

HUNGARIAN JOURNAL OF ANIMAL PRODUCTION

ÁLLATTENYÉSZTÉS

és

TAKARMÁNYOZÁS

4

ENGLISH SUMMARIES Vol. 44.

1995.

TARTALOM

<i>Patkós István – Deák László: Néhány alföldi, kisüzemi tehenészet vizsgálataiból levonható következtetések.....</i>	289
<i>Veress László – Magyar Károly – Komlósi István – Horváth Vincéné – Kovács Zoltán: Egy juhtenyésztési program és eddigi eredményei.....</i>	301
<i>Megyerné Nagy Judit – Sáfár László: A szaporaság fejlesztését szolgáló keresztezés hatása a gyapjú minőségére.....</i>	317
<i>Reiad, Y. Nofal – Tóth Sándor – Virág Györgyi: A keresztezés hatása a nyulak testtömegének, napi testtömeg-gyarapodásának és takarmányértékesülésének alakulására. (angolul).....</i>	329
<i>Eiben Csilla – Bersényi András: A választási életkor és a takarmány összetételének hatása a növendéknyulak termelésére.....</i>	337
<i>Várhegyi József – Várhegyi Józsefné – Rózsa László: A lucerna- és réti szénák energiatartalmának számítására kidolgozott egyenletek ellenőrzése, újabb in vivo adatok alapján.....</i>	347
<i>Szilágyi Mihály – Fekete Sándor – Bokori József: Az alumínium-terhelés hatása a csirkék néhány vérparaméterére.....</i>	355

SZEMLE

<i>XXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi Szekció, Mezőtúr, 1995. április 4–6.</i>	300
<i>OTDK: Pálos Judit.....</i>	316
<i>Patus Mónika.....</i>	328
<i>Pálmai Lajos.....</i>	346
<i>Pallós László.....</i>	354
<i>Tóth Tamás.....</i>	382
<i>Dohy János – Fésüs László: A szarvasmarha- és juhtenyésztés integrált fejlesztése.....</i>	363

CONTENTS

<i>Patkós, I. – Deák, L.: The conclusion drawn from the examination of small, lowland dairy farms.....</i>	289
<i>Veress, L. – Magyar, K. – Komlósi, I. – Horváth, V-né Ms. – Kovács, Z.: A sheep breeding programme and results to date.....</i>	301
<i>Megyerné, Nagy J. Ms. – Sáfár, L.: The effect of crosses aimed at the improvement of prolificness and wool quality.....</i>	317
<i>Reiad, Y. Nofal – Tóth, S. – Virág, Gy. Ms.: Effects of crossbreeding on body weight, daily gain and feed efficiency of rabbits. (in English).....</i>	329
<i>Eiben, Cs. Ms. – Bersényi, A.: The effect of weaning time and different diets on the performance of growing rabbits.....</i>	337
<i>Várhegyi, J. – Várhegyi, J-né Ms. – Rózsa, L.: Testing regression equations for predicting energy value of alfalfa and grass hay by using an independent in vivo data base.....</i>	347
<i>Szilágyi, M. – Fekete, S. – Bokori, J.: Effects of exposure to aluminium on some blood parameters in broiler chicken.....</i>	355

<i>Schmidt János – Gundel János: Takarmánygazdálkodás és minőségi állati termék előállítás.....</i>	367
<i>Biológiai alapok az állattenyésztésben, 3. Országos Konferencia.....</i>	375
<i>A német takarmányozásélettani társaság 49. Éves ülészaka (Göttingen, 1995).....</i>	383

NÉHÁNY ALFÖLDI, KISÜZEMI TEHENÉSZET VIZSGÁLATÁBÓL LEVONHATÓ KÖVETKEZTETÉSEK

PATKÓS ISTVÁN—DEÁK LÁSZLÓ

ÖSSZEFOGLALÁS

A magyar agrárgazdaságban folyamatban lévő átalakulás során már eddig is jelentős számú egyéni vállalkozó kezdett tehéntartással ill. tejtermeléssel foglalkozni. Valószínű, hogy követőik is lesznek.

A vizsgálatban célul tűztük ki e kisüzemek közül néhánynak a megismerését elsősorban az általuk alkalmazott tartás- és üzemeltetés-technológiai megoldások vizsgálata és értékelése ill. a mások számára is hasznosítható megoldásaik ajánlásokként való előkészítése céljából. A vizsgálatba csak azokat vontuk be, akik főfoglalkozásként, elegendő szakmai ismerettel és tudatossággal végzik ezt a tevékenységet és az általuk alkalmazott tartástechnológia valamilyen rendszerbe besorolható volt.

Megállapításainkat kétszeri helyszíni megfigyelésre és a vállalkozókkal (mg-i kistermelőkkel) folytatott ugyancsak kétszeri beszélgetésre (interjúkra) alapoztuk.

Sajnos azt kellett megállapítanunk, hogy az alkalmazott üzemeltetés-technológia ill. a gépesítési megoldások korszerűtlenek — jelentős mértékben szükségmegoldások —, aminek csaknem kizárólag a tejtermelés még mindig alacsony jövedelmezősége és az ismert tökehiány az oka. Ennek ellenére néhány tartástechnológiai ajánlást módunk volt javaslatként megfogalmazni.

SUMMARY

Patkós, I.—Deák, L.: THE CONCLUSION DRAWN FROM THE EXAMINATION OF SMALL, LOWLAND DAIRY FARMS

A great number of agriculturalists have started dairying, or rather milk production since the changes the Hungarian farming process have occurred. More dairy men will probably arise in future.

The purpose of our examination is to make known applied breeding and working technology's solutions and evaluations, and to suggest applicable solutions in upkeep preparation. Only full-time workers with great skill, experience and knowledge in applied dairying technology participated in the research. Our conclusions were based on both on-the-spot observations as well as interviews with the dairy farmers.

Unfortunately, owing to the absence of capital we found the applied working technology and machines not well enough up-to-dates, leading to continued low profit in milk production. In spite of this we were able to suggest some dairying technology.

BEVEZETÉS

Ismert, hogy a magyar mezőgazdaság jelenkori átalakulása a mezőgazdasági magánvállalkozások számának növekedését is eredményezi.

Magyarország alföldi régióiban is, mint az ország más részein, igen sokan kezdtek jövedelemszerzési céllal tehéntartással, ill. tejtermeléssel foglalkozni. Ezek nagyobb része azonban ún. kényszervállalkozó, akik munkanélkülivé válván, elegendő szakismeret és a minimálisan szükséges tőke hiányában kezdték el ezt a tevékenységet s akik közül — ennek következtében — csak kevesen tudják tevékenységüket stabilizálni.

A tejtermelő magánvállalkozók másik részét adják azok, akik már korábban elkezdtek ezt a nem kevés szakértelmet igénylő munkát, s tapasztalataik birtokában személyes áldozatok árán ugyan, de ki tudják várni a makrokörülmenyek kedvezőbbé válását.

A fejlesztésnek ezen a területen is rövid időn belül meg kell kezdődnie. Ehhez a gazdák segítségére a jelenlegi helyzetből kiinduló fejlesztési javaslatokat kell kimunkálni. Szükséges tehát megismernünk a kisüzemi tejtermelés jelenlegi körülményeit, s jellemző technológiai és műszaki megoldásait azért, hogy ezek és a vállalkozók tervei ismeretében a szóbanlévő alternatív fejlesztési javaslatokat megalapozottan lehessen elkészíteni.

A szóbanlévő fejlesztési javaslatok kimunkálása során természetesen támaszkodni tudunk a nagyüzemi tehenészetekben a korábbi években elvégzett vizsgálati eredményekre is (Patkós, 1992), valamint azokra a kutatásokra, amelyek a tartástechnológiák és a vonatkozó műszaki megoldások üzemméret-függőségével foglalkoztak (Patkós, 1991), megállapítván, hogy a tartástechnológiák lényegében nem üzemméret-függőek, tehát az e vonatkozású nagyüzemi tapasztalatok a kisüzemeknél is hasznosíthatók.

Tanulságos számunkra az a megállapítás is (Auernhammer, 1988), miszerint a legkisebb élőmunka igényű tartástechnológiai és műszaki megoldásokat — ez esetben az épületet is beleértve — csak 50–60-as tehénlétszám és 6000 literes termelés felett indokolt alkalmazni.

A kisüzemek kapcsán azonban újra felmerül a tehéntartás alapvető tartástechnológiai kérdése, a kötve vagy kötetlenül tartás. Egybeesően egy másik német szerző megállapításával (Rittel, 1988), itt ismét az üzemméretnek van meghatározó jelentősége azzal összefüggésben is, hogy a kötetlen tartásnak nagyobb a helyigénye.

A helyigény ill. a területigény még a kötött tartásnál is figyelembe veendő, mert a hazai hagyományos településstruktúra miatt, lakott településen belül kevés portán van lehetőség pl. kétsoros kötött tartású istálló építésére. Valószínű, hogy istálló rekonstrukciókra a jövőben a kisüzemekben is sor kerül. E tekintetben is hasznosítani lehet majd a nagyüzemi telepeknél szerzett tapasztalatokat (Patkós, 1990).

Jelen vizsgálatunk során a rekonstrukciós megoldásokat, a már említett okok miatt, még nem tanulmányozhattuk.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

A bevezetőben leírtak miatt nem volt egyszerű megtalálni azokat a vállalkozókat ill. kisüzemi tehenészeteket, amelyek vizsgálatából valamilyen értékelhető tapasztalat leszűrését remélhettük.

Ebből a szempontból fontosnak tartottuk egyrészt, hogy a szóbanlévő vállalkozást a gazda főfoglalkozásként végezze s tevékenységét a tudatosság jellemezze, másrészt azt, hogy az általa alkalmazott tartás- és üzemeltetés-technológia valamilyen rendszerbe sorolható legyen.

A kiválasztás két lépcsőben történt. Az első lépcsőben (1991–1992-ben):

— A Mezőtúri Főiskolai Kar a szaktanácsadásra való felkészülés során felmérést készített a környékén működő mezőgazdasági magánvállalkozásokról, akik között tejtermelők is voltak.

— A Kar II. évfolyamos hallgatói közül 18-an a lakóhelyük közelében lévő, állattartással foglalkozó magánvállalkozások leírását kapták feladatul. Ezek egy része ugyancsak tejtermelő vállalkozást írt le.

— Néhány olyan szakdolgozat is készült a Karon, amelyekben tejtermelő magánvállalkozások kerültek bemutatásra és értékelésre.

A második lépcsőben helyszíni megtekintésekre került sor a ténylegesen vizsgálandó telepek kiválasztása céljából. Nyolc kisüzemi tehenészet megtekintése után választottuk ki azt a hármat, amelyet a téma zárójelentésében bemutatunk és amelyek vizsgálatából következtetéseket vontunk le.

Mivel e kutatási feladatban a jövőre vonatkozó lehetséges ajánlások megfogalmazása is szerepelt, célszerűnek tartottuk, hogy bevonjuk a vizsgálatba a térségben az utóbbi időben újonnan épült kisüzemi tehenészeti létesítményeket is. Így került sor

— a Hódmezővásárhelyen épült 50 fh-es összfunctiós (l. 3. táblázat láb-jegyzetét) kötetlen tartású pihenőbokszos holland

— és a Kenderesen épült 10+8 fh-es ugyancsak kötetlen tartású növekvő almos magyar tehénistállók ill. tehenészetek vizsgálatára is. (A hódmezővásárhelyi tehenészet egyébként vállalkozásként is vizsgálható volt, mivel bérelője főfoglalkozásban tejtermelő magánvállalkozó.)

A vizsgálatba bevont kisüzemi tehenészeteket — a kenderesit kivéve (amit csak a tartástechnológiai ajánlásokhoz használtunk fel) — az 1. és 2. táblázatban mutatjuk be.

A konkrét vizsgálatokat egy e célra kidolgozott, egyszerűsített telepvizsgálati tematika felhasználásával végeztük helyszíni mérésekre és a gazdákkal folytatott helyszíni konzultációkra (interjúkra) alapozva.

