

FŰ ÉS LUCERNA TÁRSÍTÁSOK MŰTRÁGYÁZÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE

Szodfridtné Dr. Farkas Anna

Horváth Imre

Környezetkimélő és gazdaságos műtrágyázás a gyepekben pillangósok alkalmazásával lehetséges. 1987-1990. években a szárazságtűrő lucerna és két nagy termőképességű fűfaj társítását vizsgáltuk a Kisalföld karbonátos öntéstalaján Mosonmagyaróváron. Kísérletünk célja volt azt megállapítani, hogy melyik fűfajjal ad hosszabb időn keresztül nagy termést a lucerna, milyen mértékű N felhasználással tartható a 25-30 %-os pillangós borítás, másrészt a szilárd és folyékony N műtrágya felhasználása létrehoz-e lényeges különbséget a termés mennyiségében, illetve beltartalmi értékeiben.

A pázsitfűfélék és pillangósok társítása, kedvező tápanyag hasznosításuk közismert. A lucerna és csomós ebír (Chamblee 1958) nagyobb termést ad társításban, mint a tiszta vetésű csomós ebír. A szerző véleménye szerint ez a lucerna és a pázsitfű gyökerének kation cserélő képességével magyarázható. Simpson (1965) is lucernát társított csomós ebírral. A társításban a csomós ebír több N-t tartalmazott, mint a tiszta vetésű csomós ebír. Schmidt és Tenpas (1965), Cameron (1968) magyar rozsnok és réti komócsint vetett lucernával és száraz évjáratban nagyobb termést kapott, mint a nagyadagú N műtrágyázásban részesített tisztán vetett pázsitfüvektől. Így ajánlják a csapadékszegény területekre a lucerna és fű társítást. Buttler és Butters (in Varga-Dorogi 1968) megállapította, hogy a pillangósok a talajon keresztül 70-90 kg/ha nitrogént adnak át a füveknek. Burity et al. (1989) a lucerna komócsin és magyar rozsnok társításban azt állapította meg, hogy a lucernától a füvek az első kaszálás előtt 5-20 kg tiszta N-t nyertek ha-onként évente.

Anyag és módszer

A kísérlet beállítása 1986-ban történt a PATE Kísérleti Telepén, Mosonmagyaróváron.

1. táblázat

Csapadékok alakulása Mosonmagyaróváron

| | 1986. | 1987. | 1988. | 1989. | 1990. | Sokévi átlag |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| | mm | | | | | |
| Január | 52 | 57 | 27 | 11 | 1 | 35 |
| Február | 50 | 47 | 72 | 12 | 35 | 35 |
| Március | 21 | 38 | 65 | 15 | 29 | 38 |
| Április | 18 | 31 | 15 | 50 | 56 | 44 |
| Május | 51 | 117 | 37 | 65 | 18 | 61 |
| Június | 44 | 66 | 43 | 51 | 65 | 61 |
| Július | 14 | 62 | 17 | 58 | 53 | 70 |
| Augusztus | 96 | 82 | 89 | 63 | 20 | 60 |
| Szeptember | 17 | 27 | 74 | 35 | 46 | 47 |
| Október | 43 | 18 | 23 | 25 | 61 | 48 |
| November | 24 | 31 | 18 | 29 | 35 | 53 |
| December | 39 | 61 | 73 | 7 | 52 | 48 |
| Évi összes: | 469 | 637 | 553 | 421 | 471 | 600 |

