

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 8

Issue 2

Gödöllő
2012



MAGYAR MERINÓ ÉS NÉMET HÚSMERINÓ FAJTÁJÚ LEGELTETETT ANYAJUHKOK ÉTKESSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Rádli András, Polgár J. Péter, Bene Szabolcs

Pannon Egyetem Georgikon Kar, Állattudományi és Állattenyésztéstani Tanszék
8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16.
radlee@freemail.hu

Összefoglalás

A Szerzők vizsgálataikat 2011 áprilisa és júliusa között végezték el a Dörögdi Mező Kft. Kapolcsi Állattenyésztő telepén. Itt egy 26 ha-os juhlegelő található, ahol a májusi, júniusi, júliusi hónapokban megállapították a gyepter més mennyiségét m²-re vetítve három ismétlésben. Ezután körülbelül fél kilogrammos mennyiséget küldtek a Pannon Egyetem Georgikon Karának Állattudományi és Állattenyésztési Tanszékének Kísérleti Laboratóriumába, ahol laboratóriumi körülmények között megmérték és kiszámolták a legelőfü beltartalmi paramétereit, mint: szárazanyag-, víztartalom 60 C°-on, nyersfehérje-, nyersshamu- nyerssír-, nyersrost-, NDF-, ADF-, lignintartalom, majd atomabszorpciós spektrométerrel megállapították a legelőfü makro és mikroelemtartalmát.

Meghatározták a legelő botanikai összetételét, ahol figyelembe vették a növényfajták gyakoriságát az ismétlések számában, valamint az előfordult növényeket rendszertanilag besorolták. A felvételezés során 33 növényfajt azonosítottak be, döntően inkább a kétszikű növények domináltak.

Végül különböző életkorú 20 magyar merinó és 20 fajtatizta német húsmerinó anyajuh étkességi vizsgálatát végezték el kizárólag legelőfüre alapozva. Mérték a vizsgált anyajuhok súlyait 3 egymást követő nap reggel kihajtás előtt, valamint este legelőről behajtáskor, meghatározták az anyajuhok kondíciópontszámát, továbbá a reggeli és esti mérés után kiszámolták a súlyváltozást adott nap alapján, így megállapították a napi takarmányfelvételt transzformációs hasznosulással korrigálva. Genotípus vizsgálata alapján a német húsmerinó anyajuhoknál körülbelül 2 kilogrammal nagyobb súlyt mértek minden mérés során, így kondíció szempontjából is magasabb kondíciópontszámot értek el (3,38). Életkor vizsgálata alapján a júniusi hónapban a 9 éves anyajuhok, míg a júliusi hónapban a 4 éves anyajuhok érték el a legnagyobb súlyt.

Kulcsszavak: anyajuh, legelő, testsúly, kondíció, botanikai összetétel

Examination of feed consumption of ewes of various genotypes on pasture conditions

Abstract

The authors carried out their examinations between April and July 2011 at the Kapolcs Animal Breeding Site of the Dörögdi Mező Ltd. There are 26 hectares of sheep-grazing pastures here where the quantity of grass production per m² was assessed for the months of May, June and July



and repeated three times. Following this approximately half a kilogram was given to the Testing Laboratory of the Pannon University Georgikon Faculty, Department of Animal Science and Breeding, where under laboratory conditions the major parameters of the grazing grass were measured and calculated, such as: dry matter content, water content at 60°C, crude protein, crude ash, crude fat, crude fibre, NDF, ADF and lignin content. Then using atomic absorption spectroscopy they ascertained the macro and micro element content of the grazing grass.

The botanical composition of the pasture was assessed taking into account the frequency of the occurring plant varieties in the number of repetitions, and the occurring plants were classified. The recordings showed 33 plant species where the dicotyledonous plants were dominant.

Finally the examination of feed consumption based exclusively on pasture grass was carried out on 20 Hungarian Merino and 20 purebred German Mutton Merino ewes of various ages. The ewes under examination were weighed on three consecutive days in the mornings, prior to being driven out to pasture, and in the evenings when driven back from the pasture, and the condition scoring of the ewes was also assessed, furthermore following the morning and evening weighing on each given day the weight change was calculated and so the daily feed consumption uptake was defined, corrected by the transformation utilization. Based on the examination of the genotype the German Meat Merino ewes were approximately 2 kilograms heavier at each weighing, so from the condition aspect they also achieved a higher condition score (3.38). Based on the ages, the examinations showed the heaviest weights during the month of June were achieved by the 9 year old ewes, whilst in July the 4 year old ewes were dominant.

Key words: ewe, pasture, body weight, condition, botanical composition

Bevezetés és irodalmi áttekintés

A világban sokféle meghatározása van a gyepeknek, de abban megegyeznek a kutatók és a szakemberek, hogy olyan növényi ökoszisztémákkal borított területet jelent, ahol a pázsitfűfélék dominanciája érvényesül (Coupland, 1979; Breymeyer és van Dyne, 1980). A vegyesnövényzetű gyepek a legelőn kialakult állatok legtermészszerűbb, legértékesebb takarmánya (Kota és mtsai, 1993; Vinczeffy, 1993; Mucsi, 2001). A legelőhasznosítás esetében a gyepeket kizárólag legeltetéssel lehet hasznosítani, ez a forma elsősorban a száraz fekvésű, kis mennyiséget termő, természetes gyepekre jellemző (Tasi, 2011). Szentmihályi (1979) szerint az üszök, húsmarhák és juhok takarmánya 80-90%-ban gyepek lehet. Ugyanezen a véleményen van Harsányi (1979) is, aki szerint a gyepek hasznosításának megfelelő állatai: a húsmarha, a tenyészüsző és a juh. Mucsi (1991) szerint a legelőfü elősegíti az állati szervezet optimális anyagcseréjét és szaporodásbiológiai hatékonyságát.

A rétek és legelők értéke nagymértékben függ botanikai összetételétől, amelyet a hasznos, a káros és az egyéb fajok egymáshoz viszonyított aránya határoz meg (Bajnok és mtsai, 2000; Barcsák és Kertész, 1986; Barcsák és mtsai, 1978; Haraszti, 1973; Kota és mtsai, 1993; Vinczeffy, 1998). Számos szerző kihangsúlyozta a gyepek fajösszetételének pontos ismeretének fontosságát is (Szemán, 1990; 1991; 1997; 2003; Tasi, 2002; Tasi és Kripner, 2003). Ezek arányát többek között az időjárási tényezők is befolyásolják (Dér, 1988).