Itt fontos megjegyezni azt, hogy a nagyüzemi telepek vizsgálatától eltérően, ahol az operatív termelőmunkát nem végző telepvezetők a szükséges információkat és adatokat lényegében bármikor meg tudták adni, addig a szóban lévő magánvállalkozók napi munkájuk mellett ilyen célra alig tudnak rendelkezésre állni. Ezt a körülményt a kutatás tervezett módszerénél figyelembe kellett venni. Ezt úgy oldottuk meg, hogy a már említett egyszerűsített és a megválaszolandó kérdéseket is tartalmazó telepvizsgálati tematikát előre átadtuk nekik azért, hogy

1. táblázat

A vizsgált kisüzemi tehénészetek fontosabb jellemzői

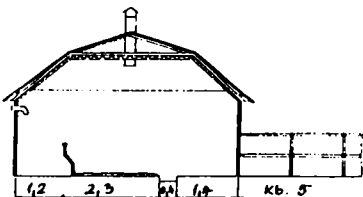
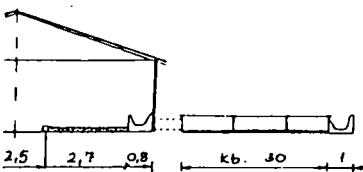
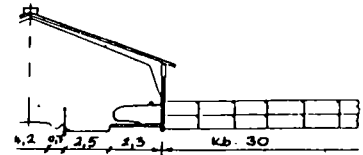
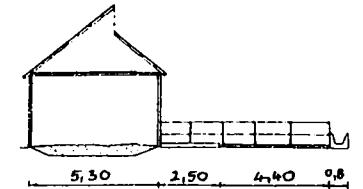
Sor-szám	A vállalkozó (mip-1 kistermelő) neve és iskolai végzettsége	Vállalkozásának mérete szm. db-számban kifejezve 1992-ben és 93-ban	Idegen munkaadót foglalkoztat-e?	Felhasznált takarmányok számozása (ha legeltet is, hol, kinek a legelőjén)	Az alkalmazott tartás-technológiai megoldások	Az értékesített termékek 1992-ben	Megjegyzés (változások 1993-tól)
1.	Pálinkás János (Mezőtúr) 8 általános	14 magyar tarka tehén (1993-ban 12) 1 növéndék	Nem. A feleségével együtt végzik el az összes munkát (napi átl. összes mó. ráford. 8,5 ó)	5. Nagybőrszét vásárolt takarmányok (tavaszi) öszi fasorokban és bértel kukorica-tarlon legeltet) 1994-től a saját előállítású takarmány aránya nőtt	6. Zárt, kötött-tartás falmenti elektúras egy soros új istállóban, karámozás nélkül	7. 30 996 I. II. oszt. tej 1 selejt tehén 10 bonjú	8. A selejtezés eredményeként 2400 l-re nőtt a fajlagos tejtermelés. Fokozatosan a hizlalásra tér át, saját földje 3 ha.
2.	Gulyás János (Szolnok) szakközépiskolai érettségi	52 vegyes fajtájú tehén (1993-ban 45) 7 bonjú, ebből 1 bika	Igen. A feleségével + 1 fő alkalmazottal dolgozik (napi átl. összes mó. ráford. 26 ó)	A kukorica szilázsának valódi bértel földön maga termeli, a többit vásárolja (gazdálkodás legelőin kb. 5 hónapon át legeltet is) 1994-től az összes takarmányt saját földjén termeli meg	Álmozott karámban kötetlen tartás fejő és ábraköb istállóként használt falmenti jászlas, kétsoros kötött tartású új istállóhoz kapcsolódóan	200 750 I. II. oszt. tej 23 selejt tehén 35 bonjú 480 t trágya	Selejtezés miatt csökkent az állomány, a kismértékben nőtt a fajlagos tejtermelés. Hizlalást is végez. Saját földje 86 ha
3.	Szólósi Károly (Nagygyémes) mg-1 főiskola	13 vegyes fajtájú tehén (1993-ban 14) 4 növ. uszó 4 uszóbonjú	Igen. A feleségével + 1 fő részides alkalmazottal dolgozik (napi átl. összes mó. ráford. 12 ó)	Saját földterületen maga állítja elő (nem legeltet) Takarmánykeveréket etet 1994-ben saját földterületen nőtt, biztonságosabb lett a takarmánybiztos	Zárt kötött-tartás, jászlas is helyettesítő falmenti elektúras egy soros új istállóban	28 000 I. részben I. oszt., részben extra minőségű tej 4 selejt tehén 10 bonjú	A HF vérrárány növelés és a jobb takarmányozás miatt nőtt a faji tejtermelés kb. 1000 l-rel. Hizlalást is végez. Saját földje 45 ha
4.	Szekeres László (Hódmezővásárhely) agráregyetem	45 keresztezett (hol-land lapály x holstein-friz) tehén (1993-ban 40), 37 növ. uszó 2 bonjú	Igen. Egy alkalmazottal dolgozik (napi átl. összes mó. ráford. 16 ó)	A támogatmányokat maga állítja elő bértel földterületen. A tápot vásárolja (nem legeltet) 1994-ben lett saját földterülete, de a csökkent tejtermelés miatt vállalkozásában változás várható	Zárt kötetlen, phenoboxos tartás, kétsoros takarmányvasztalos összfunctiók új istállóban	276 000 I. extra min. tej 10 selejt tehén 20 bonjú 10 lenyészűszo 1000 t trágya	Takarmányozási és klímaproblémák miatt csökkent a fajlagos termelés. A bérteli konstrukció átalakítás alatt áll. Saját földje 35 ha

2. táblázat

A munkák elvégzésének módjai a vizsgált kísérumi tehénészetekben

Sor-szám	A tömegtakarmányok jászolba adagolása	Az abraktakarmányok adagolása	Itatás	Fejés és tejkezelés	Trágyaelválasztás	Alom beszállítás és elterítés	Megjegyzés
1.	Száraz a közeli kazal-síllóba talicskával beszállítva s abból a jászolba borítva. Balázott széná beszállítása azonos, adagolása villázva történik	Csak alkalomszerűen etet abrak szerű olcsó takarmányt (pl. ocsú) zsakból, jászolba szórva	Jászolba helyeztet feltöltött naponta vodrókból készser	Fejés Volga típusú sajtláros fejőgéppel. A csupán leszűrt tejet naponta egyszer szállítja szék-val a 10 km-re levő átevőhelyre	Kupacolás után talicskával az istálló mellett tárolóhelyre szállítva	A balázott szalma istállóba szállítása talicskával, elterítése kézzel	4. és 5. oszlophoz amikor messzebb levő kucorlaton legeltet, akkor a tehének itatása és fejése is ott történik. Az ivóvizet ltk-val szállítja oda és a kézzel kfejt tejet is azzal hozza be
2.	A beszállított szilázs traktoros pk-ról, a szénát a közeli kazalból villázva	kézikocsiból vodrózve	karámban vályúból, istállóban onítató csészékből	Alfa-Laval részegységekből házilag összeállított sajtláros és tankos fejőgéppel. A tejkezelés szűrésből és HT-600-as hűtőből való hűvelőrolásból áll	Az istállóból házi készítésű készcsival, a karámban terítéshez, a ka-rámból pedig felé-vente traktoros mar-koval pk-ra	Laza szalma istállóba szállítása házi készítésű spec. kézikoc-síval, elterítés kézzel. Karámba traktoros pk-ról lebillentve (elha-gyolt terítéssel)	2. oszlophoz amikor a zord idő miatt a tömegtakarmányt is az istállóban eteti, akkor azt egy erre a célra átalakított IZS-gal szállítja be. 5. oszlophoz a reggel kfejt tejet osz-szekeveri a hűtött esti tejjel és kamrában szék után-hűtővel áruházaiba szállítja. Házi tejkimérést is végez
3.	Szilázsát pácot és szecs-kázott zódatkarmányt talicskával beszállítva s ar-lásról az etelőtérre borítva, szénát pk-ról kézzel	az istállóból szomszédos daralóból vodróz-ve	onítató csészékből	Kristensen ill. Alfa-Laval sajtláros fejőgéppel. A tejegységéből rendelésre ha-gyományos eszközökkel tej-főt, túró, sajtot készít, más-részt hűtés nélkül az átev-őhelyre szállítja	Kupacolás után talicskával kiszállítva pk-ra villázza	Balázott vagy laza szalmát talicskával beszállítva s kézzel el-terítve	2. oszlophoz a gyenge minőségű tömeg-takarmányokból pácot ké-szít 3. oszlophoz prémiumszel abrakkeveréket készít 5. oszlophoz házi tejkimérést is végez
4.	A szilázsblokkvágóval az etelőasztalra helente készser beszállított szilázs és széná jászolba rendezése lapátal és villával	az alapabrákat kézi-kocsiról vodrózve, a pólabrákat automa-tából	szintartásos cso-portos onítatókból	2x4 állású halcskák fejő-állásban Nu-Pulse fejőgé-pekkel. A tejet szűrés és hűvelőrolás után a tejpar-szállítja el	Traktoros toldóval az istállón kívüli át-menetit tárolóba tova	Balázott szalma trak-torral beszállítva s kézzel elterítve	2. oszlophoz a borjúknál kézikocsi köz-beiktatásával 7. oszlophoz helente egyszer

Tartástechnológiai ajánlások

Sor szám	A technológiai megoldás		
	megnevezése	-hoz tartozó istálló jellemzése és keresztmetszetének vázlata	értékelése
1.	Zárt, kötött tartás, jászol nélküli istállóban karámozással	egysoros középhosszú állású, falmenti etetőteres istálló, tetőkürtös szelőzéssel, hozzákapcsolt fedett almozott mini* karámmal 	sajtáros fejőgéppel, onító csészékkel és kézikocsis üzemeltetéssel (tak., alom, trágya) jó megoldás különösen vegyes fajtájú állományok esetén és olyan vállalkozók részére, ahol a kötetlen tartás nagyobb helyigénye nem biztosítható. Az egysoros, s ezért kis fesztávú istálló fajtágosan olcsóbb, mint a kétsoros istálló. 50 fh-ig ajánlható megoldás
2.	Fejőistállóként alkalmazott hagyományos zárt kötött tartású istálló almozott karámban történő kötetlen tartással párosítva	a meglévő tehenistállók normál esetben** naponta csak addig vannak használva, amíg a tehének abrakolását és fejését el nem végzik. Ezen kívül a tehének almozott karámban vannak, s ott történik etetésük és itatásuk is. 	az istállón belüli munkák sajtaros fejőgéppel, onító csészékkel és kézikocsikkal célszerűen elvégezhetők, míg a karám kerítésvonalában lévő jászlok fogatos vagy gépi vontatású járműről tölthetők fel, s az itatás vályúkból történik. Almozás 2-3 naponként, trágyaelvitálás felévente traktoros gépekkel. Vegyes fajtájú állománynál is alkalmazható legkebbe beruházási igényű megoldás. 50 fh-ig ajánlható
3.	Zárt, kötetlen tartás pihenő-boxos összfunctiós*** istállóban	kétsoros, falmenti pihenőboxos, középetetőteres összfunctiós, zárt istálló természetes szelőzéssel (holland istálló) 	fejőállásos fejéssel, szinttartásos csoportos onítókkal, traktoros takarmány-, alom- és trágyaszállítással (trágyatolóval) és automatikus pótabrakolással komplexen gépesített korszerű megoldás. Tejtípusú fajták tartása esetén mint összfunctiós rendszer 100 fh-ig ajánlható
4.	Nyitott kötetlen tartás emelkedőalmos színszerű istállóban	A színszerű, mennyezettel ellátott faszerkezetű istállóban tehenenként min. 5 m ² fedett és min. 10 m ² karámon belüli (almozott vagy pihenődobos) fekvőtér, külső jászollal és itatóvályúkkal. 	fejőállásos fejéssel, szinttartásos fagymentesített onítókkal és az állomány nagyságától függően kézikocsis vagy traktoros eszközökkel való üzemeltetéssel célszerűen gépesíthető megoldás. Tejtípusú fajták tartása esetén kis- és nagyüzemekben egyaránt alkalmazható. (50 fh feletti állomány esetén a fajtágos alapterületeket növelni szükséges, s akkor elegendő 2-3 naponként almozni és a trágyát hosszabb időszakokonként rakodógépekkel eltávolítani.)

* a karám alapterülete nem nagyobb az istálló alapterületénél

** kivétel a rendkívüli időjárás — pl. téli vihar —, amikor hagyományos kötött tartásként üzemel

*** az összfunctiós elnevezés azt fejezi ki, hogy az összes korcsoport és az elkülönítendő tehének, továbbá a fejőállás és tejház is ebben az istállóban van elhelyezve. Férőhely-bővítés esetén az összfunctiós jelleg előnyösen csökkenthető

válaszaikat ne rögtönözve kelljen megadniuk és természetesen a személyes beszélgetések (interjúk) időpontjai tekintetében is az ő elfoglaltságukhoz kellett igazodnunk. Az interjúk során, a megfelelő bizalmi légkör megteremtéséhez fontos volt az is, hogy a jövedelmeikre és az alkalmazottjaikra vonatkozó kérdések csak addig terjedjenek, amennyit ők önként hajlandók voltak feltárni.

Végül a kutatás módszeréhez tartozóan fontosnak tartjuk kiemelni azt, hogy az 1993. évi helyszíni megfigyeléseket és a vállalkozókkal való konzultációkat 1994-ben úgy ismételtük meg, hogy az 1993. évi komplett beszámoló jelentést előzetesen megküldtük nekik, kérve a vállalkozásukra vonatkozóan leírtakat megerősíteni, vagy a módosítás szükségességét jelezni.

EREDMÉNYEK, MEGÁLLAPÍTÁSOK

Eredménynek tekinthető, hogy sikerült négy olyan szarvasmarhatartó (tejtermelő) magánvállalkozót találni, akik hajlandók voltak tevékenységük megismerését lehetővé tenni és interjú keretében arról adatokat szolgáltatni. Továbbá sikerült a vizsgálatba bevonni egy ígéretesnek tekinthető hazai kisüzemi telepmegoldást (itt a kenderesi mini farmon belüli tehenészetről van szó) is.

Ezek a kisüzemek, az azonos közgazdasági körülmények mellett, lényegesen eltérő módon, eltérő szakmai felfogással, eltérő technológiai és műszaki megoldásokkal, végzik a termelést. Ezt a változatosságot az 1. táblázat adatai jól mutatják.

Felmerülhet a kérdés ennek kapcsán, hogy ezek a tehenészetek elfogadhatóan reprezentálják-e a hazai s azon belül az alföldi tejtermelő magánvállalkozásokat. Nos, erre a kérdésre a birtokunkban lévő információk szerint — megfelelő statisztikai adatok hiányában — csak úgy válaszolhatunk, hogy igen.

