

A MÁSODVETÉSŰ FEHÉR MUSTÁR ÉS OLAJRETEK TÁPLÁLÓÉRTÉKÉNEK ÉS LEGELTETHETŐSÉGÉNEK MEGÁLLAPÍTÁSA JUHOKKAL

PÓTI PÉTER – PAJOR FERENC – HOMOLKA FRUZZSINA – GYURICZA CSABA

ÖSSZEFOGLALÁS

A vizsgálatok célja a fehér mustár és az olajretek juhokkal történő etethetőségének, legeltethetőségének, valamint energia- és metabolizálható fehérjetartalmának meghatározása volt. Az etethetőségi és táplálóanyag kihasználási kísérletet német húsmérinó ürökkel ($n=5$), a legeltetési vizsgálatot német húsmérinó anyajuhokkal ($n=30$) végezték. A zöld fehér mustár táplálóértéke (nyersfehérje emészthetősége, energiatartaloma és metabolizálható fehérjetartaloma) nagyobb, mint az olajreteké. A kihasználási kísérletek alapján egy átlagos német húsmérinó anyajuh teljes táplálóanyag- és energiaszükségletét mintegy 6 kg fehér mustár, illetve 8 kg olajretek biztosítja. A legeltetési kísérlet alapján a másodvetésű olajretek hektáronkénti állatteltartó képessége jobb, mint a fehér mustaré. Javasolható a másodvetésű fehér mustár és az olajretek őszi-téli kiegészítő legelőként való használata.

SUMMARY

Póti, P. – Pajor, F. – Homolka, F. – Gyuricza, Cs.: EVALUATION OF GRAZING ABILITY AND NUTRITIVE VALUE OF AFTER-SEED WHITE MUSTARD AND OILSEED RADISH IN SHEEP

The aim was to evaluate the grazing ability as well as energy and metabolizable protein content of white mustard and oilseed radish in sheep. The digestibility and eatibility was evaluated in German Mutton Merino wethers ($n=5$) and the grazing investigation on German Mutton Merino ewes ($n=30$). Nutritive value (crude protein digestibility, energy and metabolizable protein content) of the green white mustard was better compared to oilseed radish. Based on the digestibility trials, the German Mutton Merino ewe's chemical and energy demand was provided by 6 kg white mustard and 8 kg oilseed radish. During the grazing experiment, after-seed oilseed radish proved to be better compared to white mustard. After-seed white mustard and oilseed radish is recommended as autumn-winter complementary pasture.

BEVEZETÉS

A legeltetés fontosságára és költségkímélő voltára a kiskérődző ágazatokban már régóta felhívták a figyelmet (Póti, 1998; Bedő és Póti, 1999; Jávör és mtsai, 2001). A legeltetési idény meghosszabbítása mind gazdasági, mind élettani szempontból rendkívüli jelentőségű, mivel nagymértékben hozzájárulhat a jövedelmező juhtenyésztéshez, illetve tartáshoz. Az állatok aktuális igényeivel összefüggő szakszerű legeltetés természetesen biztosítja szükségletüket, valamint kedvezően befolyásolja egészségi és szaporodásbiológiai állapotukat. Ezért gazdasági és állategészségügyi szempontokból egyaránt fontos a legeltetési időszak meghosszabbítása. A különböző másodvetésű juhlegelők fontosságára már korábban többen felhívták a figyelmet (Gaál, 1964). Természetes és természet közeli gyepek legeltetésével kapcsolatban Penksza és mtsai (2009a), valamint Szentes és mtsai (2010) megállapították, hogy a kismértékű, szakszerű legeltetés, kedvező hatású a legeltetett növényzetre. Szemán és mtsai (2001) felhívják a figyelmet arra, hogy az állatok számára szükséges termésmennyiség biztosítása érdekében fontos a legelők felújítása is.