A legelő botanikai összetétele mellett fontos szerepet játszik a legelő laboratóriumban vizsgált eredményei és ezek közül is kiemelkedően a nyersfehérje és nyersrost tartalom. Daccord (1998) arra hívja fel a figyelmet, hogy a növények korai fejlődési stádiumában fehérje túlkínálat, a késői fejlődési stádiumokban pedig fehérjehiány alakul ki. Természetesen a gyepalkotó



növényfajok között a fehérjetartalomban jelentős változatosság tapasztalható. A pillangósoknak nagyobb, pászitfüvek mérsékeltebb a fehérjetartalma (Schmidt, 1996). A rost a többi táplálóanyaggal ellentétben azzal fejt ki elsősorban a táplálkozás-élettani hatását, hogy az egész emésztőapparátus tevékenységének befolyásolása útján az összes táplálóanyag sorsát érinti (Schmidt, 1996). Buchgraber (1999) szerint a legjobb minőségű szálaskarmány nyersrost tartalma 22-25 % között kívánatos, a szálfüvek és a magas termetű kétszikű gypalkotók gyorsabban öregednek, mint az aljfüvek, így azokon a gypes területeken, ahol ezek aránya nagyobb, hamarabb éri el a nyersrost mennyisége a kritikus tartományt. Ha a laktáció bármely szakaszában nincs kielégítve az állat nyersrost igénye, akkor alacsony lesz az adag nyersrost koncentrációja, ADF és NDF tartalma, az összes táplálóanyag lebomlásának és hasznosulásának a hatékonysága romlik, alacsonyabb lesz a tejtermelés, csökken a tej beltartalma, az anyagforgalmi betegségek állomány szintű kialakulása tetemes veszteséget okozhat (Edvi és mtsai, 1980). Czako (1978) szerint a juhok úgy válogatják ki a füveket, hogy a legelt fükeverék egészének mindig nagyobb a fehérje tartalma és kisebb a nyersrost tartalma.

Viszonylag kevés irodalom született arról, hogy az anyajuhok legeltetési körülményei között hány kilogramm legelőfü felvételére képesek napi szinten. Póti és mtsai (2001) szerint egy átlagos termésű gyeper 3-12 juh/ha környezetbarát tartását teszi lehetővé, míg Jávori és mtsai (2001) véleménye szerint, a hazai legelőhozamok mellett, 8-10 órai legeltetés sem fedezi a szükséges tápanyagfelvételt. A legelő gyeptermeze igen széles határok között változhat. Spedding (1967) számításai szerint Angliában 12 anyajuh tartása lehetséges hektáronként. Ez döntő mértékben a növény fajok kedveltségétől függ (Barcsák és mtsai, 1986). Vannak olyan gypalkotók, amelyeket mind fiatal, mind idősebb korban általában legelnek, és van néhány olyan fiatal, vagy idősebb korban részesítenek előnyben, de vannak olyan fajok is, amelyet egyetlen fejlődési fázisban sem kedvelnek az állatok (Barcsák és Kertész, 1984).

Vizsgálatainkban célul tűztük ki az anyajuhok gypfogyasztásának értékelését átlagos hazai legelőn a 2011-es évben, ami egy inkább aszályos évnek volt mondható. Ezen a juhlegelőn vizsgáltuk különböző genotípusú és életkorú anyajuhok éttekességét és a kondíció alakulását két nyári hónap folyamán.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2011 áprilisa és júliusa között végeztük el a Dörögdi Mező Kft. Kapolcsi Állattenyésztő Telepén. Az Állattenyésztő telep mellett több helyrajzi számon egy 26 ha-os juhlegelő található (ösgyep), ahol ebben az időszakban folyamatos legeltetés történt anyajuhokkal (1. táblázat).

A vizsgált évben a juhlegelőn mind a májusi, a júniusi és a júliusi hónapokban megállapítottuk a gyeptermeze mennyiségét m^2 -re vetítve három ismétlésben. A felvételezést a Balázs-féle kvadrát módszerrel végeztük el (Balázs, 1949) 1×1 m-es kvadrátokban. A gyeptermeze mennyiségének meghatározását a növényzet $1 m^2$ -én történő nyírásával végeztük. A nyírást kézi ollóval hajtottuk végre és a lenyírt területen kb. 2 centiméteres tarlót hagytunk. Ehhez az adatokhoz mértük folyamatosan az évi csapadékmennyiséget 3 hónap során, ami 2011-ben 197 ml volt.

**1. táblázat: A vizsgált legelőterület legfontosabb adatai**

	Helyrajzi szám (2)	Ha (3)	Aranykorona (4)
Kapolcsi juhlegelő (1)	0164/1	7,99	24,79
	0164/2	2,49	7,78
	0132	1,61	22,31
	0134/1	6,09	72,67
	0134/2	2,66	13,85
	0121/2	5,16	17,05
Összes (5)		26,00	158,45

Table 1: Main data of the examined grassland sheep grazing in Kapolcs (1); lot number (2); hectare (3); gold crown (4); total (5)

A mennyiségek meghatározása után körülbelül fél kilógrammos mennyiséget beszállítottunk a Pannon Egyetem Georgikon Karának Állattudományi és Állattenyésztési Tanszékének Kísérleti Laboratóriumába, ahol laboratóriumi körülmények között Magyar Szabvány (*Magyar Takarmánykódex*, 2004) alapján megmértük és kiszámoltuk három ismétlésben a legelőfü legfontosabb paramétereit: szárazanyag-, víztartalom 60 C°-on, nyersfehérje-, nyershamu- nyerszsír-, nyersrost-, NDF-, ADF-, lignintartalom. Ezután hónapokra lebontva meghatároztuk a juhlegelő legfontosabb makroelemeinek (foszfor, kalcium, nátrium, magnézium, kálium) %-os tartalmát, valamint mikroelemeinek (vas, mangán, réz, cink) mg/kg-os mennyiségét. A mérést a *Perkin Elmer A Analyst 200*-as atomabszorpciós spektrométerrel (1. kép) végeztük, amely elektromágneses sugárzás és az anyag kölcsönhatásán alapuló analitikai eljárás (*Csapó és Csapóné*, 2003). A makroelemek meghatározásánál az oldat 100 x-os hígítását kellett elvégezni, míg mikroelemeknél hígítás nélkül dolgoztunk. A hígításhoz a *Scharlau cég standardjait* használtuk.

2011. június 08.-án meghatároztuk a legelő botanikai összetételét. A növényállomány felvételezését szintén a Balázs-féle kvadrát módszerrel (*Balázs*, 1949) 1x1 m-es kvadrátokban végeztük el öt ismétlésben (2. kép). A mintavételezéseket a nyugati hosszúság 46°57'28,4" és az északi szélesség 17°35'52,2"-on, a tengerszint felett 198 méteren végeztük, ahol a növényborítottságot 100 %-nak tekintettük és az átlagos növénymagasság 25 cm volt. A botanikai összetétel-vizsgálatnál figyelembe vettük a növényfajták gyakoriságát az ismétlések számában, valamint hogy az előfordult növények egyszikűek, vagy kétszikűek.



