

# *Pemdirbystė ir augalininkystė* *Agriculture and Plant Growing* *Земледелие и растениеводство*

---

## **Daugiameiø svidriø, eraièinsvidriø bei jø miðiniø produktyvumas paprastajame iðplautþemyje**

---

**Ropė Vaieiulytė,  
Raimundas Baèenas**

*Lietuvos pemdirbystės institutas,  
Vokės filialas, Trakø Vokė,  
LT-02232 Vilnius*

Tyrimai atlikti Lietuvos pemdirbystės institute (LPI) Vokės filiale 1999–2002 m. paprastajame iðplautþemyje (IDp) – *Haplic Luvisols* (LVH) (velėninis jaurinis vidutiniškai nujaurėjas priemėlis ant vidutinio priemėlio).

Buvo tirta daugiameiø svidriø (*Lolium perenne* L.) lietuviška veislė ‘Sodrė’, daniška veislė ‘Calibra’ ir eraièinsvidriai (*Festulolium*) ‘Punia’, tikrieji eraièinai (*Festuca pratensis* Huds.) ‘Kaita’ su baltaisiais dobilais (*Trifolium repens* L.) ‘Sūduviai’, taip pat diø varpinio þoliø miðiniai. Ðolės þjautos 3–4 kartus. Træðimo fonas – 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 90 kg K<sub>2</sub>O. Buvo tirti miðiniai: be azoto træðø, træðiant 90 kg ha<sup>-1</sup>, baltøjø dobilø bei varpinio þolynams ir 180 kg ha<sup>-1</sup> azoto varpinio þoliø miðiniam.

Nustatyta, kad tirtø veislių daugiametės svidrės, eraièinsvidriai bei tikrieji eraièinai gerai iðsilaikė baltøjø dobilø ir varpinio þolynuose tiek træðiant azotu, tiek juo netræðiant. Baltøjø dobilø kieká lėmė meteorologinės sàlygos ir azoto træðos. Jø kiekis þolynuose maþėja sausais metais ir træðiant azotu.

Tirtø þolynø derlingumas priklausė nuo krituliø kiekio per vegetacijá. Drėgnais metais sausøjø medþiagø (SM) sukaupta vidutiniškai 2,9 karto daugiau, negu sausais metais. Træðiant azoto træðomis patikimai didėjo varpinio þolynø derlingumas, o baltøjø dobilø ir varpinio þolynø – tik sausais metais ir paklaidos ribose.

Daugiameiø svidriø ‘Sodrė’ su baltaisiais dobilais ‘Sūduviai’ miðinys buvo ðiek tiek produktyvesnis (4,79–5,29 t ha<sup>-1</sup> SM) uþ miðiná su ‘Calibra’ (4,26–5,11 t ha<sup>-1</sup> SM).

Gausiau træðiant azotu (180 kg ha<sup>-1</sup>), eraièinsvidriai ‘Punia’ su daugiametėmis svidrėmis ‘Sodrė’ davė didþiausiá (6,02 t ha<sup>-1</sup>) sausøjø medþiagø derliø ið visø tirtø miðiniø. Jie, auginti su baltaisiais dobilais ir træðti azotu, sukaupia iki 5,89 t ha<sup>-1</sup> SM. Tikrieji eraièinai ‘Kaita’ gerai derėjo abiejuose azoto træðiamuose þolynuose ir davė beveik vienodá derliø (5,73–5,76 t ha<sup>-1</sup> SM). Jø miðinys su baltaisiais dobilais be azoto derėjo ðiek tiek prasėiau (4,97 t ha<sup>-1</sup> SM).

Be azoto træðø auginti tirtø veislių varpinio þoliø miðiniai davė vidutiniškai 2,5 karto maþesná SM derliø, palyginti su tokiais pat miðiniais, augintais træðiant azoto træðomis.

**Raktaþodþiai:** daugiametės svidrės, eraièinsvidriai, baltieji dobilai, tikrieji eraièinai, botaninė ir cheminė sudėtis, derlius, paðarinė vertė

---

### **ÁVADAS**

Lietuvoje sukurtos ir auginamos daugiameiø þoliø veislės yra gerai pritaikytos prie vietos sàlygø, pagal

derliø ir kitus ūkiškai naudingus poþymius nenusileidþia uþsienietikioms [10, 25].

Daugiametė svidrė ‘Sodrė’ sukurta individualios atrankos ir hibridizacijos metodais ið baltarusiøkos

kilmės pavyzdžio. Daugiametės svidrės priskiriamos prie vertingiausių žolių [27]: gausu angliavandenių ir galvijai gerai ėda. Atlikti tyrimai parodė, kad dienaujamos daugiametės svidrės yra 9,85, ganomose – 8,67, kombinuotai naudojamose – 5,95% cukraus. Tačiau šalėiams, ypač vėlyvosioms šalėnoms nėra atsparios, nes jš krūmijimosi mazgas yra arti paviršiaus. Piemą atdilus orui, atsinaujina jš vegetacija ir po stipresnių šalėių gali būti, ypač jeigu nėra sniego dangos. Dėl šios prieštasties Lietuvoje jos auginamos mažai. Tuo tarpu Europos šalėse jos labai plačiai auginamos, kaip monokultūra ir avairuose miđiniuose su ankštėnėmis ir varpinėmis šalėmis, tiek netrėdiant, tiek trėdiant azoto trėdomis [4, 6, 7, 12, 16].

Nauja veislė ‘Sodrė’ geriau piemoja uđ anksėiau iđvesta ‘Veja’ [11]. Daugiametės svidrės geriausiai auga nerūgđėiuose priemolio, prasėiau – priemėlio ir smėlio dirvoėmiuose [20].

Tarpgentinio tetraploidinio hibrido – eraiėinsvidriš (*Festulolium*) veislė ‘Punia’ yra dienaujamo ir ganyklinio tipo, iđvesta tarpgentinės hibridizacijos metodu sukryšminus tikruosius eraiėinus ‘Dotnuva I’ su gausiašėdėmis svidrėmis ‘Muljam’. Šis hibridas gerai atšelia ir piemoja, atsparus ligoms bei sausroms, gerai virėkinamas [14, 21, 13]. Veislė derlinga. Veislių bandymo duomenimis, dienaujant 3 kartus, ‘Punia’ davė vidutiniškai po 15,4 t ha<sup>-1</sup> sausų medžiagų ir 43,7% pralenkė daugiametę svidrę ‘Veja’, o tikruosius eraiėinus ‘Dotnuva I’ – 17,9% [20].