Szerepel közöttük ugyanis:

- a termelési méret tekintetében a két legjellemzőbbnek tekinthető nagyságrend, nevezetesen a 10–15 és a 40–50 egyedes tehenállomány;

- a vállalkozók iskolai végzettség szerinti differenciáltsága (ált. isk.-tól az egyetemig) és az ettől nem független szakmai színvonal ill. eredményesség;

- az alkalmazott tartástechnológiák differenciáltsága a hagyományos tartástól a kötetlen pihenőboxos ill. növekvő almos tartásig;

- a csaknem teljesen kézi munkára alapozott tevékenységtől a teljesen gépesítettig;

- a nagyobbbrészt vásárolt takarmánybázistól a nagyobbbrészt ill. a teljesen saját termelésű takarmánybázisig;

- az egyirányú piaci kapcsolatoktól (egytételben való átadás a felvásárlónak) a többirányú piaci kapcsolatokig (lakosságnak közvetlen tej és tejtermék értékesítés, magánüzleteknek való tejszállítás).

Mindezek azonban ma még csak mint példák kezelhetők — a jelenlegi helyzet érzékeltetésére alkalmasak csupán — s ezért messzemenő következtetéseket ezekből levonni még korai lenne. Arra azonban van mód, hogy e vizsgálatok tapasztalatainak felhasználásával bizonyos ajánlásokat fogalmazzunk meg a jövőbeli kisüzemi tejtermelő vállalkozások számára.

A JELENLEGI HELYZETET JELLEMZŐ MEGÁLLAPÍTÁSOK

1. A vizsgált vállalkozók megbecsülést érdemlően végzik, ill. folytatják tevékenységüket az átlagosnál nagyobb személyes leterheléssel és kockázatviseléssel. Istállóikat a közelmúltban építették, ami egyben az elkötelezettségüket is jellemzi.

2. Tevékenységük ráfordításait — kivéve a hódmezővásárhelyi minta-telepet és a kenderesi "mini" farmot — főleg a takarmányok és a gépesítés tekintetében szükségmegoldásokra korlátozni kénytelenek, ami a tejtermelés színvonalában és a fajlagos élőmunka-ráfordításokban is jelentkezik. A két kisebb állománnyal termelő vállalkozásnál ez ill. az ebből következő alacsony jövedelmezőség a termőalapok (a tehén létszám) csökkenését is maga után vonta.

3. A gépesítés tekintetében kiemelendő az, hogy a fejest valamennyi telepen géppel végzik, de megjegyzendő, hogy a mintatelep és a "mini" farm kivételével a többi telepen ún. házi összeállítású fejőgépeket alkalmaznak. Más munkák gépesítésére való törekvés is egyértelmű, de a ténylegesen alkalmazott gépek, ismét az előző két telep kivételével, egy-két kivételtől eltekintve elhasznált, öreg, bizonytalan üzemképességű gépek. Ennek kapcsán azonban fontos kiemelni, hogy az egyéni érdek képes arra, hogy ezeket a gépeket — bár szükségmegoldásokkal — működésben tartsa. Az interjúk során valamennyi termelő nyilvánította szándékát a korszerűbb gépek beszerzésére és alkalmazására s megnevezte azok típusait is, de jelenlegi jövedelmi pozícióik, ill. a jelenlegi hitelezési feltételek mellett erre nincs lehetőségük.

4. Az alkalmazott tartástechnológiák a várákozásnak megfelelően változatosak (1. táblázat). A kevésbé korszerű tartástechnológiai megoldásokat alkalmazók azonban nem igénytelenség, ill. szakismereti hiány miatt használnak elavult szükségmegoldásokat, hanem egyértelműen gazdasági kényszer — tökehiány — miatt.

5. A takarmánybázis biztonsága, a takarmányok minőségének javítása és a takarmányozási költségek csökkentése érdekében valamennyi vizsgált vállalkozó a saját földterületen történő takarmánytermesztésre törekszik. A mostani földárverések kapcsán valamennyien jutottak, ill. jutnak szántóföldhöz. Ez viszont azt hozta ill. hozza magával, hogy a szerényen meginduló fejlesztéseiket érthetően elsősorban a szántóföldi munkákra fordítják.

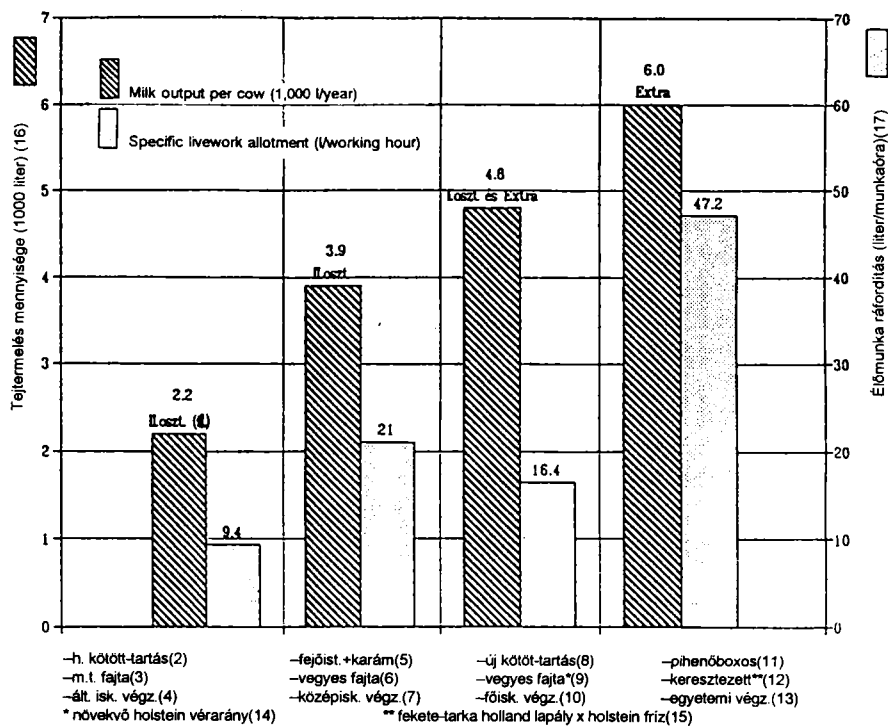
6. A vizsgált vállalkozások részletes ökonómiai értékelésével az eredeti szándék ellenére sem tudtunk foglalkozni. Ennek legfőbb oka az ehhez szükséges megbízható adatok hiánya. A vizsgált vállalkozók ráfordításai és hozamai tételes könyvelését nem végzik. Lényegében ugyanez vonatkozik a tenyésztési nyilvántartásokra is, aminek következtében pl. állományváltozási, borjúszaporulati, vemhesítési értékelések ma még valójában nem végezhetők el. Természetesen e tekintetben a vizsgált vállalkozók nem egyformák s közülük a magasabb képzettségűek ezeknek a nyilvántartásoknak is nagyobb jelentőséget tulajdonítanak. Indokolt lenne e tekintetben is megvizsgálni a szóbanlevő vállalkozásokat s megkeresni azt, hogy miben kellene segítségükre lenni. Valamennyien — kivéve a "mini" farmot — saját és családtagjaik nevében igénybe veszik a mezőgazdasági

kistermelés kedvezményeit s nem érdekelték a pontos (ellenőrizhető) nyilvántartások vezetésében. Az is része e kérdésnek, hogy idejük sincs erre. Az ökonómiai értékelést célzó modellezésnek sem láttuk értelmét, mert azzal jelen esetben a valóságot nehezen lehetne megközelíteni. A vállalkozások becsült eredményességét ezért közvetett úton, az alábbi jellemzők felhasználásával értékeltük:

- a termelőalapok (tehenlétszám) változása (változatlan, bővült, csökkent)
- a tehenenként értékesített tej mennyisége (l/év)
- az értékesített tej minősége (...oszt.)
- a termelőeszközök változása (változatlan, korszerűsített)

A termelőalapok változásáról az 1. táblázat 3. oszlopában leírtak adnak némi tájékoztatást. A termelt tej mennyisége és minősége vonatkozásában pedig az 1. ábra tölti be ezt a szerepet. Ez az ábra egyébként jól érzékelteti a tartástechnológiák és a szakismeret szerepét a termelés eredményességében.

1. ábra: A tehenenkénti éves tejtermelés mennyisége (ezer liter) és minősége, valamint az élőmunka ráfordítás (l/mó) fajlagos adatainak változásai a tartástechnológiák ill. az alkalmazott fajták, továbbá a vállalkozók iskolai végzettsége függvényében



The quality and milk output per cow per year, just as the changes of the specific data on livework allotment are the keeping technologies, respectively the applied species, and moreover in function (1) of the undertakers qualification, the milk quality (2), the traditional defined-keeping (3), Hungarian varicoloured type (4), primary school qualification (5), milking stall + sheepfold (6), mixed type (7), secondary school qualification (8), newly defined-keeping (9), mixed type (10), college qualification (11), relaxing box (12), crossed type (13), university qualification (14), with increasing Holstein blood proportion (15), black-varicoloured Dutch lowland x Holstein frieze (16)

Az ábráról leolvasható trendek közül a fajlagos élőmunka-ráfordítás trendjében látható törés azzal van összefüggésben, hogy a 2. oszlop lényegében egy kötetlen, tehát kisebb munkaigényű, míg a 3. oszlop pedig egy kötött tartásos technológia adata.

TARTÁSTECHNOLÓGIAI AJÁNLÁSOK

Az elvégzett vizsgálatok alapján megfogalmazható tartástechnológiai ajánlásokat a 3. táblázatban rendszerbe foglalva mutatjuk be.

Ezen ajánlások szakmai alapját a nagyüzemi tehenészeti telepekre vonatkozóan 1990-ig elvégzett műszaki-ökonómiai vizsgálatok, majd pedig az alföldi térségben működő tejtermelő magánvállalkozások 1991–94. között elvégzett vizsgálatainak tapasztalatai adják.

A táblázatban szereplő ajánlások alapján, figyelemmel az előző megállapításokra is, a következő kiemelések fogalmazhatók meg:

1. Az elvégzett vizsgálatok megerősítik azt a korábban már általunk publikált megállapítást, miszerint a tartástechnológiák nem üzemméretfüggőek (Patkós, 1991). Ez annak ellenére is állítható, hogy vannak olyan tartástechnológiai megoldások, amelyek természetesen nagyüzemekben már nem jöhetnek szóba, viszont a kisüzemekben még alkalmazhatók. Ilyenek a 3. táblázat 1–2. sorszámú megoldásai. A vállalkozókkal való konzultációk során azonban egyértelművé vált, hogy fejlesztési terveik között a 3–4. sorszámú megoldások szerepelnek.

2. A vállalkozók a jövedelmezőség növelése és tevékenységük biztonságának javítása érdekében csaknem mindenütt tervezik a marhahizlalást is a tejtermelés mellett, sőt van olyan is közöttük — érthetően éppen az, aki a legkevésbé eredményes tejtermelő — aki meglévő tehénférőhelyeit marhahizlalásra kívánja felhasználni. Átlagos kisüzemi körülmények között ugyanis könnyebb extra minőségű vágómarhát előállítani, mint extra minőségű tejet. Ezzel összefüggésben erősödő kereslet várható a magyar tarka fajta iránt, ami viszont tovább "életben" fogja tartani a kötött tartásos technológiákat.

3. A kisüzemekben alkalmazott ill. alkalmazásra javasolható tartás-technológiai megoldásoknál egy új szempont azok szerveztrágya-termelő "képessége".

Olyan helyeken, ahol 10–15 km-es körzeten belül hobbitaltek vannak, a szerveztrágya keresett termék s helyszínre szállítással igen jó kiegészítő bevételi forrás. Újabban pedig a kárptérlások során szerzett földek indokolják e technológiák alkalmazását természetesen csak ott, ahol elegendő alom áll rendelkezésre.

4. Egy további új szempont az istállók szélességi méreteivel van összefüggésben. A keskenyebb (5–7 m széles) épületek belső alátámasztás nélkül, gerendázva egyrészt házilag könnyebben megépíthetők s egy jól kihasználható padlásteret is nyer a vállalkozó, másrészt az istálló klímajellemzői is kedvezőbbek lesznek, harmadrészt pedig a településeken belül az ilyen épületeket könnyebb elhelyezni.

5. Végül még azt tartjuk kiemelendőnek, hogy a következő 2–3 évben a kisüzemi állattartó telepeken ill. vállalkozásokban lényeges fejlesztésekre a lassan javuló feltételek ellenére sem számíthatunk, mivel a gazdák az igen szerény fejlesztési lehetőségeiket érthetően az 1993–94-ben megszerzett földjeik művelésének gépesítésére fogják elsősorban fordítani. Ezt az időt azonban a fejlesztésben érdekelt szervezeteknek (pl. mg-i kamaráknak, kutató és tervező helyeknek, valamint az ágazati irányító szervezeteknek) további helyzetfelmérésre és jobban kimunkált ajánlások előkészítésére lenne célszerű felhasználni.

IRODALOM

Auemhammer H.(1988): Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, 65. 1. 177–189.p.

Patkós I.(1990): Állattenyésztés és Takarmányozás, 39. 1. 7–14.p.

Patkós I.(1991): Állattenyésztés és Takarmányozás, 40. 2. 103–108.p.

Patkós I.(1992): Állattenyésztés és Takarmányozás, 41. 3. 237–240.p.