Juhlegelőnek számít a telepített káposztarepce, réparepce, őszi árpa, rozs, illetve rozsos-bükköny. Igazolt, hogy jelentős költségcsökkentő hatás érhető el a gabona-, lucerna- és kukoricatárók legeltetésével is (Bedő és Póti, 1999). Számos közlemény született különböző másodvetésű takarmánynövények energia- és fehérjeértékének megállapításáról (Barcsák és mtsai, 1990; Bedő, 1993; B Kissné és Kaszás, 1993; Póti és Bedő, 1993; Schmidt és mtsai, 1998; Várhegyi és mtsai, 1998;), viszont fehér mustárról és az olajretekéről, mint zöldséget etethető takarmánynövényekről nincs elérhető irodalmi adat. Ezért, valamint azért esett erre a két növényre a választás, mivel több országban, pl. Ausztriában elterjedten alkalmazzák azokat másodvetésű zöldtrágya növénynek. Amennyiben az eredmények alátámasztják, ezek a másodvetésű növények (fehér mustár, olajretek) egyszerre javíthatják a hazai juhágazat versenyképességét, valamint javíthatják a talaj szervesanyag-, illetve humusztartalmát, mivel a legeltetés után is megmarad rendkívül kiterjedt és nagy mennyiségű gyökérzetük.

Vizsgálatunk célja a fehér mustár és az olajretek juhokkal történő etethetőségének, legeltethetőségének, valamint táplálóértékének meghatározása volt.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az etetési és kihasználási kísérlet

A vizsgálatok során két zöldtakarmánynövény, fehér mustár (*Sinapis alba*, L.) és olajretek (*Raphanus sativus*, L. var. *oleiformis*) etethetőségét és táplálóértékét határoztuk meg. A növények betakarítására, illetve etetésére mindkét növény esetében a virágzáskor került sor.

A kihasználási kísérletet hagyományos módon, Czakó (1982) ajánlása alapján, német húsmérinő ürökkel végeztük (n=5), minden egyes zöldtakarmánynövényre külön-külön. Az ürök elhelyezése egyedileg, erre a célra kialakított helyiségben tör-

tént. Az előetetés 7 napig, a kísérleti szakasz (belsőarminták gyűjtése) 5 napig tartott, mind a két növény esetében.

A kísérlet során egyedileg adagolt zöldtakarmány mennyisége minden vizsgálati egyed (ürü) esetében azonos, 10 kg/nap volt. Ezen kívül az állatok nyalósót és ivóvizet kaptak. A takarmány kiosztása (5–5 kg) naponta kétszer, reggel nyolc és délután négy órakor az itatással (kb. 5–5 l víz vödörben történő kiadagolásával) együtt történt, majd a takarmány kiosztását követően két órával került sor a megmaradt takarmány 0,1 kg pontosságú visszamérésére. A megmaradt takarmány és a keletkezett bősár mennyiségének mérése egyedileg történt. Az öt nap alatt egyedileg gyűjtött bősármintákból homogén (50–50 g-os) elegyminta készült kémiai analízis céljából. A mintákat mélyhűtve (-20°C) tároltuk a kémiai analízis elvégzéséig.

A fehér mustár és az olajretek minták, valamint az emésztési kísérletben gyűjtött bősárminták szárazanyag, nyersfehérje, nyerszsír, nyersrost, nyershamu, NDF, ADF és ADL mérése a *Magyar Takarmánykódex* (1994), a takarmánynövények energia- és fehérjeértékének számítása *Schmidt és mtsai* (2000) ajánlása alapján történt.

Legeltetési kísérlet

Az etetési kísérletet követő évben a két zöldtakarmány (olajretek, fehér mustár) legeltethetőségét vizsgáltuk. A legeltetési kísérlet során szakaszos legeltetési technológiát alkalmaztuk. A szakaszok kialakítása villanypásztorral történt. A német húsmerinó fajtájú anyajuhok (csoportonként 15–15 anya) reggel 6-tól este 10-ig voltak a legelőn, utána közvetlenül a terület mellett lévő istállóba kerültek. A legeltetés teljes ideje alatt az anyajuhok nem kaptak takarmány-kiegészítést. A nyalósó, illetve az ivóvíz mind a hodályban, mind a legelőn folyamatosan, korlátozás nélkül biztosítva volt. A legeltetési vizsgálat megkezdése előtt öt napig történt az állatok szoktatása az adott takarmánynövényekhez, a fentiekben leírtak szerint.

