

Mēslojuma ietekme uz ganību airesnes sausnas ražas kvalitāti Influence of Fertilization on Perennial Ryegrass Forage Yield Quality

Skaidrīte Būmane, Aleksandrs Adamovičs

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Agrobiotehnoloģijas institūts

Abstract. Within the framework of research program developed at the Latvia University of Agriculture (LLU), at the Research Institute of Agriculture (Skriveri), field trials were established and research was conducted over a period 1999 – 2003. The objective of the research was to study the influence of mineral fertilizers on perennial ryegrass forage quality. Tetraploid perennial ryegrass ‘Spīdola’ was sown at the rate 12 kg ha⁻¹. Experimental layout included three factor (NPK) variations with the total number 17 which were replicated four times and arranged into so-called “star” scheme. Additional control treatment (N₀P₀K₀) and „maximal” fertilization dose (N₁₂₀P₁₂₀K₁₆₀) was added. Total plot area was 17.5 m², check plot – 13.5 m². During the trial, five levels of fertilizer application were compared. For nitrogen – 0; 30; 60; 90 and 120 kg ha⁻¹ N, for phosphorus – 0; 30; 60; 90 and 120 kg ha⁻¹ P₂O₅, but for potassium – 0; 40; 80; 120 and 160 kg ha⁻¹ K₂O. Results of the experiment showed that grass yield quality mostly was influenced by N fertilizers – increase of protein content in grass as well as protein yield per hectare. For example, applying N₆₀ and N₁₂₀, protein content in grass dry matter increased respectively by 0.14 and 2.66%, but protein yield per hectare – by 98 and 226%, if compared with the background treatment (N₀P₆₀K₈₀).

Key words: perennial ryegrass, fertilization, yield quality.

Ievads

Ganību airene (*Lolium perenne* L.) pasaulē ir viena no populārākajām un nozīmīgākajām stiebrzālēm. Arī mūsu valsts apstākļos ganību airenei ir ļoti liela saimnieciskā nozīme. To plaši izmanto sēto daudzgadīgo zālāju zelmeņu veidošanai, galvenokārt, daudzkomponentu zālaugu sēklu maisījumos ganību ierīkošanai. Lai uzlabotu ganību produktivitāti un zelmeņa kvalitāti, ir nepieciešamas papildus atziņas par sabalansēta minerālmēslojuma lietošanu ganību airesnes ražas kvalitātes paaugstināšanā.

Pētījuma mērķis bija noskaidrot minerālmēslojuma optimizācijas ietekmi uz ganību airesnes ražas kvalitāti.

Materiali un metodes

Latvijas Lauksaimniecības universitātes (LLU) izstrādātās pētījumu programmas ietvaros LLU aģentūrā Zemkopības zinātniskajā institūtā (ZZI) laika posmā no 1999. līdz 2003. gadam tika veikti pētījumi, ierīkojot lauka izmēģinājumus.

Pirmais izmēģinājums tika ierīkots 1999. gadā. Augsne – virsēji velēnglejtā, putekļains smilšmāls, vidēji iekultivēta, drenēta. Augsnes pH KCl – 6.33, organisko vielu saturs 2.31%, augiem izmantojamā fosfora saturs (P₂O₅) – 92.5, kālija saturs (K₂O) – 110.7 mg kg⁻¹.

Otrais izmēģinājums - 2000. gadā. Augsne – virsēji velēnglejtā, smaga mālsmilts, labi iekultivēta, drenēta. Augsnes pH KCl – 7.24, organisko vielu saturs 2.56%, augiem izmantojamā fosfora saturs (P₂O₅) – 96.3, kālija saturs (K₂O) – 66.6 mg kg⁻¹.

Trešais izmēģinājums - 2001. gadā. Augsne – velēnpodzolētā virsēji glejtā,

smilšmāls, labi iekultivēta, drenēta. Augsnes pH KCl – 6.79, organisko vielu saturs 1.93%, augiem izmantojamā fosfora saturs (P_2O_5) – 156.0, kālija saturs (K_2O) – 142.3 mg kg⁻¹.

