

# **DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI**

**KAPOSVÁRI EGYETEM**  
Állattudományi Kar  
Növénytani és Növénytermesztés-tani Tanszék

A doktori iskola vezetője  
**HORN PÉTER**  
akadémikus

Témavezető  
**DR. DÉR FERENC**  
mezőgazdasági tudományok kandidátusa

## **MŰTRÁGYÁZATLAN ÉS MŰTRÁGYÁZOTT GYEP KÉMIAI ÖSSZETÉTELE, TÁPLÁLÓÉRTÉKE, HOZAMA ÉS HÚSLÓ ELTARTÓ KÉPESSÉGE**

Készítette  
**SZATAI ZSUZSANNA**

**KAPOSVÁR**  
2007

## 1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI, CÉLKITŰZÉS

Az Európai Unió gyepgazdálkodást érintő agrárpolitikája az intenzíven művelt, nagy adagú műtrágyával kezelt, nagy termőképességű gyepok helyett a közepes intenzitással művelt gyepterületeket részesíti előnyben, és azokat támogatja. Várhatóan az ebbe a kategóriába sorolható gyepoknél hazánkban is célszerű lesz a termesztés során a felhasznált műtrágya mennyiségének minimális szintre történő csökkentése – esetenként teljes elhagyása.

Az extenzív és félintenzív jellegű gyepok hasznosításának alapvető formája a legeltetés. Magyarországon napjainkban a tömegtakarmányt fogyasztó ágazatokban állattartási kapacitásunknak megközelítőleg 30 %-át használjuk csak ki. Ez a kihasználatlan lehetőség felhívja a figyelmet a tömegtakarmányt fogyasztó, és gyepre alapozott állattartásunk jelentős létszámnövelésének és változatosabb tételének lehetőségeire. Kérdés, hogy milyen állatfajjal, milyen hasznosítási körben érdemes koncepciót alkotni. A legeltetésre alapozott hústermelésben igény jelentkezik olyan állatfajok tartására, amelyeket ezideig ebből a célból még nem, vagy csak szűk keretek között használtunk. A lehetőségek között a húslótartás is szóba jöhet, mint a gyephasznosító állattenyésztési ágazatok egyik alternatívája.

A vágóló - ezen belül különösen a pecsenyecsikó - az unikális termékek közé tartozik, melyekre vonatkozóan az Európai Unióban kvótaelőírások nincsenek, a termelést a piac, mindenek előtt a fogyasztás szabályozza. Az egészséges táplálkozás iránti igény fokozódása folytán a kereslet növekszik, a termék a magasabb árfekvésű állati termékek kategóriájába tartozik. Az elmúlt években a húsló exportpiacon történő értékesítése jelentős árbevételt jelentett hazánkban.

Az eddigi kutatások eredményei igazolják, hogy a húsmarhához hasonló feltételek mellett, megfelelő minőségű és nagyságú legelőn a magyar hidegvérű ló sikeresen tartható és tenyészthető (*Gulyás, 1996*).

Dolgozatomban a húsló tartásának, mint a közelmúltban újra felfedezett legeltetésre alapozott hústermelési lehetőségnek eredményességét vizsgáltam műtrágyázott és nem műtrágyázott gyepterületen.

Mivel a műtrágyázás elhagyásának a gyepterület termőképességére gyakorolt hatásáról – azonos ökológiai körülmények és egyforma gyeptípusok esetén – üzemi körülmények között mért eredmények a hazai szakirodalomban alig találhatók, ezért a témával kapcsolatban kísérletet állítottunk be a Kaposvári Egyetem Állattudományi Kar Tan- és Kísérleti Üzemének gyepterületein.

A vázolt alapelveknek megfelelően a következő vizsgálatok elvégzését tűztem ki célul:

1. A műtrágyázás elhagyásának vizsgálata a gyepterület tápanyag (makro és mikroelem) tartalmára
2. A műtrágyázatlan és a műtrágyázott területek gyepterületének összehasonlítása a következők szerint
  - a gyepterület kémiai összetétele
  - a hektáronkénti termésmennyiség zöldtömegben, illetve szárazanyagban kifejezve
  - hektáronkénti táplálóanyagban (nyersfehérje, emészthető energia) kifejezett termés megállapítása
3. Összefüggés keresése a termésmennyiség, a gyepterület táplálóanyag tartalma és az egységnyi területen lehetséges állati termék előállítás volumene között

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat a Kaposvári Egyetem Tan- és Kísérleti Üzem telepített gyepterületén végeztük 1999-2000. évben. A kísérletbe a tanüzem D1 tábláját (32 ha), és D2 tábláját (25 ha) vontuk be. A terület egy részét (14,6 ha) műtrágyáztuk, a kontroll terület (26,4 ha) műtrágyázatlan maradt. A műtrágyázott területre hektáronként évi 100 kg N, 40 kg P és 40 kg K műtrágya hatóanyagot juttattunk ki. A nitrogén műtrágya (34%-os ammóniumnitrát) mindkét évben március elején, a foszfor- (18%-os szuperfoszfát) és káliumtrágya (60%-os KCl) novemberben került kiszórásra. A kísérletet megelőző három évben szintén az előzőekben megadott mennyiségű műtrágyát juttatták ki a gyepekre.

