

## Túlérett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének növényállomány összetételére és hozamára

Csizi István – Monori István

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma,  
Karcagi Kutató Intézet, Karcag  
csizi@dateki.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatokat végeztünk túlérett juhtrágya adagok kijuttatásával környezetkímélő tápanyag-visszapótlás technológiájának pontosítása céljából a DE AMTC Karcagi Kutató Intézetében, kaszálásos hasznosítású gyepterületen.

Az extenzív *Alopecuretum pratensis* gyeptársulásban beállított négy éves kísérletünk eddigi eredményei alapján megállapítottuk, hogy a 20 t/ha trágyaadag kijuttatása a legkedvezőbb ökonomiai szempontból és a pillangós virágú gyepalkotó növények állományának növelése céljából is.

**Kulcsszavak:** extenzív gyep, juhtrágya, pillangósok

### SUMMARY

An experiment with overripe sheep-manure was carried out to make the environmental protective technology of nutrition on a cut-utilized grassland in the Karcag Research Institute of University of Debrecen, CAS.

Based on our research results gained from the experiment of the low input *Alopecuretum pratensis* grassland association we established 4 year old research, that the 20 t/ha dose overripe sheep-manure the most favourable economical point of view and perspective to increase the cover rate of clovers.

**Keywords:** extensive grassland, sheep-manure, clovers

### BEVEZETÉS

A Tiszántúlon a kedvezőtlen éghajlati és talajadottságok következtében a gyepek döntő többségét az elégtelen fűhozam miatt legelőként hasznosítják. A kérődző állatállomány téli tömegtakarmány igényének a kielégítése főként szántóföldön termesztett szalastakarmányokra alapozódik, mivel a teljes biológiai értékű gyepszéna (Vinczeff, 2001) mennyisége kiszámíthatatlan, évjáratfüggő.

Ráadásul a környezetvédelmi célú gyeptámogatások megvalósulásával a kemikáliák használata várhatóan még inkább visszaszorul, és helyettük természetes hozamnövelő anyagokban kell (újra) gondolkodni (Barcsák et al., 1994).

Célkitűzésünk olyan technológia pontosítása, mely révén helyben képződött juhtrágya felhasználása révén növeljük az FVM által finanszírozott „füves élőhelyek kezelése” alprogramba bevont, kaszálásos hasznosítású gyepterületeink hozamát, és javítsuk a növényállomány faji összetételét felületés nélkül.

### IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Dorner (1928) szerint a rétről kaszálással mindent elviszünk, „a rét a szántóföld anyja”, tápanyag-visszapótlás nélkül deficittel dolgozik, ezért a szerves trágyázásról gondoskodni kell.

Régóta folynak próbálkozások gyepterületek istállótrágyázására – pl. az 50-es években egy tehén-egy szekér trágya mozgalom –, de a témával foglalkozó szakemberek kutatásai szerint az istállótrágyázás nem célszerű a gyepeken, mert a műtrágyázás előnyösebb volt. Takáts (1954) vizsgálatai alapján 100 kg istállótrágyától mindössze 31 kg zöldfű terméstöbbletet kapott.

Milkovich (1962) öntözött szikes gyeptrágyázási kísérletében 20 t/ha istállótrágya, a kontrollhoz képest nem adott szignifikáns szénahozam többletet.

Petrányi (1963) homoktalajon, öntözés nélkül, a kísérlet 1. évében adott 26 t/ha istállótrágyával 3 év átlagában a kontroll parcellák évi 1,83 t/ha szénatermését csak 0,5 t/ha-ral növelte.

Nagy (1964) az istállótrágyázást az egészen gyenge gyeptalajokon ajánlja.

Bánszki (1992) szerint istállótrágyázásra a jól érett marhatrágya a legalkalmasabb 15-35 t/ha adagban, őrrel kijuttatva. A hozamfokozás 30-50%, szerves anyagban szegény gyeptalajon 100-250% lehet.

Kovács és Csizi (2004) a gyeptalajok mezofaunájának aktivitás fokozódását emelik ki az istállótrágyázás egyik hatásaként.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat 2004-2007-ben végeztük a DE AMTC Karcagi Kutató Intézetében. A kísérleti terület földrajzi koordinátái É 47°23', K 20°56', tengerszint feletti magasság 83 m. A kísérleti helyszínre jellemző klimatikus adatokat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

2004-ben az évi csapadékösszeg 707,1 mm, 2005-ben 743,1 mm volt, ami igen kedvező nedvességviszonyokat teremtett a fitomassza produkcióhoz. A 2006. évi 540,9, valamint a 2007. évi 548,0 mm évi csapadéktömeg viszont nem tekinthető elégségesnek a gyephozam szempontjából.

