
Pievos ir ganyklos
Meadows and Pastures
Луга и пастбища

Įvairaus ankstyvumo ilgalaikiai žolynai priesmėlio dirvožemyje

Rožė Vaičiulytė

Lietuvos žemdirbystės instituto
Vokės filialas,
Trakų Vokė, LT-4002 Vilnius

Straipsnyje pateikti ilgalaikių ankštinių ir varpinių bei varpinių mišraus naudojimo žolynų tyrimų, darytų Pietryčių Lietuvoje velėniniame jauriniame silpnai pajaurėjusiame priesmėlio ant žyvro dirvožemyje, rezultatai. Nustatyta, kad lengvuose dirvožemiuose verta auginti ankštinių ir varpinių žolių mišinius, nes jie, visai netręšiami arba mažai tręšiami (N_{60}) mineraliniu azotu, derliumi nedaug atsiliko nuo gerai azotu tręšiamų (N_{180}) varpinių žolynų arba prilygo jiems.

Raktažodžiai: žolių mišiniai, ankštinės žolės, varpinės žolės, derlius, apykaitos energija, virškinamieji proteinai, tirpūs angliavandeniai

ĮVADAS

Pietryčių Lietuvoje vyrauja priesmėlio dirvožemiai, kurie mažai turi humuso ir maisto medžiagų, yra rūgščios reakcijos, taip pat pralaidūs [7]. Žolynai, įrengti arba atnaujinti priesmėlio dirvožemiuose, turi būti pritaikyti prie aplinkos sąlygų ir atlikti savo paskirtį. Pjaunamuose daugiamečiuose žolynuose turėtų vyrauti aukštosios varpinės žolės. Jei planuojama pirmą žolę nupjovus toliau ganyti, reikia formuoti žemųjų varpinių su baltaisiais dobilais žolynus [4, 6]. Nuo žemųjų ir aukštųjų varpinių žolių bei baltųjų dobilų santykio priklauso pievų derlingumas ir pašaro maistingumas.

Žinoma, kad geros kokybės žoliniai pašarai pagaminti iš ankštinių ir varpinių žolynų. Norint išauginti gausų varpinių žolių derlių, reikia gana didelių azoto trąšų normų [14, 25]. Ankštinių žolių savybė fiksuoti atmosferos azotą leidžia atpiginti žolinius pašarus. Dauguma ankštinių žolių iš žolynų greitai išnyksta, ypač raudonieji dobilai (*Trifolium pratense* L.) [1, 3, 6]. Vieni autoriai nurodo, kad ankštinės žolės išnyksta dėl konkurencijos apsirūpinant maisto medžiagomis, svarbiausia fosforu ir kaliumu [25], kiti – kad esant ir geram apsirūpinimui fosforo ir kalio

trąšomis, ankštinės žolės vis dėlto išnyksta iš azotu tręšiamo žolyno [18]. Matyt čia veikia ir kiti veiksniai, fiziologinės bei morfologinės augalų savybės [21]. Liucernas (*Medicago varia* Mart.) galima priskirti prie ilgaamžių žolių. Jos atsparios sausroms ir tinkamuose dirvožemiuose gali išlikti 8–10 metų [10, 11, 13, 22]. Baltieji dobilai (*Trifolium repens* L.) – svarbiausia ankštinė žolė ne tik ganyklose, bet ir pievose, jie didina žolynų derlingumą ir gerina pašaro kokybę [4, 6, 26]. Beginklės dirsuolės (*Bromus inermis* Leysser.), nendriniai dryžučiai (*Typhoides arundinacea* (L.) Mech et Mett), nendriniai eraičinai (*Festuca arundinacea* Scherb.) yra vienos derlingiausių varpinių žolių ir mažiau reiklios gamtinėms sąlygoms [2, 3, 8, 9, 17, 19, 20]. Lietuvos ir užsienio tyrinėtojai beveik vieningai tvirtina, kad šios mažai paplitusios žolės tinka pievoms [9, 15]. Nuomonės apie jų tinkamumą ganykloms labai skiriasi: vieni autoriai tvirtina, kad ganykloms netinka [13, 22], kiti, atvirkščiai, laiko jas tinkamomis ganykloms [15].

Tyrimų tikslas – mokliškai pagrįsti žolių mišinių parinkimą ilgalaikiam mišraus naudojimo (I pjūtis ir 2 ganymai) pievoms velėniniame jauriniame silpnai nujaurėjusiame priesmėlio ant žyvro dirvožemyje Ry-

tų Lietuvoje. Lauko ir laboratoriniais tyrimais siekėme išaiškinti įvairių žolynų botaninės sudėties pokytį, derlingumą ir pašarinę vertę.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Bandymai atlikti 1992–1998 m. Lietuvos žemdirbystės instituto Vokės filiale. Dirvožemis – velėninis jaurinis silpnai nujaurėjęs priesmėlis ant žvyro. Humuso – 1,8–2,0%, judriųjų fosforo – 212–270, kalio – 166–222 mg/kg dirvožemio, pH – 5,8–6,2.

Dirva žolių sėjai paruošta 1990 m. 1991 m. patrešta 60 kg/ha P₂O₅ bei 60 kg/ha K₂O ir gegužės 25 d. pasėti žolių mišiniai. Sėtos tokios daugiamečių žolių rūšys ir veislės: raudonieji ankstyvieji dobilai (*Trifolium sativum praecox* Bobr.) ‘Liepsna’, baltieji dobilai (*Trifolium repens* L.) ‘Atoliai’, hibridinės liucernos (*Medicago varia* Mart.) ‘Žydrūnė’, paprastosios šunažolės (*Dactylis glomerata* L.) ‘Asta’, tikrieji eraičinai (*Festuca pratensis* Huds) ‘Dotnuva I’, nendriniai eraičinai (*Festuca arundinacea* Scherb.) ‘Baltika’, nendriniai dryžučiai (*Typhoides arundinacea* (L.) Mich et Mett) ‘Vietinis’, beginklės dirsuolės (*Bromus inermis* Leysser.) ‘Barta’, raudonieji eraičinai (*Festuca rubra* L.) ‘Šilis’, pievinės miglės (*Poa pratensis* L.) ‘Danga’. Žolių mišinių 100% ūkinės vertės sėklos normos 15,5–21,5 kg/ha.

Pirma žolė pjaunama pašarams prieš pat varpinių žolių plaukėjimą, ankštinių – žydėjimo pradžioje, II ir III – nuganoma, paskutinė žolė nuganoma ne vėliau kaip iki spalio vidurio. Fonas – P₉₀K₁₂₀. Fosforo ir kalio trąšos išberiamos kasmet anksti pavasarį. Ankštinių ir varpinių žolynai pirmaisiais naudojimo metais netrešti azotu, toliau – N₆₀ (N₃₀ po pirmos ir antros žolės). Varpiniai žolynai trešti N₁₈₀ kasmet (N₉₀ pavasarį ir N₄₅ po pirmos ir antros pjūčių).