A legeltetési szezon kezdetekor 1999, ben és 2000- ben szabványban rögzített módon (*MSZ-08 0202-77*) talajmintákat vettünk, melyekből a teljes fizikai és kémiai talajanalízist - TVG soros - elvégeztük (*MSZ- 08 1722/1 – 3 : 1989*).

Mind a műtrágyázott, mind a műtrágyázatlan területet műveleti egységekre alapozott legeltetéssel hasznosítottuk, húshasznú lóállománnyal. Az első növedék egy részét kaszálással takarították be, melynek célja a legeltetéshez szükséges fűmennyiségen felüli többlettermés megfelelő minőségben történő hasznosítása volt.

A gyepp hozamának és tápláléértékének megállapítását szolgáló mintavételek (*MSZ 6962 : 1984*) a lovak új szakaszra hajtása előtt történtek. A műtrágyázott és műtrágyázatlan új szakaszokon 10-10 helyről véletlenszerű mintavétellel 0,5 x 0,5 m- es dobókeret és gyeppnyíró olló segítségével vettük a részmintákat, a talaj fölött kb 3 cm tarlómagasságot hagyva. A mintavételeket mindig ugyanaz a két személy végezte.

Mintavétel után a mintákat azonnal laboratóriumba szállítottuk, ahol első lépésként azok súlyát lemértük, majd előszárítás beiktatásával meghatároztuk a szárazanyag tartalmat.

A műtrágyázatlan és műtrágyázott területek egy hektárra vetített zöldtermését a minták zöldsúlyából számoltuk ki.

A minták táplálóanyag-tartalmi analízisét legelőszakaszonként 5- 5 átlagminta képzése után, azok párhuzamos vizsgálatával végeztük a Bóly Rt Élelmiszeripari és Szolgáltató Üzem Laboratóriumában. A táplálóanyag tartalom vizsgálat a „Legelőfü és egyéb takarmányok kémiai analízise” MSZ 6830, az Ásványianyag tartalom vizsgálat MSZ ISO 6490 szabvány alapján történt.

A kémiai analízis eredményei alapján az emészthető energiatartalmat (DE, MJ/kg) a Harris- képlettel számoltam ki.

A hektáronkénti zöldtermésből és a gyepek szárazanyag valamint táplálóanyag tartalmából számítottuk ki a hektáronkénti szárazanyagban, nyersfehérjében, és emészthető energiában kifejezett termésmennyiségét.

1999-ben a kísérleti, és kontroll lóállományt május 3-tól október 19-ig legeltettük. 2000- ben a kizárólag legelőfüre alapozott takarmányozás április 26-tól július 25- ig volt lehetséges; ezután- mivel a gyepek növekedése gyakorlatilag leállt – a kísérleti, és kontroll állományok takarmányozását rétisznával oldottuk meg. A nyári aszályt követően szeptember közepétől október 19- ig újra legeltettünk.

1999-ben a műtrágyázatlan területre 26 lovat és csikóját osztottuk be, a műtrágyázott területre pedig 20 kancát és csikóját. 2000- ben a műtrágyázatlan területen 22 lovat és csikóját, míg a műtrágyázott területen 20 kancát és csikóját vontuk be kísérletünkbe. Az állatok kiválasztása a két csoportba véletlenszerűen történt. A vizsgálatba vont lovak fajtája zömében magyar hidegvérű, és néhány francia import ménnel keresztezett kanca. A

fedeztetetéshez háremeket alakítottunk ki, így a született csikók származása nem lehetett kétséges. A vizsgálat során két ménnel fedeztettünk, ménekhez 20 - 26 kanca tartozott.

Kísérletünk célkitűzéseinek megfelelően a kísérleti és a kontroll területen legeltetett kancák és csikók súlyát a legeltetés megkezdésekor, valamint befejezésekor mértük. A mérlegelés eredményéből számítottuk ki az egyegyedre jutó átlagos élősúly gyarapodást, valamint csikók esetén az egy napra jutó súlygyarapodást. Végezetül meghatároztuk az egy hektár legelőterületre vetített, kanca élősúlyváltozással korrigált csikó élősúly gyarapodást a legeltetési idő alatt.

A statisztikai kiértékelést az SPSS for Windows 8.0 programcsomag segítségével végeztem el.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. Műtrágyázatlan és műtrágyázott talajok tápanyagtartalmának összehasonlítása 1999- 2000- ben

A kezeléseket két év átlagában összehasonlítva megállapítottuk, hogy a műtrágyázás elhagyásának következményeként a műtrágyázatlan területek nitrogéntartalma (4,5 ppm) jelentősen kevesebb volt, mint a műtrágyázott talajé (15,8 ppm). A különbség megközelítőleg háromszoros, és szignifikáns. A nitrogéntartalommal összefüggésben a talaj humusztartalma is alacsonyabb volt a műtrágyázatlan területen (1,74 %), mint a műtrágyázotton (1,83 %). Humusz ellátottság tekintetében a műtrágyázatlan és a műtrágyázott talaj egyaránt gyenge volt.

