

---

# Skirtingai konservuojamų žolynų derliaus, floristinės sudėties ir dirvožemio savybių kaitos pobūdis

---

## Dženė Zableckienė

Lietuvos žemdirbystės instituto  
Kaltinėnų bandymų stotis,  
Varnių g. 17, Kaltinėnai,  
LT-5926 Šilalės rajonas,  
el. paštas kaltbs@kaltbs.lzi.lt

## Bronislava Butkutė

Lietuvos žemdirbystės institutas,  
Akademija, Dotnuvos seniūnija,  
LT-5051 Kėdainių rajonas,  
el. paštas brone@lzi.lt

## Vytautas Žemaitis

Lietuvos žemdirbystės institutas,  
Akademija, Dotnuvos seniūnija,  
LT-5051 Kėdainių rajonas,  
el. paštas jonasgut@lzi.lt

Lietuvos žemdirbystės instituto (LŽI) Kaltinėnų bandymų stotyje 1996–2001 m. palyginti nenaudojamų žolynų konservavimo būdai. Tirti fitomasės ir dirvožemio agrocheminių savybių pokyčiai. Dirvožemis – pasotintasis glėjiškasis balkšvažemis (J1b2).

Per penkerius konservavimo metus dirvožemio agrocheminės savybės pakito, konservavimo būdai lėmė žolynų botaninę sudėtį ir augalų derlių. Nešienaujamų žolynų dirvožemio humusingumas ir kalingumas nustatyti didesni negu žolynų, iš kurių nušienauta žolė buvo išvežama. Fosforingumas sumažėjo beveik visais būdais konservuotuose dirvožemiuose. Vidutiniškai per penkerius konservavimo metus žolynuose, iš kurių nušienauta žolė buvo išvežama, ankštinių pagausėjo nuo 0 iki 27,7%, juose neliko sausos žolės. Varpinių ir įvairiažolių kiekis, palyginus su jų kiekiu bandymo įrengimo metais, mažai kito. Rekultivavimo metais ankštinių kiekis visuose žolynuose įvairavo nuo 0,9 iki 29,4%, sumažėjo įvairiažolių, jų vietoje išplito konkurentabilesnės varpinės (paprastosios šunažolės) žolės. Pasibaigus konservavimui po žolynų augintų žeminių kviečių didesnis derlius (5,97 ir 6,36 t ha<sup>-1</sup> kalvos viršuje bei 4,88 ir 5,09 t ha<sup>-1</sup> šlaite) prikultas variantuose, kuriuose nieko nebuvo daroma arba nupjauta žolė paliekama trąšai.

**Raktažodžiai:** žolynai, konservavimas, derlius, dirvožemis, botaninė sudėtis

---

## ĮVADAS

Daugelyje pasaulio šalių laikinai nenaudojamų žemių konservavimas yra nukreiptas žemės ūkio gamybos rinkos santykiams balansuoti. Be to, naudojamų-konservuojamų plotų reguliavimu bandoma švelninti ir dėl žemės ūkio gamybos intensyvinimo neproporcingai didėjančias gamtosaugos išlaidas. Viena priežasčių, kodėl reikalingas laikinas žemių konservavimas, – maisto perteklius Europos Sąjungos (ES) šalyse. Neabejotinai tai taip pat reikšminga ir gamtosauginiu požiūriu. Svarbu, koks žolynas auga nenaudojamoje žemėje. Dažnai siekiama įkurdinti specialias žolių rūšis. Nustatyta, kad žolynuose vienmečių žolių pašalinimas iš žolyno pirmus dvejus jo augimo metus neturėjo įtakos daugiamečių žolių vystymuisi. Tuo tarpu daugiamečių žolių pašalinimas skatino vienmečių augimą pirmais metais, nors antrais metais šis poveikis buvo nereikšmingas. Prieita prie išvados, kad šios abi žolių grupės toleruoja viena kitą žolynuose [8, 18].

Dėl intensyvios žemės ūkio veiklos Europos valstybėse nustatytas laukinių gyvūnų ir augalų rūšių

skaičiaus mažėjimas. 1980 m. ES pradėtos politikos vienas tikslų buvo pajvairinti gamtą, paliekant dirvonuoti žemes. Anglijoje pastebėta, kad nedirbant žemės, ėmė plisti vienmetės laukinės gėlės [14]. Švedijoje nenaudojamoje žemėje draudžiama naudoti pesticidus. Piktžolės naikinamos šienaujant. Šienautuose laukeliuose pastebėta didesnė augalų įvairovė nei nešienautuose [7]. Anglijoje nenaudojamoje žemėje ištyrus botaninę augalų įvairovę, nustatyta, kad rūšinę įvairovę lėmė vietovė, žolynų amžius ir tai, ar žolynai įsėti ar natūraliai užžėlę. Įsėtos žolės žolynuose vyraudavo iki 5 metų. Vėliau jų rūšinė sudėtis darėsi įvairesnė, atsirasdavo kitų daugiamečių žolių. Rūšių įvairovė mažėjo nuo lauko pakraščio į jo vidurį [2].