Eraiėinsvidriai intensyviau auga, konkurencingesni, palyginus su tikraisiais eraiėiniais, geresnės pašarinės vertės ir juos noriau ėda galvijai, pakankamai derlingi ir atsparūs sausroms [3, 1, 5, 15, 26, 18]. Eraiėinsvidriai, nors ir agresyvūs, nestelbia baltųjį dobilų [17].

Tikrieji eraiėinai (*Festuca pratensis* Huds.) ‘Kaita’ – diploidinė dienaujamo ir ganyklinio tipo veislė, iđvesta masinės atrankos iđ Rytų Kazachstano laukinio numerio bei laisvo atrinktų biotipų persikryšminimo metodu. Veislė ankstyva, plaukėti pradeda gegužės pabaigoje – birželio pradžioje. Gerai piemoja, greitai atšelia pavasarą ir po pjūėių, pakankamai atspari ligoms [20, 24]. Jie derlingesni uđ pašarinius motiejukus, geriau pakenėia drėgmės trūkumą [9].

Baltųjį dobilų ‘Sūdūviai’ sintetinė populiacija sukurta polikroso metodu. Pradinei medžiagai panaudoti 8 biotipai (po 4 iđ *hollandicum* ir *giganteum* atmainų), atrinkti iđ 6 veislių [2]. Pasėlymi greitai atšėlimu pavasarą ir po pjūėių, ilgaamžiškumu (iki 10 metų), gerai piemoja. Konkursinių veislių bandymų vidutiniiais duomenimis, sausųjį medžiagų gauta 7–8 t ha<sup>-1</sup>. Baltieji dobilai ‘Sūdūviai’ dirvoėmiui nereiklūs, bet geriausiai dera priemolio dirvoėse [20].

## TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Bandymas darytas LPI Vokės filiale 1999–2002 m. paprastajame iđplautėemyje (IDp) (velėniniame jauriniame vidutiniškai nujaurėjusiame priemėlyje ant vidutinio priemėlio). Jo agrocheminė charakteristika: pH – 5,2–5,6, humuso – 1,75–1,90%, judriųjį P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 190–240 ir K<sub>2</sub>O – 202–257 mg kg<sup>-1</sup> dirvoėmio, bendrojo azoto – 0,180%. Dirva žolių sėjai paruošta 1998 m. 1999 m. patrėdta (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 ir K<sub>2</sub>O – 60 kg ha<sup>-1</sup>) ir birželio 20 d. pasėti žolių miđiniai. Pasėta 100% ūkinės vertės daugiametės svidrės ‘Sodrė’ ir ‘Calibra’ – 16 kg, eraiėinsvidriai ‘Punia’ – 16 kg, tikrieji eraiėinai ‘Kaita’ – 18 kg, baltieji dobilai ‘Sūdūviai’ – 10 kg ha<sup>-1</sup>. Bandymo laukeliai iđdėstyti atsitiktine tvarka 4 pakartojimais. Apskaitomųjį laukėlių plotas – 25 m<sup>2</sup>. Sėjos metais piktžolės pjautos vieną kartą. Bandymo schema pateikta 1 lentelėje.

Polynai pirmisiais ir antraisiais naudojimo metais dienauti 4 kartus, o treėiaisiais naudojimo metais – 2 kartus. Visais naudojimo metais ankštėnių ir varpinų bei vien varpiniai polynai dienauti pagal varpinų žolių augimo tarpsną bamblijimo pabaigoje – plaukėjimo pradžioje.

Fonas – P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 90 ir K<sub>2</sub>O – 60 kg ha<sup>-1</sup>. Fosforo ir kalio trėdos iđbertos kasmet anksti pavasarą Ankštėiniai ir varpiniai polynai tirti be azoto (N<sub>0</sub>) ir trėditi N 90 kg ha<sup>-1</sup> (N 45 kg ha<sup>-1</sup> po pirmos ir antros žolės), varpiniai – N 180 kg ha<sup>-1</sup> (N 60 kg ha<sup>-1</sup> pavasarą po pirmos ir antros pjūėių).

Botaninės analizės darytos svorio metodu žalios žolės mėginiuose, paimant juos iđ keleto vietų kiekviename laukelyje. Po to kiekvieno varianto žolė gerai sumaiđoma ir paimami du mėginiai po 0,5 kg iđ kiekvieno varianto. Žolės sausosioms medžiagoms (%) nustatyti buvo imami žalios žolės mėginiai po 0,5 kg iđ kiekvieno laukėlio ir džiovinami 105°C temperatūroje. Analogiškai buvo imti žolės mėginiai cheminei sudėėiai nustatyti, džiovinant juos iki orasaus būklės.

Augalų cheminė sudėtis nustatyta šiais metodais: azotas – Kjeldalio, žalieji baltymai – pagal azoto kieką dauginant jį iđ koeficiento 6,25, žalioji lėsteliena – Kiurėnerio–Haneko, žalieji pelenai – deginimo būdu, žalieji riebalai – Soksleto aparatu, Rūdkovskio metodu, cukrus (tirpūs angliavandeniai) – Bertrano metodu.

Dirvoėmio agrocheminės savybės (0–20 cm dirvoėmio sluoksnyje) nustatyta tokiais metodais: pH – elektrometriniu metodu, judrieji fosforas ir kalis – A–L metodu. Dirvoėmio ir žolės cheminės sudėties analizės atliko LPI Agrocheminių tyrimų centras.

Tyrimų duomenys apdoroti statistiniais matematiniais metodais [22, 30].

Apykaitos energija žolės sausųjį medžiagų derliuje skaiėiuota naudojantis regresijos lygtimi:

| 1 lentelė. Sėtojė poliė kiekis (%) sausėjė medžiagė derliuje |                                    |                       |      |      |          |  |
|--|------------------------------------|-----------------------|------|------|----------|--|
| Trakė Vokė, 1999–2002 m.                                     |                                    |                       |      |      |          |  |
| Poliė miėinys (%)  | Azoto norma<br>kg ha <sup>-1</sup> | Poliė naudojimo metai |      |      |          |  |
|  |                                    | I                     | II   | III  | vidurkis |  |
| 1. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)                          | 0                                  | 66,2                  | 59,4 | 87,8 | 71,1     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 23,3                  | 35,9 | 6,3  | 21,8     |  |
| 2. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)                          | 90                                 | 85,6                  | 82,3 | 84,7 | 75,2     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 7,1                   | 13,3 | 8,7  | 9,7      |  |
| 3. Daugiametės svidrės 'Calibra' (50)                        | 0                                  | 71,2                  | 59,5 | 83,2 | 71,3     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 19,4                  | 33,5 | 6,3  | 19,7     |  |
| 4. Daugiametės svidrės 'Calibra' (50)                        | 90                                 | 88,6                  | 84,8 | 89,9 | 87,7     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 6,9                   | 11,1 | 4,7  | 7,6      |  |
| 5. Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)                              | 0                                  | 78,7                  | 61,4 | 81,5 | 73,9     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 13,4                  | 34,6 | 8,9  | 19,0     |  |
| 6. Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)                              | 90                                 | 90,9                  | 82,3 | 81,6 | 84,9     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 4,4                   | 15,2 | 9,8  | 9,7      |  |
| 7. Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)                           | 0                                  | 63,5                  | 68,0 | 71,2 | 67,6     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 21,0                  | 24,4 | 9,5  | 18,3     |  |
| 8. Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)                           | 90                                 | 78,4                  | 82,0 | 74,4 | 77,3     |  |
| Baltieji dobilai 'Sėduviai' (50)                             |                                    | 12,4                  | 11,0 | 3,6  | 9,0      |  |
| 9. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)                          | 0                                  | 59,3                  | 46,9 | 44,9 | 50,4     |  |
| Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)                              |                                    | 16,1                  | 23,4 | 39,8 | 26,4     |  |
| 10. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)                         | 180                                | 53,8                  | 48,5 | 38,0 | 46,8     |  |
| Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)                              |                                    | 34,1                  | 44,2 | 45,3 | 41,2     |  |
| 11. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)                         | 0                                  | 53,8                  | 50,3 | 52,7 | 52,3     |  |
| Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)                                 |                                    | 32,9                  | 40,0 | 36,9 | 36,6     |  |
| 12. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)                         | 180                                | 47,6                  | 51,4 | 44,2 | 47,7     |  |
| Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)                                 |                                    | 43,2                  | 43,9 | 46,5 | 44,5     |  |
|  | R <sub>05</sub>                    |                       |      |      | 9,96     |  |

$$y = (53,53 - 0,15x_1 + 0,093x_2) - 0,086x_3;$$

ėia  $y$  – apykaitos energija MJ kg<sup>-1</sup> sausėjė medžiagė;

$x_1$  – poliėji lėsteliėna g kg<sup>-1</sup> sausėjė medžiagė;

$x_2$  – ėalieji baltymai g kg<sup>-1</sup> sausėjė medžiagė;

$x_3$  – bendroji energija MJ kg<sup>-1</sup> sausėjė medžiagė;

$$x_3 = 0,238pp + 0,0397pr + 0,0188pl + 0,0175NEM;$$

ėia  $pp$ ,  $pr$ ,  $pl$ ,  $NEM$  – ėaliėjė baltymė, ėaliėjė riebalė, ėaliosios lėsteliėnos ir neazotiniė ekstraktiniė medžiagos (%) sausėjė medžiagė derliuje [31]. Virėkinamieji baltymai skaiėiuoti naudojantis koeficientais [32].

Tyrimė metais (1999, 2002) orai buvo daug sausesni ir ėiltesni, negu ėprasta Lietuvoje. Tai turėjo neigiamą ėtaką baltėjė dobilė paplitimui ir poliė derliui, taip pat pjėiė skaiėiui. 2000–2001 m. meteorologinė salygos buvo artimos daugiameėiams vidurkiams ir palankios daugiameėms ėolėms augti.

## TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

**Polė ssausėjė medžiagė derliaus botaninė sudėtis.** Visais naudojimo metais ėolynuose vyravo sėtosios var-

pinė sėolė (1 lentelė). Baltieji dobilai 'Sėduviai' sėtuose miėiniuose tiek sėjos metais, tiek naudojimo metais nesudarė sėtojo (50%) kiekio. Baltėjė dobilė kiekis priklausė nuo meteorologiniė salygė ir trėiėmo azotu. Penkliai jė sumąėjo trėiėisiais naudojimo metais. Normaliam baltėjė dobilė vystymuisi trėko drėgmė, nes 2002 m. vasarą vyravo ėilti ir sausi orai. Ankėtiniuose varpiniuose ėolynuose dėl azoto trėdė maėėjo baltėjė dobilė kiekis. Abiejė rėdiė daugiameė svidrė gerai iėsilaiėė ėolynuose. Galima teigti, kad eraiėinsvidriai 'Punia', daugiameė svidrė 'Sodrė' ir 'Calibra', tikrieji eraiėinai 'Kaita' yra labai konkurentabilūs ir gerai atėelia po pjėties.

Nesėtė poliė (paprastėjė ėunapoliė, pievinė ir paprastėjė migliė, raudonėjė eraiėinė ir kitė) ėolynuose buvo nedaug (iki 5%). Ąvairiāpolė paplito trėiėiais naudojimo metais, bet jė buvo ne daugiau kaip 8%, iėskyrus azotu (N<sub>90</sub>) trėiamą ėolyną, kuriame vyravo tikrieji eraiėinai (iki 17%).

**Polė ssausėjė medžiagė derlius.** Tirtė miėiniė derlius pirmiausia priklausė nuo drėgmė (2 lentelė). Drėgnais metais, kada vegetacijos laikotarpis buvo lietingas, ėolė labai gerai augė, buvo atliktos net 4 pjėtys ir gauti didėiausi sausėjė medžiagė derliai. Drėgnais metais trėiėimas azoto trėdomis teigiamai veikė poliė miėiniė derlingumą. Grynėjė varpinė poliė miėiniė derlius padidėjo vidutiniėkai 4 kartus, tuo tarpu ankėtiniė varpinė ėolynė – tik 1,4 karto. Tai nulėmė baltėjė dobilė iėplitimas drėgnais metais, ypaė netrėdiant azotu (1 lentelė).

Sausais metais derlingiausi buvo gausiau azotu (N<sub>180</sub>) trėiami grynėjė varpinė poliė miėiniai ir jie sukaupė 2,33 karto daugiau sausėjė medžiagė derliaus uė tuos pėius miėinius, netrėdėus azotu. Sausais metais ankėtiniāvarpiniai miėiniai uėaugino beveik vienodai maėą poliė derliė ir skirtumas tarp jė buvo paklaidos ribose (2 lentelė).