Žolė pjauta kombainu „Hege 211“ pasveriant apskaitinio laukelio žolę. Žolės derliaus apskaitai atlikti kiekvienas laukelis padalytas į dvi dalis, kuris pjaunamas pakaitomis – kasmet viena pusė tik pjaunama, kita laukelio pusė nuganoma. Po to ganomos karvės. Esant reikalui, po nuganymo per 1–3 dienas nupjaunamos liekanos. Kiekvienos pjūties metu buvo imami mėginiai sausųjų medžiagų išėgai, botaninei ir cheminei sudėčiai nustatyti. Remiantis žalios žolės ir 105°C temperatūroje išdžiovintos masės duomenimis, apskaičiuotas sausųjų medžiagų derlius.

Botaninę žolių analizę daryta svorio metodu iš visų variantų laukelių ir visų pjūčių (pirmos ir paskutinės pjūties – rūšinė sudėtis). Iš visų pjūčių derliaus botaninės sudėties ir cheminių rodiklių apskaičiuoti metiniai svertiniai vidurkiai.

Cheminės analizės darytos šiais metodais: azotas – Kjeldalio, žalieji proteinais – pagal azotą dauginant iš 6,25, žalia ląsteliena – Kiuršnerio-Haneko,

žali riebalai – Soksoleto liekanų, pelenai – deginimo, cukrus (tirpūs angliavandeniai) – Bertrano. Augalų cheminės analizės darytos Vokės filiale Biochemijos laboratorijoje.

Tyrimų duomenys apdoroti statistiniais matematiniais metodais. Virškinamieji proteinais skaičiuoti naudojantis koeficientais. Apykaitos energija žolės sausųjų medžiagų derliuje skaičiuota naudojantis regresijos lygtimi:

$$Y = (53,53 - 0,15x_1 + 0,093x_2) \times 0,0086x_3;$$

čia y – apykaitos energija 1 kg sausųjų medžiagų MJ;

x₁ – žalia ląsteliena g/kg sausųjų medžiagų;

x₂ – žali proteinais g/kg sausųjų medžiagų;

x₃ – bendroji energija MJ/kg sausųjų medžiagų;

x₃ – 0,238 ŽP + 0,0397 ŽR + 0,0188 ŽL + 0,0175 NEM; čia ŽP, ŽR, ŽL, NEM – žalių proteinų, riebalų ląstelienos ir neazotinių ekstraktinių medžiagų % sausųjų medžiagų derliuje.

Meteorologinės sąlygos žolėms augti tyrimų metais buvo skirtingos – nuo sausringų (1992, 1994, 1995) ir sausų (1996) iki normalių (1997) ir drėgnų (1993, 1998) metų. Tai turėjo esminės įtakos žolės sausųjų medžiagų derliui ir žolyno botaninei sudėčiai.

REZULTATŲ APITARIMAS

Botaninė žolės derliaus sudėtis. Žolynų botaninė sudėtis labiausiai priklausė nuo žolyną sudarančių žolių rūšių (1 lentelė). Pievų žolyno sudėtis greitai keitėsi – po pirmųjų dvejų naudojimo metų išnyko ankstyvieji raudonieji dobilai (*Trifolium sativum praecox* Bobr.) ‘Liepsna’, po trečiųjų išretėjo tikrieji eraičinai (*Festuca pratensis* L.) ‘Dotnuva I’ ir nendriniai eraičinai (*Festuca arundinacea* Scherb.) ‘Baltika’, nendriniai dryžučiai (*Typhoides arundinacea* (L.) Mich et Mett) ‘Vietinis’. Geriausiai išsilaiškė paprastosios šunažolės (*Dactylis glomerata* L.) ‘Asta’, hibridinės liucernos (*Medicago varia* Mart.) ‘Žydrūnė’, beginklės dirsuolės (*Bromus inermis* Leysser.) ‘Barta’, pievinės miglės (*Poa pratense* L.) ‘Danga’, raudonieji eraičinai (*Festuca rubra* L.) ‘Šilis’ ir baltieji dobilai (*Trifolium repens* L.) ‘Atoliai’.

Žolynų botaninė sudėtis priklauso ir nuo kritulių kiekio per vegetaciją (1 lentelė). Ankstyvuose žolynuose sausais (1992, 1994–1995, 1996) metais rasta vidutiniškai nuo 11,3 iki 19,3% ankštinių žolių, drėgnais (1992, 1997–1998) metais – 16,4–33,2%. Liucerniniuose žolynuose (vidutinio ankstyvumo) taip pat ankštinių žolių buvo daugiau (48,0–60,4%) drėgnais metais, nei sausiais (38,0–42,8%).

Sausais metais žolynuose pagausėjo varpinių žolių ir įvairiažolių, ypač kiaulpienių (*Taraxacum officinale* L.). Jos labai išgalėjo penktaisiais naudojimo

| 1 lentelė. Skirtingų žolynų įtaka botaninei grupei derliaus sudėčiai žolių naudojimo metais (% sausųjų medžiagų derliuje) | | | | | | | | |
|---|----------------|------------------------|----|-----|----|----|----|-----|
| Vokė, 1992–1998 m. | | | | | | | | |
| Mišiniai: sėta šių žolių po 10% pievinių miglių / <i>Poa pratensis</i> L./ ir raudonųjų eraičinų / <i>Festuca rubra</i> L./ | Botaninė grupė | Žolių naudojimo metais | | | | | | |
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ankstyvieji žolynai | | | | | | | | |
| 1. Ankstyvieji raudonieji dobilai <i>Trifolium sativum praecox</i> Bobr./ (30) | A. | 37 | 29 | 7 | 7 | 26 | 36 | 35 |
| Baltieji dobilai <i>Trifolium repens</i> L./ (30) | V. | 59 | 66 | 76 | 83 | 41 | 49 | 55 |
| Paprastosios šunažolės <i>Dactylis glomerata</i> L./ (20) | I. | 14 | 5 | 17 | 10 | 33 | 15 | 10 |
| 2. Ankstyvieji raudonieji dobilai <i>Trifolium sativum praecox</i> Bobr./ (30) | A. | 35 | 21 | 3 | 2 | 5 | 13 | 15 |
| Baltieji dobilai <i>Trifolium repens</i> L./ (30) | V. | 60 | 69 | 82 | 84 | 59 | 74 | 73 |
| Paprastosios šunažolės <i>Dactylis glomerata</i> L./ (20) | I. | 5 | 10 | 15 | 14 | 36 | 13 | 12 |
| 3. Ankstyvieji raudonieji dobilai <i>Trifolium sativum praecox</i> Bobr./ (30) | A. | 37 | 24 | 7 | 2 | 7 | 20 | 29 |
| Baltieji dobilai <i>Trifolium repens</i> L./ (30) | V. | 53 | 55 | 76 | 84 | 60 | 56 | 54 |
| Nendriniai eraičiai <i>Festuca arundinacea</i> Scherb./ (20) | I. | 10 | 21 | 17 | 14 | 33 | 24 | 17 |
| 4. Ankstyvieji raudonieji dobilai <i>Trifolium sativum praecox</i> Bobr./ (30) | A. | 40 | 18 | 8 | 4 | 13 | 28 | 32 |
| Baltieji dobilai <i>Trifolium repens</i> L./ (30) | V. | 52 | 71 | 76 | 75 | 53 | 48 | 49 |
| Beginklės dirsuolės <i>Bromus inermis</i> Leysser./ (20) | I. | 8 | 11 | 16 | 21 | 34 | 24 | 19 |
| 5. Ankstyvieji raudonieji dobilai <i>Trifolium sativum praecox</i> Bobr./ (30). | A. | 45 | 18 | 6 | 4 | 9 | 14 | 21 |
| Baltieji dobilai <i>Trifolium repens</i> L./ (30) | V. | 44 | 59 | 78 | 78 | 58 | 64 | 67 |
| Nendriniai dryžučiai / <i>Typhoides arundinacea</i> (L) Mich et Mett/ (20) | I. | 11 | 23 | 16 | 18 | 33 | 22 | 12 |
| 6. Paprastosios šunažolės <i>Dactylis glomerata</i> L./ (40) | A. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Nendriniai eraičiai <i>Festuca arundinacea</i> Scherb./ (40) | V. | 97 | 93 | 87 | 82 | 75 | 90 | 89 |
| | I. | 3 | 7 | 13 | 18 | 28 | 9 | 6 |
| 7. Paprastosios šunažolės <i>Dactylis glomerata</i> L./ (40) | A. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Beginklės dirsuolės <i>Bromus inermis</i> Leysser./ (40) | V. | 97 | 89 | 89 | 88 | 88 | 91 | 94 |
| | I. | 3 | 11 | 11 | 12 | 12 | 9 | 4 |
| 8. Paprastosios šunažolės <i>Dactylis glomerata</i> L./ (40) | A. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Nendriniai dryžučiai / <i>Typhoides arundinacea</i> (L) Mich et Mett/ (40) | V. | 97 | 89 | 89 | 88 | 88 | 91 | 94 |
| | I. | 3 | 11 | 11 | 12 | 12 | 9 | 4 |
| 9. Beginklės dirsuolės <i>Bromus inermis</i> Leysser./ (40) | A. | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Nendriniai dryžučiai / <i>Typhoides arundinacea</i> (L) Mich et Mett/ (40) | V. | 96 | 89 | 83 | 85 | 82 | 88 | 88 |
| | I. | 4 | 11 | 17 | 15 | 18 | 11 | 10 |