A legeltetett szakasz nagyságának meghatározása az anyajuhok szárazanyag- (táplálóanyag) és energiaszükséglete (üres, 50 kg élő súlyú: 850–1150 g szárazanyag, 5,82 MJ NE_m, 68 g metabolizálható fehérje, MF), illetve a nyírási próba alapján került meghatározásra úgy, hogy az legalább négy napos szükségletet biztosítson.

A vizsgált növények hozamának becslése nyírási próba segítségével történt. A vizsgálati területeken véletlenszerűen 5–5 mintát vettünk 2×2 m-es területről, amelyekről a teljes növényzetet kb. 3 cm-es tarlómagassággal betakarítottuk (lekasztottuk). A mintákat lemérve megbecsültük növényenként egy hektár átlagtermését. A becsült zöldhozam, illetve az előzőekben meghatározott 50 kg-os anyajuhok szükséglete alapján, a legelő terület szakasz nagyságát az anyajuhok igényének másfélszeresét figyelembe véve alakítottuk ki, hogy az biztonságosan fedezze azok napi táplálóanyag- és energiaszükségletét (az esetleges válogatás, taposási veszteség miatt). A legeltetési kísérlet az öt napos szoktatási időt követően négy napig tartott. A legeltetés befejeztével a kísérleti szakaszokat (fehér mustár, olajretek) lekasztottuk, majd a lekasztott mennyiséget megmértük. A legeltetett terület állatteltartó képességének meghatározására alkalmazott képlet a következő volt:

$$\text{ÁEK} = (\text{BZH} - \text{VZH}) / \text{ASZ}$$

ahol

ÁEK = állatteltartó képesség adott fajú, fajtájú, súlyú és biológiai állapotú haszon állat (db/ha/nap)

BZH = becsült zöldhozam (kg/ha)

VZH = legeltetés után visszamaradt zöldhozam (kg/ha)

ASZ = az állatok aktuális zöldtakarmány-szüksége a legeltetett beltartalmú takarmányból (kg/nap)

Alkalmazott statisztikai módszerek

Az adatok statisztikai értékelését az SPSS 15.0 programcsomag felhasználásával végeztük. A statisztikai kiértékelés során F és t próbát alkalmaztuk.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELESLÉSEK

A vizsgált zöldtakarmányok átlagos táplálóanyag-tartalmát (1000 g szárazanyagban) az 1. táblázatban tüntettük fel. A fehér mustár átlagos szárazanyag-tartalma 15,4%, az olajreteké 13,5% volt. A fehér mustár nyersfehérje- és nyerszsírtartalma magasabb, mint az olajreteké, ezzel szemben a nyersrost-, NDF, ADF, ADL, valamint a nitrogénmentes kivonható anyagtartalom a zöld olajretekénél mutatott magasabb értékeket.

1. táblázat

A vizsgált takarmányok átlagos táplálóanyag tartalma

Összetevők(1)	Mértékegység(2)	Fehér mustár(3)	Olajretek(4)
Szárazanyag(5)	g/kg takarmány	153,9	134,9
Nyersfehérje(6)	g/kg szá.	205,7	112,6
Nyerszsír(7)	g/kg szá.	42,1	23,7
Nyersrost(8)	g/kg szá.	140,5	242,0
Nyersshamu(9)	g/kg szá.	127,9	114,1
Nmka(10)	g/kg szá.	483,8	507,6
NDF	g/kg szá.	245,0	326,6
ADF	g/kg szá.	207,3	249,8
ADL	g/kg szá.	18,7	77,2

Table 1. Chemical composition of the forages

components(1); unit(2); white mustard(3); oilseed radish(4); dry matter DM(5); crude protein, g/kg DM(6); crude fat, g/kg DM(7); crude fibre, g/kg DM(8); crude ash, g/kg DM(9); N-free extract, g/kg DM(10)