Vidutiniaiis duomenimis, baltėjė dobilė 'Sėduviai' ir daugiameėiė svidriė 'Sodrė' miėinys sukaupė daugiau sausėjė medžiagė (be azoto – 4,79 t ha<sup>-1</sup>, trėdiant azotu 90 kg ha<sup>-1</sup> – 5,29 t ha<sup>-1</sup>), negu miėinys

2 lentelė. Polynø sausøjø medþiagø derlius t ha<sup>-1</sup>

| Trakø Vokė, 1999–2002 m.  |                                    |                            |                             |  |          |
|---|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|----------|
| Polio miðinys (%)   | Azoto norma<br>kg ha <sup>-1</sup> | Sausais metais<br>< 350 mm | Drėgnais metais<br>> 350 mm | Sausøjø medþiagø<br>padaugėjimas<br>drėgnais metais<br>(kartais) | Vidurkis |
| 1. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 0                                  | 2,33                       | 6,01                        | 2,58   | 4,79     |
| 2. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90                                 | 2,03                       | 6,92                        | 3,41   | 5,29     |
| 3. Daugiametės svidrės 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 0                                  | 1,86                       | 5,48                        | 2,95   | 4,26     |
| 4. Daugiametės svidrės 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 90                                 | 1,81                       | 6,76                        | 3,73   | 5,11     |
| 5. Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 0                                  | 1,71                       | 6,94                        | 4,05   | 5,19     |
| 6. Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 90                                 | 2,19                       | 7,29                        | 3,32   | 5,59     |
| 7. Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 0                                  | 2,28                       | 6,31                        | 2,76   | 4,97     |
| 8. Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 90                                 | 2,38                       | 7,39                        | 3,10   | 5,73     |
| 9. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)    | 0                                  | 1,22                       | 3,18                        | 2,61   | 2,53     |
| 10. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Tikrieji eraiėinai 'Kaita' (50)   | 180                                | 3,31                       | 7,01                        | 2,11   | 5,76     |
| 11. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)      | 0                                  | 1,51                       | 2,66                        | 1,76   | 2,27     |
| 12. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)      | 180                                | 3,07                       | 7,58                        | 2,47   | 6,08     |
| R <sub>05</sub>   |                                    | 0,68                       | 0,96                        |  | 1,07     |

su 'Calibra' (atitinkamai 4,26 ir 5,11 t ha<sup>-1</sup>), bet skirtumas paklaidos ribose. Gauti duomenys dar kartą patvirtina, kad lietuviðkos veislės konkurentabilios pagal sausøjø medþiagø derliø. Analogiðki duomenys gauti tyrinėjant JAV ir Kanados varpinio þolio veisliø kolekcijà, kada nė viena ið tirtø veisliø pagal sausøjø medþiagø derliø neaplenkė Lietuvoje sukurtø veisliø [25].

Eraiėinsvidriai 'Punia' gerai derėjo su baltaisiais dobilais 'Sūduviai', ypaè antraisiais naudojimo metais. Tie metai buvo labai palankūs vystyti baltiesiems dobilams ir þolyne be azoto tràðø jø kiekis virðijo treèdalà ypaè antrojoje vasaros pusėje. Gautas didelis (7,04 t ha<sup>-1</sup>) sausøjø medþiagø derlius. Analogiðki duomenys gauti ir Vokietijoje, nors eraiėinsvidriai yra agresyvūs, baltøjø dobilø nestelbia [17].

Vidutiniškai per trejus metus ið visø tirtø miðiniø didþiausià (6,08 t ha<sup>-1</sup>) sausøjø medþiagø derliø davė eraiėinsvidriai 'Punia' ir daugiametė svidrė 'Sodrė', tràðti azotu 180 kg ha<sup>-1</sup>.

Tikrieji eraiėinai 'Kaita' su baltaisiais dobilais 'Sūduviai' ar daugiametėmis svidrėmis 'Sodrė', tràðiami

azotu, davė beveik vienodà sausøjø medþiagø derliø (5,73; 5,76 t ha<sup>-1</sup>) ir maþiau (4,97 t ha<sup>-1</sup>) miðinys su baltaisiais dobilais, augintais be tràðø. Tikrieji eraiėinai labiau stelbia baltuosius dobilus, taèiau ir palankiais dobilams augti metais jø kiekis buvo kur kas maþesnis (24,4%), palyginus su kitais miðiniais (1 lentelė).

#### Polės sausøjø medþiagø derliaus cheminė sudėtis

**Þaliojø baltymø** kiekà baltøjø dobilø ir varpinio þolynø þolėje nulėmė baltøjø dobilø kiekis, o varpinuose þolynuose – azoto tràðos (3 lentelė). Vidutiniausiai trejø naudojimo metø duomenimis, didþiausià (13,14–15,40%) jø kiekà þolėje sukauþė baltøjø dobilø ir varpinio þolio miðiniai netràðiant azotu, o maþiausià (9,13–9,15%) – varpinio þolynø þolė, auginta be azoto. Tràðiant azotu baltøjø dobilø ir varpinio þolynø bei grynøjø varpinio þolynø þolėje nustatyta beveik vienodai þaliojø baltymø (12,27–13,27%). Ðiek tiek daugiau (15,32, 15,40%) þaliojø baltymø sukauþė daugiameeėiø svidriø 'Calibra' ir bal-

| 3 lentelē. Polynø sausøjø medþiagø derliaus cheminē sudētis %             |                                    |        |       |       |       |          |
|---|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|----------|
| Trakø Vokē, 2000–2002 m.  |                                    |        |       |       |       |          |
| Doliø miðinys (%)   | Azoto norma<br>kg ha <sup>-1</sup> | Pjūtis |       |       |       |          |
|   |                                    | I      | II    | III   | IV    | metinis* |
| Ðalieji baltymai  |                                    |        |       |       |       |          |
| 1. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 0                                  | 16,27  | 13,67 | 16,78 | 17,14 | 15,32    |
| 2. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90                                 | 14,40  | 12,98 | 13,02 | 14,06 | 12,98    |
| 3. Daugiametēs svidrēs 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 0                                  | 16,17  | 11,93 | 15,74 | 18,98 | 13,14    |
| 4. Daugiametēs svidrēs 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 90                                 | 15,25  | 12,30 | 13,98 | 15,95 | 12,27    |
| 5. Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 0                                  | 15,49  | 12,54 | 13,68 | 19,65 | 12,83    |
| 6. Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 90                                 | 14,55  | 12,39 | 11,93 | 14,17 | 12,35    |
| 7. Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 0                                  | 15,65  | 15,32 | 16,15 | 18,32 | 15,40    |
| 8. Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 90                                 | 14,95  | 12,21 | 14,71 | 14,12 | 13,27    |
| 9. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)    | 0                                  | 12,98  | 8,42  | 12,17 | 14,12 | 9,13     |
| 10. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)   | 180                                | 15,22  | 13,15 | 12,81 | 15,70 | 12,21    |
| 11. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)      | 0                                  | 12,62  | 8,33  | 12,24 | 14,00 | 9,15     |
| 12. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)      | 180                                | 17,99  | 11,48 | 12,76 | 15,18 | 12,76    |
| R <sub>05</sub>   |                                    | 1,54   | 0,94  | 2,05  | 0,71  | 1,41     |
| Ðalioji lāsteliēna  |                                    |        |       |       |       |          |
| 1. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 0                                  | 19,96  | 24,46 | 23,74 | 19,06 | 22,16    |
| 2. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90                                 | 19,23  | 25,42 | 26,88 | 18,50 | 24,81    |
| 3. Daugiametēs svidrēs 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 0                                  | 19,58  | 26,35 | 24,70 | 18,91 | 21,97    |
| 4. Daugiametēs svidrēs 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 90                                 | 18,17  | 26,31 | 25,83 | 15,95 | 22,88    |
| 5. Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 0                                  | 18,16  | 25,30 | 26,37 | 19,65 | 22,92    |
| 6. Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 90                                 | 17,73  | 26,60 | 27,44 | 18,98 | 25,76    |
| 7. Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 0                                  | 21,82  | 22,91 | 25,57 | 20,53 | 24,27    |
| 8. Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 90                                 | 24,11  | 24,98 | 26,28 | 19,83 | 25,94    |
| 9. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)    | 0                                  | 20,74  | 27,11 | 25,73 | 15,03 | 23,97    |
| 10. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)   | 180                                | 22,29  | 24,52 | 26,21 | 15,10 | 23,92    |
| 11. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)      | 0                                  | 18,65  | 26,25 | 25,13 | 14,98 | 22,75    |
| 12. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Eraiēinsvidriai 'Punia' (50)      | 180                                | 20,50  | 24,81 | 26,84 | 15,18 | 23,35    |
| R <sub>05</sub>   |                                    | 1,88   | 1,68  | 2,10  | 0,79  | 2,06     |