| 1 lentelė (tęsinys) | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Vidutinio ankstyvumo žolynas | | | | | | | | |
| 1. Hibridinės liucernos <i>/Medicago varia</i> Mart./ (40) | A. | 52 | 51 | 40 | 17 | 55 | 72 | 59 |
| Baltieji dobilai <i>/Trifolium repens</i> L./ (20) | V. | 36 | 45 | 52 | 76 | 32 | 23 | 30 |
| Tikrieji eraičinai <i>/Festuca pratensis</i> L./ (20) | Į. | 12 | 4 | 8 | 7 | 13 | 5 | 11 |
| 2. Hibridinės liucernos <i>/Medicago varia</i> Mart./ (40) | A. | 58 | 54 | 35 | 19 | 37 | 48 | 54 |
| Baltieji dobilai <i>/Trifolium repens</i> L./ (20) | V. | 37 | 38 | 58 | 73 | 48 | 44 | 35 |
| Tikrieji eraičinai <i>/Festuca pratensis</i> L./ (20) | Į. | 5 | 8 | 7 | 8 | 15 | 8 | 11 |
| 3. Hibridinės liucernos <i>/Medicago varia</i> Mart./ (40) | A. | 57 | 49 | 40 | 16 | 41 | 58 | 49 |
| Baltieji dobilai <i>/Trifolium repens</i> L./ (20) | V. | 37 | 43 | 54 | 77 | 45 | 35 | 38 |
| Nendriniai eraičinai <i>/Festuca arundinacea</i> Scherb./ (20) | Į. | 6 | 8 | 6 | 7 | 14 | 7 | 13 |
| 4. Hibridinės liucernos <i>/Medicago varia</i> Mart./ (40) | A. | 60 | 55 | 36 | 21 | 46 | 60 | 56 |
| Baltieji dobilai <i>/Trifolium repens</i> L./ (20) | V. | 34 | 43 | 57 | 74 | 37 | 33 | 34 |
| Beginklės dirsuolės <i>/Bromus inermis</i> Leysser./ (20) | Į. | 6 | 2 | 7 | 5 | 17 | 7 | 10 |
| 5. Hibridinės liucernos <i>/Medicago varia</i> Mart./ (40) | A. | 65 | 49 | 41 | 18 | 46 | 51 | 52 |
| Baltieji dobilai <i>/Trifolium repens</i> L./ (20) | V. | 30 | 47 | 56 | 76 | 43 | 42 | 41 |
| Nendriniai dryžučiai <i>/Typhoides arundinacea</i> (L) Mich et Mett/ (20) | Į. | 5 | 4 | 3 | 6 | 11 | 7 | 7 |
| 6. Tikrieji eraičinai <i>/Festuca pratensis</i> L./ (40) | A. | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| Nendriniai eraičinai <i>/Festuca arundinacea</i> Scherb./ (40) | V. | 99 | 75 | 88 | 89 | 75 | 85 | 80 |
| | Į. | 1 | 23 | 12 | 10 | 25 | 14 | 17 |
| 7. Tikrieji eraičinai <i>/Festuca pratensis</i> L./ (40) | A. | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Beginklės dirsuolės <i>/Bromus inermis</i> Leysser./ (40) | V. | 95 | 90 | 88 | 94 | 85 | 92 | 84 |
| | Į. | 5 | 10 | 11 | 6 | 15 | 8 | 9 |
| 8. Tikrieji eraičinai <i>/Festuca pratensis</i> L./ (40) | A. | 0 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 10 |
| Nendriniai dryžučiai <i>/Typhoides arundinacea</i> (L) Mich et Mett/ (40) | V. | 92 | 77 | 79 | 90 | 72 | 84 | 73 |
| | Į. | 8 | 20 | 17 | 9 | 26 | 14 | 17 |
| A. – ankštinės; V. – varpinės; Į. – įvairiažolės. | | | | | | | | |

metais (1996), kada po dviejų sausų vasarų pavasarį sėtų žolių buvo labai mažai ir jų vietą užėmė kiaulpienės. Jų kiekis pirmoje žolėje ankstyvųjų ankštinių ir varpinių žolynuose sudarė daugiau kaip trečdali (iki 35%) bei mažiau (iki 20%) liucerniniuose ir varpiniuose žolynuose. Drėgnais metais paprastosios kiaulpienės išstumia ankštines ir varpines žoles. Dau-

giausia kiaulpienių rasta pirmoje pjūtyje, nes pavasarį ankštinių žolių ankstyvuose žolynuose buvo nedaug. Liucerniniuose žolynuose ir pirmoje žolėje paprastųjų kiaulpienių buvo nedaug. Varpiniuose žolynuose kitų įvairiažolių šiek tiek daugiau rasta drėgnais metais, ankštiniuose varpiniuose – dažniau sausais metais, bet jų buvo ne daugiau kaip 10%.