Rittel L.(1988): DLG-Mitteilungen, 103. 11. 572–574.p

Érkezett: 1995. március

Szerzők címe: GATE Mezőgazdasági Gépészmérnöki Főiskolai Kar

Authors' address: Gödöllő University of Agricultural Sciences, College Faculty for Mechanical Production Engineering in Agriculture
5400 Mezőtúr, Petőfi tér 1.

XXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi Szekció Mezőtúr, 1995. április 4-6.

Ez év áprilisában megmozdult az agrároktatás és kutatás szó szoros értelmében vett apraja-nagyja és elment Mezőtúrra a GATE Mezőgazdasági Főiskolai Karára, hogy résztvegyen a XXII. OTDK-n. Az Agrártudományi Szekcióban 181 előadás hangzott el, melyből az állattenyésztési tagozatban 17, a takarmányozási tagozatban pedig 10 került bemutatásra. A dolgozatokat és az előadásokat bíráló bizottságok (állattenyésztés: Dr. Horn Péter akadémikus, elnök, Dr. Dohy János akadémikus, Prof. Dr. Iváncsics János, Prof. Dr. Kovács József, Prof. Dr. Stefler József és Szőnyi Viktor I. éves hallgató; takarmányozás: Prof. Dr. Schmidt János elnök, Prof. Dr. Babinszky László, Prof. Dr. Bedő Sándor, Dr. Gundel János c. egyetemi docens, Prof. Dr. Vincze László és Pósa Orsolya II. éves hallgató) nehéz helyzetben voltak, hogy a sokrétű és érdekes, önálló tudományos munkákat rangsorolni és a legjobbakat kiválasztani tudják. A benyújtott pályaművekről általában elmondható, hogy az elmúlt évekhez képest megváltozott a témák (esetünkben az állatfajok) struktúrája, mert úgy tűnik, hogy a hallgatók rugalmasan alkalmazkodnak — a nem mindig célszerű — új gazdasági irányzatokhoz és a csökkenő kutatási lehetőségekhez. Az állattenyésztés-takarmányozás témakörében ez azt jelenti, hogy a „nagy” gazdasági haszonállatok ritkábban céljai (eszközei) a kutatásnak.

A konferencia bíráló bizottságainak általános meglátása volt, hogy javult a dolgozatok színvonala, jobb az előadó hallgatók felkészültsége. Lapunk, az Állattenyésztés és Takarmányozás, a következőkben folyamatosan közölni fogja az Állattenyésztési- és a Takarmányozási Tagozatok legjobb dolgozatainak, a szerkesztőség által kissé rövidített, magyar és angol nyelvű összefoglalóit.

Merkei Attila és Gundel János

EGY JUHTENYÉSZTÉSI PROGRAM ÉS EDDIGI EREDMÉNYEI

VERESS LÁSZLÓ—MAGYAR KÁROLY—KOMLÓSI ISTVÁN—
HORVÁTH VINCÉNÉ—KOVÁCS ZOLTÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy nyáj tenyésztési eredményeit ismertették, amely 16 Új-Zélandból importált booroola merinó kos és magyar merinó anyajuhok leszármazottjai.

Az anyajuhok közül 1991. végéig a szapora gént hordozókat nem selejtezhették, mert az állomány fajtaminősítés alatt állt. 1992-ben szapora merinó néven, új fajtaként ismerték el. 1988/1993. között az átlagos szaporulati arány 198% volt, a két ellés közötti átlagos intervallum 295 nap, egy anyajuhra eső éves szaporulat 2,45 volt, 1,99 élte túl a választást. A 260 napon belül újraellőknek szignifikánsan kisebb volt a szaporulati aránya. A 3–4-et ellőkhöz képest az 1–2 bárányt ellők 16–17 nappal korábban fogamzottak. Az első ellés zöme 700–800 napos korra esett. A bárányok súlyának alakulását az alomnagyság, az ivar, az anyák kora, a takarmányozás befolyásolták szignifikáns mértékben. Éves korban a jerke bárányok 36 kg-ot, a kosok 49 kg-ot értek el, igen nagy a fajta ivari dimorfizmusa. Az egyes ellésből származókhöz képest a kettes ellésből származók 6%-kal, a hármas ellésből származók 7%-kal, a négyes ellésből származók 10%-kal voltak éves korban kisebbek.

Az első ellés után mért anyai testtömeg ($\bar{x}=37$ kg) a saját tenyésztésükénél 10%-kal nőtt ($\bar{x}=41$ kg), az anyajuhok kifejtettkori testtömegét ($\bar{x}=54$ kg) a 6. elléskor érték el. 1990/93 között tenyésztésre nevelt 258 jerke átlagos fűrthosszúsága 9,27 cm, finomsága 22,58 mikron volt.

SUMMARY

Veress, L.—Magyar, K.—Komlósi, I.—Horváth V-né, Ms.—Kovács, Z.: A SHEEP BREEDING PROGRAMME AND RESULTS TO DATE

The authors investigated the results of a stock flock, consisting of the progeny of 16 Booroola rams imported from New Zealand and Hungarian Merino ewes.

No culling was allowed until the end of 1991 since the flock was under a breed recognition procedure. The flock was recognised as a new breed with the name of Prolific Merino in 1992. From 1988–93, the average proliferation rate was 198% during lambing intervals of 295 days. The yearly lamb-born crop was 2.45, and 1.99 were weaned. Ewes with a lambing interval of 260 days had a significantly lower proliferation rate. Ewes lambed 3 or 4 times conceived 16–17 days earlier than those lambed 1 or 2 times. The first lambing occurred between 700–800 days. Birth weight was significantly influenced by litter size, sex, age of dam and nutrition. The yearling weight of ewes was 36 kg, and that of rams was 49 kg, showing a large sexual dimorphism. Compared to the yearling weight of single lambs, the yearling weight of twins was 6 % lower, triplets was with 7 % and that of quadruplets was 10 % lower, respectively. The body weight of homebred ewes at first lambing increased by 10 % (from 37 kg to 41 kg) during the breeding period, and they reached the mature weight of 54 kg at the 6th lambing. The average staple length and fibre diameter were 9.27 cm and 22.58 mikron of 258 ewe lambs at one year of age during the period 1990–93.

BEVEZETÉS

Egy korábbi nemzetközi összehasonlításból is megállapítható, hogy a hazai — többnyire merinó — juhászatok országos átlagának teljesítménye nem érte el a juhtartó országok átlagát sem (Lakatos és Veress, 1987), jóllehet Magyarországon a baromfi-, a sertés- és a szarvasmarha-tenyésztés a korábbi fejlesztés eredményeként nemzetközileg is figyelemreméltó eredményekkel dicsekedhetett. Ez tette szükségessé egy nemzetközi tekintetben is korszerű merinó fajtaváltozat kialakítását és egy modern juhtenyésztési integráció kidolgozását. Csakis a teljesítmények ugrásszerű emelkedése teheti a juhtartás gazdaságosságát nemzetközi összehasonlításban is versenyképessé (Veress és mtsai., 1994). Az első közlemény, mely egy új szapora merinó fajtaváltozat felbukkanásáról tájékoztatott, három évtizede jelent meg (Turner, 1963). Az Armidaleban 1980-ban tartott nemzetközi konferencián hozták nyilvánosságra, hogy az ún. booroola merinó egy "major" génnek köszönheti igen nagy szaporodóképességét (Piper és mtsai., 1982), melyet Fec^B (fecundity-Booroola) néven jelölnek. Az armidalei konferencia előtt érkeztek az első booroola merinók Magyarországra, egyúttal Európába is. 1982-ben nyújtottuk be egy magyar merinó x booroola merinó keresztezéséből előállítandó szapora merinó fajtaváltozat kialakítására a bejelentésünket, amelyet a Mezőgazdasági Fajtainósító Tanács a magyar merinó x booroola merinó második — F_2 — keresztezett nemzedékének anyai teljesítménye alapján, 1992-ben köztenyésztésre engedélyezett. A Debreceni Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Kísérleti Telepén 1988-ban juhászatot alapítottunk és ez a 200 anyajuhot számláló szapora merinó nucleus nyáj a fajta további nemesítésében meghatározó szerepet töltött be. E nyájban a Fec^B gén homozigotációján kívül a sűrített elletés hajlamának, a kifejtettkori testtömegnek és egy finomabb és hosszabb fűrtű gyapjútermelésnek az egyidejű növelésére törekszünk. E dolgozatban az eddig elért eredményekről, a fajta hasznosítási lehetőségeiről kívánunk tájékoztatást nyújtani.

A szapora merinó hasznosítási lehetőségei

Nagy-Britanniában a múlt század végétől fokozatosan alakult ki egy olyan sajátos tenyésztési integráció, amely a saját helyi-, szapora- és húsfajták lépcsőzetes keresztezése révén jelentkező heterózishatásokat összegezve, igen gazdaságos juhtartást tett lehetővé. Az országban 70 fajtát tenyésztene, az anyajuh állomány 47%-a helyi hegyi fajták és szapora fajták keresztezéséből származik. Összesen mintegy 300 keresztezési változatot tartanak nyilván, de a vágóra kerülő bárányok 69%-a húsfajtákkal végzett keresztezés végterméke (Croston és Pollott, 1994). A 100 anyajuhból választott bárányok száma 60 és 200 között ingadozik, de a hegyvidéken ez 95%, a dombvidéken 130%, a síkvidéken 145% körül alakul. Hasonló tenyésztési integráció számos fejlett juhtartással rendelkező országban terjed.

A szélsőségesen nagy szaporaságukról nevezetes fajták — booroola merinó, finn, romanov — esetében olyan keresztezési partnerre volt szükség, mely e

fajták hátrányos tulajdonságait — kisebb báránykori gyarapodás, a carcass gyengébb izmoltsága, több hasüri faggyú — mérsékelni képes. Így lett a finn fajta keresztezési partnere a dorset és a galloway (*Donald és Read, 1967; Timon, 1974*), a romanové a berrichon du cher és az aragon (*Tchemitchian és mtsai., 1978; Sierra, 1989*). A szapora merinó, illetve a booroola merinó számára, Közép- és Kelet-Európában, a tömeges merinó és crossbred gyapjas fajták ígérkeznek különösképpen alkalmas keresztezési partnereknek (*Lengyel, 1989; Veress és mtsai., 1994*).

Több szerző, több fajtánál azt tapasztalta, hogy a sűrített elletés — a két ellés közötti idő csökkentése — mérsékli ugyanazon fajtákban az alomnagyság alakulását (*Majjala és Kangasniemi, 1972; Ricordeau, 1982; Veress és mtsai., 1979; Weisheit, 1979; Veress, 1991*). Egy kisebb romanov állományban (*Maria és mtsai., 1992*) és két nagyobb magyar merinó fajtaváltozat populációiban (*Veress és mtsai., 1993*) az átlagos úrjaellés öröklődését közepesnek ($h^2=0,28-0,42$) találták. Mindez arra utal, hogy a szapora fajtákat érdemesebb az alomnagyság és a sűrített ellési hajlam egyidejű javítására szelektálni (*Veress, 1991*).

A nyáj kialakulása és az alkalmazott értékelési módszerek

James Innes új-zélandi Haldon-Stationban lévő booroola merinó juhászatából, 1980-ban, Magyarországra 7 kost és 3 anyát, 1982-ben 12 kost, 1986-ban 10 kost és 3 anyát, 1989-ben 4 kostól 120 adag mélyhűtött spermát, 1984-ben pedig Ausztráliából cormo ($Fec^B Fec^+$) anyajuhoktól és 2 booroola merinó ($Fec^B Fec^B$) kostól származó 100 mélyhűtött zygotát vásároltak. A jelenleg törzskönyvi ellenőrzés alatt álló szapora merinó anyaállomány döntő többségét — 1800 anyajuhot — képező csengeri és debreceni juhászat tenyésztési programjához e népes import állományból 17 új-zélandi eredetű kos és 3 anyajuh állt rendelkezésre, pontosabban 7 import kosnak csupán a mélyhűtött spermája. A mélyhűtött spermával a *Salamon és Lightfoot* (1967) által leírt és általunk korszerűsített módszerrel, célpárosítások érdekében, intrauterin termékenyítéseket is végeztünk (*Magyar, 1993*).

A debreceni nyáj eredete részben hazai, mert 93 booroola merinó x magyar merinó keresztezett jerkét vettünk két hazai juhászatból (Csengerből és Törtelből), részben exportból ered, mert *James Innestől*, Új-Zélandból, egy kost és három anyajuhot vásároltunk.

1986. és 1993. között a debreceni nyájban található anyajuhok többsége a szapora gén heterozygota, a párosításra használt kosok a gén homozygota hordozói voltak, így évről-évre gyarapodott a $Fec^B Fec^B$ genotípusok aránya. Ezeket rendszeresen szűrtük — *brucellozis, chlamidiozis és leptospirozis*, illetve *Maedi-Visna* betegségekre. Az anyajuhokat május-júniusban, szeptember-október és december-január hónapokban fedeztettük, sűrítve ellettük.

Mértük a bárányok születéskori, 30, 100 napos és éves kori súlyát. Minden anyajuhot minden ellés és a magzatburok elvetése után megmértünk. A genetikai paraméterek és környezeti hatások becslését *Henderson* (1953) vegyes li-

neáris modellje alapján többtényezős varianciaanalízissel végeztük. A modellben fix hatásként szerepeltek a környezeti — év, évszak — a biológiai — ivar, alomnagyság, ellés száma — hatások. Véletlen hatásnak tekintettük az apákat. A becsléshez *Harvey* (1987) LSMLW programcsomagját használtuk.