A kísérleti terület talajtípusa közepes réti szolonyec Stefanovits (1992) alapján. A kísérlet beállításakor (2003. október) vett talajminták laborvizsgálati eredményeit a 2. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

## A kísérleti terület klimatikus adatai (Karcag)

	50 éves átlag (1950-2000)(5)
Évi csapadékösszeg (mm)(1)	503,4
Évi csapadékos napok száma(2)	83
Évi középhőmérséklet (°C)(3)	10,6
Évi hőszéles napok száma(4)	27

Table 1: Climatic data of the investigated area

Annual precipitation (mm)(1), Number of rainy days(2), Annual mean temperature (°C)(3), Number of Hot days(4), Average of last 50 years(5)

A kísérletet megelőzően a táblatorzskönyv alapján 14 éve nem használtak kemikáliákat. A kísérleti területen ecsetpázsitos szikes rét (*Alopecuretum pratensis*) (Sipos és Varga, 1993) található, mely növényföldrajzilag a Pannóniai Flóratartományba (*Pannonicum*), ezen belül az

Alföld flóraidékének (*Eupannonicum*) egyik flórajrásába, a Tisza-vidékibe (*Crisicum*) sorolható (Soó, 1960; Kovács et al., 2005, 2007).

A kísérletet egytényezős, négy kezeléssel, négy ismétléssel, véletlen blokkelrendezésben állítottuk be 2003 őszi. A kezelések nettó területe 10 m<sup>2</sup> volt, közöttük 100 cm széles elválasztó sávok voltak.

1. T0: kontroll
2. T20: 20 t/ha túlérett juhtrágya
3. T40: 40 t/ha túlérett juhtrágya
4. T60: 60 t/ha túlérett juhtrágya

A kísérletnél felhasznált juhtrágya 10 éves, elporosodott, könnyen kiszórható állapotú volt. A DE AMTC Karcagi Kutató Intézet laboratóriumában végzett beltartalmi vizsgálatok adatait a 3. táblázat tartalmazza. Megállapítható, hogy az érett (1 éves) juhtrágyához képest kisebb pH értékkel és nagyobb NPK tartalommal rendelkezett a kísérleti túlérett juhtrágya.

2. táblázat

## A kísérleti terület talajvizsgálati adatai (0-10 cm) (Karcag, 2003)

pH <sub>(KCl)</sub> (1)	y <sub>i</sub> (2)	K <sub>A</sub> (3)	Össz. só (%) (4)	Hu (%) (5)	NO <sub>3</sub> -N (mg/100 g)(6)	AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g)(7)	AL-K <sub>2</sub> O mg/100 g(8)
4,78	18,1	57	0,03	3,82	3,12	4,65	31,7

Table 2: Soil parameters of the investigated area

pH<sub>(KCl)</sub>(1), Hydrolytic acidity (y<sub>i</sub>)(2), Compactness (K<sub>A</sub>)(3), Total salt content (%) (4), Humus content (%) (5), NO<sub>3</sub>-N (mg/100 g)(6), AL-soluble P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> content (mg/100 g)(7), AL-soluble K<sub>2</sub>O (mg/100 g)(8)

3. táblázat

## A kísérletnél felhasznált juhtrágya beltartalmi adatai, (Karcag, 2003)

	pH <sub>(KCl)</sub> (1)	pH <sub>(H<sub>2</sub>O)</sub> (2)	N <sub>(m/m%)</sub> (3)	P <sub>2</sub> O <sub>5(m/m%)</sub> (4)	K <sub>2</sub> O <sub>(m/m%)</sub> (5)
Túlérett juhtrágya(6)	8,48	8,84	1,36	1,84	3,68
Érett juhtrágya(7)	9,02	9,35	1,01	1,24	2,98

Table 3: Parameters of sheep-manure used in the experiments

pH<sub>(KCl)</sub>(1), pH<sub>(H<sub>2</sub>O)</sub>(2), N<sub>(m/m%)</sub>(3), P<sub>2</sub>O<sub>5(m/m%)</sub>(4), K<sub>2</sub>O<sub>(m/m%)</sub>(5), Overripe sheep-manure(6), Ripe sheep manure(7)

A kísérleti években május második dekádjában végeztük a növényállomány I. növedékének cönológiai felvételezését Balázs-féle kvadrát módszerrel (Balázs, 1949). Az egyes növényfajok elnevezését Simon (2000) alapján pontosítottuk, és három fő csoportra osztottuk takarmányozási szempontból: pázsitfűvek, pillangós virágú növények, egyéb gyepalkotó növények.