\*Metinis svertinis vidurkis.

tōjō dobilō miđiniņ ņolē, taip pat tikrōjō eraiēniņ ir baltōjō dobilō miđinys. Ģiō miđiniņ ņolyne daugiau-sia buvo paplitē baltieji dobilai (1 lentelē), kurie ir nulēmē ņaliōjō baltymō kiekā

Daņnai pjaunama (naudojama) ņolē sukaupia pakankamai ņaliōjō baltymō (daugiau kaip 12%), kuriō pakanka produktyviō galvijō reikmēm. Maņiausias ņaliōjō baltymō kiekis nustatytas antroje tirtō miđiniņ ņolēje, ypaē maņai jō buvo varpinio ņoliō miđiniņ, augintō be azoto trāđō, derliuje. Ģis faktas verēia daryti iđvadas, kad po ankstyvos pirmos pjūtis svidrēs ir eraiēnsvidriai greitai vystosi, sparēiai auga ir medēja, todēl susikaupia daugiau lāstelienos ir maņiau baltymō.

**ņaliosios lāstelienos** kiekis priklausē nuo ņoliō vegetacijos tarpsnio, botaniniēs sudēties bei azoto trāđō (3 lentelē). Visō tirtō miđiniņ ņolēje buvo optimalus ņaliosios lāstelienos (22,16–25,76%) kiekis, kuris patenkino produktyviō galvijō reikmes.

Azoto trāđos didino ņalios lāstelienos kiekius, tiek baltōjō dobilō ir varpinio miđiniuose, tiek grynō varpinio ņolēje. Azoto trāđos paspartina ņoliō vystymāsi ir todēl ņolēs greiēiau medēja, ypaē varpinēs. Azoto trāđos neleidņia iđplisti baltiesiems dobilams ņolynuose, ir juose vyrauja varpinēs ņolēs. Todēl, galima paaiđkinti, antros ir treēios pjūtis ņolēje nustatyta daugiau (23,74–27,11%) ņaliosios lāstelienos. Pirmos ir ketvirtos pjūtis ņolē buvo lapuotesnē, todēl ņaliosios lāstelienos sukaupē maņiau (15,03–22,29%).

Maņesnis ņaliosios lāstelienos kiekis nustatytas daugiameeīo svidriņ 'Calibra' ir baltōjō dobilō miđiniņ ņolēje, negu svidrēs 'Sodrē' ņolēje. Skirtumai pa-

klaidos ribose. Daugiau ņaliosios lāstelienos turējo baltōjō dobilō ir aukđtaūgiō varpinio ņoliō (svidriņ ir tikrōjō eraiēniņ) ņolē. Grynōjō varpinio ņoliō miđiniuose ņaliosios lāstelienos buvo beveik vienodai.

**Tirpiō angliavandenio** kiekis ņolynuose skirtingais metais labiausiai āvairavo. Vidutiniais duomenimis, daugiameeīo svidriņ ar eraiēnsvidriņ ir baltōjō dobilō miđiniņ ņolē turējo kur kas daugiau (6,25–7,23%) tirpiō angliavandenio, nei tikrōjō eraiēniņ ir baltōjō dobilō ņolē (4,82–4,87%). Grynōjō varpinio ņoliō miđiniai tirpiō angliavandenio sukaupē daugiausiai (7,45–8,93%). Pavasarā ir rudenā ņolēje tirpiō angliavandenio sukaupia daugiausiai (8,46–15,64%), o vasarā – maņiausiai (2,54–7,73%). Tirpiō angliavandenio kiekā lēmē daug veiksnio (ņoliō rūđys ir veislēs, augimo tarpsniai, paros temperatūros kaita, trāđō normō santykis ir kt.) [8, 28].

**Polio pađarinē vertē** priklausē nuo jō cheminēs sudēties, todēl turējo tas paēias tendencijas. Geras pađaras turi atitikti ģiuos reikalavimus: viename kilograme sausōjō medņiagō turi būti ne maņiau kaip 9,10 MJ apykaitos energijos (AE), viename MJ apykaitos energijos – ne maņiau kaip 7,1–8,5 g virđkinamōjō baltymō, o optimalus tirpiō angliavandenio ir virđkinamōjō baltymō santykis 1,1–1,2, bet ne maņesnis kaip 0,7 ir ne didesnis kaip 1,5 [23]. Tirtō miđiniņ visō pjūēiō ņolē, pagal apykaitos energijos kiekā viename kilograme sausōjō medņiagō ir virđkinamōjō baltymō viename MJ apykaitos energijos, atitinka reikalavimus (4 lentelē). Nustatytas visō miđiniņ sausōjō medņiagō ir apykaitos energijos kiekio stiprus tiesinis ( $r = 0,98$ ) koreliacinis ryšys.