2. táblázat

Az innádó (1986) és a zórdó (1990) talajvizsgálati értékek a két talajszinten

| | Magyar résznek + lucerna | | | | | | Esztrós rész + lucerna | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|---------|-----------|------------|---------|----------|------------------------|---------|-----------|------------|---------|----------|
| | 0 - 10 cm | | | 10 - 20 cm | | | 0 - 10 cm | | | 10 - 20 cm | | |
| | 1986(A) | 1990(B) | Külbség | 1986(A) | 1990(B) | Külbség | 1986(A) | 1990(B) | Külbség | 1986(A) | 1990(B) | Külbség |
| pH | 7,64 | 7,22 | 0,42mm | 7,03 | 7,29 | 0,26mm | 7,04 | 7,26 | 0,22mm | 7,03 | 7,24 | 0,22 mm |
| KCl oldás | 62,75 | 54,00 | -8,75 m | 44,00 | 53,29 | -10,71 + | 62,75 | 54,43 | -8,32 + | 64,00 | 55,29 | -8,71 + |
| CaCO ₃ | 26,63 | 27,57 | -0,95 + | 23,75 | 21,86 | -1,89 | 26,63 | 19,73 | -6,91 m | 23,75 | 18,43 | -5,32 + |
| CaMg | 3,45 | 3,55 | 0,10 | 3,35 | 3,59 | 0,24 | 3,45 | 3,32 | -0,13 | 3,55 | 3,32 | -0,22 |
| NO ₃ -NO ₂ | 11,65 | 10,99 | -0,66 | 11,50 | 11,10 | -0,48 | 11,65 | 15,84 | 3,39 | 11,58 | 16,59 | 5,02 |
| P ₂ O ₅ | 117,75 | 258,14 | 140,39mm | 123,75 | 220,71 | 104,96mm | 117,75 | 213,71 | 95,96 mm | 123,75 | 198,43 | 74,68 mm |
| K ₂ O | 130,75 | 167,43 | 36,68mm | 134,00 | 110,71 | -15,29 | 130,75 | 133,86 | 3,11 | 134,00 | 121,29 | -12,71 |
| Mg | 264,50 | 210,43 | -46,07 mm | 269,50 | 231,57 | -37,93 m | 264,5 | 205,57 | -21,07 mm | 269,50 | 291,29 | 21,79 |
| Na | 73,75 | 57,29 | -16,46 | 85,5 | 62,29 | -2,19 | 73,75 | 88,00 | 14,25 mm | 85,50 | 84,86 | -0,64 |
| Zn | 2,35 | 7,47 | 5,12mm | 3,00 | 7,13 | 4,13 m | 2,35 | 6,81 | 4,46 mm | 3,00 | 6,10 | 3,10 m |
| Cu | 8,10 | 5,33 | -2,77 | 7,55 | 4,93 | -2,62 | 8,10 | 5,93 | -2,17 | 7,55 | 5,13 | -2,42 |
| Mn | 16,85 | 25,86 | 9,01mm | 16,35 | 23,59 | 7,24 mm | 16,85 | 24,11 | 7,26 mm | 16,35 | 20,63 | 4,34 mm |

mm P = 0,1 X m P = 1 X m P = 5 X + P = 10 X

A kísérleti hely éghajlata: Átlagos évi középhőmérséklet: 9,8 °C; a tenyészidőszak középhőmérséklete: 16,7 °C; évi hőösszeg: 3885 °C; évi átlagos csapadék: 581 mm; tenyészidőszak átlagos csapadék mennyisége: 296 mm; a napfénytartam: 1515 óra.

A kísérleti időszak csapadékadatait az 1. táblázat szemlélteti. A kísérleti hely talaja: karbonátos öntéstalaj. A humuszréteg 25-30 cm, a talajvízszint mélysége átlagosan 2,4 m. Talajvizsgálatot a telepítést megelőzően, majd a kísérlet zárásakor végeztünk. A talajvizsgálat eredményeit a 2. táblázatban mutatjuk be. A kísérlet véletlen elrendezésű blokk, 4 ismétléses. Parcellaméret 28 m². A kísérletben Szarvasi 55-ös magyar rozsnok és Szarvasi 53-as csomós ebírt telepítettünk Róna kúszó lucernával. Átlagosan 35 % volt a pillangós részaránya (20 kg/ha magyar rozsnok, 10 kg/ha csomós ebír és 6 kg/ha lucerna). A kezeléseket a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