EREDMÉNYEK

A telepre csak szigorú állategészségügyi rendszabályok betartásával kerülhetett be tenyészállat, ezért gyakorlatilag zárt tenyésztést folytatunk. A génfrekvencia szűkülésének megelőzése érdekében a rendelkezésre álló mélyhűtött spermakészlet segítségével célpárosításokat — intrauterin termékenyítéseket — végzünk és erős szelekciós nyomással dolgozunk, nucleus tenyésztést folytatunk.

1. táblázat

Az ellések száma és az alomnagysága

Év(1)	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Összes ellés(2)	73	131	192	118	252	234
Szaporulati arány(3)						
bruttó	174	171	177	190	203	189
nettó	154	133	141	142	156	148
Egyes(4)						
n	37	65	84	47	69	88
%	51,4	49,6	43,8	40,0	27,2	37,6
Kettes(5)						
n	21	43	78	43	116	95
%	28,4	32,8	40,6	46,5	46,0	40,6
Hármas(6)						
n	11	19	20	23	58	39
%	14,8	14,5	10,4	19,5	23,0	16,7
Négyes(7)						
n	3	4	10	4	7	11
%	4,0	3,1	5,2	3,2	3,0	4,7
Ötös(8)						
n	1	—	—	—	2	1
%	1,4	—	—	—	0,8	0,4
Hatos(9)						
n	—	—	—	1	—	—
%	—	—	—	0,8	—	—

Number of lambings and litter size by years

years(1), lambing all together(2), prolificacy rate(3), single(4), twins(5), triplets(6), quadruplets(7), quins((8), six(9)

1. A szaporaság alakulása

A szaporulati eredmények 1988. és 1990. között nem változhattak, ugyanis a fajtaminősítés befejezéséig a szapora gént nem hordozókat sem selejtezhettük (1. táblázat), 1991/93. között pedig azért nem emelkedtek, mert elsősorban azokat a szapora gént egyik álléljukon hordozó anyajuhokat selejteztük ki, melyek ugyan sok bányt ellettek, de évente csupán egy alkalommal és ezekből keveset neveltek fel. Jóllehet a $Fec^B Fec^B$ genotípusok aránya az állományon belül évről-évre emelkedett, a gazdaságilag nem kívánatos — 4–6-os — almok gyakorisága még sem emelkedett (1. ábra). A 260. napnál hamarabb, illetve később ellők és a 350. napnál később újraellők átlagos szaporulati arányában statisztikailag megbízható különbség mutatkozott ($P < 0,01$). A 350. nap múltán újraellők között a négyet vagy többet ellők aránya is emelkedett, igazolva korábbi saját vizsgálatainkat is (2. táblázat) (Veress, 1991). Az egyet és kettőt ellők, a hármat és négyet ellők újrafogamzási intervallumában nem mutatkozott különbség, de az egyet-kettőt, illetve hármat-négyet ellők között már igen (3. táblázat). Az ötöt ellők újrafogamzásához további 42–43 napnyi többletidő volt szükséges. Egyetértünk Nitter (1990) korábbi gazdaságossági vizsgálataival: 210%-on felüli bányaszaporulat felnevelése egyik fajta esetében sem ígérkezik gazdaságosnak! Arra is választ kerestünk, hogy a növekedő és a csökkenő napi meg-

1. ábra: Az alomnagyság gyakorisági megoszlása (1988/1993)

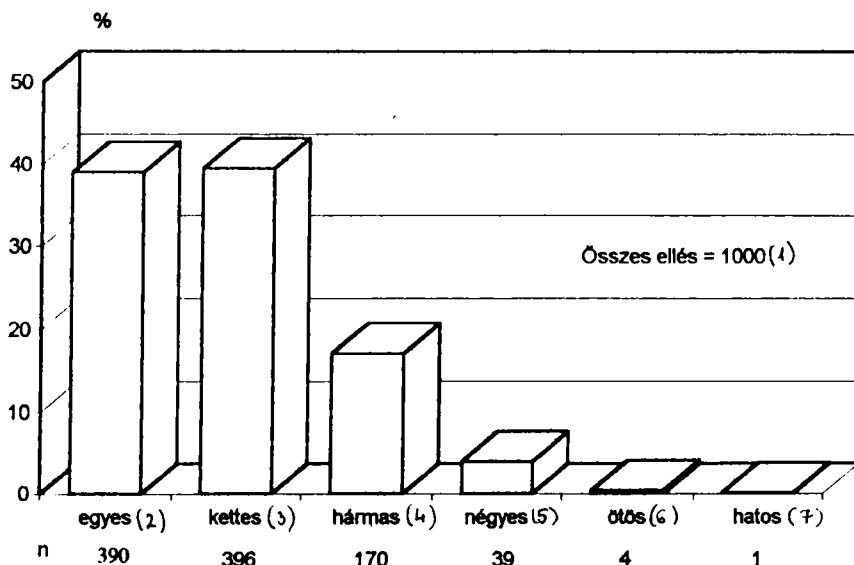


Fig. 1.: Distribution of litter size (1988/1993)
all together lambing = 1000 (1), single (2), twins (3), triplets (4), quadruplets (5), quins (6), six (7)

2. táblázat

**Alomnagyság gyakorisági megoszlása ellési intervallumok szerint
(Debrecen, 1986/93)**

Ellési időköz, nap(1)	>230	231-260	261-290	291-320	321-350	351>	Összesen(8)
Ellés, n(2)	106	148	102	88	68	118	630
Szaporulati arány(3)							
$\bar{x}$	177	197	212	201	189	210	198
SE	0,08	0,07	0,09	0,09	0,11	0,08	0,92
Egyes(4)							
n	48	53	25	29	26	38	219
%	44,9	35,8	24,5	33,0	38,2	32,2	34,6
Kettes(5)							
n	42	55	49	34	27	41	248
%	40,0	37,2	48,1	38,6	39,8	34,7	39,8
Hármas(6)							
n	10	31	20	21	11	29	122
%	9,4	21,0	19,6	23,9	16,2	24,6	19,2
Négyes vagy több(7)							
n	6	9	8	4	4	10	41
%	5,7	6,0	7,8	4,5	5,9	8,5	6,4

Distribution of litter size according to lambing interval

lambing interval(day)(1), number of lambing(2), prolificacy rate(%)(3), single(4), twins(5), triplets(6), four or more(7), total(8)

3. táblázat

Az átlagos ellési időköz alakulása alomnagyság szerint (többször elletteknél)

Alomnagyság(1)	1	2	3	4	5	6	Összesen (4)
Ellések(2)							
n	219	248	122	36	4	1	630
%	35,0	39,0	19,5	5,7	0,7	0,1	
Ellési időköz (nap)(3)							
$\bar{x}$	289,5	290,3	306,1	307,2	349,2	222,0	294,3
SE	5,178	4,866	6,909	12,770	38,311	76,622	76,830
Összesen(4)	467		163				
$\bar{x}$	290,0		306,9				
SE	3,541		5,976				
F	5,93						
P	0,015**						

** = $P < 0,05$

The average lambing interval according to litter size (for older ewes)

litter size(1), lambing(2), lambing interval(day)(3), total(4)

megvilágítás miként befolyásolja a szaporulati arány és az újraelléshez szükséges idő alakulását. A szaporulati arányt alig, az újraelléshez szükséges időt jelentősen — 22 nappal — növelte, ha a fogamzás a növekvő fény időszakára esett (4. táblázat).

4. táblázat

Az évszak és a napi megvilágítás befolyása a szaporulati arány és az újraellési idő alakulására

Ellés időszaka(3)	Szaporulati arány(%) [*] (1)	Ellési időköz(nap)(2)
I. I-VI.30.		
n	199	322
$\bar{x}$	182	284
SE	0,55	4,233
VII. I-XII.31.		
n	116	308
$\bar{x}$	175	306
SE	0,72	4,33
Összesen(4)		
n	315	630
$\bar{x}$	179	294
SE	0,78	7,68
F	0,57	13,33
P	0,45	—

* Kizárólag az első ellésekre vonatkozik

The effect of the season and the daily light leng on the prolificacy rate and the relambing interval

prolificacy rate(%) (1), lambing interval(days) (2), term of lambing(3), total(4)

* only for first lambings ewes

A népesebb almok bárányait anyjuk alatt hagytuk és ha az anyatej kevésnek bizonyult, egy-egy báránynak, szoptatásonként legfeljebb 0,1 liter 15%-ra hígított tejpótlót, illetve tehéntejet adunk maximálisan napi 1 liternyi mennyiségben. Igyekszünk a bárányokat mielőbb széna és táp fogyasztására serkenteni.

Az 50. napos kor körüli választásig elhullott, illetve holtan született bárányok számát évente és alomnagyság szerint az 5. táblázatban, összesítve a 2. ábrán ismertetjük. Az alomnagyság növekedésével, mind az elhullás, mind a holtan születések egyenes arányban növekednek. Az eredmények a szapora fajtákról készült tájékoztatókkal összhangban vannak (Majjala és Österberg, 1977; Owens és mtsai., 1985; Davies, 1990; Ricordeau és mtsai., 1990).

A holtan született bárányok arányát indokolatlanul magasnak tartjuk és reméljük, hogy a vemhesség alatti jobb előkészítéssel ez az arány mérsékelhető.

5. táblázat

A választásig elhullott, illetve a holtan született bárányok száma alomnagyság szerint

Év(1)	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Született, n(2)	129	224	340	224	513	444
Szopóskori elhullás*(3)						
egyes(4)						
n	–	2	3	8	6	5
%	–	3,2	3,8	18,2	9,1	5,7
kettes(5)						
n	3	12	11	12	29	36
%	7,3	14,6	7,4	15,0	13,2	20,0
hármás(6)						
n	6	11	8	6	26	17
%	18,2	25,0	15,4	9,8	17,7	15,3
négyes(7)						
n	4	2	9	2	6	8
%	33,3	15,4	37,5	22,2	26,1	26,7
ötös(8)						
n	1	–	–	–	2	2
%	20,0	–	–	–	40,0	40,0
összesen(9)						
n	14	27	31	28	69	68
%	10,9	13,4	10,3	14,4	14,9	16,4
Holtan született**(11)						
egyes(4)						
n	–	3	6	3	3	–
%	–	4,6	7,1	6,4	4,3	–
kettes(5)						
n	1	4	8	6	12	10
%	2,4	4,7	5,1	7,0	5,2	5,3
hármás(6)						
n	–	13	8	8	27	6
%	–	22,8	13,3	11,6	15,5	5,1
négyes(7)						
n	–	3	16	7	5	14
%	–	18,8	40,0	43,8	17,9	31,8
ötös(8)						
n	–	–	–	–	5	–
%	–	–	–	–	100	–
hatos(10)						
n	–	–	–	5	–	–
%	–	–	–	83,3	–	–
összesen(9)						
n	1	23	38	29	52	30
%	0,8	10,3	11,2	12,9	10,1	6,8
Mindösszesen (12)						
n	15	50	69	57	121	98
%	11,6	22,3	20,3	25,4	23,6	22,1

*az élve születettekre **az összes megszületettre

Lambs died until weaning and still birth lambs in accordance with different litter size
 year(1), lambs born, n(2), lambs died until to weaning(3), single(4), twins(5), triplets(6),
 quadruplets(7), quins(8), total(9), six(10), still birth(11), all together(12)

* lambs died at weaning

**still birth

2. ábra: Holtan született és választásig elhullott bárányok arányának alakulása alomnagyságtól függően (1988/1993)

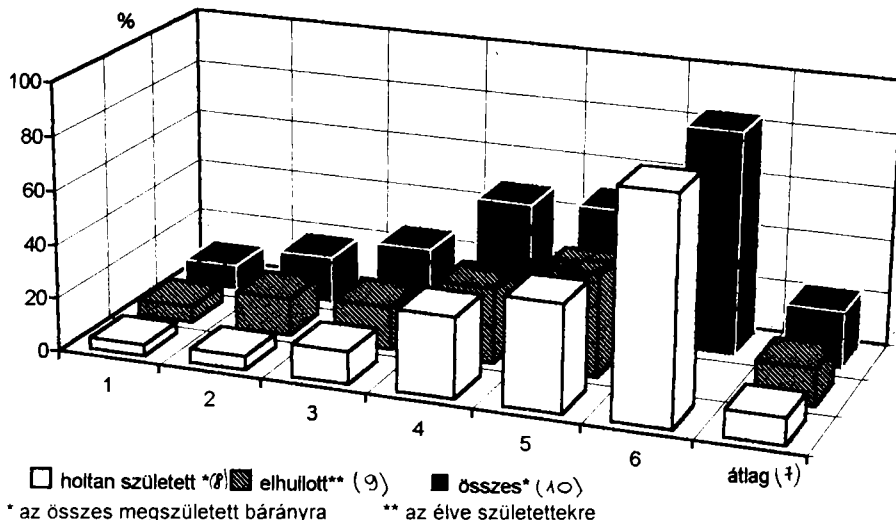


Fig. 1.: Died untill weaning and born died lambs in accordance with different litter size (1988/1993)

single(1), twins(2), triplets(3), quadruplets(4), quins(5), six(6), average(7), born died*(8), died**(9), total*(10), * total born lambs **born alive lambs

2. A tenyésztésbevételi életkor

Az első ellés átlagos kora 704 nap volt, de nagy szélsőértékek között (6. táblázat). Kedvezőnek tartjuk, ha a jerek 16–18. hónapos korra eléri a 38–40 kg-ot — a kifejlettkori tömeg 65–70%-át — és akkor vehetők tenyésztésbe.