4 lentelē. **Polynō ņolēs sausōjō medņiagō derliaus pađarinē vertē**

Trakō Vokē, 2000–2002 m.

| ņoliō miđinys (%)   | Azoto norma<br>kg ha <sup>-1</sup> | Pjūtis |       |       |       |       | metinis* |
|---|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|----------|
|   |                                    | I      | II    | III   | IV    |       |          |
| 1   | 2                                  | 3      | 4     | 5     | 6     | 7     |          |
| Apykaitos energija (AE) MJ kg <sup>-1</sup> sausōjō medņiagō (SM)         |                                    |        |       |       |       |       |          |
| 1. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 0                                  | 10,72  | 9,92  | 10,50 | 11,06 | 10,43 |          |
| 2. Daugiametēs svidrēs 'Sodrē' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90                                 | 10,14  | 9,78  | 9,76  | 10,54 | 9,90  |          |
| 3. Daugiametēs svidrēs 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 0                                  | 10,51  | 9,58  | 10,29 | 11,41 | 10,18 |          |
| 4. Daugiametēs svidrēs 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 90                                 | 10,21  | 9,64  | 9,95  | 10,88 | 9,85  |          |
| 5. Eraiēnsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)        | 0                                  | 10,53  | 9,79  | 9,88  | 11,52 | 10,17 |          |
| 6. Eraiēnsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)        | 90                                 | 10,32  | 9,65  | 9,58  | 10,49 | 9,80  |          |
| 7. Tikrieji eraiēinai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)    | 0                                  | 10,50  | 10,25 | 10,35 | 11,26 | 10,44 |          |

| 4 lentelė (tąsinys)   |  |       |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | 2  | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
| 8. Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90   | 10,33 | 9,64  | 10,07 | 10,45 | 10,05 |
| 9. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)   | 0  | 9,86  | 8,93  | 9,62  | 10,22 | 9,30  |
| 10. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)  | 180  | 10,62 | 8,82  | 9,73  | 10,31 | 10,07 |
| 11. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)      | 0  | 9,90  | 8,90  | 9,65  | 10,24 | 9,28  |
| 12. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)      | 180  | 11,13 | 9,52  | 9,71  | 10,75 | 10,12 |
| $R_{05}$  |  | 1,01  | 0,68  | 1,29  | 0,46  | 0,98  |
|   | Virškinamieji baltymai g MJ <sup>-1</sup> AE |       |       |       |       |       |
| 1. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 0  | 11,60 | 10,01 | 11,65 | 11,74 | 11,50 |
| 2. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90   | 10,80 | 9,63  | 9,54  | 10,26 | 9,90  |
| 3. Daugiametės svidrės 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 0  | 11,72 | 9,06  | 11,11 | 12,71 | 10,72 |
| 4. Daugiametės svidrės 'Calibra' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50) | 90   | 11,39 | 9,32  | 10,40 | 11,03 | 10,23 |
| 5. Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 0  | 11,25 | 9,36  | 9,88  | 13,01 | 10,24 |
| 6. Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)       | 90   | 10,77 | 9,35  | 8,94  | 10,26 | 9,58  |
| 7. Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 0  | 11,32 | 10,86 | 11,17 | 12,44 | 11,25 |
| 8. Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)<br>Baltieji dobilai 'Sūduviai' (50)   | 90   | 11,00 | 9,20  | 10,46 | 10,31 | 10,25 |
| 9. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)   | 0  | 10,00 | 6,87  | 9,06  | 9,84  | 8,15  |
| 10. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Tikrieji eraiėiniai 'Kaita' (50)  | 180  | 10,35 | 9,76  | 9,40  | 10,91 | 9,90  |
| 11. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)      | 0  | 9,67  | 6,79  | 9,12  | 9,72  | 7,98  |
| 12. Daugiametės svidrės 'Sodrė' (50)<br>Eraiėinsvidriai 'Punia' (50)      | 180  | 11,67 | 8,80  | 9,39  | 10,61 | 10,02 |
| $R_{05}$  |  | 1,09  | 0,69  | 1,43  | 0,49  | 0,99  |

Tirtø miėiniø ūolės angliavandeniø kiekis yra palankus tik pirmoje pjūtyje, vasarà jis itin sumažėja, tuo tarpu rudenà vėl padidėja. Mažiausiai (5,0–6,2 g<sup>-1</sup> AE) tirpiø angliavandeniø sukauptė baltøjø dobilø ir tikrøjø eraiėinø miėinio ūolė bei gausiau azotu trąėiamas svidriø ir tikrøjø eraiėinø miėinys. Baltøjø dobilø ir varpinø miėiniø ūolė, palyginus su varpinø miėiniais, tirpiø angliavandeniø sukauptė mažiau, nes varpinėse ūolėse kur kas gausiau tirpiø angliavandeniø [29]. Tai nulėmė, kad ne visais atvejais buvo reikiamas angliavandeniø ir virškinamøjø baltymø santykis.

## IŠVADOS

1. Daugiametės svidrės 'Sodrė', 'Calibra', eraiėinsvidriai 'Punia' ir tikrieji eraiėiniai 'Kaita' yra labai

konkurentabilūs, todėl ūolynuose vyravo visais naudojimo metais. Baltieji dobilai 'Sūduviai' gerai dera tik drėgnais metais, ypač netrąėiant azotu.

2. Ėiø tirtø varpinø ūoliø miėiniø derlingumas priklauso nuo azoto trąėø. Juos trąėiant azotu (90 kg ha<sup>-1</sup>) gautas didžiausias sausøjø medžiagø derlius (5,76–6,08 t ha<sup>-1</sup>), auginant be azoto – mažiausias (2,27–2,53 t ha<sup>-1</sup>). Ið varpinø ir baltøjø dobilø trąėiant azotu (90 kg ha<sup>-1</sup>) gaunama 5,11–5,73 t ha<sup>-1</sup> sausøjø medžiagø, netrąėiant azotu – 4,26–5,19 t ha<sup>-1</sup>. Miėinys su lietuviška veisle 'Sodrė' ėiek tiek derlingesnis, nei miėinys su daniška veisle 'Calibra' (atitinkamai 4,26 t ha<sup>-1</sup>; 5,11 t ha<sup>-1</sup> sausøjø medžiagø). Taėiau atskirø miėiniø derlingumo skirtumai paklaidø ribose.

3. ūolynø derlingumà lemia krituliø kiekis per vegetacijos laikotarpà Drėgnais metais ūolynø sau-

søjø medþiagø derlius vidutiniðkai 2,5 karto didesnis.

4. Baltøjø dobilø–varpinio midinio, trætø ir netrætø azotu, ir varpinio midinio, trætø azotu, þolë, pagal þaliojø baltymø ir þaliosios læstelienos kiekã tenkino produktyvio gyvulio reikmes, o varpinio midinio, netrætø azotu, þolë neatitiko zootechninio normø.

5. Tirtø midinio þolëje apykaitos energijos ir virðkinamøjø baltymø kiekio pakako paruodti geros kokybës þolinius paðarus labai produktyviems galvijams. Tuo tarpu tirpio angliavandenio þolëje ðiek tiek stochojo, ypaè antroje ir treèioje pjutyje.