Vizsgálataink alátámasztották, hogy a műtrágyázás a talaj PH- ját csökkenti, azonban annak mértékletes használata nem okoz káros savasodást. Foszfor- és káliumtartalom tekintetében az eredményeink nem mutattak egységes képet. A  $P_2O_5$  - tartalom magasabb volt a kontroll (346 ppm), mint a műtrágyázott (297 ppm) területen; ugyanakkor a talaj foszfor ellátottsági szintje igen jó volt a műtrágyázott, és a műtrágyázatlan talajban egyaránt. A  $K_2O$ - tartalom 1999-2000- ben a műtrágyázott területen (169 ppm) magasabb volt, mint a műtrágyázatlanon (145 ppm); és az évi 40 kg  $K_2O$  hatóanyag /ha kijuttatása mellett a műtrágyázott talaj ellátottsága közepessé vált.

Mikroelem- tartalom tekintetében a kontroll és a műtrágyázott talaj között jelentős különbséget nem találtunk.

### 3.2. A műtrágyázatlan és műtrágyázott gyeptáplálóanyag tartalmának és termésmennyiségének összehasonlítása 1999-2000- ben

A két vizsgálati év kémiai analízisének összesített eredményeit értékelve az évenként és növedékenkénti vizsgálatok eredményeiként tapasztalt tendenciák érvényesülnek (1. táblázat).

#### 3.2.1. A műtrágyázatlan és műtrágyázott gyeptáplálóanyag tartalmának összehasonlítása 1999-2000- ben

1. táblázat: Anya, és sarjú növedékek weende-i analízise 1999-2000 (Kaposvár)

Növedékek	Év	kezelés	n	száraz- anyag %	nyers- fehérje %	nyers- zsír %	nyers- rost %	nyers- hamu %	N-mentes kiv.anyag %	nyers rost / nyers fehérje	DE (lő) MJ/kg
a szárazanyag százalékában											
A	1999	kontroll	10	15,3	16,4	3,2	27,1	9,3	44,1	1,65	9,6
A	1999	műtrágyázott	10	15,2	17,4	2,4	26,6	8,5	45,2	1,53	9,7
S1	1999	kontroll	20	20,7	17,1	2,6	28,1	9,8	42,4	1,64	9,4
S1	1999	műtrágyázott	20	18,5	18,2	2,8	26,7	10,1	42,3	1,47	9,6
S2	1999	kontroll	20	24,7	18,5	2,9	25,0	9,9	43,7	1,35	9,8
S2	1999	műtrágyázott	15	24,0	20,0	2,7	24,9	9,1	43,3	1,25	9,9
S3	1999	kontroll	5	35,1	16,5	2,8	22,2	12,0	46,8	1,35	9,7
S3	1999	műtrágyázott	10	18,7	21,9	2,9	23,8	10,0	41,6	1,09	10,1
A	2000	kontroll	15	29,9	14,1	3,1	26,9	8,5	47,3	1,91	9,5
A	2000	műtrágyázott	15	27,1	16,5	3,1	25,4	8,2	46,8	1,54	9,8
S1	2000	kontroll	15	41,0	12,0	3,6	29,1	7,4	47,9	2,43	9,3
S1	2000	műtrágyázott	15	31,6	17,5	3,5	26,7	8,6	43,7	1,53	9,7
S2	2000	kontroll	10	20,2	17,9	4,0	23,9	9,4	44,8	1,34	10,0
S2	2000	műtrágyázott	10	18,2	22,2	4,3	21,2	10,9	41,7	0,95	10,4
Átlag	kontroll		95	26,7 <sup>a</sup>	16,1 <sup>a</sup>	3,2	26,0 <sup>a</sup>	9,5	45,3 <sup>a</sup>	1,67	9,6 <sup>a</sup>
	műtrágyázott		95	21,9 <sup>b</sup>	19,1 <sup>b</sup>	3,1	25,0 <sup>b</sup>	9,3	43,5 <sup>b</sup>	1,34	9,9 <sup>b</sup>
	műtrágyázott / kontroll			0,82	1,19	0,98	0,96	0,99	0,96	0,80	1,03

a (kontroll) b(műtrágyázott) szignifikáns eltérés az adatok között ( $P \leq 0,05$ )



Megállapítható, hogy a műtrágyázatlan területen termelt gyep szárazanyagtartalma (26,7%) több volt a műtrágyázott területen termettnél (21,9%), a különbség közöttük szignifikáns ( $P \leq 0,05$ ).

A nyersfehérje tartalom a műtrágyázott gyeptakarmányban volt több 19 %-kal, a különbség a kezelések között szintén szignifikáns ( $P \leq 0,05$ ). Ez a növekedés jelentősen meghaladja a Pálincás (1997) által közölteket, mely szerint 50 kg/ha N többlet 5-6 %-kal növelte a nyersfehérje tartalmát.

Ugyanebben a közleményében (Pálincás, 1997) ismerteti, hogy 50 kg/ha N többlet a nyersrost tartalmát 2-3 %-kal csökkentette; ez a nyersrost tartalom csökkenés a mi vizsgálatainkban nem érvényesült, a műtrágyázott és műtrágyázatlan gyepek nyersrost tartalmában csak 1 % (relatív 4%) különbséget mértünk.