6. táblázat

Az első ellési kor és szaporulati arány megoszlása

Ellési kor (nap)(1)	n	%	Szaporulati arány(2)		Egyet (3)	Kettőt (4)	Hármat (5)	Négyet (6)
			$\bar{x}$	SE	ellett(7)			
>500	14	4,4	164	0,209	8	4	1	1
501– 600	58	18,4	179	0,102	18	35	4	1
601– 700	91	21,6	164	0,082	47	31	11	2
701– 800	68	28,9	197	0,094	20	31	16	1
801– 900	55	17,5	178	0,105	24	21	8	2
901–1000	12	3,8	200	0,225	3	6	3	–
1001>	17	5,4	188	0,189	8	4	4	1
Átlag(8)	315	100	179	0,785	128	132	47	8

Distribution of the age at first lambing and prolificacy rate
age at lambing(day)(1), prolificacy rate(2), single(3), twins(4), triplets(5), quadruplets(6), lambing(7), average(8)

Minden haszonállat-faj nemesítésében érvényesül az akceleráció, mely a szakszerűbb és bőségesebb takarmányozás következménye. Ezért, ha a jerek fiatalabb korban érik el a fentebb jelzett fejlettséget, korábban vehetők tenyésztésbe, ez a sűrített elletés technológiájának kedvez. A túlságosan korán tenyésztésbe vett anyajuhoknál gyengén alakul a tejtermelés, míg a fejlődésükben viszszafejtől, melyek később ellenek, jó anyai teljesítményt többnyire szintén nem várhatunk.

3. Báránykori súlygyarapodás, kifejlettkori súly

A kultúr juhajták nemesítésében világszerte a nehezebb testtömegre törekvés érvényesülése figyelhető meg. Az első hazai merinó x booroola merinó keresztezések alkalmával 100. napos korban a bárányok súlya 6–25%-kal kevesebb a magyar merinókhoz képest, mely éves korra 10–11%-ra mérséklődött (Veress és Alisson, 1986). Egy másik hazai vizsgálatban a 120. napos korban mért magyar merinó bárányokhoz képest az első keresztezésből származó bárányok súlya csupán 4–5%-kal lett kisebb (Lengyel, 1989). Az itt közölt súlyok, többségében génhordozó ($Fec^B Fec^+$ és $Fec^B Fec^B$) anyajuhok és $Fec^B Fec^B$ genotípusú kosok párosításából származó és 76%-uk kettes, hármas, illetve ennél is népesebb almokból származó bárányok súlya. A bárányok egyedi születési súlyát elsősorban az alom nagysága, az anyajuhok elléseinek száma, sőt a bárányok ivara is statisztikailag megbízható módon befolyásolta. Az egyes ellésből születettekhez képest ($\bar{x}=3,74$ kg) a kettős ellésből származók 17%-kal, a hármas ellésből származók 29%-kal, a négyes ellésből származók 44%-kal lettek könnyebbek. A megszületett bárányok az anyajuhok ellés után mért súlyának 10–20%-át tették ki, ami egyedülálló teljesítmény a többi háziállatfajhoz viszonyítva! Ha a bárányok születéskori tömege 2 kg alatt maradt, jóllehet köztük csak elvétve volt életképtelen, az intrauterinális és szoptatáskori lemaradást nem voltak képesek bepótolni, kisebbek maradtak és a tenyésztésben is, hizlalásban is csupán csökkent értékűek lettek.

A 30. napos korban mért báránytömeg elsősorban az anyajuhok nevelő és tejelő képességét tükrözi. A bárányok 100. napos korban mért tömegét ugyancsak a statisztikailag szignifikáns hatások szerint csoportosítva ismertetjük (7. táblázat). Az utolsó két évben a bárányok tömege jelentősen emelkedett, ezt befolyásolta az évszak is, elsősorban alimentáris okokra visszavezethetően. Nagyobb almokból származó bárányok intrauterinális és szoptatáskori lemaradásukat éves korig sem kompenzálták. A tenyésztésre nevelt kos- és jerekbárányok éves korban mért tömegét a statisztikailag szignifikáns befolyások szerint csoportosítva a 8. táblázatban ismertetjük. Az utolsó évjárat átlagsúlyát mérsékelte az 1993. évi aszály és takarmányhiány. Az egyes ellésből származók 7%-kal, a 4-es ellésből származók 10%-kal maradtak kisebbek. E fajtánál az ivari dimorfizmus erősebb, mint más merinó fajtaváltozatoknál (Veress, 1991; Komlósi és mtsai., 1993). Tanulságos bárányaink éves súlyának összehasonlí-

7. táblázat

A bárányok 100. napos tömegét befolyásoló hatások (kg)

		n	$\bar{x}$	SE
Év(1)	1988	45	19,85	0,795
	1989	133	17,58	0,476
	1990	191	17,78	0,455
	1991	104	17,07	0,500
	1992	247	20,40	0,380
	1993	87	20,28	0,583
Évszak(2)	tél(6)	205	18,38	0,395
	tavas(7)	217	17,84	0,426
	nyár(8)	48	29,55	0,799
	ősz(9)	337	19,55	0,308
Ivar(3)	kos(10)	334	19,49	0,352
	jerke(11)	473	18,17	0,321
Alom(4)	egyes(12)	191	22,51	0,390
	kettes(13)	377	18,76	0,320
	hárm(14)	196	17,86	0,372
	négyes(15)	43	16,18	0,743
Átlag(5)		807	18,83	0,337

Effects influencing the 100th day weight (kg)

year(1), season(2), sex(3), litter size(4), average(5), winter(6), spring(7), summer(8), autumn(9), male(10), female(11), single(12), twins(13), triplets(14), quadruplets(15)

8. táblázat

A bárányok éves tömegét befolyásoló hatások vizsgálata (kg)

		n	$\bar{x}$	SE
Év(1)	1988	34	42,94	1,301
	1989	69	40,46	0,993
	1990	128	38,66	0,724
	1991	42	47,21	1,187
	1992	72	42,50	0,882
	1993	37	44,21	1,241
Ivar(2)	kos(5)	114	49,35	0,770
	jerke (6)	268	35,98	0,578
Alom(3)	egyes(7)	111	45,12	0,717
	kettes(8)	167	42,79	0,624
	hárm(9)	82	42,06	0,841
	négyes(10)	22	40,67	1,545
Átlag(4)		382	42,67	0,674

Effects influencing the yearling weight (kg)

year(1), sex(2), litter size(3), average(4), male(5), female(6), single(7), twins(8), triplets(9), quadruplets(10)

tása azokkal a booroola merinókkal, melyek zygotaként kerültek Új-Zélandból — a Haldon Stationból — Lengyelországba, ott többnyire egyes alomként jöttek világra és a tömeges wielkopolski anyajuhok ellették és szoptatták őket, és jól-lehet később is bőséges takarmányozásban volt részük, a jérék átlagsúlya mégis csupán 35 kg, a kosoké 43 kg lett (Klewiec, 1993). A mi bárányaink tehát máris tömegesebbek az eredeti booroola merinóknál.

9. táblázat

Az anyajuhok testsúlya (kg) az ellés után

Ellés száma(1)	n	$\bar{x}$	Index	SE
első(2)	316	41,14	100	0,396
második(3)	240	45,43	110	0,454
harmadik(4)	184	48,21	117	0,519
negyedik(5)	93	51,47	125	0,730
ötödik(6)	58	51,67	125	0,925
hatodik(7)	32	54,09	131	1,245
hetedik(8)	19	53,32	130	1,616
nyolcadik(9)	6	50,00	121	2,876
kilencedik(10)	1	43,00	104	7,046
Összesen, ill. átlag(11)	949	48,70	118	1,756

Weights of ewes after lambing (kg)

no. of lambing(1), first(2), second(3), thirds(4), fourth(5), fifth((6), sixth(7), seventh(8), eighth(9), ninth(10), total or average(11)

Az anyajuhoknak egészen a hatodik ellésig fokozatosan — 40%-kal — emelkedett a testtömege, ami a fajta nagy növekedési és kompenzációs képességéről tanúskodik (9. táblázat). A vásárlásból származó és a saját nevelésű anyajuhaink első elléskor mért tömegében 4 kg-os — 10%-os — többlet írható a saját nevelésűek javára, melyet ugyan az 1993. évi aszály az utóbbiak kárára befolyásolt (3. ábra). Az importból származó kosok tömege 50–70 kg között változott. Jelenlegi törzskosállományunk többségében a második, kisebb részben a harmadik generációba sorolható, és 10–15 kg-mal súlyosabbak apjuknál (10. táblázat). A testtömeg — vele együtt a báránykori gyarapodás — növelésére irányuló szelekciót igen eredményesnek ítéljük, és alátámasztja ezt számos hazai és világirodalmi közlemény is.

4. A fűrthosszúság, a fűrthfinomság alakulása

Az importból származó kosok és anyajuhok fűrthosszúsága 8–12 cm, a fűrthfinomsága 20–28 mikron, rendementje 50–60% között változott. A csengeri magyar merinó juhállomány — ebből származik a mi szapora merinó állományunk is — átlagos fűrthosszúság a 6,7 cm, fűrthfinomság a 23,81 mikron, rende-

3. ábra: Vásárolt és saját tenyésztésű anyajuhok tömegének alakulása (ellés után mérve)

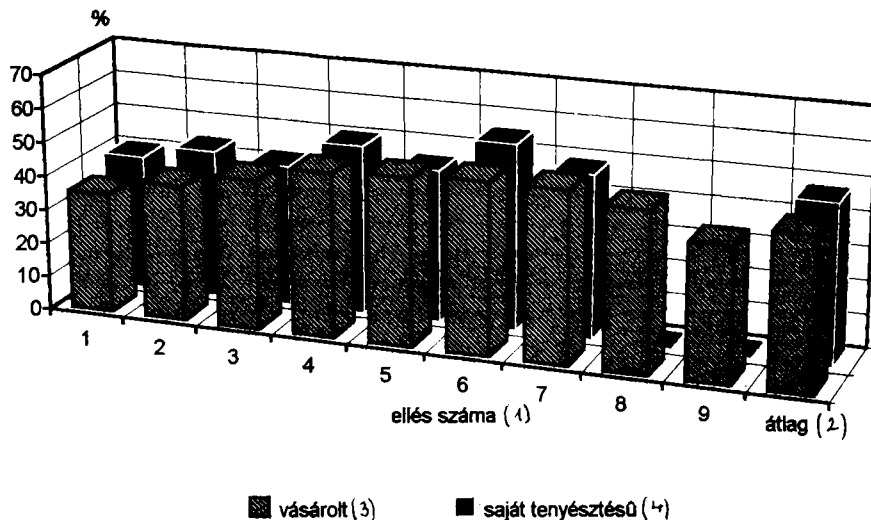


Fig. 3.: Weight of purchased and home breed ewes
number of lambing(1), average(2), purchased(3), home breed(4)

10. táblázat

A törzskosok fontosabb mutatói

Fűlszám (1)	Genealó- giai vonal(2)	Genotí- pus(3)	Testsúly (kg)(4)	Gyapjúhozam(kg)(5)		Fűrthosszú- ság (cm)(8)	Fűrfinom- ság (μ)(9)
				zsíros(6)	tiszta (7)		
910	1B	FF	82	8,0	4,57	11,0	21
0157	1B	i	73	6,6	3,83	8,5	26
2189*	1C	i	78	5,2	2,86	12,0	22
9195	3	FF	76	6,6	3,96	10,5	23
226**	4	i	65	8,0	4,55	12,0	21
0159	5B	F+	86	8,8	5,19	10,5	25
0173	5B	FF	82	8,2	4,92	12,0	25
178	5B	FF	75	6,2	3,97	12,0	20
914	5D	FF	75	8,0	4,70	11,0	21
278**	5D	i	64	6,8	3,60	12,0	20
319***	6B	FF	72	5,2	2,86	12,0	21
$\bar{x}$			75,2	7,0	4,09	11,2	22,2
SE			6,79	1,22	0,77	1,1	2,1

* = másfél éves korban, ** = két éves korban, *** = éves korban, i = ivadékvizsgálata nem zárult
FF = $Fec^B Fec^B$ genotípus, F+ = $Fec^B Fec^+$ genotípus

Main characteristics of stock rams

number(1), genealogical line(2), genotype(3), weight(kg)(4), wool production(kg)(5), greasy(6), clean(7), staple length(cm)(8), fibre diameter(μ)(9)

*=at 1.5 year of age, **=at 2 years of age, ***=at one year of age, i=not finished offspring evaluation, FF= $Fec^B Fec^B$ genotípus, F+= $Fec^B Fec^+$ genotípus

mentje 48,99% volt (Bedécs, 1989). Az elmúlt 3 évben — 1991/93 — az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet visszaigazolása alapján Debrecenben a 258 tenyésztésre nevelt jerke átlagos fűrthosszúsága 9,27 cm, fűrthi-nomsága 22,58 mikron, rendementje 55% volt. Nem szelektálunk gyapjútömeg növelésére, de szeretnénk elérni, hogy 9 cm-nél rövidebb és 22 mikronnál dur-vább gyapjút növesztő jerkét és kost ne állítsunk tenyésztésbe.