A vizsgálatba vont növények táplálóanyag-tartalmát összevetve a *Schmidt és mtsai* (2000) által közölt eredményekkel (értékelt növények fenofázisa: fehér mustár: virágzás, olajretek: nem ismert, vélhetően szintén virágzás, így az összehasonlítás azonos fenofázisú növényekkel történt) megállapítható, hogy vizsgálatunkban a fehér mustár nyerszsír mennyisége 56%-kal több, nyersrost-tartalma, pedig 38%-kal kevesebb az irodalomban közölt értékeknél. Az olajretek esetén is lényeges különbséget találtunk a nyersfehérje- és a nyersrost-tartalom tekintetében. A nyersfehérje 34%-kal volt kevesebb, a nyersrost-tartalom, pedig 77%-kal volt több, mint a *Schmidt és mtsai* (2000) által közölt értékek.

A napi átlagos takarmányfelvétel a visszamérések alapján a fehér mustárnál $7,82 \pm 0,20$ kg, az olajretek esetében $7,88 \pm 0,19$ kg volt (2. táblázat), mivel a naponta az egyedenként kiosztott 10 kg zöldtakarmányból, a fehér mustárból átlag 2,18 kg, olajretekéből átlag 2,12 kg maradt az etetőkben. A takarmányfelvételben nem mutatkozott szignifikáns különbség.

Ezzel szemben, az ürök által felvett átlagos napi szárazanyag-felvételben szignifikáns (2. táblázat) különbség volt kimutatható a két takarmánynövény között. A fehér mustárból átlagosan 1203,2 g-ot, olajretekéből 1063,3 g szárazanyagot vettek fel a kísérletben résztvevő állatok. A fehér mustár nagyobb szárazanyag-felvétele feltehetően a jobb emészthetőségének volt köszönhető (3. táblázat), hasonlóan *Tasi és Barcsák* (2000) vizsgálataihoz, melyekben összefüggést találtak különböző növényfajok kedveltsége és a szerves anyagok emészthetősége között.

2. táblázat

A juhok átlagos napi takarmányfelvétele

Paraméterek(1)	Fehér mustár(2)	Olajretek(3)
Etetett takarmány, kg(4)	10	10
Visszamaradt takarmány, kg(5)	$2,18 \pm 0,20$	$2,12 \pm 0,19$
Elfogyasztott takarmány, kg(6)	$7,82 \pm 0,20$	$7,88 \pm 0,19$
Elfogyasztott takarmány, szárazanyag, g(7)	$1203,2^a \pm 2,28$	$1063,3^b \pm 1,13$

^{ab} a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek, $p < 0,05$ (8)

Table 2. Daily intake of the fed forages

parameters(1); white mustard(2); oilseed radish(3); fed forage, kg(4); remained forage, kg(5); intake forage, kg(6); intake forage, dry matter, g(7); ^{ab}= $p < 0.05$ – different letters indicate significant difference between plants(8)

Vizsgálataink alapján mindkét zöldtakarmány növény jó beltartalmi értékekkel, illetve táplálórértékkel rendelkezik. A fehér mustár táplálóanyagainak nyersfehérje és nitrogén mentes kivonható anyag emészthetősége eredményeink szerint jobb volt, mint az olajreteké (3. táblázat).

A fehér mustár és az olajretek vizsgálataink során kapott emészthetőségi eredményeit összehasonlítva a *Schmidt és mtsai* (2000) által közöltekkel megállapítható, hogy a fehér mustár emésztési együtthatói magasabbak, az olajreteké alacsonyabbak az irodalomban közöltekénél. A fehér mustár kisebb rosttartalma javította a nyersfehérje emészthetőségét, ezzel szemben az olajretek alacsonyabb nyersfehérje emészthetőségének oka vélhetően az olajretek magasabb nyersrost tartalma volt. Hasonló összefüggést tapasztaltak *Barcsák és mtsai* (1990) is.