Műtrágya adagok, kg/ha

| Kezelés | P | K | N | | | |
|--------------------------------|----|-----|-------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | | | első évben | | többi évben | |
| | | | kora tavasz. után | I.kasz. után | kora tavasz. után | I.kasz. után |
| 2 Kontroll | 80 | 120 | - | - | - | - |
| 6 Szilárd N | 80 | 120 | - | 60 | 60 | 60 |
| 7 Szilárd N | 80 | 120 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 13 Folyékony N (Nitrosol) | 80 | 120 | - | 60 | 60 | 60 |
| 14 FolyékonyN (Nitrosol+Zn+Cu) | 80 | 120 | 60 | 60 | 60 | 60 |

Az alkalmazott műtrágyaféleségek: P = 15 %-os szuperfoszfát; K = 60 %-os kálisó; N = 34 %-os ammóniumnitrát; 28 %-os Nitrosol; Zn hexamin 40 kg/ha; Cu hexamin 5 kg/ha.

A kísérletben 1987, 1988. években 3 kaszálással, 1989. és 1990-ben 2 kaszálással mértük a zöldtermést. Valamennyi parcelláról 1 kg-os mintát vettünk a szárazanyag és beltartalmi vizsgálatok céljából az MSz 6830-66 alapján. Vizsgáltuk a növényállományban a lucerna-fű arány változását. A szárazanyag

termés értékelése variancia analizissel történt. A takarmányok energia értékelését a gazdasági haszonállatok energiaellátása jegyzet alapján számoltuk.

Az eredmények értékelése, megállapítások

A szárazanyag termés alakulását (4. táblázat) a vegetációs időszak csapadék eloszlása döntően meghatározta. A vizsgált időszakban 1987-88. években csapadékos, az 1989-1990. években száraz időjárás volt (1. táblázat).

A lassúbb fejlődésű, de hosszabb élettartamú tarackos magyar rozsnok + lucerna szárazanyag termésben (a 6-os kezelés kivételével 1987-ben) mind a 4 évben megelőzte a csomós ebír + lucerna társítást. A kísérlet 4 éve alatt össztermésben 4,2 t szárazanyaggal többet termelt a magyar rozsnok + lucerna, mint a csomós ebír + lucerna.

A műtrágyakezelések átlagosan az I. növedékekben a jó csapadékelátottságú években (1987-1988) az évi termés 42 ill. 51 %-át a csomós ebír + lucerna társításnál, 51-55 %-át a magyar rozsnok + lucerna társításnál, száraz években (1989-1990) az évi termés 82-88 %-át a csomós ebír + lucerna társításban, 78-87 %-át a magyar rozsnok+lucerna társításban jelentették.

Az egyes műtrágya kezeléseket értékelve (4. táblázat) megállapítható, hogy a folyékony N-műtrágya (Nitrosol) Cu és Zn kiegészítéssel (14-es kezelés) a nitrogén hatékonyságát javította mindkét társításban, de a csomós ebír + lucerna társításban kedvezőbb.

Egyébként a folyékony és szilárd N műtrágya kezelések között lényeges eltérés nincs.

A két főfaj N reakcióját összehasonlítva a csomós ebír általában jobban reagált a különböző adagú N-re. Mivel a szárazanyag termés átlagosan a magyar rozsnok + lucerna társításnál nagyobb, évente mintegy 17 %-kal, e főfaj tehát több biológiai N-t vett fel a lucernának köszönhetően.

A növényösszetétel változását (5. táblázat) figyelemmel kísértük. A borítási %-os ismétlésenként felvételeztük, s a 4 ismétlés átlagait vettük.