A fűhozaméréseket a cönológiai felvételezéseket követően a parcellák teljes nettó területének lekasálásával végeztük. A sarjúnövedékek minimális fűhozamai kaszálásos hasznosításra alkalmatlanok voltak. A kísérlet adatainak értékelését varianciaanalízissel végeztük.

Ökonómiai számításainknál 1 t gypszénát 10 eFt értékben számoltunk, míg a költségeknél 1 t juhtrágyát 500 Ft értékben. 1 forduló (10 t) istállótrágya kiszórás költségét 7 eFt-ban kalkuláltuk a vállalkozói szféra árait alapul véve. A szénabetakarítás költségét azonos mértékűnek tekintettük a kezeléseknél, és mivel az előírt hasznosítási mód miatt úgyis le kellett kaszálni a területet, nem számoltunk ezen költséggel.

## EREDMÉNYEK

A kijuttatott trágyaadagoknak a növényállomány összetételére kifejtett hatását a 4. táblázatban foglaltuk össze. Megállapítható, hogy a pázsitfűvek borítási értéke a T20 kezelésnél volt a legkisebb a kísérleti időszak végén, míg a pillangós virágú gyepalkotó növények esetében fordított a helyzet, a magas szálfűvek alacsonyabb borítási értéke miatti kisebb beárnyékolás révén. A kísérlet során T0 és T60 kezeléseknél a pázsitfűvek borítási értéke közötti különbség mennyiségileg nem volt kimutatható, de jelentős minőségi különbség volt, mivel míg a T0 kezelésnél az *Alopecuretum pratensis* mellett *Festuca pseudovina* alfűvet vételeztünk fel, addig a T60 kezelésnél *Poa pratensis subsp. angustifolia* és *Bromus inermis* szálfűveket találtunk a domináns ecsetpázsit mellett. Az egyéb gyepalkotók – feltételes és feltétlen gyomok – borítási értéke a T0 kezelésnél volt a legnagyobb a kísérleti évek során. A trágyaadagok kijuttatása révén az élő pázsitfűvek és pillangós gyepalkotók a megnövekedett borítottságukkal korlátozták a zömében egyéves egyéb fajok betelepülését.

Túlérlett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének növényállomány összetételére, % (Karcag, 2004-2007)

Kezelések(1)	Pázsítfüvek(2)					Pillangósvirágúak(3)					Egyéb gyepalkotók(4)				
	2004	2005	2006	2007	Átlag(6)	2004	2005	2006	2007	Átlag(6)	2004	2005	2006	2007	Átlag(6)
1. T0	67,38	56,75	72,5	75,25	67,97	1,13	3,88	2,56	0,62	2,05	19,75	16,25	18,38	21,87	19,06
2. T20	37,38	38,45	52,25	58,75	46,71	43,38	39,75	32,25	18,38	33,44	12,5	10,25	12,25	14,56	12,39
3. T40	41,5	52,25	64,25	68,75	56,69	43,38	32,25	21,87	12,25	27,43	14,69	12,31	13,45	18,38	14,71
4. T60	55,63	58,75	68,75	71,38	63,63	34,75	18,38	12,25	3,63	17,25	6,63	12,25	8,75	12,25	9,97
SzD5%(5)	9,52	8,41	10,83	8,12	9,22	10,54	8,91	6,05	7,05	8,14	3,41	2,85	3,02	2,91	3,05

Table 4: The effect of overripe sheep-manure on the composition of first growth of *Alopecuretum pratensis* Treatments(1), Grasses(2), Clovers(3), Other species(4), SD5%(5), Average(6)

A különböző trágyaadag szintek hatását a vizsgált gyepársulás szárazanyag hozamaira az 5. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatból kitűnik, hogy a T60 kezeléskor mért szárazanyag hozam szignifikánsan nagyobb, mint a többi kezeléskor mért érték, de a T20 kezelés értéke is nagyobb a kontrollnál mért értéknél. A hozamfokozás mértéke T20 kezeléskor 36%, T40 kezeléskor 45%, míg a T60 kezeléskor 81%. Ezen értékek alátámasztják Bánszki (1992) eredményeit.