**1. kép. Perkin-Elmer atomabszorpciós spektrofotométer
A Analyst 200**



*Figure 1: Perkin-Elmer atomic absorption spectroscopy
A Analyst 200*

2. kép. Gyeptermés mennyiségének meghatározása m²-re vetítve



Figure 2: The determination of the grass yield quantity on 1 m²



Vizsgálatunk további célja ugyanezen a juhlegelő szakaszon különböző genotípusú és életkorú anyajuhok éttekességének meghatározása volt 2011 júniusában és júliusában. A Dörögdi Mező Kft. által itt legeltetett állományból véletlenszerűen 20 magyar merinó és 20 fajtatizsza német húsmerinó anyajuhot választottunk ki. A vizsgált anyajuhok 3-11 év kor közöttiek voltak. A vizsgálat alatt a legelt fűvön kívül más takarmányt nem kaptak az állatok. A júniusi és júliusi hónapban kiválasztottunk három egymást követő napot amikor is megmértük a vizsgált anyajuhok súlyát reggel kihajtás előtt, valamint este legelőről behajtáskor. A reggeli és esti mérés után kiszámoltuk a súlyváltozást adott nap alapján, így meghatároztuk a napi takarmányfelvételt. Legelőfűből a napi takarmányfelvétel meghatározásának érdekében megállapítottuk az ürítéssel korrigált súlyváltozást is. *Husvéth* (2003) szerint anyajuhok napi ürítése 1-3 kg közötti, *Nyíri* (1993) szerint juhok 1,5-2,5 kg bélsárt és 0,6-1,0 kg vizeletet ürítenek naponta, míg *Frame* (1992) angliai vizsgálataiban 1-1,5 kg ürülék és 1-2 liter vizelet ürülését ír le. Vizsgálatainkban ezért az átlaggal számolva 2 kg-ot vettünk figyelembe transzformációs hasznosulásként. Mivel a juhok fél napot töltöttek legelőn és fél napot istállóban, így az egy napra került ürülék és vizelet tömegének a felével kalkuláltunk. Így a legeléssel töltött fél nap alatt 1 kg leadott testsúllyal megnövelten is kiszámoltuk a napközi testsúlyváltozást.

Ürítéssel korrigált súlyváltozás, kg = Átlagos súlyváltozás a 3 napi legelés alatt, kg + Transzformációs hasznosulás, kg.

A három egymást követő nap után megállapítottuk az anyajuhok kondícióját. A kondíció meghatározása *Kilkenny öt pontos* értékelési módszerével történt (*Church*, 1991). Az ágyékcsigolyák tövisnyúlványainak élessége, a hosszú hátizom teltsége és faggyúval való fedettség kapott különösen nagy hangsúlyt. Az anyajuhok súlyát digitális mérlegen két tizedes pontossággal határoztuk meg minden esetben. Az élősúlyadatok normál eloszlásúak voltak.

Eredményeink értékelését $\alpha=1\%$ -os hiba szinten végeztük. A kiértékeléshez az SPSS 9.0 programcsomagból az egytényezős varianciaanalízist alkalmaztuk. Vizsgáltuk az anyák genotípusát, életkorát az anyajuhok kondíció és élőhely paramétereiben.

Eredmények és értékelésük

A botanikai összetétel-vizsgálat meghatározása során az öt felvételezés alapján összesen 33 növényfajt azonosítottunk be gyakoriság és rendszertan (osztály szint) alapján (2. táblázat).

A 33 növényfajból 10 faj fordult elő egyszeri gyakorisággal és újabb 10 kétszeri gyakorisággal. Mindkét esetben 3 egyszikű és 7 kétszikű növényt találtunk. Háromszori gyakoriságot csupán 2 növény esetében fedeztünk fel, egy egyszikű növényenél (*Alopecurus pratensis*), valamint egy kétszikű növényenél (*Vicia grandiflora*).

Négyezeri gyakoriságot 2 egyszikű és 5 kétszikű növény esetében tapasztaltunk. Végül olyan tulajdonságot, hogy mind az öt felvételezés során előfordult, csupán 4 növényfajnál volt jellemző, két egyszikű (*Cynosurus cristatus*, *Trisetum flavescens*) és két kétszikű növény (*Achillea collina*, *Trifolium pratense*) esetében.



2. táblázat: A vizsgált juhlegelő botanikai összetétele öt ismétlésben

Tulajdonság (1)	Egyszeri előfordulás (2)	Kétszeri előfordulás (3)	Háromszori előfordulás (4)	Négyszeri előfordulás (5)	Ötszöri előfordulás (6)	Összes 1. (7)
Egyszikűek (8)	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Agrostis alba</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Bromus secanilus</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	11
	<i>Lolium perenne</i>	<i>Carex caryophylla</i>		<i>Festuca rupicola</i>	<i>Trisetum flavescens</i>	
	<i>Luzula campestris</i>	<i>Poa pratensis</i>				
Kétszikűek (9)	<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Vicia grandiflora</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Achillea collina</i>	22
	<i>Cerastium arvense</i>	<i>Glechoma hederacum</i>		<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Trifolium pratense</i>	
	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Medicago falcata</i>		<i>Pimpinella saxifraga</i>		
	<i>Daucus carota</i>	<i>Medicago lupulina</i>		<i>Plantago lanceolata</i>		
	<i>Galium verum</i>	<i>Potentilla argentea</i>		<i>Stellaria graminea</i>		
	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>				
	<i>Veronica prostrata</i>	<i>Salvia pratensis</i>				
Összes 2. (10)	10	10	2	7	4	33

Table 2: The botanical composition of the examined sheep grazing in five replicates property (1); one-time presence (2); two-times presence (3); three-times presence (4); four-times presence (5); five-times presence (6); total 1. (7); monocotyledonous (8); dicotyledonous (9); total 2. (10)

Szemán és mtsai (2008) szikes talajú, természetvédelmi gyepen (juhlegelő) botanikai felmérést végzett, ahol legnagyobb mennyiségben az *Alopecurus pratensis* és a *Poa pratensis* fordult elő. Leberl és mtsai (2010) Németországban botanikai összetétel vizsgálatot végzett extenzív juhlegelőn 2009 júniusától szeptemberéig, ahol a leggyakrabban előforduló növényfajok a *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Galium verum* és *Plantago lanceolata* voltak.

Összességében a kétszikű növények domináltak a felvételezések folyamán, mivel 11 egyszikű növény mellett 22 kétszikű növényfajt azonosítottunk be. A legelőn nem tapasztaltunk ott hagyott, le nem rágott növényzetet, a beazonosított fajok mindegyikét elfogyasztották a juhok.