5. táblázat

Növényállomány változása
(4 ismétlés átlaga)

| Kezelés | Felvételezés- évei | Csomós ebr + lucerna | | | | Magyar rozsnok + lucerna | | | |
|---------|-----------------------|----------------------|---------|------|------------|--------------------------|---------|------|------------|
| | | Fü | Lucerna | Gyom | Borítatlan | Fü | Lucerna | Gyom | Borítatlan |
| 2 | 1987. | 60 | 35 | 1 | 4 | 50 | 34 | 3 | 5 |
| | 1990. | 77 | 11 | 5 | 7 | 54 | 37 | 8 | 1 |
| 6 | 1987. | 65 | 20 | 3 | 4 | 54 | 37 | 5 | 4 |
| | 1990. | 85 | 5 | 4 | 6 | 56 | 35 | 6 | 3 |
| 7 | 1987. | 62 | 33 | 1 | 4 | 53 | 30 | 7 | 2 |
| | 1990. | 77 | 2 | 2 | 9 | 68 | 25 | 7 | - |
| 13 | 1987. | 59 | 38 | - | 3 | 54 | 36 | 6 | 4 |
| | 1990. | 80 | 5 | 2 | 5 | 66 | 27 | 5 | 2 |
| 14 | 1987. | 62 | 34 | 2 | 2 | 58 | 35 | 4 | 3 |
| | 1990. | 87 | 3 | 3 | 7 | 60 | 27 | 3 | 2 |

6. táblázat

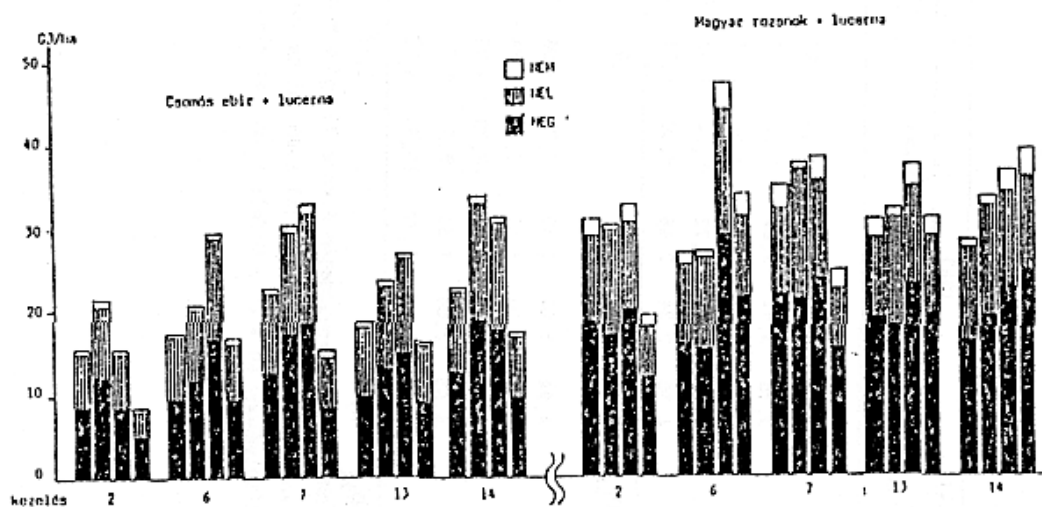
Nyersfehérje % évenkénti alakulása a két fűfajnál kezelésonként
(I. művelék)

| Kezelés | 1987. | 1988. | 1989. | 1990. | Átlag |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| <u>Csomós ebr + lucerna</u> | | | | | |
| 2 | 9,65 | 8,97 | 5,35 | 8,80 | 8,19 |
| 6 | 9,27 | 11,77 | 7,17 | 8,15 | 9,09 |
| 7 | 10,25 | 11,77 | 6,15 | 9,35 | 9,30 |
| 13 | 9,90 | 10,72 | 6,20 | 7,60 | 8,61 |
| 14 | 11,92 | 10,95 | 5,62 | 8,00 | 9,12 |
| | | | | | 8,88 CV = 5,34% |
| <u>Magyar rozsnok + lucerna</u> | | | | | |
| 2 | 11,87 | 12,10 | 10,47 | 11,85 | 11,57 |
| 6 | 11,52 | 12,40 | 9,77 | 9,95 | 10,91 |
| 7 | 12,40 | 12,10 | 9,70 | 11,45 | 11,41 |
| 13 | 11,37 | 12,50 | 8,95 | 10,30 | 10,78 |
| 14 | 13,12 | 14,10 | 9,55 | 10,50 | 11,82 |
| | | | | | 11,30 CV = 3,90% |