Két év átlagában a műtrágyázatlan és műtrágyázott gyep nyerszsír tartalma közel azonos 32-31 g/ kg szárazanyag volt.

A szakirodalomban megismert tendenciákkal (Nagy, 1991) szemben, saját vizsgálatainkban műtrágyázás hatására nemcsak a nitrogénmentes kivonható anyag, hanem a nyersshamu tartalom is kevesebb volt a műtrágyázott mintáinkban, bár nyersshamu tartalom esetén a különbség nem szignifikáns.

Az emészthető energia tartalom minden esetben, és összességében is a műtrágyázott területen termelt gyepben (9,9 MJ/kg szá) több volt, mint a műtrágyázatlanon (9,6 MJ/kg szá), a különbség közöttük statisztikailag igazolható.

### ***3.2.2. A műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepterület termésmennyiségének összehasonlítása 1999-2000- ben***

2000- ben a csapadékhiányos időjárás következtében 1999- hez képest jelentősen csökkent a hektáronkénti termésmennyiség a kontroll és a műtrágyázott gyepterületen egyaránt.

A 2. táblázatban bemutatott adatok alapján megállapítható, hogy a műtrágyázott gyepterületen 2000- ben a hektáronkénti hozam csökkenése 1999- hez viszonyítva zöldsúlyban kifejezve 7%- kal, szárazanyagban kifejezve 12%- kal, nyersfehérjében kifejezve 1%- kal, emészthető energiában kifejezve pedig 11%- kal volt nagyobb, mint a műtrágyázatlan gyepterületen.

Két év összesített eredményeit áttekintve a műtrágyázás elhagyásának következményeként egyértelműen látható, hogy a műtrágyázatlan területen termelt gyepterület zöldsúlya (6076 kg/ha) két év átlagában 32%- kal kevesebb volt, mint a műtrágyázott talajon termelté (8062 kg/ha).

A műtrágyázott gyepterület termésátlagok tekintetében 100 kg/ha N hatóanyag kijuttatása mellett is extenzívnek tekinthető, ugyanis Szűcs és Tóth (2003) szerint extenzív egy gyepterület, ha hozamszintje 5,35 t/ha szárazanyag alatt marad. Szárazanyag- és nyersfehérje hozam tekintetében szintén a műtrágyázatlan gyepterület eredményei voltak gyengébbek. A szárazanyag termés műtrágyázott gyepterületen átlagosan 1615 kg/ha, míg műtrágyázatlanon 1358 kg/ha volt.

A nyersfehérje hozam két év átlagában műtrágyázott területen 285 kg, míg műtrágyázatlanon 213 kg volt hektáronként. Az emészthető energia hektáronkénti mennyisége műtrágyázott területen 15753 MJ, míg műtrágyázatlanon 12953 MJ volt.

2. táblázat: Anya, és sarjúnövedékek termésátlaga 1999-2000 (Kaposvár)

növedék	év	n	kezelés	zöld termés kg/ha	szárazanyag termés kg/ha	nyersfehérje termés kg/ha	DE (MJ / ha)
A	1999	20	kontroll	15422	2345	374	22278
A	1999	20	műtrágyázott	18904	2929	458	27957
S1	1999	40	kontroll	7335	1512	256	14220
S1	1999	40	műtrágyázott	10360	1848	329	17658
S2	1999	40	kontroll	3720	950	166	9211
S2	1999	30	műtrágyázott	7673	1932	365	19090
S3	1999	10	kontroll	4040	1248	210	12106
S3	1999	20	műtrágyázott	5060	919	202	9282
<b>Össz.</b>	<b>1999</b>	<b>110</b>	<b>kontroll</b>	<b>7629<sup>a</sup></b>	<b>1514<sup>a</sup></b>	<b>252<sup>a</sup></b>	<b>14454<sup>a</sup></b>
<b>Össz.</b>	<b>1999</b>	<b>110</b>	<b>műtrágyázott</b>	<b>10499<sup>b</sup></b>	<b>1907<sup>b</sup></b>	<b>339<sup>b</sup></b>	<b>18497<sup>b</sup></b>
A	2000	30	kontroll	7813	2161	310	20464
A	2000	30	műtrágyázott	8450	2194	353	21412
S1	2000	30	kontroll	2003	827	98	7715
S1	2000	30	műtrágyázott	2533	788	140	7692
S2	2000	20	kontroll	2200	462	78	4550
S2	2000	20	műtrágyázott	3455	695	152	7183
<b>Össz.</b>	<b>2000</b>	<b>80</b>	<b>kontroll</b>	<b>4006</b>	<b>1150</b>	<b>162<sup>a</sup></b>	<b>10910</b>
<b>Össz.</b>	<b>2000</b>	<b>80</b>	<b>műtrágyázott</b>	<b>4813</b>	<b>1226</b>	<b>215<sup>b</sup></b>	<b>12095</b>
Átlag	1999- 2000	190	kontroll	6076 <sup>a</sup>	1358 <sup>a</sup>	213 <sup>a</sup>	12935 <sup>a</sup>
	1999- 2000	190	műtrágyázott	8062 <sup>b</sup>	1615 <sup>b</sup>	285 <sup>b</sup>	15753 <sup>b</sup>
			műtrágyázott/ kontroll	1,33	1,19	1,34	1,22

*a (kontroll) b(műtrágyázott) szignifikáns eltérés az adatok között ( $P \leq 0,05$ )*

A különbség a műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepek hektáronkénti hozamában zöldsúlyban, szárazanyagban nyersfehérjében és emészthető energiában statisztikailag egyértelműen igazolható, szignifikáns.