Vokietijoje nuo 1990 m. kinta žemėnauda. Daugiau nei 10% iš 6,2 mln. ha intensyviai naudotos žemės palikta nenaudojama. Vandens baseine prie Elbės upės (2500 ha) įrengti lizimetrai tirti vandens, tekančio iš apleistų žemių, kokybei. Tyrimai parodė, kad padaugėjus juodojo pūdymo nuo 8 iki 15%, daugiau azoto išsiplauna iš dirvos ir upės vandenyje jo randama 5% daugiau [12]. Centrinėje Belgijoje įgy-

veidnamos žemių konservavimo programos tikslas – neauginti žemės ūkio augalų laukuose, kuriuose pasireiškia intensyvi erozija [17].

Vertinant nenaudojamų žemių konservavimo būdų efektyvumą bene svarbiausias rodiklis yra dirvos agrocheminė charakteristika. Įvairiose pasaulio šalyse tyrimais nustatyta, kad intensyviai dirbamose žemėse organinės medžiagos mineralizacija greitesnė nei natūralių dirvų, o kitų dirvų humifikacijos laipsnis nesiskyrė [1, 4, 11, 13, 19]. Lietuvoje 2000 m. buvo net 676 tūkst. ha apleistų žemių. Nenaudojamuose plotuose keičiasi augalija, įsiveisia piktžolės, atsiranda kupstų, pradeda augti krūmai bei medžiai [10]. Taigi kai kurių žemių konservavimas mūsų šalyje neišvengiamas.

Kaltinėnų bandymų stotyje atliekamų tyrimų *tikslas* – palyginti nenaudojamų žolynų konservavimo būdus Žemaitijos kalvose, įvertinant fitomasės ir dirvožemio agrocheminių savybių pokyčius.

## TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODIKA

Žolynuose, kurių amžius 30 metų, įrengtas bandymas atliktas LŽI Kaltinėnų bandymų stotyje 1996–2001 m. Žolynai prieš įrengiant bandymą nenaudoti (neganyti, nešienauti) ilgiau kaip 10 metų.

Apskaitinis laukelis – 25 m<sup>2</sup> (10 × 2,5), pakartojimai – 4. Bandymas įrengtas kalvos viršuje ir šlaite. Šlaito statumas – 12°. Tarp kalvos viršaus ir šlaito – 10 m apsauginė juosta. Dirvožemis – pasotintasis glėjiškasis balkšvažemis (Jlb2) – *Orthieutric Albeluvisols* (Abe-o) (velėninis jaurinis vidutiniškai nuardytas vidutinio sunkumo priemolis) [9], kurio armenyje: pH<sub>KCl</sub> 6,0–5,4, judriųjų fosforo ir kalio – 129–80 ir 214–133 mg kg<sup>-1</sup>, humuso – 2,39–2,12%, atitinkamai kalvos viršuje ir šlaite.

Pirma žolės pjūtis 3 ir 4 variantuose atlikta vyraujančių varpinių žolių plaukėjimo metu, o trašai (2 var.) – praėjus dar 7–10 dienų. Antrą kartą žolė (4 var.) pjauta rugpjūčio pradžioje (prieš javapjūtę). Pjauta mažagabarantine šienapjove MF-70. Žalia žolė buvo sveriamą, imami žolės mėginiai sausųjų medžiagų išėigai ir botaninei rūšinei sudėčiai nustatyti. Kiekvienais metais 1 ir 2 variantuose kiekvieno laukelio apsaugos ploteliuose (po 50 × 50 cm) nustatomas žaliosios masės sausųjų medžiagų kiekis ir rūšinė botaninė sudėtis, išskiriant bendrą senos žolės frakciją. Pirmą konservavimo metų pavasarį žolėms esant 5–10 cm aukščio prieš pirmą pjūtį įvertintas bendras piktžolėtumas ir suskaičiuotos vyraujančios piktžolės.

Paskutiniais konservavimo metais (2000 m.) pusėje bandymo (statmenai laukelių) žolynai po pirmos pjūties sulėkščiuoti. Po 2 savaičių sulėkščiuoti antrą kartą. Dar po 2 savaičių dirva suarta. Prieš sėją sukultivuota ir pasėti (rugsėjo 11 d.) žieminiai

kviečiai ‘Širvinta’. Sėklos norma 207 kg ha<sup>-1</sup>. Po sėjos privoluota žvaigždiniu volu. Žieminiai kviečiai ne-tręšti.

Kitoje bandymo laukelių pusėje viskas atliekama kaip ankstesniais metais, be to, spalio viduryje nupjauta ir pašalinta žolė pirmo ir antro variantų laukeliuose. Kitų metų pavasarį ši bandymo dalis patręšta P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> (superfosfatu ir kalio chloridu) ir N<sub>60</sub> (amonio salietra), o po pirmos ir antros pjūčių – po N<sub>45</sub>. Paskutiniais konservavimo metais (06 29) iš 0–20 cm armens gylio paimti kiekvieno varianto dirvožemio mėginiai cheminėms analizėms.

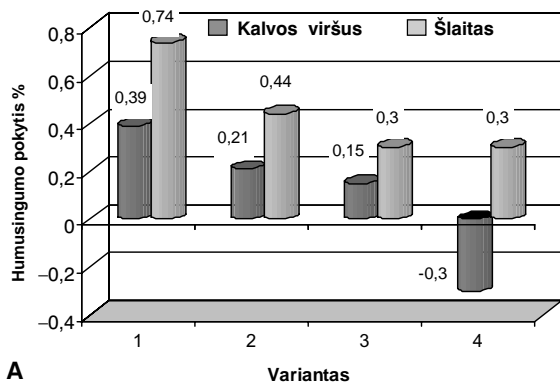
Dirvožemio cheminės analizės atliktos LŽI Agrocheminių tyrimų centre ir Analitinėje laboratorijoje. pH<sub>KCl</sub> nustatytas elektrometriu, humusas (%) – Tiurino, judrieji P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ir K<sub>2</sub>O – A–L metodais. Tyrimų duomenys apdoroti dispersinės analizės metodu pagal dr. P. Tarakanovo programą ANOVA [16].