7. táblázat

Hyersrost % évenkénti alakulása a két fűfajnál kezelésként
(I. növedék)

| Kezelés | 1987. | 1988. | 1989. | 1990. | Átlag |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| <u>Csomós ebir + lucerna</u> | | | | | |
| 2 | 34,91 | 32,85 | 34,41 | 32,14 | 33,58 |
| 6 | 34,91 | 32,97 | 35,80 | 31,42 | 33,78 |
| 7 | 34,73 | 33,10 | 36,10 | 31,94 | 33,97 |
| 13 | 33,98 | 34,11 | 36,16 | 33,73 | 34,50 |
| 14 | 32,31 | 36,37 | 36,65 | 32,16 | 34,37 |
| | | | | | 34,04 CVX = 1,14 |
| <u>Magyar rozsnok + lucerna</u> | | | | | |
| 2 | 32,94 | 33,60 | 33,90 | 25,81 | 31,58 |
| 6 | 30,39 | 34,52 | 36,47 | 27,90 | 32,34 |
| 7 | 31,53 | 31,98 | 36,99 | 26,34 | 31,71 |
| 13 | 34,11 | 32,06 | 35,88 | 30,12 | 33,04 |
| 14 | 32,92 | 33,21 | 36,69 | 33,47 | 34,07 |
| | | | | | 32,55 CVX = 3,16 |



4. ábra Enerгия termék (GJ/ha) alakulása a két fűfajnál kezelésként és évenként (1987-1990) az első növedékekben

A telepítés évéhez képest - amely 35-40 %-os borítást jelentett - 1990-ben a csomós ebír + lucerna társításban már csak 2-11 % a lucerna borítás, a csomós ebír agresszivitásának köszönhetően. A magyar rozsnok + lucerna társítás ezzel szemben 25-37 % lucerna borítást mutatott 1990-ben is. Ezek az értékek bizonyítják a kiegyenlítettebb szárazanyag termést, valamint választ adnak a kontroll (2-es) kezelés magasabb nyersfehérje % értékeire.

Továbbiakban a vizsgálatokat az első növedékekben végeztük.

A nyersfehérje % alakulásában (6. táblázat) döntő az egyes parcellák lucerna borítási %-a is a műtrágyakezelések mellett (5. táblázat). Ezt különösen a magyar rozsnok + lucerna társítás kontroll (2-es) kezelésénél láthatjuk. Ennél a lucerna borítási %-a 37 %-os. Tehát ez magyarázza a magasabb fehérje %-ot. A csomós ebír + lucerna társítás közel 3 %-kal marad el a kezelések átlagában a magyar rozsnok + lucernától. A nyersfehérje %-ot a kevés csapadékú 89 és 90-es években is jól tartotta a magyar rozsnok + lucerna társítás, amellyel kitűnően jelzi a lucerna magas részarányát.

Nyers rost % változását a 7. táblázat szemlélteti. A két társítást összehasonlítva 4 év átlagában magasabb nyers rost tartalmat a csomós ebír + lucerna mutat mintegy 1,5 %-kal. Megállapítható az is, hogy a műtrágya kezelések jelentős változást nem okoztak. Ha a szilárd és folyékony N műtrágya kezeléseket vizsgáljuk átlagosan 1-2 %-kal nagyobb nyersrost %-okat kaptunk mindkét fűfaj és lucerna társításnál a folyékony műtrágya kezelésekkal.