3. kép. Gyepnövény meghatározás dekagramm pontossággal



Figure 3: The determination of the grass yield in decagram

A laboratóriumi körülmények között mért eredményeinket a 2011-es juhlegelőről a (3. táblázatban) foglaltuk össze. A 2011-es év gyepteremés mennyiségének az átlaga 1 m^2 -re levetítve 1,28 kg volt. A legnagyobb mennyiséget májusban mértük, számszerint 1,77 kg-ot. Majd június és július hónapban folyamatosan csökkent a gyepteremés az idő előrehaladtával. Júniusban 1,42 kg-ot, míg júliusban csupán 0,64 kg volt a gyepteremés.

A 60°-os szárazanyag-tartalom átlagos értéke a 3 hónap alapján 25,76 % volt, májustól júliusig növekvő tendenciát mutatott. A 60°-os víz-tartalom átlagaként 74,24 %-ot mértünk, ez viszont ellenkezőleg májustól júliusig csökkenő tendenciát mutatott.

A vizsgált gyepteremés nyersfehérje-, nyershamu-tartalma májusban és júniusban majdnem azonos, 2 % körüli értéket adott, míg júliusban közel 4 %-os értéket ért el. A nyersrost tartalom átlaga a 3 hónap alapján 8,61 %, de májustól júliusig közel háromszorosára növekedett (13,77 %).

Makro- és mikroelemek esetében is szintén növekvő értékeket mértünk a hónapok előrehaladtával. Kimagasló értékű volt a gyepteremés júliusban mért 92,53 mg/kg-os vas-tartalma.

**3. táblázat: A vizsgált gyepminták laboratóriumban mért eredményei**

Tulajdonság (1)	2011-es év (2)			
	Május (3)	Június (4)	Július (5)	Átlag (6)
Gyeptermés/m ² (kg) (7)	1,77	1,42	0,64	1,28
Száranyag-tartalom 60°-on (%) (8)	17,69	21,76	37,82	25,76
Víz-tartalom 60°-on (%) (9)	82,31	78,24	62,18	74,24
Nyersfehérje-tartalom (%) (10)	2,21	2,16	3,60	2,66
Nyershamu-tartalom (%) (11)	2,05	2,08	3,46	2,53
Nyerszsír-tartalom (%) (12)	0,59	0,60	0,93	0,71
Nyersrost-tartalom (%) (13)	5,14	6,91	13,77	8,61
NDF (%) (14)	9,79	13,11	24,92	15,94
ADF (%) (15)	6,35	8,54	14,44	9,78
Lignin-tartalom (%) (16)	0,77	1,08	1,77	1,21
Foszfor-tartalom (%) (17)	0,07	0,06	0,10	0,08
Kalcium-tartalom (%) (18)	0,11	0,17	0,26	0,18
Nátrium-tartalom (%) (19)	0,02	0,02	0,05	0,03
Magnézium-tartalom (%) (20)	0,04	0,05	0,08	0,06
Kálium-tartalom (%) (21)	0,03	0,03	0,05	0,04
Vas-tartalom (mg/kg) (22)	21,69	57,58	92,53	57,27
Mangán-tartalom (mg/kg) (23)	10,08	18,17	35,77	21,34
Réz-tartalom (mg/kg) (24)	1,31	1,35	2,01	1,56
Cink-tartalom (mg/kg) (25)	4,24	5,76	9,53	6,51

Table 3: Laboratory analysis results of the examined pastures

property (1); year 2011 (2); month of May (3); month of June (4); month of July (5); average (6); grass yield on 1 m² kg (7); dry matter content at 60 ° C (8); water content at 60 ° C (9); crude protein content % (10); crude ash content % (11); crude fat content % (12); crude fiber content % (13); NDF % (14); ADF % (15); lignin content % (16); phosphorus content % (17); calcium content % (18); sodium content % (19); magnesium content (20); potassium content % (21); iron content mg/kg (22); manganese content mg/kg (23); copper content mg/kg (24); zinc content mg/kg (25)

A magyar merinó és fajtatizta német húsmerinó anyajuhok súlyait éttekesség vizsgálatának szempontjából a júniusi legelőn a (4. táblázatban) foglaltuk össze. Mindhárom egymást követő nap mérése során a fajtatizta német húsmerinó genotípusnál körülbelül 2 kilógrammal nagyobb súlyt mértünk, mint a magyar merinó anyák esetében.



Első nap a súlyváltozás átlaga nem érte el egyik genotípusban sem a 4 kilógrammot (3,93; 3,70 kg), míg a másik két napon mindkét genotípus esetében 4 kilógrammnál nagyobb súlyváltozás volt a jellemző, sőt mindkét fajtánál nőtt a takarmányfelvétel legelőfűből a napok előrehaladtával. A harmadik napon a német húsmerinó fajtacsoport 4,65 kg-ot vett fel legelőfűből, ami a legmagasabb érték volt a három nap alatt.

4. táblázat: Különböző genotípusú anyajuhok súlya és kondíciója júniusi legelőn három egymást követő napon keresztül

Tulajdonság (1)	magyar merinó (n=20) (2)		német húsmerinó (n=20) (3)		Összes (n=40) (4)		Szn. (5)
	Átlag, kg (5)	Szórás, kg (6)	Átlag, kg (5)	Szórás, kg (6)	Átlag, kg (5)	Szórás, kg (6)	
Kihajtási súly az első napon (6)	59,35	5,28	61,50	7,54	60,42	6,52	NS
Behajtási súly az első napon (7)	63,28	5,27	65,20	7,58	64,24	6,52	
Súlyváltozás az 1. napi legelés alatt (8)	3,93	0,90	3,70	0,97	3,81	0,93	
Kihajtási súly a második napon (9)	59,52	5,01	61,80	7,94	60,66	6,65	
Behajtási súly a második napon (10)	64,04	5,30	65,84	7,91	64,94	6,71	
Súlyváltozás a 2. napi legelés alatt (11)	4,53	1,27	4,05	1,02	4,29	1,16	
Kihajtási súly a harmadik napon (12)	59,72	5,08	61,64	7,78	60,68	6,56	
Behajtási súly a harmadik napon (13)	64,12	5,20	66,28	7,70	65,20	6,58	
Súlyváltozás a 3. napi legelés alatt (14)	4,41	0,74	4,65	0,70	4,53	0,72	
Átlagos súlyváltozás a 3 napi legelés alatt (15)	4,29		4,13		4,21		
Ürítéssel korrigált súlyváltozás (16)	5,29		5,13		5,21		
Kondíció júniusban (17)	3,18	0,41	3,38	0,58	3,28	0,51	

Table 4: The weight and condition of different genotype ewes on the pasture in June in 3 following days

property (1); Hungarian Merino (2); German Mutton Merino (3); total (4), significance (5); getting on pasture weight on the first day (6); living the pasture weight on the first day (7); change in weight on the first day (8); getting on pasture weight on the second day (9); living the pasture weight on the second day (10); change in weight on the second day (11); getting on pasture weight on the third day (12); living the pasture weight on the third day (13); change in weight on the third



day (14); average change in weight during a 3 day grazing period (15); the change in weight corrected with excretion (16); condition in June (17)

A számított átlagos súlyváltozás a 3 napi legelés alatt magyar merinók esetében 4,29 kg volt, ez ürítéssel korrigálva 5,29 kg-nak felelt meg. Német húsmerinók esetében ez közel 20 dekagrammal kevesebb volt, ez esetben 4,13 kg volt az átlagos súlyváltozás a 3 nap alatt.