Oro temperatūrai apibūdinti naudoti Laukuvos hidrometeorologijos stoties, o kritulių kiekiui – Kaltinėnų meteorologijos posto duomenys. Tyrimų laikotarpiu klimato sąlygos buvo permainingos. Žolėms augti nepalankūs buvo 1996 ir 2000 metai. 1996 m. birželį, liepą ir ypač rugpjūtį trūko drėgmės. Rugpjūtį iškrito tik 8,2 mm kritulių (daugiametė norma – 80,9 mm). Žolynai išdžiūvo. Antros pjūties derlius nesurinktas. 2000 m. balandį ir gegužę kritulių iškrito 2–2,5 karto mažiau nei daugiametis vidurkis. Ypač sausas buvo rugsėjis. Pasėti žiemkenčiai dygo ilgai.

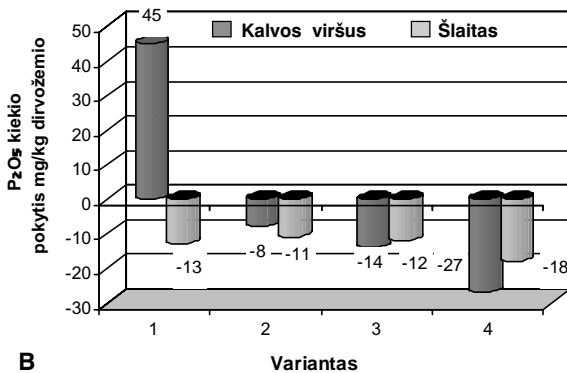
## REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Per penkerius žolynų konservavimo metus dirvožemis sukaupė skirtingą maisto medžiagų kiekį priklausomai nuo konservavimo būdo (1 pav.). Dirvožemio ir agronomijos mokslai dirvožemio organinei daliai ir pagrindiniam jo komponentui – humusui visą laiką skyrė ir tebeskiria ypatingą dėmesį. Humuso kiekis ir sudėtis laikomi integruojančiais dirvožemio derlingumo rodikliais [15]. Daugiausiai humuso ir didžiausi jo teigiami pokyčiai nustatyti pirmųjų variantų šlaito ir kalvos viršaus dirvožemiuose. Mažiausiai humuso nustatyta dirvožemiuose tų variantų, kuriuose žolynai buvo šienaujami, o nupjauta žolė išvežama.

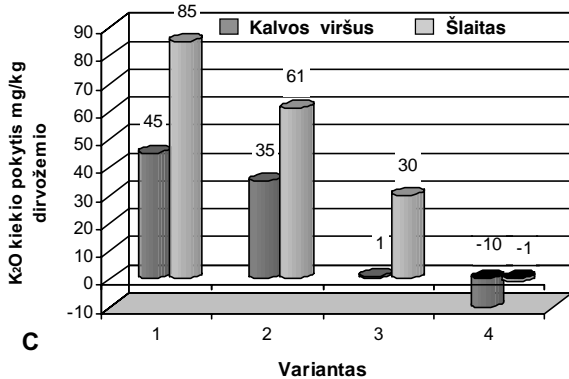
Du kartus šienaujant žolyną kalvos viršaus dirvožemio humusingumas net sumažėjo, palyginus su jo vidutine verte bandymo įrengimo metais. Šitokiems humusingumo pokyčių dėsningumams galėjo turėti įtaką žolių šaknimis praturtinama organinė dirvos medžiaga, be to, pirmuose dviejuose variantuose, t. y. žolynuose, nešienautuose arba nušienautuose, bet žolę paliekant lauke, kasmet sena nudžiūvusi žolė ar nupjautoji vegetatyvinė masė supūdama yra papildomas humuso šaltinis. Su augalų liekanomis kaupiasi tam tikras kitų maistmedžiagų kiekis [5].



A



B



C

1 pav. Humuso (A), judriųjų fosforo (B) ir kalio (C) kiekių pokytis dirvožemyje įvairiai konservuojant žolynus

Didžiausias ir nesumažėjęs, palyginti su judriojo fosforo kiekiu vidurkiu, fosforingumas konservavimo pabaigoje nustatytas kalvos viršaus dirvožemyje, kuriai žolynai nebuvo naudojami. Likusiuose kalvos viršaus ir šlaito variantų dirvožemiuose fosforingumas sumažėjo, palyginus su jo vidutiniu kiekiu bandymo įrengimo metais. Tokį fosforingumo sumažėjimą greičiausiai lėmė meteorologinės sąlygos, reljefas bei su žolių mase išnešamo fosforo kiekis. Akivaizdžiai daugiau sumažėjo judriojo fosforo kiekis dirvožemyje žolyno, iš kurio išnešama didesnis kiekis žolių masės, t. y. šienaujant 2 kartus.