3. táblázat

A vizsgált zöldtakarmány növények emészthetősége (átlag $\pm$ SD)

Táplálóanyagok(1)	Fehér mustár(2)	Olajretek(3)
Nyersfehérje, %(4)	72,6 ^a $\pm$ 3,3	66,6 ^b $\pm$ 3,9
Nyerszsír, %(5)	53,6 $\pm$ 4,2	57,2 $\pm$ 4,7
Nyersrost, %(6)	60,8 $\pm$ 7,2	59,8 $\pm$ 6,1
Nm.k.a., %(7)	78,2 ^a $\pm$ 6,8	67,6 ^b $\pm$ 3,3

^{ab} = a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek, $p < 0,05$ (8)

Table 3. Digestibility of the evaluated green forages (mean $\pm$ SD)

digestibility coefficients(1); white mustard(2); oilseed radish(3); crude protein, %(4); crude fat, %(5); crude fibre, %(6); N-free extract, %(7); ^{ab}= $p < 0.05$ – different letters denote significant difference between plants(8)

A fehér mustár energia- és fehérjetartalma szignifikánsan nagyobb, mint az olajreteké (4. táblázat). A fehér mustár létfenntartó nettóenergia-tartalma (NE_m) 1000 g szárazanyagban 6,35 MJ/kg, az olajreteké 5,39 MJ/kg. A fehér mustár létfenntartó nettóenergia-tartalma eredeti szárazanyagra (153,9 g/kg) vonatkozóan 0,98 MJ, az olajreteké (134,9 g/kg) 0,73 MJ.

4. táblázat

A vizsgált zöldtakarmány növények számított átlagos energia- és metabolizálható fehérjetartalma (átlag $\pm$ SD)

Tulajdonságok(1)	Fehér mustár(2)	Olajretek(3)
NE_m , MJ/kg sza.(4)	6,35 ^a $\pm$ 0,39	5,39 ^b $\pm$ 0,35
NE_g , MJ/kg sza.(5)	3,87 ^a $\pm$ 0,34	2,99 ^b $\pm$ 0,32
NE_l , MJ/kg sza.(6)	6,22 ^a $\pm$ 0,29	5,51 ^b $\pm$ 0,25
MFE, g/kg sza.(7)	91,65 ^a $\pm$ 2,92	70,43 ^b $\pm$ 2,73
MFN, g/kg sza.(8)	125,00 ^a $\pm$ 3,98	69,44 ^b $\pm$ 3,45

^{ab} = a különböző betűk szignifikáns különbséget jelölnek, $p < 0,05$ (9)

Table 4. Estimated energy and metabolizable protein content of investigated feeds (mean $\pm$ SD)

traits(1); white mustard(2); oilseed radish(3); net energy maintenance, MJ/kg DM(4); net energy gain, MJ/kg DM(5); net energy lactation, MJ/kg DM(6); energy dependent metabolizable protein(7); nitrogen dependent metabolizable protein(8); ^{ab}= $p < 0.05$ – different letters indicate significant difference between feeds(9)

A korábbi irodalmi adatokhoz (Schmidt és mtsai, 2000) viszonyítva a fehér mustárnál magasabb, az olajretekénél kisebb energiaértékeket mértünk. A fehérje-tartalomban a fehér mustár hasonló, az olajretek kisebb értékeket mutatott.

Egy átlagos (üres, 50 kg élősúlyú) anyajuh táplálóanyag-igénye (850–1150 g szárazanyag, 5,82 MJ NE_m , 68 g metabolizálható fehérje, MF). A kihasználási kísérlet eredményei alapján az anyajuhok napi energiaszükségletét 5,96 kg fehér mustár, illetve 7,99 kg olajretek, fehérjeszükségletét 4,82 kg fehér mustár, illetve 7,26 kg olajretek fedezi. Ennek megfelelően egy átlagos német húsmerinó anyajuh teljes táplálóanyag- és energiaszükségletét mintegy 6 kg fehér mustár, illetve

8 kg olajretek biztosítja, veszteségek nélkül. Ezt vettük figyelembe a legeltetési kísérletnél a szakaszmagyságok meghatározásánál.