Egy hektár műtrágyázott területen előállított zöldtermés mennyiségét műtrágyázatlan körülmények között 1,33 hektáron; a szárazanyag-termés mennyiségét 1,19 hektáron; a nyersfehérje termés mennyiségét 1,34 hektáron; emészthető energia hozamát pedig 1,22 hektáron tudtuk megtermelni.

### 3.3. Műtrágyázott és műtrágyázatlan területen legeltetett csikók és kancák gyarapodásának összehasonlítása 1999-2000- ben

A műtrágyázás elhagyása folytán számolni kell azzal, hogy a műtrágyázatlan gyepen legeltetett állomány termelési mutatói alatta maradnak a műtrágyázott legelőn tartott állatoknál regisztráltaktól. Áttekintve a műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepen legeltetett állomány testsúly változását és hústermelését, két év átlagában is az évenként ismertetett tendenciák érvényesülnek (3. táblázat, 1. ábra).

A két kísérleti év összesített adatait vizsgálva megállapítható, hogy a műtrágyázatlan területen termelt gyeptakarmány kisebb hozama, és gyengébb táplálóanyag tartalma érezte hatását mind az egy takarmányozási napra jutó csikó súlygyarapodásban, mind pedig az egy hektár területen előállított állati termék (lőhús) mennyiségében.

3. táblázat: Csikók növekedése, és kancák élősúly változása 1999-2000 (Kaposvár)

1999-2000	műtrágyázott	műtrágyázatlan
csikó élősúly gyarapodás a legeltetési időben kg/csikó	223 (n=32)	214 (n=37)
testtömeg- gyarapodás csikóknál g/nap (születési súly nélkül)	1120	1056
élősúly termelés csikóknál g/nap (születési súllyal)	1444	1385
kanca élősúly változás a legeltetési időben kg/kanca	-24 (n=40)	-30 (N=48)
csikó élősúly változás a legeltetési időben kg/ha	245 <sup>b</sup>	151 <sup>a</sup>
kanca élősúly változás a legeltetési időben kg/ha	-33	-27
kanca és csikó élősúly változás a legeltetési időben kg/ha	211 <sup>b</sup>	124 <sup>a</sup>

*a (kontroll) b(műtrágyázott) szignifikáns eltérés az adatok között ( $P \leq 0,05$ )*

2000-ben az egy napra jutó súlygyarapodás, ill. az egy hektárra vetített hústermelés kedvezőtlenebb eredményei 1999- hez képest több okkal magyarázhatóak. Egyrészt bár az aszály miatt kiégett gyep pótlására adott rétiszéna elfogadható napi csikó testsúly-gyarapodást biztosított (műtrágyázott gyepen 1056 g/nap, műtrágyázatlan gyepen 1026 g/nap), azonban az nem érte el az 1999- ben regisztrált eredményeket (műtrágyázott gyepen 1184 g/nap, műtrágyázatlan gyepen 1085 g/nap). Másrészt a kancák tömege is nagyobb mértékben csökkent 2000- ben, mint 1999- ben. 2000- ben a hektáronként előállított állati termék (lőhús) kisebb mennyisége azonban nemcsak a leírtakkal, hanem a kisebb kancalétszámmal és a kevesebb csikó szaporulattal is összefüggésben van. 1999- ben a műtrágyázatlan legelőn 26 kancától 20 csikó, 2000-ben pedig 22 kancától 17 csikó született és nevelkedett fel. A hasznos szaporulat aránya mindkét évben 77% volt. A műtrágyázott gyepen 1999- ben 20 kancától 17 csikó született és érte meg a választási kort, 2000-ben pedig szintén 20 kancától 15. Így a műtrágyázott legelőn a hasznos szaporulat aránya 1999-ben 85 %, 2000- ben 75%, a két év átlagában 80 % volt (4. táblázat).