IRODALOM

- Bedécs I. (1989): Különböző tenyésztésből származó magyar gyapjú értékelő és kísérleti feldolgozása. INNOVATEX Textilipari Kutató és Fejlesztő Vállalat, Budapest, 38. p.
- Croston, D.—Pollott, G.E. (1994): Planned Sheep Production. Blackwells, Oxford, 57.p.
- Davies, D.A.R.(1990): High prolificacy sheep biological basis and variability for use of farm level. 41st Annual Meeting of EAAP, Toulouse, S. 1. 1.p.
- Donald, H.P.—Read, J.L.(1967): Anim. Prod., 9. 471—476.p.
- Harvey, W.R.(1987): User Guide for LSMLMW and MIXMDL (PC-1.) Ohio State Univ. USDA Publ. 20.8.
- Henderson, C.R.(1953): Biometrics., 9. 226—252.p.
- Klewec, J.(1993): Szóbeli közlés
- Komlósi I.—Jávör A.—Veress L.—Erdély Zs.—Tóth A.(1993): Állattenyésztés és Takarmányozás. 42. 1. 41—47.p.
- Lakatos, D.—Veress, L.. (1987): Acta Agr. Sci. Hung., 3/4. 373—390.p.
- Lengyel, A.(1989): Utilization of individual, maternal and complement heterosis in sheep breeding programs. Ph.D. Dissertation, Hung. Akad. of Sci., Budapest
- Majjala, K.—Kangasniemi, R.(1972): Wrlld. Rev. Anim. Prod., 8. 3. 84—89.p.
- Majjala, K.—Österberg, S.(1977): Livest. Prod. Sci., 4. 355—377.p.
- Magyar, K.(1993): Applying laparoscopic methods in Sheep breeding. Ph.D. Dissertation, Hung. Akad. of Sci., Budapest
- Maria, G.A.—Boldman, K.G.—Van Vleck, L.D.—Roman, L.—Hruska, U.S.(1992): Genetic analysis of lambing rate index and lambing interval in Romanov ewes. 43rd Annual Meeting of EAAP, Madrid
- Nitter, G.(1990): High prolificacy in sheep—benefits and problems. 41st. Annual Meeting of EAAP, Toulouse, S. 1. 8.
- Owens, J.L.—Bindon, B.M.—Edey, T.M.—Piper, L.R. (1985): Livest. Prod. Sci., 13. 359—372.p.
- Piper, L.R.—Bindon, B.M.—Nethery, R.D. (1982): The Booroola Merino, Proc. Workshop CSIRO, Armidale, 1980. Melbourne, 96.p.
- Ricordeau, G. (1982): Selection for reduced seasonality and post partum anoestrus. World Congress on Genetics of Applied Livestock Production. Madrid, 338—347.p.
- Ricordeau, G.—Thimonier, J.—Poivey, J.P.—Driancourt, M.A.—Hochereau—Reviers, M.T.—Tchamitchian, L. (1990): Livest. Prod. Sci., 24. 305—332.p.
- Salamon, St.—Lightfoot, F.J.(1967): Nature, 216. 194—195.p.
- Sierra, I.A.(1989): La raza ovina. Salz. Univ. Fac. Veterin., Zaragoza, 95.
- Tchemitchian, L.—Ricordeau, G.—Lefevre, C.—Brunel, J.C.—Lajous, D. (1978): Amelioration de la productivité numérique par croisement. Journée de la recherche ovine et caprine. INRA et ITOVIC Paris, 323—348.p.
- Timon, V.M.(1974): The evaluation of sheep breeds and breeding strategies. Proc. Work. Symp. Breed. Eval. Crossing Exp. Farm Animals. Zeist, 367—385.p.
- Turner, H.N.(1963): Wool Technol. Sheep Bred., 13.1. 69—79.p.
- Veress, L.(1991): Genetic and technological questions of development of Sheep Breeding. Dissertation Doctor of Akademic Sciences. Budapest
- Veress, L.—Allison, J.A.(1986): Improvement of Merino sheep for fertility. 37th Annual Meeting of EAAP, Budapest, G.S. 2. 1. 4.

Veress, L.–Kovács, Z.–Komlósi, I.(1993):
Examination of the effect influencing the
lambing period of two Hungarian Merino
variants. 44th. Annual Meeting of EAAP,
Aarhus, S. 3. 7.
Veress, L.–Lovas, L.–Radnai, L. (1979):
Acta Agr. Sci. Hung., Budapest, 28. 441–
451.p.

Veress, L.–Niznikowski, R.–Medebeukov,
K.U. (1994): Acta Agr. Sci. Hung., Buda-
pest (in press)
Weisheit, H.(1979): The short lambing
interval is a good sign of selection for
high fertility. 29th Annual Meeting of
EAAP, Harrogate, S. 6. 5.

Érkezett: 1994. október
Szerzők címe: DATE, Mezőgazdaságtudományi Kar
Authors' address: Debrecen Agricultural University, Faculty of Agronomy
H-4015 Debrecen, P.O. Box 36.

XXII. OTDK Takarmányozási Tagozat, Mezőtúr, 1995.**A FOSZFORELLÁTÁS HATÁSA A NÖVEN-
DÉKSERTÉSEK FOSZFORFORGALMÁRA**

PÁLOS JUDIT V. évfolyamos hallgató

PANNON Agrártudományi Egyetem,
Állattenyésztési Kar, Kaposvár
Takarmányozástani Tanszék

A sertések foszforellátásának vizsgálata, az állatok termelésére gyakorolt hatása és a környezetkímélő állattartási és takarmányozási technológiák előtérbe kerülésének szempontjából is fontos kutatási területe a takarmányozástannak.

Kísérleteink eredményei szerint a normál foszfortartalmú diéták esetében, fitáz-enzim adagolásának hatására csökkent a bélsárral, és nőtt a vizelettel ürített foszfor mennyisége, ami a natív foszforkészlet emészthetőségének javulását jelzi, és arra utal, hogy az állatok bőségesen fedezni tudták foszfor szükségletüket, a felesleges foszformennyiség pedig a vesében kiválasztódva a vizelettel kiürült.

Csökkentett foszforellátás esetében a kísérleti állatok fitázkiegészítés nélkül nem tudták fedezni a foszfor szükségletüket a takarmányból, a megemésztett foszfort teljes egészét visszatartották, ezért a vizeletben csak jelentéktelen mennyiséget ürítettek. Fitázadagolás hatására viszont megnövekedett a vizelettel ürített foszfor mennyisége, ami azt jelzi, hogy az állatok már felesleges foszforral is rendelkeztek, amelyet a vizelettel kiürítettek.

Adataink szerint fitáz adagolásával javítható a takarmányok natív foszfortartalmának emészthetősége, így csökkenthető a sertéstakarmányok össz-foszfor-tartalma és ezáltal csökkenthető a környezet foszforral történő szennyezésének mértéke is.

**THE EFFECT OF PHOSPHORUS-SUPPLY
ON PHOSPHORUS CIRCULATION IN
YOUNG PIGS**

PÁLOS, JUDIT Ms., 5th year student

PANNON Agriculture University
Faculty of Animal Science, Kaposvár
Department of Animal Nutrition

The examination of the phosphorus supply in pigs, its effect on the productivity of the animals and environmentally friendly animal keeping and feeding technologies form an important research field in feed science.

According to the results of our experiments, for normal phosphate content diets, the quantity of phosphorus passed in the faeces was decreased and that passed in the urine was increased by phytase enzyme portioning. This shows an improvement in the digestibility of the natural phosphorus reserves and indicates that the animals were able to completely cover their phosphorus requirement, while surplus quantities of phosphorus were out in the kidney and discharged with the urine.

In the case of reduced phosphorus supply, without phytase supplementation, the trial animals were not able to cover their phosphorus requirements, and held back the whole amount of phosphorus digested, the result being that phosphorus was only passed in insignificant quantities with the urine. However, the quantity of phosphorus passed with the urine was increased by phosphorus portioning, which indicates that the animals had surplus phosphorus available, this being discharged with the urine.

According to our data, the digestibility of the natural phosphorus content of feeds can be improved by phytase portioning, and thus the total phosphorus content of pig feeds can be reduced, thereby also reducing the level of pollution to the environment caused by phosphorus.

Témavezető: Dr. Tossenberger János
tud. munkatársSupervisor: Dr. Tossenberger, János
research fellow

A SZAPORASÁG FEJLESZTÉSÉT SZOLGÁLÓ KERESZTEZÉS HATÁSA A GYAPJÚ MINŐSÉGÉRE

MEGYERNÉ NAGY JUDIT—SÁFÁR LÁSZLÓ

ÖSSZEFOGLALÁS

A szapora merinó fajtát Magyarországon a magyar merinó és a booroola merinó keresztezésével alakították ki. A fajta kialakításának célja a szaporaság növelése és a gyapjúminőség javítása.

A szerzők a szapora merinó gyapjájának értékmérő tulajdonságait vizsgálták 1992–93-ban. Az ellenőrzés alatt álló szapora merinó kosok és anyajuhok gyapjájának fűrthosszúsága 10,3 illetve 9,27 cm, átlagos szálátmérője pedig 21,6 illetve 22,6 μm volt.

A szapora merinó kosok gyapjúja finomabbnak bizonyult, mint az 1986/87-es időszakban vizsgált magyar merinó x booroola merinó F_1 kosoké. 1991–93. között 24 szapora merinó kos bundáját vizsgáltuk az OMMI Gyapjúminősítő Laboratóriumban, a vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a szapora merinó a magyar merinónál tisztább, hosszabb fűtű, fehérebb és finomabb gyapjút termel.

SUMMARY

Megyerné, Nagy J. Ms. – Sáfár, L.: THE EFFECT OF CROSSES AIMED AT THE IMPROVEMENT OF PROLIFICNESS AND WOOL QUALITY

The Prolific Merino was developed in Hungary by crossing the Hungarian Merino with the Booroola Merino. The breeding aim is the increase of prolificness and the improvement of wool quality.

Wool quality performance of the Prolific Merino was examined during the period of 1992–93. The staple length and fibre diameter of the registered Prolific Merino rams and ewes were 10.3 cm, 9.27 cm, 21.6 μm and 22.6 μm , respectively.

The wool of Prolific Merino rams was finer than that of Booroola x Hungarian Merino F_1 rams tested within the period of 1986–87. In the NIAQC's Wool Laboratory the coats of 24 Prolific Merino rams were tested from 1991–1993, giving a detailed evaluation of the wool.

BEVEZETÉS

Az elmúlt négy évtizedben hazánkba sok új juhajtát hoztak be és használtak a magyar fésűsmerinó állományok keresztezésére, az 50-es években a gyapjútermelés fejlesztése, majd később a hús, a tejtermelés, illetve a szaporaság fokozása érdekében. A magyar fésűsmerinótól eltérő minőségű gyapjat növesztő fajtákkal történő keresztezés hatására a magyar fésűsmerinó gyapjújának értékmérő tulajdonságai megváltoznak: finomodik vagy durvul a szálátmérő, csökken az egy centiméterre eső ívek száma, változik a fűrthosszúság, a szín, a rendement, esetenként nő a fűrton, illetőleg a bundán belüli kiegyenlítetlenség (Záhonyi, 1980; Lovas és mtsai., 1984; Matuzné és Szira, 1985; Kukovics és Megyerné, 1988; Megyerné és Sáfár, 1988; Kukovics és Schusztér, 1988).

Ha azonban a szelekciónál figyelmet fordítunk a szálfinomságra és kiegyenlítettiségre, nem változik hazai merinó állományunk sok éves tenyésztőmunkával elért gyapjúfinomsága a keresztezések ellenére sem (Megyerné és Sáfár, 1993).

Ehhez azonban folyamatos, objektív gyapjútízsgálat szükséges! Jelen dolgozat keretében a szaporaság fejlesztését szolgáló keresztezések főbb, a gyapjú értékmérő tulajdonságokra gyakorolt hatásáról szeretnénk tájékoztatást nyújtani, részben a szakirodalomban található adatok, részben pedig az OMMI Gyapjúminősítő Laboratórium Booroola F₁, illetve az 1992. évben fajtaelismerést nyert szapora merinó populációk gyapjújának vizsgálati eredményei alapján.

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A gyapjú értékét — több más tulajdonság mellett — a fűrthosszúság, a szálfinomság, a kiegyenlítetttség, a belszerkezet és a rendement (tisztagyapjú tartalom) határozzák meg.

A szálfinomságot a nemzetközi piac a jelenlegi belföldinél, lényegesen jobban elismeri (Megyerné és mtsai., 1990). Különösen magas árat fizetnek a rendkívül vékony, finom ruhaszövet készítésére alkalmas 20 μ m alatti átlagos szálfinomságú gyapjúért. Egy ausztrál aukción pl. egyetlen kilogramm 15 mikrométeres mosott ausztrál gyapjú 320 dollárért kelt el! Az ilyen finom gyapjúból készült öltönyökért az igényes vevők, több ezer dollárt is fizetnek (Schiller, 1992).

A hazai merinó populációkra általában a 23 mikron körüli szálfinomság jellemző (Boda és mtsai., 1987; Megyerné és Sáfár, 1987).

A gyapjú jelentős tulajdonsága a kiegyenlítetttség is. A kiegyenlítettlen gyapjú, csökkent értékű textilipari nyersanyag. Feldolgozása során nagy mennyiségű fésűs kóc keletkezik és nehezen fonható belőle egyenletes minőségű fonal.