A növénytársítások energiatartalma a legfontosabb összehasonlítás, mert ez dönti el, hogy a műtrágyakezelések közül melyik a legkedvezőbb. Az energiatartalmakat (NEM, NEG, NEL GJ/ha) az 1. ábrán tüntettük fel. Valamennyi kezelésben azt láthatjuk, hogy a magyar rozsnok + lucerna társítás a jobb. Mindkét társításnál a 60 + 60 kg N (7-es kezelés) ad kiegyenlítettebb energiahozamot az évek során. Ugyancsak jó eredményt mutatott a folyékony N + Zn + Cu kiegészítésű (14-es)

kezelés is. A Zn és Cu jobb energia értékek kialakítására kedvezően hatott.

Következtetések, javaslatok

A Kisalföldön száraz körülmények között 3 évig ad megfelelő szárazanyag termést a csomós ebír + lucerna társítás. Az agresszív csomós ebír mellett azonban a lucerna visszaszorul (2-11 % borítással).

A magyar rozsnok + lucerna 4 év során mért összes zöldtermése 9,7 %-kal, szárazanyag termése pedig 13,7 %-kal (4,2 t/ha-ral) haladta meg a csomós ebír + lucerna társításét. Mindkét társításban az első növedék termése a lényeges. Csapadékos években 42-55 %, száraz években 78-87 %-a az éves termésnek.

A folyékony (Nitrosol) és szilárd N (ammóniumnitrát) kezelések között lényeges eltérést nem tapasztaltunk. A csomós ebír + lucerna jobban reagál a Nitrosol + Zn + Cu (14-es) kezelésre, mint a magyar rozsnok + lucerna.

A kijuttatott N hatékonyságát az 1 kg N hatóanyaggal előállított szárazanyag termés többlettel értékeltük. A csomós ebír jól reagált a különböző adagú N-re (14,2-19,2 kg szárazanyag a többlet). A magyar rozsnoknál a N hatékonyság valamivel kisebb (11,1-17 kg szárazanyag).

A nyersfehérje % alakulásában nemcsak az alkalmazott N adagok, hanem a társításban a lucerna borítási %-a is lényeges. A kezelések és az évek átlagában a magyar rozsnok + lucerna társítás 11,30 % nyersfehérje tartalmat mutat, míg a csomós ebír + lucerna 8,8 %-ot. A nyersfehérje százalékok ilyen eltérését magyarázza a csomós ebír + lucerna társításban egyre csökkenő lucerna borítási %. Ez 1990-ben 2-11 %, magyar rozsnok + lucernánál viszont átlagosan 35 % volt.

A csomós ebír + lucerna társítás átlagosan 1,5 %-kal nagyobb nyersrost %-ot mutat (34,04 %), mint a magyar rozsnok + lucerna (32,5 %). A folyékony N műtrágya kezelések 1-2 % nyersrost növekedést eredményeztek, mindkét fűfaj és lucerna társításban.

A hektáronkénti energia termést az első növedékeknél szá-

moltuk. Megállapítottuk, hogy a magyar rozsnok + lucerna társítás valamennyi kezelésben jobb, mint a csomós ebír + lucerna.

Mindkét társításnál a 60 + 60 kg N (7-es kezelés) ad kiegyenlített energiát hozamot. A folyékony N + Zn + Cu kiegészítés (14-es kezelés) mindkét társításnál az energia értéket növelte.

Összefoglalás

Négyéves tartamkísérletből megállapítottuk, hogy öntözetlen, karbonátos öntéstalajokon célszerű a fű és lucerna társítás.

A hosszú élettartamú és kiegyenlített szárazanyag termést, másrészt nagy energiahozamot adó magyar rozsnok + lucerna javasolható száraz körülményeink között oly módon, hogy az állományban a lucerna 30-35 %-os borítással szerepeljen. Javasoljuk a P és K alaptrágyázás mellett a mérsékelt adagú, megosztott N kijuttatását (60+60 kg/ha) akár szilárd, akár folyékony halmazállapotú műtrágyával. A 40 kg/ha Zn és 5 kg/ha Cu hexamin kiegészítés jó tápanyagbeépülést eredményez magas CaCO_3 tartalmú talajainknál.