A legeltetési kísérlethez meghatároztuk az anyag és módszer részben leírtak szerint a fehér mustár és olajretek terméshozamát. A fehér mustár átlagtermése $1,1 \text{ kg/m}^2$, azaz 11 t/ha , az olajreteké $1,933 \text{ kg/m}^2$, illetve $19,3 \text{ t/ha}$ volt. A négynapos legeltetési vizsgálat alapján (az öt napos szokatási időt követően) egyértelműen megállapítható volt, hogy mind a két takarmánynövényt (fehér mustárt és olajreket) az anyajuhok szívesen legelték. Fontos különbség volt azonban a két növény között abban a tekintetben, hogy az anyajuhok a teljes növény melyik részét legelték le, illetve hasznosították. A legeltetés befejeztével a visszamérések alapján megállapítható volt, hogy a fehér mustár zöldtömegének mintegy 60%-át ($6,49 \text{ t/ha}$) meghagyták az állatok. Fontos azonban megjegyezni, hogy ez csaknem egészében a fehér mustár szára volt, tehát a mustár leveleit csaknem 100%-ban lelegelték az anyajuhok. Az olajretek esetében a visszamaradt zöldmennyiség megközelítőleg 30% ($5,40 \text{ t/ha}$) volt. A megmaradt növényi rész szár-levél aránya közel azonos volt. Voltak olyan olajretek növények, amelyeket teljes egészében a föld felszínétől kb. 1 cm tarlómagasságig lelegeltek az állatok. Ebben az esetben nem lehetett megállapítani, hogy a juhok a szárrészt kevésbé preferálták volna, mint a levél lemezt. Mindezek alapján a fehér mustár esetében a zöldtermés mintegy 40%-ával, olajretek esetében 70%-ával lehet számolni juhokkal (német húsmérinókkal) történő szakaszos legeltetés esetén. Az általunk alkalmazott képlet alapján számolva egy hektár fehér mustár átlagosan 752, egy hektár olajretek 1738 anyajuh (50 kg testsúlyú, üres, illetve a vemhesség első három hónapjában levő anyajuh) teljes napi táplálóanyag- és energiaszükségletét tudja fedezni. Mindezek alapján megállapítható, hogy egy hektár olajretek állatteltartó képessége több mint kétszerese ($2,3$ szerese) egy hektár fehér mustárénak.

KÖVETKEZTETÉSEK

Mind a két vizsgált másodvetésű növény (fehér mustár és olajretek) kiválóan alkalmas (táplálóanyag- és energiatartalmuk, illetve az állatok által kedveltségük, felvehetőségük alapján) a juhok őszi-téli legeltetésére.

A legeltetési kísérlet alapján megállapítható, hogy a fehér mustár jobb táplálóértéke ellenére egy hektár olajretek állatteltartó képessége jobb. Egy hektár olajretek állatteltartó képessége mintegy $2,3$ szerese egy hektár fehér mustárénak. Ez egyrészt az olajretek nagyobb terméshozamának (olajretek $19,3 \text{ t/ha}$, fehér mustár $11,1 \text{ t/ha}$ zöldtömeg) köszönhető, másrészt annak, hogy az olajretek kisebb hányadát (30%-át) nem hasznosították (legelték le) az anyajuhok. A fehér mustár esetében a legeltetés után a zöldtömeg mintegy 60%-a maradt a legelőterületen, ami csaknem egészében a mustár levél nélküli szára volt.

Eredményeink alapján javasoljuk a másodvetésű fehér mustár és az olajretek őszi-téli kiegészítő legelőként való használatát.