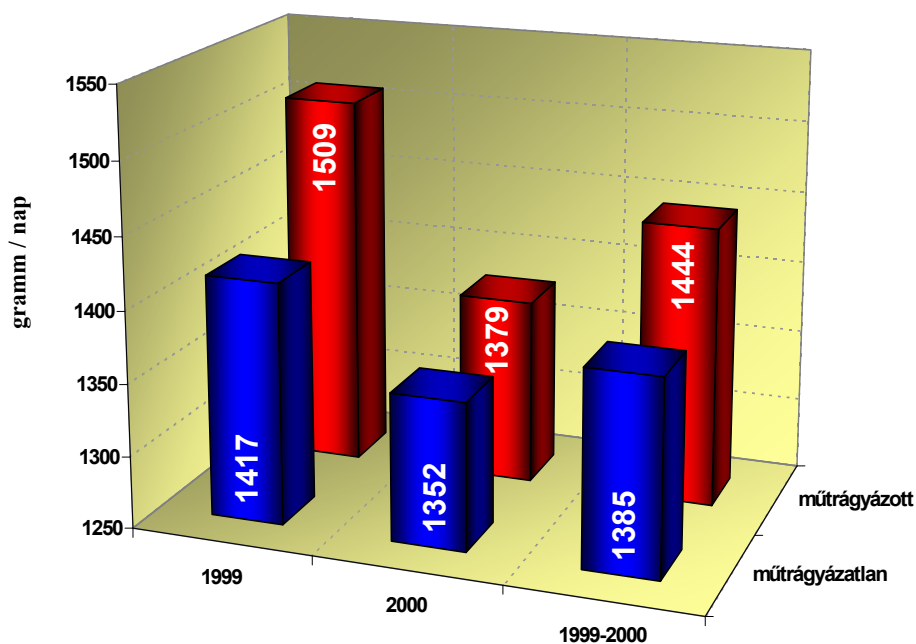
A hasznos szaporulat aránya kísérletünkben elfogadhatónak tekinthető. *Makray és Stefler (2004)* közlése szerint a 70% körüli hasznos szaporulat önmagában nem jövedelmező, 75 % felett már lehetséges ökonómiaailag is megfelelő termelés.

A műtrágyázott gyepen 1999- ben és 2000- ben (az azonos kancalétszámból adódóan) egy kancára és csikójára egyaránt 0,73 ha legelőterület jutott. Műtrágyázatlan legelőn egy kancára és csikójára az 1999. évben 1,02 ha, a 2000. évben 1,2 ha; a két év átlagában 1,1 ha gyepterület jutott.

4. táblázat: Hasznos szaporulat aránya 1999-2000- ben (Kaposvár)

	kontroll gyepterület			műtrágyázott gyepterület		
	kanca (egyed)	csikó (db)	hasznos szaporulat (%)	kanca (egyed)	csikó (db)	hasznos szaporulat (%)
1999	26	20	77	20	17	85
2000	22	17	77	20	15	75
1999-2000	48	37	77	40	32	80

Összegezve a csikók és kancák élősúly termelését, illetve változását megállapítható, hogy egy hektár műtrágyázott gyepterületen előállított lóhús mennyiségének megtermeléséhez Dél-Dunántúli viszonyok között műtrágyázatlan legelőn 1,7 hektár gyepterület szükséges.



1. ábra: Csikók élősúly termelése (g / nap) 1999-2000 Kaposvár

#### 4. KÖVETKEZTETÉSEK

- Talaj tápelem tartalma

Vizsgálatainkban a műtrágyázás elhagyása, a tápanyag visszapótlás hiánya miatt a műtrágyázatlan talajok nitrogéntartalma (4,5 ppm) jelentősen kevesebb volt, mint a műtrágyázott (15,8 ppm) talajoké, ahol hektáronként évi 100 kg N, 40 kg P és 40 kg K műtrágya hatóanyagot jutattunk ki. A különbség a talajok N- tartalma között szignifikáns. A talaj humusztartalma szintén alacsonyabb volt a műtrágyázatlan területen (1,74%) mint a műtrágyázotton (1,83%), a különbség közöttük statisztikailag igazolható. Foszfor- és káliumtartalom tekintetében az eredmények nem mutattak egységes képet, de a talaj foszfor ellátottsági szintje igen jó volt a műtrágyázatlan és a műtrágyázott talajban egyaránt. A  $K_2O$ - tartalom 1999-2000-ben a műtrágyázott területen magasabb volt, mint a műtrágyázatlanon, azonban a műtrágyázott talaj ellátottsága gyenge maradt az évi 40 kg  $K_2O$  hatóanyag /ha kijuttatása mellett is.

Mikroelem- tartalom tekintetében a kontroll és a műtrágyázott talaj között jelentős különbséget nem találtunk.

- A gyepterminésének táplálóanyag tartalma

A műtrágyázatlan területen termelt gyepterminés szárazanyagtartalma több volt a műtrágyázott területen termettnél, a különbség közöttük szignifikáns ( $P \leq 0,05$ ).

A nyersfehérje tartalom a műtrágyázott gyepterminésben volt több 19%-kal, a különbség a kezelések között szintén szignifikáns ( $P \leq 0,05$ ).

Vizsgálatainkban a szakirodalomban jelzethez képest (Nagy, 1991) a műtrágyázott és műtrágyázatlan gyepek nyersrost tartalmában csak 1%

(relatív 4%) különbséget mértünk, a különbség statisztikailag igazolható, ( $P \leq 0,05$ ).

Két év átlagában a műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepek nyerszsír tartalma közel azonos volt. A szakirodalomban megismert tendenciákkal szemben, saját vizsgálatainkban műtrágyázás elhagyása mellett nemcsak a nitrogénmentes kivonható anyag, hanem a nyershamu tartalom is több volt a műtrágyázatlan mintáinkban, bár nyershamu tartalom esetén a különbség közöttük nem szignifikáns.