Nezāļu ierobežošanai lauki tika apstrādāti ar herbicīdu raundaps, deva 4 L ha⁻¹. Pēc izmēģinājuma iemērīšanas tika izsēti fosfora (granulētais superfosfāts, 20% P_2O_5) un kālija (kālija hlorīds, 60% K_2O) minerālmēsli.

Sējas laiks visos izmēģinājumos - maija vidus. Izsēta tetraploīdās ganību airesnes ‘Spīdola’ sēkla, izsējas norma – 12 kg ha⁻¹, rindu attālums – 12.5 cm.

Nezāļu ierobežošanai visos izmēģinājumu gados ganību airesnes zelmenī lietoja herbicīdu MCPA 750 1.5 L ha⁻¹ maisījumā kopā ar granstaru 10 g ha⁻¹.

Lauka izmēģinājumos tika pētīti 17 minerālmēslojuma (NPK) varianti, kuri bija iekārtoti 4 atkārtojumos pēc tā sauktās „zvaigžņu” shēmas (Хикс, 1967), papildinot to ar kontroles variantu $N_0P_0K_0$ + absolūtais maksimums $N_{120}P_{120}K_{160}$. Izmēģinājumā salīdzināti pieci mēslošanas līmeņi. Slāpeklim – 0; 30; 60; 90 un 120 kg ha⁻¹ N, fosforam – 0; 30; 60; 90 un 120 P_2O_5 kg ha⁻¹, bet kālijam – 0; 40; 80; 120 un 160 kg ha⁻¹ K_2O .

Laučiņa kopējā platība 17.5 m², bet uzskaites platība – 13.5 m².

Ganību airesnes zelmeņa trijos pirmā izmantošanas gada izmēģinājumos no pirmā plāvuma tika uzskaitīta zāles zaļās masas raža. Zaļmasas paraugi ķīmiskajām analīzēm tika ņemti no sēklu ražai paredzētajiem lauciņiem, no tiem izplaujot 1 m² lielu platību un atrēķinot šo platību no sēklu lauciņu platības. No katra mēslojuma varianta 2 atkārtojumos, zelmeni nopļaujot ziedēšanas sākumā, tika ņemti 1 kg lieli zaļmasas paraugi, kurus nosvēra ar precizitāti ±0.01 kg. Paraugus izmantoja sausnas noteikšanai (žāvējot 105 °C temperatūrā līdz nemainīgai masai).

Visos izmēģinājumu gados meteoroloģiskie apstākļi bija samērā labvēlīgi ganību airesnes augšanai un attīstībai.

Dati statistiski analizēti, izmantojot dispersijas, korelācijas un daudzfaktoru regresijas analīzi (*Excel*).

Rezultāti un diskusija

Latvijas apstākļos jautājumus par zālaugu ražas kvalitātes izmaiņām dažādu faktoru ietekmē pētījuši daudzi zinātnieki (Pommers, 1956; Vaivars, 1968; Heinackis, 1978; Adamovičs, 1998; Runce, 1999; Bērziņš u.c., 2001). Zinātniskās publikācijās minēts, ka vislielākā ietekme uz proteīna saturu zāles sausnas ražā ir zālaugu attīstības fāzei, bet stiebrzālēm – arī lietotajam slāpekļa mēslojumam (Adamovičs, 1998). Zāles ražas kvalitāti raksturo ķīmiskais sastāvs, kuru ietekmē augu bioloģiskās īpatnības, novākšanas režīms un augšanas faktori. Kopproteīna saturs ir lopbarības kvalitāti noteicošais rādītājs.