Abiejose kalvos dalyse didesnis kalingumas buvo dirvožemiai, kur žolynai nenaudojami arba nupjauta

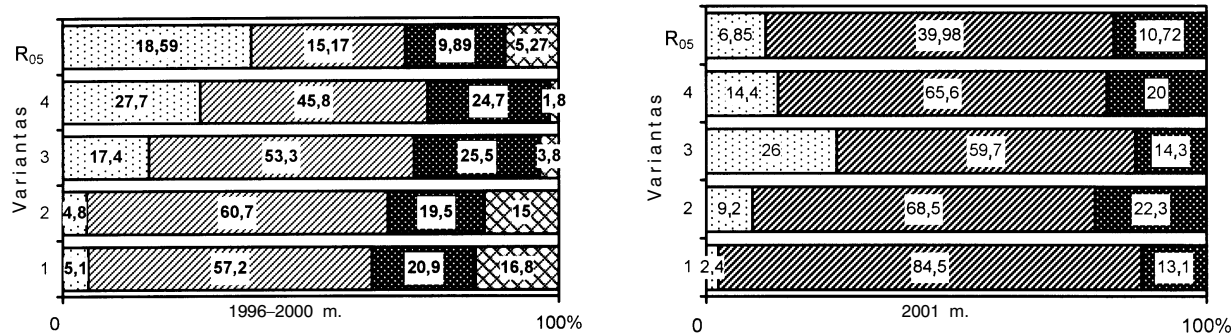
žolė paliekama trąšai. Mažesnis kalingumas nustatytas dirvožemyje, kur žolynai buvo 1 kartą nušienaujami ir žolė išvežama. Žolynus nušienavus 2 kartus, kalingumas abiejose kalvos dalyse sumažėjo, palyginus su kalingumu bandymo įrengimo metais. Tokius jo pokyčius matyt nulėmė reljefas, meteorologinės sąlygos, augalų botaninė sudėtis bei jų biologinės savybės. Nešienaujamuose ar vieną kartą trąšai nušienautuose žolynuose tyrimo metais buvo daugiau įvairiažolių (2 pav.), tarp jų ir kiaulpienių. Naujaisiais duomenimis nustatyta, kad daugiau kalio susikaupia viršutiniuose (5–10 cm) ganyklų dirvožemio sluoksniuose [3, 6]. Ilgos įvairiažolių ir kitų daugiamėčių žolių šaknys matyt sugeba pasisavinti tam tikrą kiekį kalio junginių iš gilesnių sluoksnių, o kai žolės vegetatyvinė masė nepašalinama iš lauko, transformuodamasi ji praturtina kaliumu ir viršutinius sluoksnius.

Kalvos viršuje ir šlaite žolynai buvo įvairūs: atskirų augalų rūšių per 30. Pirmaisiais konservavimo metais kalvos viršuje ankštinių neaptikta, o šlaite jų buvo labai nedaug (0,2–4,3%) nenaudojamuose ir nepjautuose trąšai žolynuose (2 pav.). Abiejose kalvos dalyse varpinių žolių rasta panašiai – 37,0–68,4%, daugumą jų sudarė tikrieji eraičiai (11,8–32,9%), pievinės miglės (6,0–23,5%), pašariniai motiejukai (9,6–29,4%) ir paprastosios šunažolės (0,7–22,5%). Įvairiažolių žolynuose įvairavo nuo 21,1 iki 36,6%, sausos žolės – 3,8–26,2%.

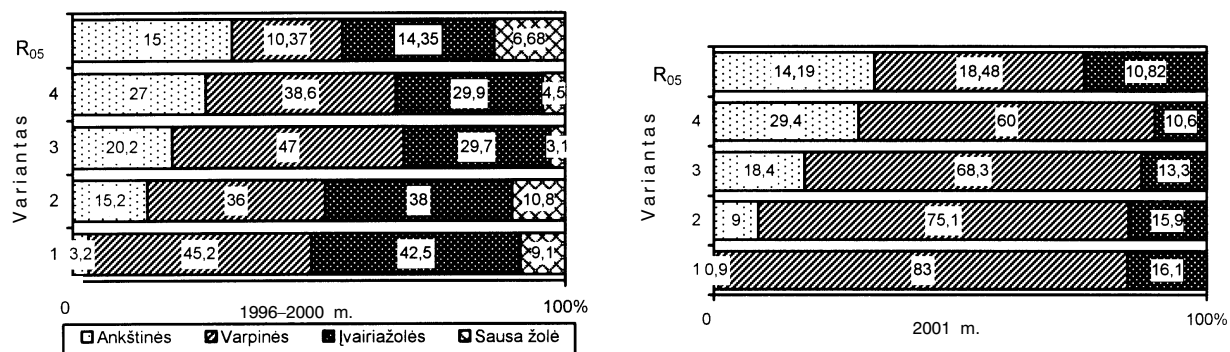
Antraisiais konservavimo metais žolynuose buvo labai nedaug ankštinių žolių. Visuose variantų laukuose jų aptikta nuo 0 iki 8,6%. Varpinių kiekis kalvos viršuje išliko beveik nepakitęs (47,1–59,0%), palyginus su pirmaisiais konservavimo metais. Įvairiažolės – pievinės raskilos, paprastosios kiaulpienės, dėmėtosios maudos, kvapiosios gardūnytės, kiškio ašarėlės, kupstinės šluotsmilgės – sudarė 17,0–38,3% žolynų, sausos žolės 1 ir 2 kartus šienaujamuose žolynuose buvo 1,2–5,2%, likusiuose – 17,0–20,7%. Visuose žolynuose šlaite pagausėjo įvairiažolių – 61,1–82,8%. Palyginus su pirmaisiais metais, dvigubai sumažėjo varpinių žolių (14,9–31,7%). Sausos žolės buvo nedaug – 1,7–6,9%. Varpinių bendrijoje vyravo tos pačios žolės kaip ir pirmaisiais metais.