Sausais metais žolynuose vyrauja varpinės ir kiaulpienės, drėgnais – ankštinės ir varpinės žolės. Drėgnais metais ankštinių žolių žolynuose padaugėjo vidutiniškai 1,4 karto, palyginus su sausais.

Žolės sausųjų medžiagų derlius. Gauti duomenys rodo, kad žolynų derlių lėmė krituliai ir jų pasiskirstymas per vegetaciją (2 lentelė). Drėgnais metais ankštinių ir varpinių bei varpinių žolynų sausųjų medžiagų derlius buvo 1,49–1,83 ir 1,40–1,67 karto didesnis negu sausais metais. Mažiausiai nuo sausrų nukentėjo liucernų ir varpinių žolynai. Jų derlingumas ir sausais metais buvo 4,29–4,57 t/ha, tuo tarpu ankstyvųjų raudonųjų dobilų ir varpinių žolynų – tik 2,67–3,50 t/ha.

Drėgnais metais tręšiant azotu (N₆₀) ankštinių ir varpinių bei ankstyvųjų ir vidutinio ankstyvumo žolių sausųjų medžiagų derlius iš esmės didėjo, o sausais metais tręšimas turėjo įtakos tik ankstyvam žolynui (2 lentelė). Grynų varpinių žolių mišiniai, tręšti (N₁₈₀), abiejuose žolynuose buvo derlingi, ypač drėgnais metais (7,12–7,99 t/ha). Sausais metais jų derlingumas buvo mažesnis.

Ankštinių ir varpinių žolynų sausųjų medžiagų derlius priklauso nuo ankštinių žolių rūšies, o varpinių žolynų nuo azoto trąšų. Vidutiniais duomenimis,

azoto trąšos buvo efektyvesnės ankstyviems ankštiniams ir varpiniams žolynams, nei hibridiniams liucerniniams ir varpiniams žolynams.

Vidutiniais duomenimis, ankštinių ir varpinių žolynų bei varpinių žolynų derlius įvairavo labai siaurame intervale. Derliaus skirtumai buvo paklaidos ribose. Geriau derėjo azotu (180 kg/ha) tręšiami varpiniai žolynai. Tikrųjų ir nendrinų eraičinų (*Festuca pratensis* L. ir *Festuca arundinacea* Scherb.) bei raudonųjų eraičinų (*Festuca rubra* L.) ir pievinių miglių (*Poa pratensis* L.) mišinys užaugino didžiausią (6,12 t/ha) sausųjų medžiagų derlių, nedaug atsiliko (5,69–5,81 t/ha) ir kiti mišiniai. Ankstyvieji ankštiniai ir varpiniai žolynai, gaudami N₆₀, užaugino mažesnę derlių (4,06–4,17 t/ha) nei liucerniniai ir varpiniai žolynai (5,27–5,45 t/ha). Jie, netręšti azotu, davė 5,26 t/ha sausųjų medžiagų, tuo tarpu ankstyvųjų raudonųjų dobilų ir varpinių žolių mišinys – tik 3,42 t/ha.

Žolės sausųjų medžiagų derliaus cheminė sudėtis. Tirtų žolių mišinių botaninė sudėtis ir pjūties laikas, tai pat azoto trąšos keitė žolių sausųjų medžiagų derliaus cheminę sudėtį, bet skirtumas tarp atskirų mišinių buvo paklaidų ribose (3 lentelė).

| 2 lentelė. Žolynų sausųjų medžiagų kitimai priklausomai nuo meteorologinių sąlygų t/ha | | | | | | | |
|--|----------------------|------------------------|----------|-------------------------|----------|---|----------|
| Vokė, 1992–1998 m. | | | | | | | |
| Mišinys ^x | Azoto norma kg/ha | Sausais metais <350 mm | | Drėgnais metais >350 mm | | Sausųjų medžiagų kiekio padidėjimas drėgnais metais % | Vidurkis |
| | | svyravimai | vidurkis | svyravimai | vidurkis | | |
| Ankstyvieji žolynai | | | | | | | |
| 1 | 0 | 2,14–3,52 | 2,76 | 3,75–5,68 | 4,71 | 170,6 | 3,42 |
| 2 | 60 | 2,20–3,82 | 3,50 | 3,96–6,53 | 5,24 | 149,7 | 4,06 |
| 3 | 60 | 2,77–4,31 | 3,42 | 4,48–6,71 | 5,59 | 163,4 | 4,14 |
| 4 | 60 | 2,91–4,20 | 3,45 | 4,71–6,46 | 5,58 | 161,7 | 4,17 |
| 5 | 60 | 2,82–4,11 | 3,37 | 4,67–6,19 | 5,43 | 161,1 | 4,06 |
| 6 | 180 | 4,31–5,28 | 4,97 | 6,25–8,00 | 7,12 | 143,2 | 5,69 |
| 7 | 180 | 4,16–5,23 | 4,69 | 6,89–8,82 | 7,85 | 167,3 | 5,74 |
| 8 | 180 | 3,66–5,60 | 4,85 | 6,89–8,25 | 7,57 | 156,0 | 5,76 |
| 9 | 180 | 3,44–5,81 | 5,06 | 6,34–8,28 | 7,31 | 144,5 | 5,81 |
| R ₀₅ | | | 0,672 | | 0,445 | | 0,569 |
| Vidutinio ankstyvumo žolynai | | | | | | | |
| 1 | 0 | 3,46–6,51 | 4,57 | 5,64–8,76 | 7,20 | 157,5 | 5,26 |
| 2 | 60 | 3,09–5,38 | 4,29 | 6,45–9,29 | 7,87 | 183,4 | 5,27 |
| 3 | 60 | 3,38–5,18 | 4,38 | 6,08–9,34 | 7,73 | 176,6 | 5,45 |
| 4 | 60 | 3,33–5,67 | 4,50 | 5,81–9,80 | 7,80 | 173,4 | 5,35 |
| 5 | 60 | 3,34–5,87 | 4,49 | 5,92–9,97 | 7,94 | 176,9 | 5,49 |
| 6 | 180 | 4,13–7,09 | 5,68 | 6,48–9,51 | 7,99 | 140,7 | 6,12 |
| 7 | 180 | 4,65–5,62 | 5,23 | 6,07–9,11 | 7,59 | 145,1 | 5,67 |
| 8 | 180 | 3,82–5,97 | 5,05 | 6,56–9,15 | 7,85 | 155,1 | 5,64 |
| R ₀₅ | | | 0,585 | | 0,457 | | 0,562 |

* Žr. 1 lentelę.