5. táblázat: Különböző genotípusú anyajuhok súlya és kondíciója júliusi legelőn három egymást követő napon keresztül

Tulajdonság (1)	magyar merinó (n=20) (2)		német húsmerinó (n=20) (3)		Összes (n=40) (4)		Szn. (5)
	Átlag, kg (5)	Szórás, kg (6)	Átlag, kg (5)	Szórás, kg (6)	Átlag, kg (5)	Szórás, kg (6)	
Kihajtási súly az első napon (6)	60,42	4,45	62,34	6,75	61,38	5,72	NS
Behajtási súly az első napon (7)	63,92	4,44	65,64	6,51	64,78	5,57	
Súlyváltozás az 1. napi legelés alatt (8)	3,50	0,84	3,31	0,78	3,40	0,81	
Kihajtási súly a második napon (9)	59,59	4,40	61,44	6,00	60,52	5,28	
Behajtási súly a második napon (10)	63,61	4,52	65,03	6,34	64,32	5,48	
Súlyváltozás a 2. napi legelés alatt (11)	4,02	0,92	3,59	0,78	3,80	0,87	
Kihajtási súly a harmadik napon (12)	59,66	4,20	61,00	5,94	60,33	5,12	
Behajtási súly a harmadik napon (13)	63,69	4,25	64,97	6,03	64,33	5,19	
Súlyváltozás a 3. napi legelés alatt (14)	4,03	0,49	3,97	0,81	4,00	0,66	
Átlagos súlyváltozás a 3 napi legelés alatt (15)	3,85		3,62		3,73		
Ürítéssel korrigált súlyváltozás (16)	4,85		4,62		4,73		
Kondíció júniusba (17)	3,25	0,34	3,33	0,57	3,29	0,47	

Table 5: The weight and condition of different genotype ewes on the pasture in July in 3 following days as in Table 4 (1-16); condition in July (17)



Kondíció vizsgálata során a magyar merinó anyajuhok esetében 3,18-as átlagos kondíciópontszámot tapasztaltunk, míg a német húsmerinók jobb kondíciót mutattak, esetükben 2 tizeddel magasabb kondíciós számot mértünk, s 3,38-as kondíciópontszámmal zártak. A különbség a két fajta között statisztikailag nem volt igazolható, tehát egymással azonosnak tekinthetők.

Revell és mtsai (2002) 100 Border Leicester x Romney anyajuh kondícióját vizsgálta meg ellés előtt, ahol átlagosan 3,1-es kondíciópontszámot tapasztalt.

A júliusi legelőn mért anyajuhok súlyait az (5. táblázatban) foglaltuk össze. Júliusban is érvényesült az a tendencia, hogy a német húsmerinó csoport minden mérés során nagyobb súllyal rendelkezett, mint a magyar merinó anyajuhok.

A júliusi legelők esetében azonban már erőteljesen megmutatkozott a csapadékhiány, ezzel együtt a legelők gyengébb gyephezama.

A magyar merinó fajta jobban elviselte a szárazságot, s a napi súlyváltozásuk a második és harmadik napon meghaladta a 4 kilogrammot (4,02 ; 4,03 kg).

Német húsmerinó fajta esetében ez a mennyiség nem igazolódott be és mindhárom nap esetében 4 kilogramm alatti takarmányfelvételt mértünk (3,31 ; 3,59 ; 3,97 kg).

A júliusi hónapban a számított átlagos súlyváltozás a 3 napi legelés alatt magyar merinók esetében 3,85 kg volt, míg német húsmerinók esetében 3,62 kg-ot számoltunk.

Ennek következtében a júliusi hónapra kondíció a magyar merinó anyajuhoknál javuló kondíciót mutatott, s esetükben 0,07-es kondíciójavulást tapasztalhattunk.

Német húsmerinók esetében viszont 0,05-ös kondícióromlás volt a jellemző, így 3,33-mal zártak. Júliusi hónap vizsgálata során a genotípus alapján között szignifikáns mértékű különbséget szintén nem tapasztaltunk.

Az anyajuhok életkorának vizsgálatát a júniusi juhlegelőn a (6. táblázatban) foglaltuk össze. Az első napon a kihajtási súly esetében a 9 éves anyajuhok rendelkeztek a legnagyobb súllyal (66,70 kg).

Az átlag 60,43 kg volt, ami teljesen optimálisnak tekinthető, hiszen a mérést ellés után egy hónappal végeztük el. Igaz, egy 6 éves anyajuh nagyobb súllyal rendelkezett, mint a többi, de mivel ebben az esetben csak egy egyed szerepelt, ezért itt szórással nem is számolhattunk, így nem vettük figyelembe.

Legelőről behajtási súly mérése során az első napon szintén a 9 éves anyajuhoknál mértük a legnagyobb súlyt (70,05 kg), bár ezeknél az anyajuhoknál volt a legkisebb súlyváltozás is az első napon (3,35 kg). Legnagyobb súlyváltozást ebben az esetben a legfiatalabb 3 éves anyajuhok adták 4,23 kg-os növekedéssel.

A második és harmadik nap vizsgálata során szintén a 9 éves anyajuhok domináltak. Ezek az anyák rendelkeztek a legnagyobb kihajtási súllyal (66,65 kg ; 66,30 kg), behajtási súllyal (70,20 kg ; 70,00 kg), valamint szintén a legkisebb súlyváltozással (3,55 kg ; 3,70 kg).

A második nap esetében kimagasló eredményt mutattak a 4 éves anyajuhok, amelyeknél 5,14 kg-os súlyváltozást mértünk a legeltetés során, ami igazán jó eredménynek mondható ezen a júniusi ősgyepen.