Trečiaisiais ir ketvirtaisiais konservavimo metais abiejų kalvos dalių šienaujamuose žolynuose (3 ir 4 var.) ankštinių pagausėjo nuo 15,5 iki 55,9%. Nenaudojamuose žolynuose ankštinių rasta 1,1–13,7%, o žolynuose, kuriuose nupjauta žolė paliekama trąšai, – 1,0–24,3%. Ankštinių bendrijoje vyravo paprastieji pelėžirniai, patvoriniai vikiai bei raudonieji dobilai. Nuo trečiųjų konservavimo metų žolynuose, iš kurių žolė išvežama, neliko sausos žolės. Kituose žolynuose jos kiekis įvairavo nuo 6,8 iki 18,7%. Varpinių buvo gausu visuose žolynuose – 24,7–69,2%. Įvairiažolių aptikta nuo 7,9 iki 50,7%.

### Kalvos viršus



### Šlaitas



2 pav. Žolynų botaninės sudėties kitimas (%) sausųjų medžiagų derliuje (vidutiniai duomenys) Kaltinėnai, 1996–2000 ir 2001 m.

Penktaisiais konservavimo metais abiejų kalvos dalių nenaudojamuose žolynuose ankštinių buvo tik 1,4–3,6%, žolynus nupjovus trąšai – 3,2–36,4%, nupjovus 1 ir 2 kartus ir žolę išvežus – 18,2–39,4%. Varpinių daug (41,8–75,7%) buvo visuose žolynuose. Įvairiažolių labiau (7,6–44,4%) išliko šlaito žolynuose, kalvos viršuje – 9,0–12,0%.

Nenaudojamuose žolynuose sausos žolės buvo 8,4–18,7%, nupjovus trąšai – 6,8–10,5%. Varpinių bendrijoje nuo 30,0 iki 37,5% sudarė paprastosios šunažolės, tikrieji eraičinai – 15,0–27,8%, pievinės miglės – 1,5–5,3%, pašariniai motiejukai – 0–4,6%. Vidutiniškai per penkerius konservavimo metus žolynuose, iš kurių 1 ir 2 kartus nušienauta žolė išvežta, ankštinių abiejose kalvos dalyse buvo 17,4–27,7%. Varpinių ir įvairiažolių kiekis mažai keitėsi.

Rekultivacijos (2001) metais visų variantų žolynus patręšus NPK trąšomis, žolynuose vyravo (išskyrus šlaito 1 var.) paprastosios šu-

nažolės (%): kalvos viršuje atskiruose variantuose nuo 49,8 iki 77,3, šlaite – nuo 10,0 iki 46,2. Raudonųjų dobilų kalvos viršuje daugiausiai aptikta (19,2%) 1 kartą nušienavus žolynus (3 var.). Šlaite jie visų variantų žolynuose sudarė 1,0–6,9%. Ankštinių bendrijoje 2,2–13,7% sudarė pieviniai pelėžirniai ir patvoriniai vi-

Lentelė. Įvairiai konservuotų žolynų sausųjų medžiagų kiekis t ha <sup>-1</sup>						
Kaltinėnai						
Variantas	1996	1997	1998	1999	2000	Vidurkis
<b>Kalvos viršus</b>						
Žolyne nieko nedaroma	0,61	1,60	2,37	1,65	2,37	1,72
Viena pjūtis trąšai	0,54	2,20	2,35	1,72	2,84	1,93
Viena pjūtis, žolė išvežama	0,50	1,93	5,53	4,10	3,89	3,19
Dvi pjūtys, žolė išvežama	0,38*	2,76	8,94	6,38	3,14	4,32
R <sub>05</sub>	0,15	0,77	2,01	0,89	1,12	0,52
<b>Šlaitas</b>						
Žolyne nieko nedaroma	0,40	2,40	2,72	1,34	1,83	1,74
Viena pjūtis trąšai	0,28	2,69	2,07	2,03	3,62	2,14
Viena pjūtis, žolė išvežama	0,35	2,28	4,91	5,04	3,01	3,12
Dvi pjūtys, žolė išvežama	0,40*	2,95	7,57	6,82	2,96	4,14
R <sub>05</sub>	0,12	1,44	1,76	0,94	0,95	0,53

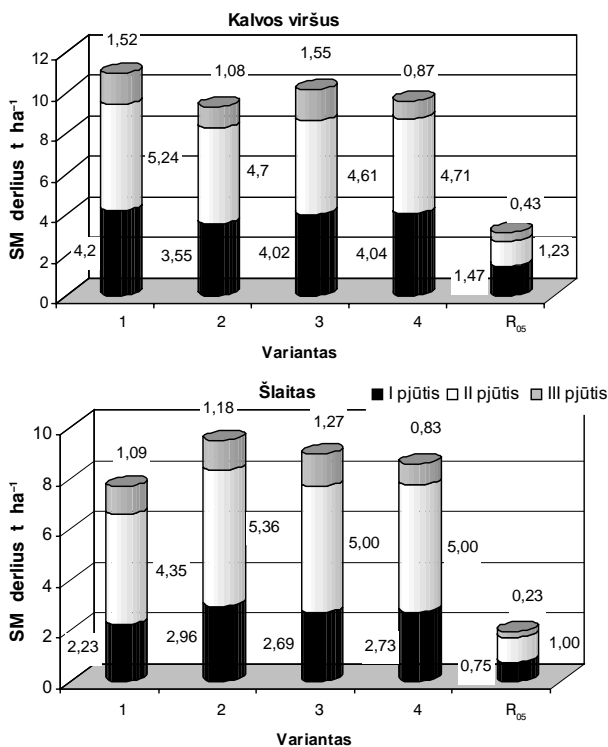
\*Vienos pjūties duomenys.

kiai. Įvairiažolių abiejose bandymo įrengimo vietose buvo panašiai – 13,1–22,3%.