| 3 lentelė. Skirtingų žolynų žolės sausųjų medžiagų derliaus cheminė sudėtis % | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------|-------|-----------------------|------------------------------|-------|-------|-----------------------|
| Vokė, 1992–1998 m. | | | | | | | | | |
| Mišinys ^x | Azoto norma kg/ha | Ankstyvieji žolynai | | | | Vidutinio ankstyvumo žolynai | | | |
| | | pjūtis | | | | pjūtis | | | |
| | | I | II | III | metinis ^{xx} | I | II | III | metinis ^{xx} |
| Žalieji proteiniai | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 12,74 | 13,44 | 15,73 | 13,25 | 11,64 | 13,67 | 17,57 | 12,72 |
| 2. | 60 | 10,87 | 11,61 | 15,44 | 11,80 | 11,32 | 14,90 | 17,68 | 12,70 |
| 3. | 60 | 11,22 | 11,97 | 15,95 | 12,13 | 10,34 | 14,87 | 18,02 | 12,0 |
| 4. | 60 | 12,19 | 12,61 | 17,61 | 12,37 | 10,79 | 15,17 | 18,10 | 12,24 |
| 5. | 60 | 11,99 | 11,83 | 17,00 | 12,66 | 10,01 | 14,43 | 16,64 | 11,62 |
| 6. | 180 | 13,63 | 12,36 | 16,58 | 13,73 | 10,99 | 14,52 | 16,63 | 12,31 |
| 7. | 180 | 13,93 | 13,22 | 17,44 | 14,28 | 11,07 | 15,46 | 18,46 | 12,18 |
| 8. | 180 | 13,70 | 12,73 | 16,79 | 14,07 | 11,30 | 14,61 | 16,24 | 12,30 |
| 9. | 180 | 14,87 | 13,12 | 16,27 | 14,72 | | | | |
| R ₀₅ | | 3,17 | 2,05 | 1,61 | 2,71 | 2,67 | 2,15 | 2,13 | 2,43 |
| Žalia lašteliena | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 29,90 | 25,24 | 23,05 | 28,18 | 30,02 | 27,76 | 22,35 | 28,28 |
| 2. | 60 | 30,40 | 26,91 | 23,12 | 28,39 | 31,22 | 25,51 | 22,06 | 28,79 |
| 3. | 60 | 29,15 | 26,59 | 22,78 | 27,14 | 31,95 | 26,56 | 21,88 | 29,40 |
| 4. | 60 | 28,50 | 25,74 | 22,16 | 26,63 | 30,48 | 26,16 | 22,81 | 28,69 |
| 5. | 60 | 28,70 | 25,88 | 22,09 | 28,42 | 30,60 | 27,53 | 23,24 | 28,69 |
| 6. | 180 | 29,54 | 26,17 | 23,31 | 27,93 | 29,76 | 26,97 | 23,24 | 28,53 |
| 7. | 180 | 30,28 | 27,25 | 23,33 | 28,53 | 31,00 | 27,31 | 23,40 | 29,60 |
| 8. | 180 | 30,17 | 26,97 | 24,14 | 28,62 | 31,65 | 28,01 | 23,19 | 30,27 |
| 9. | 180 | 30,45 | 27,45 | 24,50 | 29,10 | | | | |
| R ₀₅ | | 3,47 | 2,79 | 3,07 | 3,07 | 4,09 | 3,02 | 3,29 | 3,78 |
| Žali riebalai | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 2,74 | 3,74 | 3,94 | 3,00 | 2,69 | 3,33 | 3,48 | 2,81 |
| 2. | 60 | 3,02 | 3,70 | 4,02 | 3,28 | 2,27 | 3,74 | 3,62 | 2,66 |
| 3. | 60 | 3,06 | 3,65 | 3,71 | 3,21 | 2,59 | 3,56 | 3,52 | 2,84 |
| 4. | 60 | 3,30 | 3,74 | 3,75 | 3,43 | 2,61 | 3,29 | 3,58 | 2,79 |
| 5. | 60 | 2,92 | 3,79 | 3,87 | 3,09 | 2,82 | 3,73 | 3,46 | 3,09 |
| 6. | 180 | 3,43 | 3,80 | 3,93 | 3,52 | 2,66 | 3,64 | 4,03 | 2,92 |
| 7. | 180 | 3,15 | 3,96 | 3,42 | 3,33 | 2,72 | 3,80 | 3,79 | 2,90 |
| 8. | 180 | 3,00 | 3,74 | 3,96 | 3,26 | 2,78 | 3,57 | 3,56 | 2,91 |
| 9. | 180 | 3,55 | 3,66 | 3,87 | 3,81 | | | | |
| R ₀₅ | | 0,80 | 0,60 | 0,71 | 0,67 | 1,07 | 0,85 | 1,60 | 0,97 |
| Žali pelenai | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 8,75 | 9,29 | 9,76 | 8,86 | 7,25 | 7,59 | 8,67 | 7,49 |
| 2. | 60 | 8,77 | 8,43 | 9,04 | 8,80 | 6,80 | 7,78 | 8,31 | 7,24 |
| 3. | 60 | 8,84 | 7,70 | 8,54 | 8,56 | 6,93 | 7,47 | 8,49 | 7,25 |
| 4. | 60 | 8,56 | 7,95 | 8,57 | 8,31 | 7,03 | 7,57 | 8,23 | 7,32 |
| 5. | 60 | 8,68 | 7,77 | 8,36 | 8,48 | 6,65 | 7,51 | 8,10 | 7,08 |
| 6. | 180 | 8,49 | 7,57 | 8,88 | 8,41 | 6,82 | 8,01 | 8,98 | 7,26 |
| 7. | 180 | 8,28 | 7,74 | 8,32 | 8,18 | 6,24 | 7,38 | 7,26 | 6,51 |
| 8. | 180 | 8,42 | 7,80 | 8,11 | 8,26 | 6,92 | 7,67 | 7,86 | 7,15 |
| 9. | 180 | 8,32 | 7,13 | 8,10 | 7,95 | | | | |
| R ₀₅ | | 0,80 | 0,90 | 0,71 | 0,67 | 1,30 | 0,62 | 0,76 | 1,08 |

* Žr. 1 lentelę. ** Metinis svertinis vidurkis.

Žalieji proteiniai nepakeičiami. Jie pagrindinė maisto medžiaga pašarų racionuose, nes būtini kuriant gyvulių organizmo baltymus. Azoto trąšos ir

pjūties laikas yra veiksniai, lemiantys žaliųjų proteinų kiekį žolėje. Mažiausi žaliųjų proteinų kiekiai rasti pirmoje žolėje abiejuose žolynuose, bet kur kas ma-