Veiktajos izmēģinājumos kopproteīna un bezslāpekļa ekstraktvielu saturs zāles sausnā vidēji augstākais bijis 2000. gadā – attiecīgi 10.89% un 58.45%. Turpmākajos gados šie rādītāji bija zemāki, turpretim kokšķiedras saturs vidēji izmēģinājumā augstākais bijis 2002. gadā – 28.76%. Attiecīgi arī sausnas sagremojamība vismazākā bijusi 2002. gadā – 50.37%, bet augstākais koptauku saturs konstatēts 2001. gadā – vidēji 3.12%. Kopproteīna saturu, kā arī tā ievākumu ar zāles ražu ievērojami ietekmēja slāpekļa mēslojums. Tā, pie vienāda PK mēslojuma ($P_{60}K_{80}$) slāpekļa norma N_{60} vidēji trīs gados palielināja kopproteīna saturu zāles sausnā par 0.14%, tā kopieguvi – par 218 kg ha⁻¹, bet slāpekļa normas N_{120} ietekmē kopproteīna saturs vidēji pieauga par 2.66%, kopieguvei palielinoties par 502 kg ha⁻¹. Tātad, slāpekļa mēslojuma norma N_{60} nodrošinājusi kopproteīna ieguves pieaugumu, salīdzinot ar N_0 variantu, par 98%, iegūstot 3.6 kg uz 1 kg dotā N, bet N_{120} norma palielinājusi kopproteīna

ieguvi par 226%, nodrošinot uz 1 kg N – 4.2 kg koppproteīna ieguvu.

Slāpekļa mēslojumam ir bijusi cieša pozitīva ietekme arī uz koppproteīna un koptauku satura izmaiņām ganību airesnes zāles ražas sausnā, kā arī cieša negatīva ietekme uz bezslāpekļa ekstraktvielu saturu.

Konstatēts, ka ne fosforam, ne kālijam nav bijusi cieša ietekme uz pērito kvalitātes rādītāju izmaiņām. Izmēģinājumos kokšķiedras saturs vidēji trīs izmēģinājumu gados mainījās robežās no 24.7% līdz 29.0%. Palielinot NPK normas, kokšķiedras saturs ganību airesnes zāles sausnā būtiski nav palielinājies. Ganību airenei ir laba sausnas sagremojamība, – izmēģinājumos vidēji trīs izmantošanas gados tā bija 61%. Bezslāpekļa ekstraktvielas (BEV) vidēji trīs izmēģinājumu gados bija 54.1%. Palielinoties slāpekļa normām, BEV saturs zāles sausnā samazinājās, kas ir loģiski, jo palielinājās koppproteīna saturs.

Secinājumi

Zāles ražas kvalitātes rādītājus visvairāk ietekmēja N mēslojums: tā iedarbībā ievērojami pieauga proteīna saturs zāles sausnā un proteīna ieguve no hektāra. Slāpekļa mēslojuma normu N_{60} un N_{120} ietekmē ($P_{60}K_{80}$ fonā) koppproteīna saturs zāles sausnā palielinājās par 0.14 un 2.66%, bet koppproteīna ieguve no hektāra – attiecīgi par 98 un 226%. Paaugstinātas N mēslojuma normas relatīvi vairāk sekmēja koppproteīna līmeņa paaugstināšanos un tā ieguvu no hektāra, nekā zāles sausnas ražas pieaugumu.

Literatūra

1. Adamovičs, A. (1998) Zālaugi – stabilas lopbarības bāzes pamats. *Latvijas Lopkopis un Piensaimnieks*, Nr. 2., 4.–5. lpp.
2. Bērziņš, P., Būmane, Sk., Antonija, A. (2001) Fosfora un kālija efektivitāte ganībās atkarībā no šo uzturvielu nodrošinājuma augsnē. *Agronomijas Vēstis*, Nr.3., Jelgava, LLU, 180.–185. lpp.
3. Heinackis, I. (1978) Dažu stiebrzāļu ķīmiskais sastāvs. *Padomju Latvijas Lauksaimniecība*, Nr. 10., 63. lpp.
4. Pommers, P. (1956) *Ilggadīgās ganības, to ierīkošana un izmantošana*. Rīga, LVI, 230 lpp.
5. Runce, A. (1999) Daudzgadīgās zāles – lopbarības pamats. *No: Lopkopības gadagrāmata*. Ozolnieki, LLKC, 39.–45. lpp.
6. Vaivars, J. (1968) *Ar atsevišķām stiebrzāļu sugām un zāļu maisījumiem ierīkoto kultivēto ganību ražība atkarībā no slāpekļa mēslojuma*. Autoreferāts Lauks. zin. kand. grāda ieguvei, Skrīveri, 45 lpp.
7. Хикс, Ч. (1967) *Основные принципы планирования эксперимента*. Москва, Мир, 224 с.