Konservavimo metais žolynai nepasizymėjo dideliu produktyvumu (lentelė).

Biomasės kiekis priklausė nuo meteorologinių sąlygų ir konservavimo būdo. Vidutiniškai per penkerius konservavimo metus 1 ir 2 variantuose, kur žolynai nenaudojami ar nupjauta žolė supūdoma trąšai, biomasės sausųjų medžiagų kalvos viršuje surinkta 8,60–9,65 t ha<sup>-1</sup>, tuo tarpu žolynus nušienavus 1 ar 2 kartus (3 ir 4 var.) – 3,19–4,32 t ha<sup>-1</sup>, o šlaite – atitinkamai 1,74–2,14 ir 3,12–4,14 t ha<sup>-1</sup>. Taigi abiejose kalvos dalyse, žolynus nušienavus 1 ir 2 kartus (3 ir 4 var.), sausųjų medžiagų surinkta dvigubai daugiau nei nenaudojamuose ar nupjovus trąšai žolynuose.

2001 (rekultivacijos) metais visi žolynai patręšti mineralinėmis NPK trąšomis ir nušienauti 3 kartus. Visuose variantų laukeliuose tiek kalvos viršuje, tiek šlaite didžiausias derlius (4,71–5,24 ir 4,35–5,36 t ha<sup>-1</sup>) gautas iš antrosios pjūties (3 pav.).



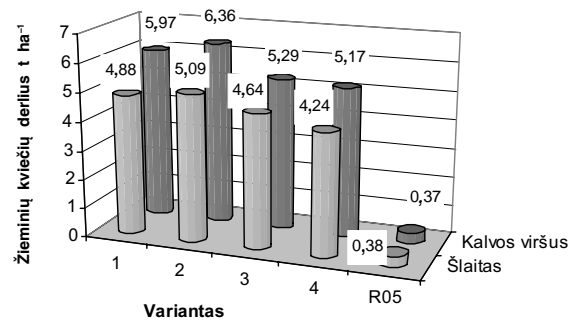
3 pav. Sausųjų medžiagų derlius rekultivacijos metais įvairiai konservuojant žolynus t ha<sup>-1</sup> Kaltinėnai, 2001 m.

Kalvos viršuje didžiausias metinis derlius (10,96 t ha<sup>-1</sup>) surinktas pirmame variante, kai konservavimo metais žolyne nieko nedaryta. Šlaite derlingiausias (9,50 t ha<sup>-1</sup>) variantas, kuriame konservavimo metais žolės buvo nupjautos ir paliktos lauke žaliajai trąšai. Nagrinėjant rekultivacijos metų žolių derlių atskiro-

mis pjūtimis, patikimų skirtumų tarp skirtingų konservavimo būdų rasta nedaug: tik 4 varianto trečios pjūties sausųjų medžiagų derlius buvo patikimai mažesnis už kituose variantuose gautąjį derlių. Tokiu būdu, kuri laiką nenaudojami žolynai, juos patręšus, atsisistato ir netgi lenkia derlingumą žolynų, kurie buvo šienaujami, o nušienauta žolė galėjo būti panaudota pašarui.

Atsiradus žemės ūkio gamybai palankesnėms sąlygoms, laikinai užkonservuotose žemėse vėl gali būti vykdoma intensyvi žemdirbystė. Po įvairiai konservuojamų žolynų augintų žieminių kviečių didžiausias derlius užderėjo kalvos viršaus ir šlaito variantuose, kai javai buvo pasėti po žolynų, kuriuose nieko nedaroma arba nupjautų trąšai: atitinkamai 5,97 ir 4,88 bei 6,36 ir 5,09 t ha<sup>-1</sup> (4 pav.)

Tokie žieminių kviečių, išaugintų po įvairiai konservuotų žolynų, derliaus skirtumai paaiškinami dirvožemio cheminės sudėties duomenimis (1 pav.): abiejose kalvos dalyse didesnio humusingumo, kalkingumo buvo dirvožemiai, kur žolynai nenaudojami arba nupjauta žolė paliekama trąšai.



4 pav. Žieminių kviečių, augintų po įvairiai konservuojamų žolynų, derlius t ha<sup>-1</sup> Kaltinėnai, 2001 m.