6. táblázat: Az életkor hatása anyajuhok súlyára és kondíciójára júniusi legelőn három egymást követő napon keresztül

Tulajdonság (1)	Életkor, év (2)									Szign. (4)
	3 (n=4)	4 (n=8)	5 (n=4)	6 (n=1)	7 (n=2)	8 (n=15)	9 (n=2)	11 (n=4)	Összes (n=40)	
	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	
Kihajtási súly az első napon (5)	58,95± 2,05	63,53± 5,88	56,33± 5,28	67,60± 0	59,10± 5,23	61,07± 7,17	66,70± 0,71	53,10± 4,63	60,43± 6,51	NS
Behajtási súly az első napon (6)	63,18± 2,59	67,46± 5,58	60,30± 5,78	71,20± 0	63,05± 3,46	64,79± 7,25	70,05± 0,35	56,78± 4,80	64,24± 6,52	NS
Súlyváltozás az 1. napi legelés alatt (7)	4,23± 0,94	3,94± 1,19	3,98± 0,87	3,60± 0	3,95± 1,77	3,71± 0,83	3,35± 0,35	3,58± 1,18	3,81± 0,93	NS
Kihajtási súly a második napon (8)	59,90± 0,89	64,25± 5,99	56,05± 5,32	66,90± 0	59,90± 3,39	61,15± 7,27	66,65± 2,47	52,77± 5,02	60,66± 6,65	NS
Behajtási súly a második napon (9)	63,75 ^{ab} ± 2,07	69,39 ^a ± 5,82	59,88 ^{bc} ± 4,95	71,50± 0	64,45 ^{ab} ± 4,45	65,21 ^{ac} ± 7,14	70,20 ^{ac} ± 1,84	56,98 ^b ± 4,97	64,94± 6,71	P<0,05
Súlyváltozás a 2. napi legelés alatt (10)	3,85± 1,72	5,14± 1,01	3,83± 0,91	4,60± 0	4,55± 1,06	4,13± 1,13	3,55± 0,64	4,20± 1,33	4,29± 1,16	NS
Kihajtási súly a harmadik napon (11)	59,53± 1,94	64,26± 5,39	55,93± 5,01	68,80± 0	60,25± 4,17	61,11± 7,33	66,30± 2,83	53,13± 4,07	60,68± 6,56	NS
Behajtási súly a harmadik napon (12)	63,63± 2,32	69,04± 5,74	60,73± 5,10	72,30± 0	64,65± 4,88	65,79± 7,21	70,00± 2,97	57,48± 4,21	65,20± 6,58	NS
Súlyváltozás a 3. napi legelés (13)	4,10± 0,45	4,78± 0,74	4,77± 0,32	3,50± 0	4,40± 0,71	4,67± 0,77	3,70± 0,14	4,35± 0,90	4,53± 0,72	NS
Kondíció júniusban (14)	3,13± 0,25	3,50± 0,37	3,00± 0,71	3,50± 0,50	3,25± 0,36	3,30± 0,56	3,75± 0,35	2,88± 0,48	3,28± 0,51	NS

Megjegyzés: az oszlopon belül az azonos betűt nem tartalmazóak P<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (15).

Table 6: Age effect on body weight and condition of ewes on the pasture in June in 3 following days

property (1); age year (2); average ± standard deviation (3); significance (4); getting on pasture weight on the first day (5); living the pasture weight on the first day (6); change in weight on the first day (7); getting on pasture weight on the second day (8); living the pasture weight on the second day (9); change in weight on the second day (10); getting on pasture weight on the third day (11); living the pasture weight on the third day (12); change in weight on the third day (13); condition in July (14); treatments without the same superscript differ significantly (P <0,05) (15)

A júniusban mért átlagos kondíciópontszám 3,28 volt a 40 anyajuh esetében. Legmagasabb kondíciópontszámot (3,75) a legnagyobb súllyal rendelkező 9 éves anyajuhoknál tapasztaltuk.

Legalacsonyabb kondíciópontszámot (2,88) a 11 éves anyajuhoknál mértük, ahol minden mérés során a legalacsonyabb volt a kihajtási és behajtási súly, bár így is a legeltetés során a második és harmadik napon 4 kilogramm feletti súlyváltozást mutattak.



Az anyajuhok életkorának vizsgálatát a júliusi juhlegelőn a (7. táblázatban) foglaltuk össze. Kihajtási súly esetében az első napon nem tapasztaltunk változást a júniusi hónaphoz képest, mivel most is a 9 éves anyajuhok rendelkeztek a legnagyobb súllyal (64,85 kg), míg a 11 éves anyajuhok a legalacsonyabb súllyal, közel 10 kg-os súlykülönbség volt köztük (54,98 kg).

7. táblázat: Az életkor hatása anyajuhok súlyára és kondíciójára júliusi legelőn három egymást követő napon keresztül

Tulajdonság (1)	Életkor, év (2)									Szign. (4)
	3 (n=4)	4 (n=8)	5 (n=4)	6 (n=1)	7 (n=2)	8 (n=15)	9 (n=2)	11 (n=4)	Összes (n=40)	
	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	Átlag± Szórás, kg (3)	
Kihajtási súly az első napon (5)	60,72± 2,77	64,64± 4,98	56,95± 4,94	66,60± 0	60,85± 2,90	61,96± 6,36	64,85± 2,19	54,98± 3,74	61,38± 5,72	NS
Behajtási súly az első napon (6)	63,95± 3,78	68,00± 5,09	60,43± 4,95	69,80± 0	63,45± 2,76	65,57± 5,81	67,85± 2,76	58,43± 3,87	64,78± 5,57	NS
Súlyváltozás az első napon (7)	3,23± 1,06	3,36± 0,75	3,48± 0,17	3,20± 0	2,60± 0,14	3,61± 1,01	3,00± 0,57	3,45± 0,52	3,40± 0,81	NS
Kihajtási súly a második napon (8)	59,33 ^{ab} ± 3,19	63,65 ^a ± 4,60	55,90 ^{bc} ± 4,30	66,70± 0	60,80 ^{ab} ± 0,57	61,48 ^a ± 5,34	62,45 ^{ac} ± 1,06	53,78 ^b ± 3,61	60,52± 5,28	P<0,05
Behajtási súly a második napon (9)	63,53 ^{ab} ± 2,65	67,64 ^a ± 4,71	59,15 ^{bc} ± 4,35	69,70± 0	64,70 ^{ab} ± 0,85	65,38 ^a ± 5,74	65,45 ^{ac} ± 0,92	57,55 ^b ± 3,91	64,32± 5,48	P<0,05
Súlyváltozás a második napon (10)	4,20± 1,18	3,99± 0,84	3,25± 1,16	3,00± 0	3,90± 0,28	3,90± 0,78	3,00± 0,14	3,78± 1,05	3,80± 0,87	NS
Kihajtási súly a harmadik napon (11)	59,23 ^{ab} ± 3,21	63,44 ^a ± 4,16	55,13 ^b ± 4,29	65,50± 0	60,15 ^{ab} ± 1,06	61,49 ^a ± 5,20	61,50 ^{ab} ± 1,41	54,25 ^b ± 3,91	60,33± 5,12	P<0,05
Behajtási súly a harmadik napon (12)	63,42 ^{ab} ± 3,14	67,65 ^a ± 4,03	58,85 ^b ± 4,26	68,90± 0	63,85 ^b ± 0,50	65,45 ^b ± 5,31	65,50 ^{ab} ± 2,83	58,30 ^b ± 4,06	64,33± 5,19	P<0,05
Súlyváltozás a harmadik napon (13)	4,19± 0,29	4,21± 0,69	3,73± 0,81	3,40± 0	3,70± 0,57	3,95± 0,73	4,00± 1,41	4,05± 0,30	4,00± 0,66	NS
Kondíció júliusban (14)	3,25± 0,29	3,50± 0,38	2,88± 0,48	3,50± 0	3,25± 0,35	3,27± 0,56	3,50± 0,35	3,13± 0,25	3,28± 0,47	NS