6. Pietryeio Lietuvoje paprastajame idplautfemyje, norint årengti ekologioðkus ðienaujamus trumpalaikius þolynus, netræðiamus azotu, reikia sèti baltøjø dobilø ir daugiameeio svidrio, taip pat baltøjø dobilø ir eraieinsvidrio arba tikrøjø eraieino midinius.

Gauta  
2003 10 15

#### Literatūra

- Barriere Y., Bourgoïn B., Chabossean J. M. et. al. La station I.N.R.A.d. Amelioration des Plantes Fourragères de Lusignan "T herbe // Fourrages. 1996. N 148. P. 315.
- Bilis J., Sprainaitis A. Dobilø selekcijos rezultatas Lietuvoje // LPI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1995. T. 43. P. 221–228.
- Bonitz H., Bischoff H. M. *Festulolium* brauni: Untersuchungen zur Einsaat von Grasern Dauergrasnarben auf Flubauen – Standorten im Gebiet der mittleren Elbe 1. Mitteilung. Mehrjährige Ergebnisse zur Einsaat von × *Festulolium* brauni // Zuchtung und Anbau Wiesenschweidel. 1988. P. 202–211.
- Elgersma A., Hassink J. Effects of white clover (*Trifolium repens* L.) on plant and soil nitrogen and soil organic matter in mixtures with perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) // Plant and Soil. 1997. Vol. 197. Iss. 2. P. 177–186.
- Emile J. C., Gshesguiere M., Traineau L. etc. Evaluation de la valeur alimentaire de genotypes of fetugue elevee obtenus par differentes strategies d'amelioration // Fourrages. 1997. N 151. P. 373–387.
- Gilliland T. J. Changes induced by defoliation in the yield and digestibility of leaves and stems of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) during reproductive development // European Journal of Agronomy. 1997. Vol. 6. Iss. 3–4. P. 257–264.
- Hopkins A., Murray P., Bowling P., Rook A., Yohson J. Productivity and nitrogen uptake of ageing and newly sown swards of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) at different sites and different nitrogen fertilizer treatments // European Journal of Agronomy. 1995. Vol. 4. N 1. P. 65–75.
- Juraitis V., Kulpys J. Paðarai. Vilnius, 1995. 307 p.
- Kanapeckas J., Lemeþienë N., Tarakanovas P. ir kt. Plaukëjimo fazëje pjautø daugiameeio varpinio þolio derliaus ir jo vertës palyginimas // Þemës ūkio mokslai. 1999. Nr. 1. P. 10–16.
- Lazauskas J. Þemdirbystë lengvose dirvose. Vilnius, 2000. P. 80.
- Lemeþienë N., Almantas G., Nekroðas S. Paðarinio þemaũgio varpinio þolio selekcija // Augalø selekcija / Mokslinio straipsniø rinkinys. Dotnuva-Akademija, 1998. P. 144–151.
- Lucero D. W., Grieu P., Guckert A. Water deficit and plant competition effects on growth and water-use efficiency of white clover (*Trifolium repens* L.) and ryegrass (*Lolium perenne* L.) // Plant and Soil. 2000. Vol. 227. Iss. 1–2. P. 1–15.
- Nekroðas S. Daugiameeio svidrio selekcija didinant augalø iðtvermingumã // Sodininkystë ir darþininkystë. Mokslo darbai / LSDI. 1998. T. 17(3). P. 219–225.
- Nekroðas S., Sliesaraviëius A., Dapkienë R. Eraieino ir svidrio hibridinë veislë 'Punia' // Þemdirbystë. Mokslo darbai / LPI, LPŪU. Dotnuva-Akademija. 1995. T. 50. P. 203–208.
- Nesheim L., Bronstad J. Yield and winter hardiness of *festulolium* (*Festuca* and *Lolium*) in Norway // Grassland Science in Europe. Aalborg Denmark, 2000. Vol. 5. P. 238–240.
- Pancieria M. T., Bruce L. B., Gaulk R. J., Tilman B. A. Addition of lives tock performance and economic factors to yield and quality analysis of forage management experiment // Journal of Production Agriculture. 1995. Vol. 8. N 1. P. 101–106.
- Schuppenies R. Einfluss von Saatmischung und Stichstoffdungung auf die Bestandeszusammensetzung und den Ertrage von Rotklee gras // Feldwirtschaft. 1991. Bd. 32. H. 2. S. 65–67.
- Skuodienë R., Daugëlienë N. Trejopai naudojamø svidrio ir jo midinio su dobilais produktyvumas // Þemdirbystë. Mokslo darbai / LPI, LPŪU Akademija, 2001. T. 75. P. 125–141.
- Skuodienë R. Ankøtiniø ir varpinio þolyno bei jo naudojimo bũdø tyrimai velëniniam jauriniam lengvo priemolio dirvoþemyje: Daktaro disertacijos santrauka / LPI. Dotnuva-Akademija, 1999. 33 p.
- Sliesaraviëius A. Tinkamiausias augalø veislës ir jo auginimo ypatumai. Dotnuva-Akademija, 1995. 51 p.
- Sliesaraviëius A. Paðarinio þolio genomo rekonstrukcija ir naujo tipo veisliø kũrimo galimybës // Þemdirbystë. Mokslo darbai / LPI, LPŪU. Dotnuva-Akademija, 1995. T. 43. P. 246–253.
- Stanceviëius A., Arvasas J. Lauko bandymø duomenø åvertinimo metodika. LPŪA, Kaunas-Noreikiðkës, 1981. P. 20–94.
- Tamulis T. Paðarø cheminë sudëtis ir maistingumas. Vilnius, 1995. 301 p.
- Tarakanovas P., Nekroðas S., Kanapeckas J., Lemeþienë N., Almantas G. Aukðtaũgio daugiameeio varpinio þolio selekcijos pasiekimai // Augalø selekcija. Vilnius, 1998, 16 knyga. P. 136–143.
- Tarakanovas P., Seleviëius A., Lemeþis E. Daugiameeio varpinio þolio kolekcijos ið JAV ir Kanados tyrimai Lietuvoje // Þemës ūkio mokslai. 1997. Nr. 3. P. 15–20.
- Tomic Z., Sokolovië D., Ignatovic S. Herbare quality and dry matter production in some grass cultivars // Grassland Science in Europe. Aalborg Denmark, 2000. Vol. 5. P. 250–253.
- Tonkũnas J., Kadþiulis L. Pievos ir ganyklos. Vilnius, 1977. 304 p.