## IŠVADOS

Remdamiesi penkerių žolynų konservavimo ir vienerių rekultivavimo metų duomenimis, gautais atlikus tyrimus LŽI Kaltinėnų bandymų stotyje, darome tokias išvadas:

1. Tirti žolynų konservavimo būdai turėjo įtakos žolynų botaninei sudėčiai. Abiejose kalvos dalyse, žolyne nieko nedarant arba nupjovus žolę 1 kartą trąšai, ankštinės žolės sudarė vidutiniškai 3,2–15,2%, varpinės – 36,0–60,7%, įvairiažolės – 19,5–42,5%, sausa žolė – 9,1–16,8% metinio derliaus. Žolynus nušienavus 1 arba 2 kartus (3 ir 4 var.), ankštinių aptikta 17,4–27,7%, varpinių – 38,6–53,3%, įvairiažolių – 24,7–29,9%, sausos žolės – 1,8–4,5%. Rekultivacijos metais visus žolynus patręšus NPK, varpinių dalis sudarė 59,7–84,5% (varpinių bendrijoje vyravo paprastosios šunažolės – 49,8–77,3%), ankš-

tinų – 0,9–29,4%, įvairiažolių – 10,6–22,3%. Sausos žolės neliko.

2. Vidutiniškai per penkerius konservavimo metus didžiausias biomasės sausųjų medžiagų (SM) kiekis kalvos viršuje 3,19 ir 4,32 t ha<sup>-1</sup>, o šlaite 3,12 ir 4,14 t ha<sup>-1</sup> buvo, kai žolynai 1 ir 2 kartus nušienauti. Rekultivavimo metais sausųjų medžiagų derlius žolynuose įvairavo nuo 7,67 iki 10,96 t ha<sup>-1</sup>.

3. Po įvairiai konservuojamų žolynų augintų kviečių kulta: kalvos viršuje – 5,17–6,36 t ha<sup>-1</sup>, šlaite – 4,24–5,09 t ha<sup>-1</sup>. Didesnis (kalvos viršuje – 5,97 ir 6,36 t ha<sup>-1</sup>, šlaite – 4,88 ir 5,09 t ha<sup>-1</sup>) kviečių derlius surinktas variantuose, kuriuose žolynai nenaudojami arba nupjauta žolė paliekama trąšai.

4. Dirvožemio agrocheminės savybės per tyrimų metus pakito. Per penkerius žolynų konservavimo metus daugiausiai humuso ir didžiausi jo pokyčiai nustatyti kalvos viršaus ir šlaito dirvožemiuose, kai žolynai nenaudojami arba nupjaunami trąšai. Mažiausias humusingumas buvo dirvožemių, kurių žolė nupjovus 1 arba 2 kartus išvežama. Fosforingumas padidėjo tik kalvos viršaus nenaudojamų žolynų dirvožemyje, o kituose dirvožemiuose sumažėjo. Kaliningumas kalvos viršuje ir šlaite padidėjo visuose dirvožemiuose, išskyrus tuos, kai žolynai nupjaunami, o žolė išvežama.

Gauta  
2003 04 08

#### Literatūra

- Chalmers A. G., Bacon E. T. G., Clarke J. H. Changes in soil mineral nitrogen during and after 3-year and 5-year set-aside and nitrate leaching losses after ploughing out the 5-year plant covers in the UK // *Plant and Soil*. 2001. Vol. 228. Iss. 2. P. 157–177.
- Critchley C. N. R., Fowbert J. A. Development of vegetation on set-aside land for up to nine years from a national perspective // *Agriculture Ecosystems & Environment*. 2000. Vol. 79. Iss. 2–3. P. 159–174.
- Daugėlienė N. Kalio trąšų norma pakalkintai ganyklai. Naujaisi agronomijos tyrimų rezultatai // *Konferencijos pranešimai Nr. 35*. Akademija, 2003. P. 155–157.
- Fullen M. A. Effects of grass ley set-aside on runoff, erosion and organic matter levels in sandy soils in East Shropshire, UK // *Soil & Tillage Research*. 1998. Vol. 46. Iss. 1–2. P. 41–49.
- Gutauskas J., Šlepetienė A. Effect of long-term PK fertilisation of pasture on soil chemical properties. In: Edit. by J.-L. Duran, J.-C. Emile, Ch. Huyge, G. Lemaire. Multi-function grasslands. Quality forages, animal products and landscapes // *Proceedings of 19th General Meeting European Grassland Federation*. La Rochelle, France, 24–30 May 2002. P. 688–689.
- Gutauskas J., Mašauskienė A., Šlepetienė A. Ilgalaičiai kalio normų tyrimai ganykloje. Naujaisi agronomijos tyrimų rezultatai // *Konferencijos pranešimai Nr. 35*. Akademija, 2003. P. 158–160.
- Hanson M., Fogelfors H. Management of permanent set-aside on arable land // *Sweden Journal of Applied Ecology*. 1998. Vol. 35. Iss. 5. P. 758–771.
- Lietuvos augalija. Pievos (Autorių kolektyvas). Kaunas–Vilnius: Šviesa, 1998. P. 151–162.
- Lietuvos dirvožemių agrocheminės savybės ir jų kaita: monografija / Sud. J. Mažvila. Kaunas, 1998. P. 67–75.
- Malinauskas A., Urbaitis G. Miško žėlinių ir želdinių rūšinė įvairovė, tvarumas ir rentabilumas apleistose žemės ūkio naudmenose // *Žemdirbystė. LŽI mokslo darbai*. 2002. T. 79. P. 139–147.
- Masciandro G., Ceccanti B., Gallardo-Lancho J. F. Organic matter properties in cultivated versus set-aside arable soils // *Agriculture Ecosystems & Environment*. 1998. Vol. 67. Iss. 2–3. P. 267–274.
- Meissner R., Seeger J., Rupp H., Schonert P. Estimating the effects of set-aside on water quality: Scaling-up of lysimeter studies // *Land Degradation & Development*. 1999. Vol. 10. Iss. 1. P. 13–20.
- Robles M. D., Burke I. C. Legume, grass, and conservation reserve program effects on soil organic matter recovery // *Ecological Applications*. 1997. Vol. 7. Iss. 2. P. 345–357.
- Sotherton N.W. Land use changes and the decline of farmland wild life: An appraisal of the set-aside approach // *Biological Conservation*. 1998. Vol. 83. Iss. 3. P. 259–268.
- Šlepetienė A. Ilgalaičių agrotechninių priemonių įtaka velėninių glėjiškų ir velėninių karbonatinių dirvožemių humuso sudėčiai / *Daktaro disertacijos santrauka*. Akademija, 1997. 27 p.
- Tarakanovas P. Selekcija. Statistinių duomenų apdorojimo programų paketas. LŽI, 1999. P. 57.
- VanRompacy A. J. J., Govers G., VanHecke R. E., Jacobs K. The impacts of land use policy on the soil erosion risk: a case study in central Belgium. *Agriculture Ecosystems & Environment*. 2001. Vol. 83. Iss. 1–2. Sp., SL. P. 83–94.
- Wilcox A. Early plant succession on former arable land // *Agriculture Ecosystems & Environment*. 1998. Vol. 69. Iss. 2. P. 143–157.
- Лапинскене Н. Подземная часть травянистых растений и фитоценозов в Литовской ССР. Вильнюс: Мокслас, 1986. С. 174.