Megjegyzés: az oszlopon belül az azonos betűt nem tartalmazóak P<0,05 szinten szignifikánsan különböznek (15).

Table 7: Age effect on body weight and condition of ewes on the pasture in July in 3 following days

as in Table 6 (1-13); condition in July (14); treatments without the same superscript differ significantly (P <0,05) (15)



Legelőről behajtáskor azonban már a 4 éves anyajuhoknál mértük a legnagyobb súlyt 68 kg-mal. A legnagyobb súlyváltozást a legeltetés alatt a 8 éves anyajuhok érték el 3,61 kg-mal.

A második napon, a mérlegelés során mind kihajtáskor és behajtáskor a 4 éves anyajuhoknál mértük a legnagyobb súlyt (63,65 kg; 67,64 kg). A 9 éves anyajuhok már csak 3 kg-os súlyváltozást mutattak legelő körülmények között. Ez magyarázható elsősorban az idősebb korral, valamint a száraz időjárásnak köszönhető gyengébb fűterméssel.

A harmadik nap mérése során szintén a 4 éves anyajuhok érték el a legjobb eredményeket mindhárom esetben. Legelőre kihajtáskor ez esetben átlagosan 63,44 kg-ot mértünk, míg behajtáskor 67,64 kg volt az átlagos súlyuk. Legelőfűből is a legnagyobb mennyiségét ez a korosztály vette fel a harmadik napon 4,21 kg-mal.

A júliusi gyep beltartalma megváltozott a júniuséhoz képest a csapadékhiány következtében. Ennek következtében a rostban gazdagabb legelőfűvet az idősebb anyajuhok a gyengébb, elkopott fogazatukkal nem tudták oly mértékben felvenni, mint a fiatalabb juhok.

Kondíció vizsgálata szempontjából a 4 éves és 9 éves anyajuhok átlagosan 3,50-es kondícióval zártak, ami jó eredménynek mondható. Az 5 éves anyajuhok 2,88-as kondíciópontszáma azonban gyenge eredménynek tekinthető.

Következtetések és javaslatok

A botanikai összetétel-vizsgálat meghatározása során az öt felvételezés alapján összesen 33 növényfajt azonosítottunk be, ebből 11 növényfaj egyszikű volt és 22 növény a kétszikűek osztályába tartozott. Egyértelműen megmutatkozott a kétszikű növények dominanciája. Két egyszikű és két kétszikű növény esetében fordult elő, hogy mind az öt felvételezés során beazonosítottuk. Az anyajuhok az összes növényt lelegelték.

Anyajuhok éttekességének vizsgálatát a legelőn felvett gyep tömege alapján a napi súlyváltozás segítségével genotípus és életkor szerint értékeltük. A fajtatípusa német húsmerinó anyajuhok a júliusi mérlegelések során minden esetben közel 2 kg-mal nagyobb súlyúak voltak, mint a magyar merinók és a kondíciójuk esetében is nagyobb pontszámot tapasztaltunk. Egyértelműen megmutatkozott a két fajta közötti különbség.

Júliusban azonban a szárazabb időjárásnak, valamint a gyengébb fűtermésnek köszönhetően a német húsmerinók gyephasznosítása gyengébb volt, s ez esetben kondícióromlást tapasztaltunk júniushoz képest.

Anyajuhok életkorának vizsgálata alapján a 9 éves anyajuhok rendelkeztek a legnagyobb súllyal mindhárom mérés során, míg a legalacsonyabb súlyt a 11 éves anyajuhoknál mértük. Az átlagsúly minden mérésnél 60 kilogramm feletti volt, ami teljesen optimálisnak tekinthető, hiszen a mérést ellés után egy hónappal végeztük el. A napi takarmányfelvétel legelőfűből 3,35 kg és 4,78 kilogramm volt júniusban. Kimagasló eredményt értek el a 4 éves anyajuhok, amelyek átlagosan 5,14 kg-os súlyváltozást mutattak, ami ösgyepen, csapadékhiányos évben jó eredménynek mondható.

A júliusi hónap mérései során az anyajuhok mindig 60 kilogramm feletti átlagsúllyal rendelkeztek, de a napi takarmányfelvétel már csupán 2,60 kg és 4,21 kilogramm közötti volt. Az átlagos gyepfogyasztás a júliusi 5,21 kg-ról júliusra 4,73 kg-ra csökkent. Bebizonyosodott, hogy a júliusi ösgyepes száraz évben az intenzív német húsmerinó fajta, valamint az idősebb anyajuhok takarmányszükségletét nem elégítette ki teljes mértékben.