| 4 lentelė. Skirtingų žolynų žolės sausųjų medžiagų derliaus pašarinė vertė | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------|-------|-------|---------|------------------------------|-------|-------|---------|
| Vokė, 1992–1998 m. | | | | | | | | | |
| Mišinys ^x | Azoto norma kg/ha | Ankstyvieji žolynai | | | | Vidutinio ankstyvumo žolynai | | | |
| | | pjūtis | | | | pjūtis | | | |
| | | I | II | III | metinis | I | II | III | metinis |
| Apykaitos energijos (AE) MJ/kg sausųjų medžiagų (SM) | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 9,26 | 9,34 | 9,94 | 9,37 | 9,27 | 9,58 | 10,05 | 9,44 |
| 2. | 60 | 9,17 | 9,20 | 10,06 | 9,12 | 9,09 | 10,00 | 10,00 | 9,34 |
| 3. | 60 | 9,14 | 9,41 | 10,00 | 9,30 | 9,01 | 9,98 | 10,19 | 9,37 |
| 4. | 60 | 9,29 | 9,37 | 10,42 | 9,48 | 9,04 | 10,03 | 10,38 | 9,20 |
| 5. | 60 | 9,14 | 9,40 | 10,44 | 9,42 | 9,00 | 10,20 | 10,33 | 9,46 |
| 6. | 180 | 9,58 | 9,47 | 10,06 | 9,62 | 9,06 | 9,76 | 10,11 | 9,34 |
| 7. | 180 | 9,61 | 9,42 | 10,34 | 9,67 | 9,17 | 9,88 | 10,31 | 9,39 |
| 8. | 180 | 9,46 | 9,60 | 10,08 | 9,60 | 9,18 | 9,60 | 10,03 | 9,37 |
| 9. | 180 | 9,73 | 9,71 | 10,14 | 9,78 | | | | |
| R ₀₅ | | 0,40 | 0,47 | 0,53 | 0,26 | 0,41 | 0,58 | 0,34 | 0,37 |
| Virškinamųjų proteinų g/MJ AE | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 9,50 | 10,38 | 11,68 | 10,06 | 8,41 | 10,36 | 13,52 | 9,51 |
| 2. | 60 | 8,46 | 9,11 | 11,11 | 9,09 | 8,42 | 11,17 | 13,05 | 9,70 |
| 3. | 60 | 8,71 | 9,15 | 11,69 | 9,31 | 7,68 | 10,71 | 12,59 | 9,04 |
| 4. | 60 | 9,13 | 9,64 | 12,47 | 9,83 | 8,01 | 10,88 | 12,84 | 9,42 |
| 5. | 60 | 9,07 | 9,03 | 11,98 | 9,57 | 7,81 | 10,85 | 12,49 | 9,29 |
| 6. | 180 | 9,90 | 9,39 | 11,85 | 10,08 | 8,09 | 10,81 | 11,90 | 9,18 |
| 7. | 180 | 9,85 | 10,30 | 12,07 | 10,35 | 8,05 | 10,88 | 12,69 | 9,20 |
| 8. | 180 | 9,85 | 9,49 | 11,92 | 10,01 | 8,39 | 11,05 | 11,69 | 9,36 |
| 9. | 180 | 10,42 | 9,74 | 14,47 | 10,41 | | | | |
| R ₀₅ | | 1,12 | 1,00 | 1,86 | 0,92 | 1,04 | 1,13 | 1,18 | 1,56 |
| Tirpių angliavandenių g/MJ AE | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 11,81 | 11,41 | 9,56 | 10,67 | 8,78 | 8,78 | 9,05 | 8,60 |
| 2. | 60 | 11,80 | 12,19 | 9,49 | 9,41 | 9,53 | 7,94 | 9,65 | 9,22 |
| 3. | 60 | 12,24 | 11,16 | 10,00 | 10,65 | 10,29 | 8,20 | 9,69 | 9,75 |
| 4. | 60 | 11,35 | 10,43 | 9,45 | 10,19 | 9,45 | 8,70 | 7,97 | 9,05 |
| 5. | 60 | 12,85 | 10,48 | 10,05 | 10,89 | 11,82 | 9,89 | 8,69 | 10,84 |
| 6. | 180 | 11,38 | 10,42 | 11,89 | 10,79 | 8,97 | 8,75 | 10,48 | 9,15 |
| 7. | 180 | 10,67 | 10,88 | 11,33 | 10,49 | 11,10 | 8,40 | 8,54 | 10,24 |
| 8. | 180 | 9,94 | 10,99 | 11,15 | 10,00 | 10,44 | 9,79 | 10,53 | 10,35 |
| 9. | 180 | 9,21 | 10,37 | 11,62 | 9,66 | | | | |
| R ₀₅ | | 2,00 | 1,86 | 1,71 | 1,49 | 2,41 | 1,97 | 1,90 | 1,98 |
| Tirpių angliavandenių (TA) ir virškinamųjų proteinų (VP) santykis | | | | | | | | | |
| 1. | 0 | 1,24 | 1,10 | 0,82 | 1,13 | 1,06 | 0,75 | 0,66 | 0,90 |
| 2. | 60 | 1,40 | 1,34 | 0,86 | 1,12 | 1,13 | 0,71 | 0,74 | 0,95 |
| 3. | 60 | 1,41 | 1,22 | 0,86 | 1,23 | 0,99 | 0,76 | 0,77 | 1,07 |
| 4. | 60 | 1,24 | 1,08 | 0,76 | 1,09 | 1,17 | 0,80 | 0,63 | 0,96 |
| 5. | 60 | 1,38 | 1,13 | 0,83 | 1,20 | 1,51 | 0,92 | 0,70 | 1,17 |
| 6. | 180 | 1,15 | 1,12 | 1,00 | 1,11 | 1,11 | 0,81 | 0,88 | 1,00 |
| 7. | 180 | 1,08 | 1,00 | 0,94 | 1,04 | 1,38 | 0,77 | 0,67 | 1,11 |
| 8. | 180 | 1,00 | 1,21 | 0,94 | 1,03 | 1,23 | 0,88 | 0,90 | 1,20 |
| 9. | 180 | 0,80 | 1,06 | 1,00 | 0,95 | | | | |
| R ₀₅ | | 0,49 | 0,23 | 0,27 | 0,21 | 0,51 | 0,23 | 0,19 | 0,36 |

* Žr. 1 lentelę.

žiau jų sukaupia vidutinio ankstyvumo žolynai (3 lentelė). Ankstyvieji žolynai pjaunami anksčiau (05.27–06.09), o vidutinio ankstyvumo žolynai vėliau (06.11–

06.29). Žolynams senstant mažėja baltymų kiekis, didėja ląstelienos kiekis, mažėja visų medžiagų virškinamumas. Abiejų žolynų atolai sukaupia daugiau

žaliųjų proteinų, čia žolės pjaunamos ankstyvuose išsivystymo tarpsniuose. Be to, pasikeičia žolyno botaninė sudėtis (ankštinių ir varpinių, aukštųjų ir žemųjų varpinių žolių santykis) ir morfologinė augalų struktūra (stiebių bei lapų, generatyvinių ūglių santykis) [6, 7, 22]. Skirtumai tarp atskirų žolių mišinių paklaidų ribose.

Ląstelienos kiekis žolėje priklauso nuo žolių išsivystymo tarpsnio ir žolyno botaninės sudėties. Kiek daugiau ląstelienos turėjo varpiniai žolynai (ankstyvieji – 27,93–29,10%, vidutinio ankstyvumo – 28,53–30,27%) ir mažiau ankštiniai bei varpiniai – atitinkamai 26,63–28,42; 28,42–29,40%). Nustatyta, kad daugiausia ląstelienos turi varpinės, ypač aukštaūgės, žolės bei daug mažiau ankštinės ir varpinės žolės [5]. Pirmaisiais–trečiaisiais žolių naudojimo metais žolynuose vyravo aukštosios varpinės žolės ir ląstelienos buvo daugiau. Vegetacijos laikotarpiu žalios ląstelienos kiekis keitėsi – daugiausia jos rasta pirmoje žolėje, mažiau antroje ir mažiausiai trečioje žolėje (3 lentelė). Pagal ląstelienos kiekį iš pirmos žolės geriausia gaminti šienainį arba silosą, o antra ir trečia žolė ir jose esantis žalios ląstelienos kiekis patenkino produktyvių galvijų reikmes.