**Dženė Zableckienė, Bronislava Butkutė,  
Vytautas Žemaitis**

#### VARIATION CHARACTER OF YIELD, FLORISTIC COMPOSITION AND SOIL PROPERTIES IN DIFFERENTLY CONSERVED SWARDS

S u m m a r y

A comparison of the conservation methods of unused swards was conducted at the Lithuanian Institute of Agriculture Kaitinėnai Experimental Station during 1996–2001. The following conservation methods were compared: 1 – nothing was done to the sward, 2 – one cut for manuring, 3 – one cut, the herbage was removed, 4 – two cuts, the herbage was removed. Variations of phytomass, botanical composition and soil agrochemical properties were investigated. The soil of the experimental site was Orthieutric Albeluvisol (Jlb2).

During the five years of conservation, changes occurred in the soil agrochemical properties; conservation methods affected the botanical composition of swards and plant yield. Humus and potassium contents in the soil under the swards that were not cut were higher than those of the swards where the cut herbage was removed. Phosphorus content declined in the soils under all conservation methods. Averaged data suggest that during the five years of soil conservation in the swards where cut herbage was removed the content of legumes increased from 0.0 to 27.7% and no dry grass remained there. The contents of grasses and forbs changed little compared with the year of establishment. During the years of recultivation the content of legumes in all swards varied from 0.9 to 29.4%, the content of forbs declined and was superseded by more competitive grasses (cocksfoot). After the completion of conservation the yield of winter wheat grown after swards was higher (5.97–6.36 t ha<sup>-1</sup> on the top of the hill and 4.88–5.09 t ha<sup>-1</sup> on the slope) in the treatments where nothing was done to the cut herbage or it was left for manuring.

**Key words:** swards, conservation, yield, soil, botanical composition

**Джене Заблецкене, Бронислава Буткуте, Витаутас Жямайтис**

#### **ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА, ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ КОНСЕРВИРОВАНИИ ТРАВСТОЕВ**

##### **Резюме**

Опыты проводились на Кальтиненской опытной станции Литовского института земледелия в 1996–2001 гг. Почвы – дерново-подзолистые суглинки с

уклоном 12°. Цель опытов – сравнить способы консервирования почв, не используемых для производства многолетних трав при самых низких затратах, при этом оценить изменения урожая и ботанического состава фитомассы и агрохимических свойств почвы.

Исследовались следующие способы консервирования травостоя: травостой, трава не удалена; один укос для мульчи; один укос, трава удалена; два укоса, трава удалена. За пять лет консервирования агрохимические свойства почвы изменились в зависимости от способа консервирования. Почвы неиспользуемых травостоев в конце исследования содержали больше гумуса и калия, чем травостои, с которых один раз или два раза удаляли скошенную траву. Количество фосфора уменьшилось в почвах почти при всех видах консервирования. В среднем за пять лет консервирования в травостоях, с которых один раз или два раза удаляли скошенную траву, улучшился ботанический состав: количество бобовых увеличилось от 0,0 до 27,7%, в травостоях не стало сухой травы, а общий урожай сухого вещества составил 3,19–4,32 и 3,12–4,14 т га<sup>-1</sup>. Изменения в количестве злаковых трав и разнотравия невелики. В год рекультивации количество бобовых во всех травостоях составляло от 0,9 до 29,4%, уменьшилось количество разнотравия, их место заняли более конкурентоспособные злаковые травы (ежа сборная).

В результате консервирования травостоев в участках, где травостой не использовали или проводили один укос для мульчи, урожай озимой пшеницы выращен (5,97–6,36 т га<sup>-1</sup> на вершине холма и 4,88–5,09 т га<sup>-1</sup> на склоне) выше, чем после консервирования травостоев, с которых один раз или два раза удаляли скошенную траву.

**Ключевые слова:** консервирование, урожай, почва, ботанический состав