Irodalmi jegyzék

- Burity, -HA; Ta, -IC; Faris, -MA; Coulman, -BE.: 1989. Estimation of nitrogen fixation and transfer from alfalfa to associated grasses in mixed swards under field conditions. *Plant-and-Soil*. 114:2, 249-255, 22 ref.
- Cameron, D.G.: 1968. Lucerne as a pasture legume. *Qd. Agric. J.* 94.k. 9.sz. 534-544.
- Chamblee, D.S.: 1958. Some above - and below - ground relationships of an alfalfa - orchardgrass mixture. *Agron. J.* 50. 434-437.
- Schmidt, D.R. and Tenpas, G.H.: 1965. Seasonal response of grasses fertilized with nitrogen compared to a legume-grass mixture. *Agron. J.* 5. 528-530.
- Simpson, J.R.: 1965. The transference of nitrogen from pasture legumes to an associated grass under several systems of management in pot culture. *Austr. J. Agric. Res.* 16.p. 915-926.
- Varga, J.-Dorogi, I.: 1968. A gyepet alkotó pázsitfűfélék és pillangósvirágú növények kölcsönhatásainak tanulmányozása. II. Réti csenkesz, vöröshere, szarvaskerep és fehérhere kölcsönhatásának tanulmányozása 32 P-vel. *Takarmánybázis*. Vol.8.No.1-2. 19-22.

Szerzők: Dr. Szodfridtné Dr. Farkas Anna egyetemi adjunktus
Pannon Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi
Kara, Mosonmagyaróvár, Növénytermesztéstani Tanszék
9200, Kolbai K. u. 8.

Horváth Imre agrármérnök

Pannon Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi
Kara, Mosonmagyaróvár, Növénytermesztéstani Tanszék
9200, Kolbai K. u. 8.

(Pannon University of Agricultural Sciences
Faculty of Agricultural Sciences Mosonmagyaróvár
Department of Crop Science
H-9200 Mosonmagyaróvár, Kolbai K. Str. 8.

THE FERTILIZATION OF GRASS AND ALFALFA MÉLANGE

Mrs. A. Szodfridt - I. Horváth

On the alluvial soils of the Kisalföld, pastures provide greenfodder only for a short time in dry years. In order to produce more greenfodder, it seems advisable to plant the drought-resistant alfalfa and grass of high productivity together, using less N fertilizer.

From 1987-1990, in Mosonmagyaróvár, we examined the mélanges of the alfalfa (var.stol.) "Róna" with the cock's foot "Szarvasi 53" as well as with the smooth brome grass "Szarvasi 55". In the beginning there was 35-40% alfalfa cover in each mélange. In early spring and after the first mowing, we spread firm and Fluid N fertilizer besides basic P and K standard fertilization.

When discussing the experiment we concluded that the mélange from cock's foot and alfalfa gave suitable yield for 3 years, whereas the one from smooth brome grass and alfalfa even after 4 years. In both mélanges the yield of the first acrescence is of great importance. We did not experience any significant difference between the treatments with firm ammoniumnitrate and the fluid nitrosol. Cock's foot and alfalfa has better reaction to a treatment with nitrosol + Zn + Cu.

Concerning the percentage of raw protein on the average during the years, smooth brome grass turned out to be 11.3% better. Raw fibre content is 1.5% better in the cock's foot + alfalfa mélange (34.04) than in the smooth brome grass + alfalfa mélange (32.55%). We calculated the produced energy/ha in the first acrescence, in all treatments the smooth brome grass + alfalfa mélange proved to be better.

Summarizing the results we can advise planting smooth brome grass and alfalfa together in way that alfalfa should be present with 30-35% cover. Besides P and K basic fertilization we find it advisable to spread N dividedly 60 + 60 kg/ha, in small amounts, either with firm or with fluid fertilizer. Zn and Cu supplement has a favourable effect in the case of soils with high CaCO₃ content. We can count on 2-3 years of aftermath.