IRODALOMJEGYZÉK

- Barcsák Z. – Ashenafi, W. – Tasi J. (1990): Különböző gyeprnövények takarmányainak (zöld, széna és szilázs) emészthetősége. Állattenyésztés és Takarmányozás, 39. 473–480.
- Bedő S. (1993): Az energiakiegészítés hatása a kizárólag lucernalisztet tartalmazó takarmányadag táplálóértékére juhokban. Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 557–565.
- Bedő S. – Póti P. (1999): A legelő, mint takarmány szerepe a juhtenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 48. 691–692.
- B. Kissné K.G. – Kaszás I. (1993): Szilázsok energiaértékének meghatározása egyszerűsített módszerekkel. 1. Közlemény: A silókukorica szilázs energiaértékelése. Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 439–451.
- Czakó J. (szerkesztő) (1982): Állattenyésztési kísérletek tervezése és értékelése. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Gaál L. (1964): A juhok téli legeltetése. Állattenyésztés és Takarmányozás, 13. 141–148.
- Jávor A. – Nábrádi A. – Kukovics S. – Békesi Gy. – Hajduk P. – Sáfár L. – Ráki Z. – Bedő S. – Póti P. – Molnár A. – Molnár Gy. – Székelyhidi T. – Szűcs I. – Ábrahám M. (2001): Strategic steps in the sheep and goat branches. Acta Agr. Debr., 1. 61–68.
- Magyar Takarmánykódex (1994): II. kötet, Budapest
- Penksza K. – Tasi J. – Szabó G. – Zimmermann Z. – Szentes Sz. (2009a): Természetvédelmi célú botanikai és takarmányozástani vizsgálatok adatai Káli-medencei juhlegelőhöz. Gyepgazdálkodási Közlemények, 7. 51–58.
- Penksza K. – Wichmann B. – Szentes Sz. (2009b): Szarvasmarha-, juh- és lólegelők összehasonlító vizsgálata a Tapolcai és a Káli-medencében – 2008. év. Gyepgazdálkodási Közlemények, 7. 59–63.
- Póti P. – Bedő S. (1993): A rostalkotók emészthetőségének hatása a juhok takarmányadagjának táplálóértékére. Állattenyésztés és takarmányozás, 42. 515–522.
- Póti P. (1998): Korszerű tartástechnológiák a juhtenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 47. Suppl 1. 337–342.
- Schmidt J. – Várhegyi Jné. – Várhegyi J. – Cenkvari É. (1998): Javaslat a kérődzők takarmányozásában bevezetendő új, hazai fehérjeértékelési rendszerre. Állattenyésztés és Takarmányozás, 47. 165–182.
- Schmidt J. – Várhegyi Jné. – Várhegyi J. – Túrini C.É. (2000): A kérődzők takarmányainak energia és fehérjeértékelése. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 178–179.
- Szemán L. – Köles P. – Gyulai G. (2001): Leromlott és parlaggyepek felújítási lehetőségei. Innováció, a tudomány és a gyakorlat egysége az ezredforduló agráriumban. Szent István Egyetem, MKK – Debreceni Egyetem, MTK, Gödöllő, május 17–18. 78–84.
- Szentes Sz. – Házi J. – Bartha S. – Sutyinszki Zs. – Penksza K. (2010): Comparative researches on resilience of species composition and biomass productivity in pastures and hayfield of the Balaton uplands, Hungary. Növénytermelés, 59. 349–352.
- Tasi J. – Barcsák Z. (2000): Gyeprnövények kedveltségének és néhány minőségi paraméterének összefüggése. Növénytermelés, 49. 651–660.
- Várhegyi Jné. – Schmidt J. – Cenkvari É. – Várhegyi J. (1998): A hazai új kérődző fehérjeértékelés összehasonlíthatósága a külföldi rendszerekkel. Állattenyésztés és Takarmányozás, 47. 239–246.

Érkezett: 2011. február

Szerzők címe: Póti P. – Pajor F. – Homolka F. – Gyuricza Cs
Szeni István Egyetem, Állattenyésztés Tudomány Intézet

Author's address: Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences
H-2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1.
Poti.Peter@mkk.szie.hu
Pajor.Ferenc@mkk.szie.hu
Gyurica.Csaba@mkk.szie.hu