Žali riebalai – energijos šaltinis ir yra nepakeičiamųjų riebalų rūgščių sudėtyje. Vidutiniais duomenimis, atskirų žolių mišinių žalių riebalų kiekis mažai skyrėsi (3 lentelė). Nežymiai riebalų padaugėjo varpiniuose žolynuose, kurie tręšti azoto (N_{180}) trąšomis. Manoma, kad azoto trąšos teigiamai veikia riebalinių medžiagų sintezę [16]. Daugiau (3,00–3,84%) žalių riebalų rasta ankstyvuose žolynuose. Vidutinio ankstyvumo žolynai žalių riebalų sukaupia mažiau (2,66–2,92%). Vegetacijos laikotarpiu mažiausias žalių riebalų kiekis rastas abiejų žolynų pirmoje žolėje, o antroje ir trečioje žolėje jų pagausėjo.

Žalių pelenų kiekiui svarbi žolių vegetacijos fazė, taip pat trąšos ir dirvožemio aprūpinimas mineralinėmis medžiagomis. Žalių pelenų daugiau rasta ankstyvuose ir mažiau vidutinio ankstyvumo žolynuose (3 lentelė).

Tirpių angliavandenių kiekis abiejuose žolynuose skirtingais metais labiausiai įvairavo. Vidutiniais duomenimis, ankstyvieji žolynai sukaupia daugiau tirpių angliavandenių nei vidutinio ankstyvumo žolynai (3 lentelė). Tirpių angliavandenių kiekį lemė daug veiksnių (žolių rūšių ir veislės augimo fazės, klimatas, paros temperatūros svyravimai, trąšų dozių santykis ir kt.) [5, 12, 16, 23, 27].

Neazotinių ekstraktinių medžiagų kiekis žolėse turi sudaryti apie 40–50% sausos medžiagos. Toks lygis yra optimalus arba pakankamas. Žolėse jų buvo vidutiniškai 44,42–49,52%.

Žolės sausųjų medžiagų derliaus pašarinė vertė. Pašarų maistinė vertė priklauso nuo žolių cheminės sudėties. Tai sąlygoja organinių medžiagų virš-

kinamumą ir energijos pasisavinimą gyvulių organizme.

Apykaitos energijos kiekis visų pjūčių ankštiniuose ir varpiniuose bei varpiniuose ankstyvųjų ir vidutinio ankstyvumo žolynuose prilygo žolinių pašarų didelio produktyvumo galvijams apykaitos energijos kiekiui (4 lentelė). Literatūroje nurodoma, kad kilograme sausųjų medžiagų turi būti ne mažiau kaip 9,1 MJ apykaitos energijos, mažesnis kiekis reiškia apykaitos energijos žoliniuose pašaruose trūkumą [16, 24]. Pirmos pjūties žolė sukaupia mažiau apykaitos energijos, bet šio kiekio pakako pagaminti geros kokybės žolinius pašarus.

Įvairaus amžiaus ankštinių bei varpinių ir varpinių abiejų žolynų pirmoje žolėje rasta mažesnis virškinamųjų proteinų kiekis nei antroje ir trečioje, tačiau šio kiekio pakako paruošti kokybiškus žolinius pašarus žiemai didelio produktyvumo galvijams (4 lentelė). Nurodoma, kad 450–500 kg sveriančios karvės, kuri per parą duoda 10–20 kg 3,8–4,0% riebumo pieno, subalansuotame pašarų racione turi būti ne mažiau kaip 7,1–8,5 g virškinamųjų proteinų viename MJ apykaitos energijos [5, 16, 24]. Ganomoje žolėje virškinamųjų proteinų buvo perteklius (4 lentelė).

Tirpių angliavandenių kiekis žolės sausųjų medžiagų derliuje įvairiais tyrimo metais ir įvairių pjūčių derliuje buvo labai nevienodas, bet parodė tam tikras tendencijas. Daugiausia tirpių angliavandenių rasta abiejų žolynų pirmoje žolėje, mažiau antroje ir trečioje žolėje (4 lentelė). Literatūroje gausu duomenų, kad tarp virškinamųjų proteinų ir angliavandenių yra neigiama koreliacija [14, 16]. Gauti duomenys šį teiginį patvirtina – didėjant virškinamųjų proteinų kiekiui, mažėja tirpių angliavandenių (4 lentelė). Taip pat beveik visi autoriai, tyrę azoto trąšas daugiametėms žolėms, nurodė, kad azotu gausiau tręšiant pievas ir ganyklas, angliavandenių koncentracija mažėja, dėl to pažeidžiamas tirpių angliavandenių ir virškinamųjų proteinų santykis, kuris nuo normos gali nukrypti 3–8 kartus [25]. Optimalus tirpių angliavandenių ir virškinamųjų proteinų santykis yra 1,1–1,2, bet ne mažesnis kaip 0,7 ir ne didesnis kaip 1,5 [12, 15]. Gauti duomenys rodo, kad visai netęstų arba mažai azotu tręstų žolynų šis santykis daugeliu atvejų atitiko zootechnines normas (4 lentelė).

IŠVADOS

1. Žolynų botaninė sudėtis priklausė nuo juos sudarančių žolių biologinių savybių bei meteorologinių sąlygų. Drėgnais metais gausėjo ankštinių žolių ir mažėjo varpinių žolių, o sausais metais mažėjo ankštinių žolių, daugėjo varpinių ir kiaulpienių.

2. Ankstyvųjų žolynų sausųjų medžiagų derlius buvo mažesnis (ankštinių ir varpinių žolynų tręšiant

azotu (N_{60}) – 4,06–4,17 t/ha, be azoto – 3,42, varpinių žolynų tręšiant azotu (N_{180}) – 5,69–5,48 t/ha, vidutinio ankstyvumo žolynų didesnis (atitinkamai 5,27–5,49; 5,26; 5,64–6,12 t/ha). Skirtumai tarp atskirų mišinių paklaidų ribose.

3. Žolynų derliui lemiamos įtakos turi krituliai per vegetacijos laikotarpį. Drėgnais metais ankstyvųjų žolynų sausųjų medžiagų derlius buvo 1,43–1,70, o vidutinio ankstyvumo – 1,41–1,83 karto didesnis.

4. Žolės sausųjų medžiagų derliaus cheminė sudėtis priklausė nuo žolyno botaninės sudėties ir žolių vegetacijos fazės pjūties metu: žaliųjų proteinų, riebalų, žalių pelenų, tirpių angliavandenių daugiau rasta ankstyvuose žolynuose ir mažiau vidutinio ankstyvumo žolynuose. Atskirų ankštinių ir varpinių bei varpinių žolynų cheminė sudėtis buvo labai panaši.

