. wolgensis* subsp. *arietina* were discovered in natural associations in Lithuania, but two species *F. duvalii* and *F. rupicola* referred to in literature were not found.

The list of descriptors of *Festuca* genus is presented in the manuscript. The anatomical characteristics of leaves of *Festuca* genus vegetative shoots were evaluated. The fodder value and seed yield of individual species were estimated for the first time in Lithuania. The chromosome number and some biological features of individual populations of each species were specified. The regularities and abundance of distribution of individual species in natural associations were evaluated. The material was collected in natural populations in the whole territory of Lithuania.

It was concluded that all investigated species could be more widely used for planting on eroded soils and roadbeds and in grassland swards, but only *F. ovina*, *F. trachyphylla* and *F. pseudovina* could be used for lawn grass seed mixtures. Despite the morphological similarity of fine-leaved species of *Festuca*, they differ in biological features and practical application.

Key words: fine-leaved, morpho-anatomical traits, chemical composition, practical application