28. Vasiliauskienė V. Azoto trąšų normos ir jų paskirstymas per vegetaciją švairaus naudojimo ganykliniams įolynams priesmėlio dirvožemyje // Dėmdirbystė. LPI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1995. T. 41. P. 115–123.
29. Апените Р. О., Латвиетис Я. Я. Пастбищная трава и подкормка коров. Рига, 1983. 248 с.
30. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва, 1979. 351 с.
31. Зинченко А., Погорелова И. Приготовление объемистых кормов. Ленинград, 1985. С. 126–127.
32. Томмэ М. Ф., Ксанфопуло О. И., Сементовская Н. М. Переваримость кормов. Москва, 1953. 395 с.

### Rožė Vaiėiulytė, Raimundas Baėėnas

#### PRODUCTIVITY OF *Lolium perenne* L., *Festulolium* AND THEIR MIXTURES GROWING ON SANDY LOAM SOILS

##### Summary

The field trials were carried out at the Voke Branch of the Lithuanian Institute of Agriculture on *Haplic Luvisols* soil during 1999–2002. The study grass was *Lolium perenne* L. (two varieties – ‘Sodrė’ and ‘Calibra’), the *Festulolium* variety ‘Punia’ and their mixtures with *Festuca pratensis* Huds. and *Trifolium repens* L. All swards were cut three or four times per season. In all years of use all swards were fertilized with nitrogen at the following rates: (*Trifolium repens* L. with grasses)  $N_0$  and  $N_{90}$  (grasses with grasses),  $N_{180}$  on the background of  $P_{60}K_{90}$ .

Established, that the Lithuanian variety *Lolium perenne* L. of ‘Sodrė’ and the Danish variety ‘Calibra’, *Festulolium* ‘Punia’ persisted very well in the swards with *Trifolium repens* L. and were grown nonfertilized and fertilized with nitrogen. The meteorological conditions and the nitrogen fertilizer had an influence on the yield of *Trifolium repens* L. Nitrogen fertilizers and the dry year decreased their quantity in the swards.

The sward yield was influenced by the quantity of precipitation. Dry matter yield was 2.9 times higher in the wet year. Nitrogen fertilizers reliably increased the productivity of all grasses and of a mixture of *Trifolium repens* L. with the study grasses in the dry years.

The swards of *Lolium perenne* L. ‘Sodrė’ with *Trifolium repens* L. ‘Sūduviai’ were more productive (4.79–5.29 t ha<sup>-1</sup> dry matter (DM) than swards with *Lolium perenne* L. ‘Calibra’ (4.26–5.11 t ha<sup>-1</sup> DM). All study mixtures were richly fertilized with nitrogen. *Festulolium* ‘Punia’ with *Lolium perenne* L. ‘Sodrė’ produced the highest yields of dry matter (6.02 t ha<sup>-1</sup>). Their mixtures with *Trifolium repens* L., fertilized with nitrogen, produced up to 5.89 t ha<sup>-1</sup> DM. *Festuca pratensis* Huds. ‘Kaita’ performed well in both swards and gave almost the same yield (5.73–5.76 t ha<sup>-1</sup>) of dry matter, because were fertilized with nitrogen. The yield of dry matter (4.97 t ha<sup>-1</sup>) was lower, because their mixtures with *Trifolium repens* L. were not fertilized with nitrogen.

The mixtures of the study grasses with white clover not fertilized with nitrogen gave a dry matter yield 2.5 times lower than when fertilized with nitrogen.

**Key words:** *Lolium perenne* L., *Festulolium*, *Trifolium repens* L., dry matter, botanical and chemical composition, swards, fertilizer, productivity

### Роже Вайчулите, Раймундас Баченас

#### ПРОДУКТИВНОСТЬ ТРАВСТОЕВ *Lolium perenne* L., *Festulolium* И ИХ ТРАВОСМЕСЕЙ НА СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

##### Резюме

Опыты проводились в 1999–2002 гг. в Вокеском филиале Литовского института земледелия на дерново-подзолистой почве. Исследовалась продуктивность *Lolium perenne* L. литовского сорта ‘Sodrė’ и датского ‘Calibra’, *Festuca pratensis* Huds. ‘Kaita’ и *Festulolium* ‘Punia’ с *Trifolium repens* L. ‘Sūduviai’, а также злаковой травосмеси этих трав. Травостои скашивали 3–4 раза. Фон удобрений  $P_{60}K_{120}$ . Травосмеси исследовались без внесения азотных удобрений и при внесении 90 кг азота под бобово-злаковый травостой и 180 кг азота под злаковый травостой.

Установлено, что в травостое хорошо сохранились злаковые травы в следующей последовательности: *Festulolium*, *Lolium perenne* L. оба сорта, *Festuca pratensis* Huds. Количество клевера белого зависело от количества осадков за вегетацию и от азота. Малое количество осадков и азотные удобрения уменьшали его количество в травостое.

Продуктивность исследуемых травостоев находилась в зависимости от метеорологических условий. Во влажные годы урожайность изучаемых травостоев в среднем была в 2,9 раза выше по сравнению с засушливым годом. Азотные удобрения достоверно повышали урожайность злаковых трав, а клеверозлаковых – лишь в засушливые годы.

Урожайность злаковых травосмесей, выращиваемых без азота, была в 2,5 раза ниже по сравнению с травосмесями, удобренными азотом.

Урожай травосмеси *Lolium perenne* L. с литовским сортом ‘Sodrė’ и *Trifolium repens* L. ‘Sūduviai’ был выше (4,79–5,29 т га<sup>-1</sup> сухого вещества) по сравнению с урожаем датского сорта ‘Calibra’ (4,26–5,19 т га<sup>-1</sup> сухого вещества), хотя эта разница в пределах ошибки.

Урожай обильно удобряемых азотом травостоев *Festulolium* ‘Punia’ с *Lolium perenne* ‘Sodrė’ был наивысшим (6,02 т га<sup>-1</sup> сухого вещества). Урожай не удобряемого азотом травостоя *Festulolium* ‘Punia’ и *Trifolium repens* L. ‘Sūduviai’ несколько ниже (5,59 т га<sup>-1</sup> сухого вещества). Удобряемые азотом как клеверозлаковые, так и злаковые обеспечили одинаковый урожай (5,73–5,76 т га<sup>-1</sup> сухого вещества).

Урожай травостоев *Festuca pratensis* Huds. и *Trifolium repens* L., не получавших азота, составил 4,97 т га<sup>-1</sup> сухого вещества.

**Ключевые слова:** *Lolium perenne* L., *Festulolium*, *Festuca pratensis* Huds., *Trifolium repens* L., ботанический состав травостоя, урожайность, кормовая ценность