5. Pašarinė vertė priklausė nuo žolės cheminės sudėties, todėl turėjo tas pačias tendencijas. Pagal apykaitos energijos, virškinamųjų proteinų, tirpių angliavandenių kiekį ir jų santykį tirtų mišinių žolė tenkino produktyvių gyvulių reikmes ir atitiko zootechnines optimalias normas.

6. Norint įrengti ar persėti ilgalaikį mišraus naudojimo (I pjūtis ir 2 ganymai) žolyną priesmėlio dirvožemyje, reikia sudaryti įvairaus ankstyvumo ankštinių ir varpinių bei varpinių žolių mišinius. Varpinius žolynus verta gausiau tręšti azotu (apie N_{180}). Dobilų ir varpinių mišinius (kol vyrauja dobilai) reikia mažai tręšti azotu (N_{60}), o hibridinių liucernų ir varpinių mišinius (kol vyrauja liucernos) azotu tręšti neefektyvu.

Gauta
2001 09 25

Literatūra

- Aleksonis J. Azoto normos dobilų, motiejukų mišiniui ir grynomis varpinėms žolėms lengvose dirvose // Pievos ir ganyklos / LŽMI mokslinių straipsnių rinkinys. Vilnius, 1984. Nr. 49. P. 58–64.
- Anon L. La Ftugue elevee: rustgrueet productive // May. Ags. 1987. N 34. P. 16.
- Bačėnas R. Aukštųjų varpinių žolių ir jų mišinių su dobilais auginimo galimybės velėniniame jauriniame priesmėlio dirvožemyje: Daktaro disertacijos santrauka. Dotnuva-Akademija, 1995. 40 p.
- Daugėlienė N. Mišinių su baltaisiais dobilais parinkimas įvairiai tręšiamoms azotu ganykloms // Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1995. T. 46. P. 63–68.
- Juraikis V., Kulpys J. Pašarai. Vilnius, 1995. 308 p.
- Kadžiulis L. Daugiamėčių žolių auginimas pašarui. Vilnius, 1972. 260 p.
- Lazauskas J. Žemdirbystė lengvose dirvose. Vilnius, 2000. P. 4–10.
- Petkevičius A. Pašarininkystė. Vilnius, 1993. 318 p.
- Skuodienė R., Daugėlienė N. Ankstyvųjų raudonųjų dobilų mišinių su kai kuriomis aukštosiomis varpinėmis žolėmis sudarymas // Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1998. T. 61. P. 102–106.
- Scherard R. Factor in maximizing production of alfalfa // News (Holstein Canada). 1990. N 30. P. 6–9.
- Svirskis A. Liucernos // Lauko augalų selekcija. Vilnius, 1992. P. 153–158.
- Tamulis T. Pašarų cheminė sudėtis ir maistingumas. Vilnius, 1995. 308 p.
- Tonkūnas J., Kadžiulis L. Pievos ir ganyklos. Vilnius, 1977. 304 p.
- Vasiliauskienė V. Azoto trąšų normos ir jų paskirstymas per vegetaciją įvairaus naudojimo ganykliniams žolynams priesmėlio dirvožemyje // Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai. Dotnuva-Akademija, 1994. T. 41. P. 115–123.
- Андреев И. Т., Савицкая В. А. Кострец безостый. Москва, 1988. 182 с.
- Апените Р. О., Латvietис Я. Я. Пастбищная трава и подкормка коров. Рига, 1983. 248 с.
- Волосевич Р. И. Опыт использования овсяницы тростниковой в хозяйстве // Труды Латвийской сельскохозяйственной академии. 1989. № 256. С. 32–35.
- Габовштиак И. Потребность травостоев в фосфоре и калии при внесении высоких доз азота // XII Международный конгресс по луговодству. Доклады секции: Химизация сенокосов и пастбищ. Москва, 1974. Гл. 1. С. 73–82.
- Головня А. И., Исаков А. И. Урожайность и белковая продуктивность двуколосника тростникового // Биологический азот. Калуга, 1992. Вып. 143. С. 26–35.
- Гомов П. Устойчивость на ежевата главица на тръетиковидната власатка към екатерни условия – пролетна на суша и повышении температуры // Раст. науки. 1985. № 22:8. С. 88–92.
- Дохман Г. И. Опыт создания региональных злаково-бобовых травостоев // Вопросы географии. Москва, 1970. С. 71–74.
- Клапп Э. Сенокосы и пастбища / Пер. с нем. под общей ред. Т. А. Работнова. Москва, 1961. 615 с.
- Кутузова А. А., Привалов К. И., Попов В. В. и др. Продуктивность и кормовая ценность травы в зависимости от интенсивного использования бобово-злакового пастбища // Кормопроизводство. Москва, 1975. Вып. 11. С. 29–35.
- Олдер Х. Содержание энергии и сырого протеина в траве и его соответствие в зависимости от потребности высокопродуктивного молочного стада / Луговодство. Таллин, 1979. С. 96–104.
- Ромашев П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ. Москва, 1969. 184 с.
- Тамм У. А., Равве Л. И. Значение клевера ползучего при интенсификации луговодства // Роль и перспектива биологического и минерального азота в интенсификации луговодства. Тарту, 1988. С. 83–86.

27. Хиоб Э.О.-П. О влиянии условий погоды на содержание легкодоступных углеводов в многолетних злаковых травах // Создание и динамика луго-пастбищных травостоев. Тезисы докладов зональной научной конференции. Тарту, 1989. С. 37–38.

Rožė Vaičiulytė

LONG-TERM SWARDS OF VARIOUS EARLINESS ON SANDY LOAM SOILS

S u m m a r y

In the course of 1991–1998, tests to study the feeding value of grass obtained from different grass stands and their combinations were carried out at the Vokė Branch of the Lithuanian Institute of Agriculture.

Field tests were conducted on a soddy podzolic loamy sand soil laid with gravel. Nitrogen fertilizers were applied as follows: 180 kg/ha of active ingredient to grasses and 60 kg/ha to legume-grass swards. In the first year of the investigation legume-grass swards did not receive nitrogen fertilizers.

It was established that mixtures of legume with cereal grass are worth growing, as they were non-fertilized or fer-

tilized with N_{60} and produced a considerably higher yield and were little behind torch cereal grass fertilized with N_{180} on the soddy podzolic sandy loam soil.

Key words: grass mixtures, legume, grasses, yield, metabolizable energy, digestible proteins, soluble carbohydrate

Роже Вайчулите

ТРАВСТОИ РАЗНЫХ СРОКОВ СПЕЛОСТИ НА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ

Р е з ю м е

В 1991–1998 гг. в Вокеском филиале Литовского института земледелия проведены опыты по изучению долгосрочных травостоев разных сроков спелости при комбинированном использовании.

Полученные данные показали, что бобово-злаковые травстои при внесении азота (N_{60}) и без азота по продуктивности и качеству мало отличались от злаковых травостоев, интенсивно удобряемых азотом (N_{180}).

Ключевые слова: травсмеси, бобовые травы, злаковые травы, урожайность, обменная энергия, переваримый протеин, водорастворимые углеводы