Az emészthető energia tartalom minden esetben, és összességében is a műtrágyázott területen termelt gyepekben (9,9 MJ/kg szá) több volt, mint a műtrágyázatlanon (9,6 MJ/kg szá), a különbség közöttük statisztikailag igazolható.

- A gyepek termésmennyisége

A kontroll és műtrágyázott gyepek termőképességének vizsgálatakor megállapítottuk, hogy a műtrágyázás elhagyásának következményeként a műtrágyázatlan területen termelt gyepek zöldtermése (6076 kg/ha) két év átlagában 32%-kal kevesebb volt, mint a műtrágyázott talajon termelté (8062 kg/ha).

A különbség a műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepek hektáronkénti hozamában zöldsúlyban, szárazanyagban nyersfehérjében és emészthető energiában statisztikailag egyértelműen igazolható, szignifikáns. Egy hektár műtrágyázott területen előállított gyeptertermés mennyiségét (különböző táplálóanyagban kifejezve) műtrágyázatlan körülmények között megközelítőleg 1,2-1,3 hektáron tudtuk megtermelni.

Az aszályos 2000. évben a zöldtermésben kifejezett hektáronkénti hozam csökkent a legnagyobb mértékben, megközelítőleg 50%-kal. Az 1999. évi eredményekhez viszonyítva a műtrágyázott területen termelt gyepek



hektáronkénti zöldtermés, szárazanyag, nyersfehérje és emészthető energia hozama nagyobb mértékben csökkent, mint a műtrágyázatlan területen termett gyepé.

- Állati termék előállítás (hústermelés)

Megvizsgálva a műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepen legeltetett állomány testsúly változását és hústermelését, két év átlagában megállapítható, hogy a műtrágyázatlan területen termett gyeptakarmány kedvezőtlenebb táplálóanyag-tartalma érezte hatását mind az egy takarmányozási napra jutó csikó súlygyarapodásban, mind pedig az egy hektár területen előállított állati termék (lőhús) mennyiségében. A műtrágyázott gyepen legeltetett állatok szaporasági mutatói is kedvezőbbek voltak.

Kísérletünkben a hasznos szaporulat aránya 75-85 % között változott, amely hazai viszonyok között elfogadhatónak tekinthető (*Makray-Stefler, 2004*).

Összegezve a csikók és kancák élősúly termelését, illetve változását megállapítottuk, hogy egy hektár műtrágyázott gyepterületen előállított lőhús mennyiségének megtermeléséhez műtrágyázatlan körülmények között 1,7 hektár gyepterület szükséges. Vizsgálatunkban műtrágyázatlan körülmények között egy kancának és csikójának 1,1 hektár legelőterület, míg műtrágyázott körülmények között 0,73 hektár gyepterület volt elegendő. Az extenzív gyepterületek állattartó (húsló) képességét Dél-Dunántúli viszonyok között megközelítőleg ezek között az értékek között lehet biztonságosan meghatározni.

## 5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ KUTATÁSI EREDMÉNYEK

- A műtrágyázás különösen a gyeptakarmány nyersfehérje tartalmára gyakorol jelentős hatást. Dél-Dunántúli viszonyok között 100 kg N, 40 kg P és 40 kg K hatóanyag kijuttatása angolperje + csomósebír telepített gyepon, öntözetlen körülmények között 30 g/kg szársfehérje többletet eredményezhet a műtrágyázatlan gyepphez képest.
- A műtrágyázás elhagyása a hozamokban jelentős csökkenést okoz. A vizsgálat eredményei alapján 1 hektár műtrágyázott terület zöldtermés mennyiségét műtrágyázatlan körülmények között 1,33 hektáron, szársanyag-termés mennyiségét 1,19 hektáron, nyersfehérje mennyiségét 1,34 hektáron, emészthető energia hozamát pedig 1,22 hektáron tudtuk előállítani.
- Vizsgálatunkban műtrágyázatlan körülmények között egy kancának és csikójának a legeltetési igénybeli takarmányozásához 1,1 hektár legelőterület, míg műtrágyázott körülmények között 0,73 hektár gyepterület volt elegendő.
- Kanca élősúlyváltozással korrigált csikó súlygyarapodáson alapuló állattartó képesség számításakor megállapítható, hogy Dél- Dunántúli viszonyok között 1 hektár műtrágyázott területen előállított lóhús mennyiségének megtermeléséhez 1,7 hektár műtrágyázatlan terület lenne szükséges.

Ez a tény felhívja a figyelmet arra, hogy a legelő állattartó képességének számításakor a gyepp termőképességén kívül az állati terméké történő transzformáció során jelentkező veszteségekkel is számolnunk kell.

## 6. JAVASLATOK

Műtrágyázott és nem műtrágyázott gyepterületeken végzett vizsgálatainkat az indította, hogy a környezetkímélő, valamint a költségtakarékos állattenyésztési technológiák és az EU tagsággal járó szabályozások a gyepterületeken is a kemikáliák kisebb mértékű használatát javasolják.