Irodalomjegyzék

- Bajnok M., Rostás M., Tasi J. (2000): Néhány legelő és rét növényzetének értékelése a takarmányozás szempontjából. *Állattenyésztés és takarmányozás*, Herceghalom, 49. 3. 247-256.
- Balázs F. (1949): A gyepek termésbecslése növényzociológia alapján. *Agrártudomány*, 1. 1. 26-35.
- Barcsák Z., Baskay-Tóth B., Prieger K. (szerk.)(1978): Gyeptermesztés és hasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 339.
- Barcsák Z., Kertész I. (1984): Termesztett gyepnövények produkció vizsgálat és legelési sorrendjének alakulása. *Mg. Tudományos Napok, Gödöllő*, 174.
- Barcsák Z., Kertész I. (szerk.)(1986): Gazdaságos gyeptermelés és gyephasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 20-90.
- Barcsák Z., Szemán L., Tasi J. (1986): A műtrágyázás hatása a gyepek termésére, táplálóanyag-tartalmára és ízletességére. *Tudományos Tanácskozás, Gödöllő*, 73-74.
- Bremeyer, A. I., Van Dyne G. M. (1980): Grasslands, system analysis and man. *International Biological Programme 19*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Buchgraber, K. (1999): Einfluss der Höhenstufen im Berggebiet auf die Ertrags- und Qualitätsleistung. *43. Jahrestagung AG Grünland und Futterbau*, Bremen, 58-62.
- Coupland, R. T. (1979): Grassland ecosystem of the world. *International Biological Programme 18*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Church, D. C. (1991): *Livestock Feeds and Feeding* Prentice Hall, New Jersey. USA. 546.
- Czakó J. (szerk.)(1978): Gazdasági állatok viselkedése. (2. kiadás), Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 9-212.
- Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (szerk.)(2003): *Az Élelmiszer-kémia*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Daccord, R. (1998): Auswirkung einer unterschiedlichen Grünlandbewirtschaftung auf die Milchviehfütterung. *Wintertagung für Grünland- und Viehwirtschaft*, Gumpenstein, Austria.
- Dér F. (1988): A jelentősebb környezeti tényezők hatása a takarmány-pázsitfűvek első növedékének értékére délnyugat-dunántúli mélyfekvésű talajokon. *Növénytermelés*. 37. 3. 239-246.
- Edvi P., Kutas F., Vucskits A. (1980): A takarmány puffer vegyületekkel való kiegészítésének hatása a sav-bázis háztartásra szarvasmarha-állományokban. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 35. 8. 516-518.
- Frame, J. (1992): *Improved Grassland Management*. Farming Press Books, Ipswich, UK.
- Haraszti E. (szerk.)(1973): *Az állat és a legelő*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 1-113.
- Harsányi L. (1979): Húshasznú szarvasmarha-tartás. In: Gyepre és melléktermékre alapozott hústermelés (Szerk.: Vinczeffly I.). *Debreceni Gyepgazdálkodási Napok*, Debrecen. 25.
- Húsvéth F. (szerk.)(2003): *A gazdasági állatok élettana az anatómia alapjaival* Mezőgazda Kiadó, Budapest. 399.
- Jávor A., Molnár Gy., Kukovics S., Nábrádi A. (2001): Tartástechnológiai lehetőségek a juhtenyésztés színvonal növelésében. *Innováció a Tudomány és a Gyakorlat az Ezredforduló Agráriumban. Konferencia Kiadvány, Gödöllő*, 255-260.



- Kota M., Zsuposné Oláh A., Vinczeffy I. (1993): A gyepek néhány gyógynövényének takarmányértéke és mikrobiológiai jelentősége. In.: *Legeltetési állattartás*. Tudományos közlemények, Debrecen, 159-169.
- Leberl, P., Geiger, J., Schenkel, H. (2010): Vergleich verschiedener Futterwertparameter extensiver Grünlandaufwüchse unter dem Gesichtspunkt der Bedarfsdeckung beim Mutterschaf in unterschiedlichen Leistungsstadien. Proceedings of the 19th International Scientific Symposium on Nutrition of Farm Animals. Zdravec-Erjavec Days.
- Magyar Takarmány Kódex (2004): II-III kötet. ISBN szám: 9638609753.
- Mucsi I. (1991): A legeltetés jelentősége az állattartásban. Természetes Állattartás, Hódmezővásárhely, 25-31.
- Mucsi I. (2001): A gyepek és az állati termékelőállítás kapcsolata napjainkban. In: Nagy G. (szerk.) 2003: *Gyepgazdálkodás 2001*: 29-31. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési és Tájhasznosítási Tanszék. Debrecen.
- Nyíri L. (szerk.) (1993): Földműveléstan. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- Póti P., Bedő S., Tózsér J., Kovács A. (2001): Fejlesztési lehetőségek a hazai juhtenyésztésben. Innováció a Tudomány és a Gyakorlat az Ezredforduló Agráriumban. Konferencia Kiadvány, Gödöllő, 238-245.
- Revell, D. K., Morris, S. T., Cottam, Y. H., Hanna, J. E., Thomas, D. G., Brown, S., McCutcheon, S. N. (2002): Shearing ewes at mid-pregnancy is associated with changes in fetal growth and development. Australian Journal, 53. 697-705.
- Schmidt J. (szerk.) (1996): Takarmányozás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 358.
- Spedding, C. R. W. (1967): The grazing sheep in relation to its environment. In: Report of the Proceedings and Invited Papers. Edinburgh. 174-187.
- Szemán L. (1990): Domb- és hegyvidéki gyepek termőképességének javítási lehetőségei. Kandidátusi értekezés. Gödöllő.
- Szemán L. (1991): Gyepozamnévelés újratelepítéssel. Tudományos Tanácskozás. In.: „Természetes állattartás”. Hódmezővásárhely, 119-122.
- Szemán L. (1997): Possibilities of Renovation on Hungary Grasslands. XVIII. International Grassland Congress Proceeding. Volume 2. Canada, Saskatoon, 83-84.
- Szemán L. (2003): Extenzív gyepgazdálkodás. Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program. SZIE-KTI. Budapest-Gödöllő 29.
- Szemán L. – Bajnok M. – Harcsa M. – Kulin B. – György A. – Kenéz Á. – Penksza K. (2008): Gyep fajdiverzitás változása juhlegeltetés hatására. Animal welfare, etológia és tartástechnológia. 4 (2), 822-828 p.
- Szentmihályi S. (1979): Gyepre és melléktermékekre alapozott takarmányozás. In: Gyepre és melléktermékekre alapozott hústermelés (Szerk.: Vinczeffy I.). Debreceni Gyepgazdálkodási Napok, Debrecen. 20.
- Tasi J. (2002): Gyepgyomnövényei és a gyomszabályozás lehetőségei. Egyetemi jegyzet az MKK Távoktatási Tagozat hallgatói részére. SZIE Gödöllő. 1-40.
- Tasi J. (2011): Gyepgazdálkodás alapjai. Egyetemi jegyzet. Gödöllő.
- Tasi J., Kripner V. (2003): Rákospatak menti gyepek gyógynövényeinek jelentősége a hivatalos és a népi gyógyászatban. DGYN 18. Természetes Állattartás, Debrecen, 84-87.
- Vinczeffy I. (1993): A gyep szakirodalmának kialakulása és fejlődése hazánkban. In: Vinczeffy I (szerk.) 1993: *Legelő-és gyepgazdálkodás*: 23-28. Mezőgazda Kiadó. Budapest.
- Vinczeffy I. (1998): Lehetőségek a legeltetési állattartásban. DATE Debrecen, 134.