5. táblázat

Túlérlett juhtrágya hatása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének szárazanyag hozamaira, t/ha (Karcag, 2004-2007)

Kezelések(1)	Szárazanyaghozam, t/ha(2)					
	2004	2005	2006	2007	Átlag(3)	Rel. % (4)
1. T0	3,35	2,09	1,89	0,92	2,06	100
2. T20	4,41	2,89	2,42	1,53	2,81	136
3. T40	4,86	2,91	2,59	1,61	2,99	145
4. T60	5,69	3,96	3,09	2,15	3,72	181
SzD5%(5)	0,93	0,65	0,57	0,32	0,62	30

Table 5: The effect of overripe sheep-manure on the dry-matter yields of first growth of *Alopecuretum pratensis* Treatments(1), Yield of dry materials(2), Average(3), Rel. % (4), SD5%(5)

Ökonómiai szempontból a 6. táblázatban vizsgáltuk meg a kijuttatott trágyaadagok szénaértékre kifejtett hatását. Megállapítható, hogy ha összesítjük a kísérleti évek széna hozamát, és összehasonlítjuk a bevétel és a költség-növekedés mértékét, akkor a T20 kezelés esetén érünk el pozitív eredményességi mérleget.

A 20 t/ha adag alátámasztja Bánszki (1992) kísérleti eredményeit, mely szerint a gyep őszi istállótrágyázására a 15-35 t/ha adag a legalkalmasabb.

6. táblázat

Bevétel és költségszintek alakulása ecsetpázsitos szikes rét első növedékének hozamainál (Karcag, 2004-2007)

Kezelések(1)	A kísérleti évek összesített széna hozama(2) t/ha	Bevétel-növekedés a T0 kezeléshez viszonyítva(3) Ft/ha	Költség-növekedés a T0 kezeléshez viszonyítva(4) Ft/ha
1. T0	9,08	-	-
2. T20	12,38	33 000	24 000
3. T40	13,11	40 300	48 000
4. T60	15,95	68 700	72 000

Table 6: The variations of income and expense levels at the yields of first growth of *Alopecuretum pratensis* Treatments(1), Total yield of hay of experimental years(2), Income increase Compared to T0 treatment(3), Expense increase Compared to T0 treatment(4)

## KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Kísérleti eredményeink alapján, azonos gyepársulás esetén, a hasonló termőhelyi feltételek között gazdálkodók számára ökonómiai szempontból és pillangós virágú gyepalkotó növények állományának növelése céljából a 20 t/ha túlérlett juhtrágya adag kijuttatása javasolt.

Vizsgálatainkat folytatni szándékozunk, hogy minél több, különböző évjáratban és gyepársulás esetén információkat szerezhessünk ezen környezetkímélő technológia pontosítása érdekében.

## IRODALOM

Balázs F. (1949): A gyepek termésbecslése növénycönológia alapján. Agrártudományok. I. 1. 26-35.  
 Bánszki T. (1992): Az istállótrágyázás hatás öntözött sovány csenkeszes gyepen. Növénytermelés. 41/4. 351-364.  
 Barcsák Z.-Bodó I.-Nagy G. (1994): Összefoglaló ajánlások gyepgazdálkodásunk jövőjéhez. A gyepgazdálkodás az állattartás szolgálatában. DGYN 12. 210.

Dorner B. (1928): Rétek és legelők művelése és termésközelítése. Athenaeum. Irodalmi és Nyomdai Rt. Budapest. 45-102.  
 Kovács A.-Csizi I. (2004): A trágyázás hatása a rét-növényzetre. Pratólogia. 181-183. ISBN 963460255X  
 Kovács A.-Csizi I.-Monori I. (2005): A karcagi szikes puszták virágos növényei. Shekina Grafikai BT. 1-92. ISBN 9632199405

- Kovács A.-Csízi I.-Monori I. (2007): Karcag város edényes flórája. Shekina Grafikai BT. 1-79. ISBN 9789630626262
- Milkovich G. (1962): Ősgyepek öntözési technológiájának kidolgozása. Debreceni Agrártudományi Főiskola Kutatási Jelentése. Debrecen. 42-46.
- Nagy Z. (1964): Technológiai tervminták a korszerű öntözési legelőgazdálkodás kialakításához. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 71.
- Petrányi I. (1963): Legelőtrágyázás a Duna-Tisza-közi homoki háton. Magyar Mezőgazdaság, Tom. 18. No. 52. 8-9.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 837-955.
- Sípos J.-Varga Z. (1993): Hortobágyi krónika. A 20. éves Nemzeti Park kiadványa. 21-23.
- Soó R. (1960): Magyarország új florisztikai – növényföldrajzi beosztása. MTA Biológiai Csoport Közleménye. 4.
- Stefanovits P. (1992): Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 28-29.
- Takáts L. (1954): Rétek, legelők nitrogéntrágyázása. Magyar Mezőgazdaság, No. 4. 15.
- Vinczeffy I. (2001): Lehetőségeink a legeltetési állattartásban. DGYN. 17. DE ATC kiadvány. Debrecen. 11-12.