E vizsgálataink alapján javaslatokat kívánunk adni a gyepre alapozott állattartást – különösen a húsló tartást – folytató gazdálkodóknak azzal kapcsolatban, hogy a kevesebb műtrágyahasználat, vagy a műtrágyázás teljes elhagyása milyen eredményekkel jár, és milyen hatást gyakorol a gyep termésére, táplálóanyag tartalmára, a hektáronkénti zöldsúlyban, szárazanyagban, nyersfehérjében és energiában kifejezett termésmennyiségére, valamint állattartó képességére, Dél – Dunántúli viszonyok között, telepített gyepen.

Vizsgálataink igazolták, hogy a műtrágyázás elhagyásával megváltozik a gyep táplálóanyagtartalma, csökken a gyep termőképessége és állattartó képessége, azonban nagyobb terület igénybevételével eredményes állati termék előállítás lehetséges műtrágyázatlan körülmények között is.

Az állati termék előállításánál (lőhús) a műtrágyázott gyep egy hektárján előállított lőhús mennyiségének megtermeléséhez lényegesen több (1,7 hektár) műtrágyázatlan terület szükséges, mint azt a műtrágyázás hatására a gyep termőképességében bekövetkezett változásnál tapasztaltuk, ahol 1 hektár műtrágyázott gyep zöldtermés mennyiségét műtrágyázatlan körülmények között 1,33 hektáron, szárazanyagban kifejezett termésmennyiségét 1,19 hektáron, nyersfehérjében megadott termésmennyiségét pedig 1,34 hektáron tudtuk előállítani.

Eredményeink felhívják a figyelmet arra, hogy a legelő állattartó képességének számításakor a gyep termőképességén kívül az állati terméké történő transzformáció során jelentkező veszteségekkel is számolnunk kell. Ezt a tényt a jövőben kevesebb műtrágyát használó, vagy a műtrágyázást teljesen elhagyó legeltetési állattartást folytató gazdálkodásban célszerű figyelembe venni.

## **7. AZ ÉRTEKEZÉS TÉMAKÖRÉBŐL ÍRT KÖZLEMÉNYEK**

### **Magyar nyelven megjelent tudományos közlemények**

**Szatai, Zs.** - Dér, F. (2007): Műtrágyázott és műtrágyázatlan gyepterületek táplálóanyag-tartalmának, valamint termőképességének összehasonlítása. Acta Agraria Kaposvariensis Vol. 11. No.3. Kaposvár – in print

### **Idegen nyelven megjelent tudományos közlemények**

**Szatai, Zs.** - Dér, F. (2007): Effect of zero fertilization on pasture productivity, and draft horse keeping capacity. Buletin of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (USAMV). (ISSN 1454-2382). Nr 2007/63-64. Cluj-Napoca, 149-154 p.

**Szatai, Zs.** – Fábián, T. (2007): Comparing productivity of fertilized and unfertilized grasslands on the base of horse meat production. Acta Agraria Kaposvariensis Vol. 11. No.2. Kaposvár – in print

### **Proceedingekben teljes terjedelemben megjelent közlemények**

**Szatai, Zs.** - Dér, F. - Makray, S. (2003): Meat production of draft horses on non fertilized and fertilized pasture. II. Erdei Ferenc Tud. Konferencia. I. kötet. Kecskemét, 433-437. p.

**Szatai, Zs.** - Dér, F. (2003): A műtrágyázás elhagyásának hatása a gyeptertermőképességére. 1. A műtrágyázott és nem műtrágyázott gyepek termésének táplálóértéke. Természetes állattartás 6. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 18. MTA Gyepgazdálkodási Bizottsága, DE ATC, Debrecen, 110-113. p.

**Szatai, Zs.** - Dér, F. (2003): A műtrágyázás elhagyásának hatása a gyeptertermőképességére. 2. Műtrágyázott és nem műtrágyázott gyepek termésmennyiségének összehasonlítása. Természetes állattartás 6.

Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 18. MTA Gyepgazdálkodási Bizottsága, DE ATC, Debrecen, 94-96. p.

**Szantai, Zs.** - Dér, F - Lukács, H. (2003): Műtrágyázatlan és műtrágyázott gyepterületek termőképességének összehasonlítása üzemi kísérletben. II. Erdei Ferenc Tudományos Konferencia. I. kötet. Kecskemét, 457-461. p.

### **Előadások**

**Szantai, Zs.** – Dér, F. (2001): A műtrágyázás elhagyásának hatása a gyep termőképességére. Gyepgazdálkodás 2001. tudományos-szakmai tanácskozás. MTA Budapest, X. 29.

**Szantai, Zs.** – Dér, F. (2002): A műtrágyázás hatása a húslovak területi teljesítményére. Állati termékelőállítás a legelőn. Lehetőségek-elvárások. Nemzetközi tudományos-szakmai tanácskozás és gyakorlati bemutató. Kaposvár, V. 16.

**Szantai, Zs.** – Dér, F. - Makray, S. (2002): Effect of grassland fertilization on meat production of grazing horses. Krizsevac-koprivnicai Gyepgazdálkodási és Takarmányozási Társaság éves nemzetközi tanácskozása. Koprivnica, V. 24-26.

**Szantai, Zs.** – Dér, F. - Makray, S. (2003): Meat production of draft horses on non fertilized and fertilized pasture. II. Erdei Ferenc Tudományos Konferencia. Kecskemét, VIII. 28-29.