Hazánkban sokan a fűrthosszúságot tartják a gyapjú legfontosabb jellemzőjének. Igen értékes a 8 cm feletti, úgynevezett hosszúfésűs gyapjú. Hazai fésűsmerinó állományunkban azonban a fésűs (6–8 cm), illetve rövidfésűs (4,5–

6 cm) minőség dominál, míg az 1989. előtt, az ország csaknem teljes gyapjútermését felvásárló Gyapjú- és Textil-nyersanyagforgalmi Vállalat adatai szerint, a hosszúfésűs minőség országos átlagban 1982-ben mindössze 1,2%-ot, 1987-ben pedig 2%-ot tett ki.

A rendement 1990-ig a legfontosabb ármegállapító tényező volt. Kialakulásában, kisebb vagy nagyobb mértékben, számos környezeti tényező kap szerepet. Hazai merinó állományainkra átlagosan a 43–45% körüli mosási hozam érték jellemző (Zibár, 1988).

Nem elhanyagolható tényező azonban a gyapjú színe sem; a fehér színű gyapjú azért értékesebb a textilipar számára, mert ez tetszőleges pasztell színárnyalatra festhető.

A magyar merinóra általában jellemző sárgás-fehér színárnyalat miatt, a magyar gyapjút gyakran fehéríteni kell. Ez az eljárás meglehetősen költséges, és sokszor vezet a gyapjú károsodásához (1. ábra).

1. ábra: Pásztázó elektronmikroszkópos felvétel, jól láthatók a sérült hámsejtek



Fig 1.: Scanning electron-microscopic picture, damaged epidermic cells are well marked (Photo: Innovatex)

A gyapjú értékmérők zöme az egy gén által meghatározott és kizárólag a genotípustól függő kvalitatív (pl.: pigmentáltság), illetve a gyengén öröklődő, környezeti hatásoktól jelentősen befolyásolt kvantitatív tulajdonságok közötti, átmeneti változat.

Katona (1987), illetve Boda és mtsai., (1987) igen nagyszámú szerző gyapjú tulajdonságokra vonatkozó h^2 értékeit elemezve megállapították, hogy a lényeges gyapjújellemzők (szálfínomság, fűrthosszúság, nyírótömeg, tisztagyapjú hozam) közepesen, vagy annál jobban öröklődnek. Ez azt jelenti, hogy a saját-teljesítmény vizsgálat jól jelzi a juhok tenyésztértékét, így az arra alapozott szelekció hatékony lehet. Figyelembe kell venni azonban a környezeti tényezőket is.

A gyapjú értékmérő tulajdonságainak pontos meghatározása csak objektív módszerekkel lehetséges (Moule és Miller, 1963; Lovas és mtsai., 1984; Hancz, 1985; Megyeri, 1992). Valamennyi lényeges gyapjú jellemző jól ismételtetően,

pontosan mérhető és a fejlett juhtenyésztéssel rendelkező országokban számos nagy teljesítményű, automata műszert fejlesztettek ki erre a célra (Wassmuth és mtsai., 1977; Lunney és Irwine, 1982; Urszuné, 1979; Sipka, 1980; Svend és mtsai., 1982; Whiteley, 1985; Fleischhauer és mtsai., 1990).

Az 1970-es évek első felében, a PATE és az Állatorvostudományi Egyetem kutatói a magyar fésűsmerinóból kiindulva új, szintetikus fajtát kívántak előállítani, amely évente legalább két bárányt ad, és e mellett a magyar merinóra jellemző gyapjúminőség sem változik meg (Veress és mtsai., 1991).

Veress és Lovas (1978) a (merinó x romanov) x merinó, illetve a (merinó x romanov) x német húsmerinó (szapora merinó) állomány gyapjút vizsgálva megállapították, hogy míg a romanov F_1 x merinó populáció gyapjú finomsága a magyar merinóéhoz hasonlóan alakult — bár a bundák 22%-ban kiegyenlítetlennek bizonyultak —, addig a szapora merinó állomány a magyar merinónál durvább gyapjút növesztett, jelentős mértékű volt a fűtőn belüli kiegyenlítetlenség, és az íveltség tágabb lett a merinóra jellemző értékeknél. Megjelentek a medulla tartalmú szálak is. Ugyanakkor mindkét fajtaváltozatnál növekedett a fűrthosszúság, a bundák többsége nem tartalmazott pigmentált szálakat.

Nyugat-Ausztráliában végzett kísérletek szerint, a booroola merinó és a helyi merinó (Collinsville és Murray vonalak) keresztezéséből származó F_1 utódok tisztagyapjú tömege 10–20%-kal csökkent a merinókéhoz képest. Finomságban azonban nem volt változás, a szálátmérő 20–22 μm volt a keresztezett állatoknál is (Beetson, 1982). Az ausztrál CSIRO kísérleti telepén non peppin változatból származó toklyók termelési eredményeit hasonlították össze a booroola F_1 toklyókéval. Az F_1 egyedek tisztagyapjú tömege és tisztasága kicsivel a kontroll csoport alatt maradt, finomságban szignifikáns eltérést mégsem tapasztaltak (merinó: 19,8, booroola F_1 : 19,4 μm) (Piper és Bindon 1982). A dél-ausztráliai bungaree merinóhoz viszonyítva a booroola F_1 -ek 2 μm -al finomabb gyapjút adtak (Ponzoni és mtsai. 1982).

A merinó fajtaválaszték bővítése, az anyai populáció szaporaságának növelése és a magyar merinóénál értékesebb gyapjú előállítása volt a tenyészcél, az új-zélandi booroola és magyar fésűsmerinó keresztezésével előállított szapora merinó fajta nemesítése során (Veress, 1983; Veress és Horváthné, 1987; Veress, 1991; Veress és mtsai. 1991; Veress és mtsai. 1993).

A csengeri booroola keresztezett populáció gyapjútételeinek válogatása, mosása és fésült szalaggá történő feldolgozása során az INNOVATEX által végzett vizsgálatok eredményeit elemezve Bedécs (1989) megállapította, hogy a zsírosgyapjú hozam 10%-kal, az átlagos fűrthosszúság 11%-kal nőtt a magyar fésűsmerinó állományéhoz képest. Az átlagos szálátmérő egy mikronnal finomodott, és a booroola keresztezettek gyapjújából 11%-kal több fésült szalagot lehetett előállítani. A magyar merinó populáció gyapjújának 65,40%-a, a booroola keresztezett nyáj gyapjújának azonban mindössze 11 százaléka került a gyári válogatás során a 23 mikronnál durvább kategóriába!

ANYAG ÉS MÓDSZER

A törzstenyészetek és törzstenyészet jelöltek tenyészuainak gyapjú értékmérő tulajdonságait az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet Gyapjú-minősítő Laboratóriumában vizsgáljuk, az esetek túlnyomó részénél műszeres eljárással. Négy lényeges gyapjú értékmérő tulajdonság: a szálfínomság (átlagos szálátmérő), a fűrthosszúság, a rendement (tisztagyapjú tartalom) és a színárnyalat alakulását elemeztük booroola x magyar fésűsmerinó és szapora merinó populációknál. Vizsgálatainkba, 326 booroola F₁ kos és 413 anya 1986–1987-ben vizsgált gyapjú fűrtminta adatait, 77 szapora merinó kos illetve 259 anya fűrtmintáinak eredményeit, továbbá az osztályunkon 1991–92–93-ban minősített 24 szapora merinó kos teljes bundáján végzett genetikai bundavizsgálatok során kapott értékeket vontuk be. A booroola F₁ állományoknál az átlagos szálfínomságot a műszaki feltételek akkori hiányosságai miatt, részben szubjektív módszerrel (becsléssel), részben objektív eljárással (lanaméteres mérésekkel) állapítottuk meg. A kosoknál lapocka és far, az anyáknál lapocka testtájáról származó fűrtminták kerültek vizsgálatra. Az 1992–93-ban vizsgált szapora merinó populációk átlagos szálfínomságát a CSIRO ausztrál gyapjú kutató szervezet által kifejlesztett, PEYER TEXTLAB FDA-200 modern automata lézersugaras szálfínomságmérő készülékkel mértük (2. ábra).

2. ábra: Korszerű lézeres automata szálfínomságmérő, ezzel a műszerrel vizsgálunk az OMMI Gyapjúminősítő Laboratóriumában

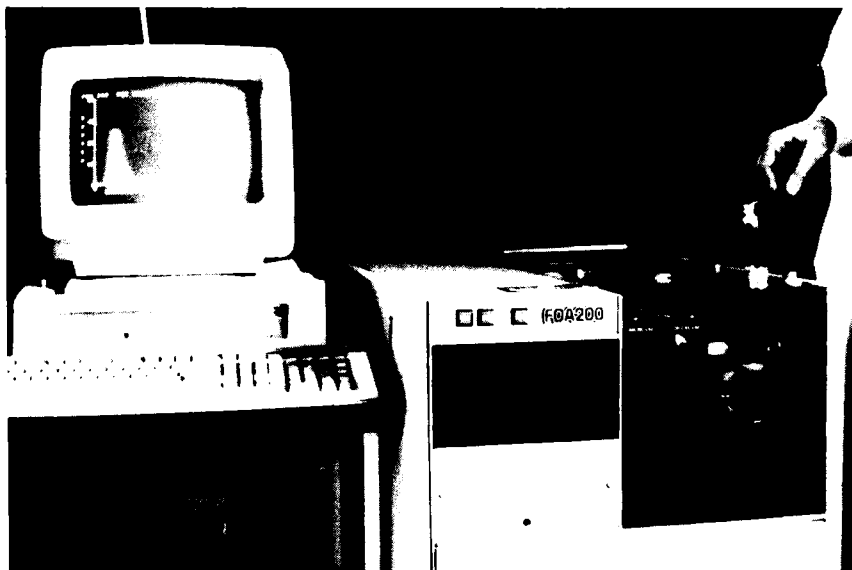


Fig. 2.: Up-to-date laser fibre fineness tester, this equipment is used for testing in the Laboratory for Wool Quality Control of the National Institute for Agricultural Quality Control (Photo: J. Záhonyi)

A fűrthosszúság mérésére éves korban kerül sor, a mérés a lapocka tájékán mérőléccel segítségével történt. A fűrthosszúság alakulásának elemzésére csak a kosok adatai álltak rendelkezésünkre.

Laboratóriumunkban a törzsállományokban használt minősített tenyészkosok teljeskörű bundavizsgálatát is elvégezzük. Ennek keretében a műszeres szálfínomság vizsgálatokat több testtáján végzett fűrthosszúság, továbbá bunda- és fűrkiegyenlítetttség, belszerkezet, szín, fény és műszeres rendement (tisztagyapjú tartalom) vizsgálatokkal egészítjük ki. Az elmúlt három évben 24 szapora merinó kos teljes bundáját minősítettük.

EREDMÉNYEK

89 booroola F_1 kos gyapjójának átlagos fűrthosszúságát 1986–87-ben mértük; az átlag 10,36 cm ($\pm 1,25$ cm) volt, ez igen értékes, hosszúfésűs (lánc) kategóriában értékesíthető gyapjút jelent.

326 booroola F_1 kos és 413 anya gyapjának szálfínomsági adatait az 1. és 2. táblázatban mutatjuk be. Az átlagos szálátmérő értékeit vizsgálva megállapítható, hogy a booroola F_1 kos populációból az egyedeknek átlagosan 20%-át kellett selejtezésre javasolnunk, a határértéknél — "B" szortimentumnál —, azaz 26 mikrométernél durvább gyapjú miatt.

1. táblázat

A szálátmérő(μm) alakulása booroola F_1 kosoknál és anyáknál
(1986–87-es adatok)

Vizsgálat(1)		Lapockán(2)		Faron(3)	
	n	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
kosok (4)					
1.	280	23,92	2,28	24,74	2,22
2.	46	25,52	2,08	26,72	2,03
	326	24,15	2,32	25,88	2,22
anyák (5)					
	413	22,73	1,79		

The fibre diameter(μm) of Booroola F_1 rams and ewes (1986–87)
examination(1), on shoulder(2), on hindquarter(3), rams (4), ewes(5)

2. táblázat

A szálfínomság alakulása booroola F_1 kosoknál és anyáknál
(1986–87-es adatok)

vizsgálat(1)	Szortimentum megoszlás, %(lapockán)(1)					
	AA	A/AA	A	A/B	B	B/C
kosok(3)						
1.	3	16	36	29	13	3
2.	—	4	18	39	26	13
	3	14	33	30	15	5
anyák(4)						
	—	40	40	14	6	—

The fibre fineness of Booroola F_1 rams and ewes (1986–87)
the percentages of the different quality groups(on shoulder)(1), examination(2), rams(3), ewes(4)

Az anyáknál a "B" szortimentumú egyedek száma csupán 6% volt. A szapora merinó kosok illetve anyák szálfínomság eredményeinek megoszlását (3., és 4. ábra) tekintve látható, hogy szálfínomság tekintetében az 1986–87-es adatokhoz képest a kosoknál lényeges javulást tapasztaltunk: az esetek mintegy 20%-a a nagyon finom (20 μ m alatti) kategóriába került, és az átlagos finomság (21,62 μ m) is az igen értékes (A/AA) szortimentumba tartozik.

3. ábra: 1992–93-ban vizsgált szapora merinó kosok gyapjújának szálfínomsága (n=77)

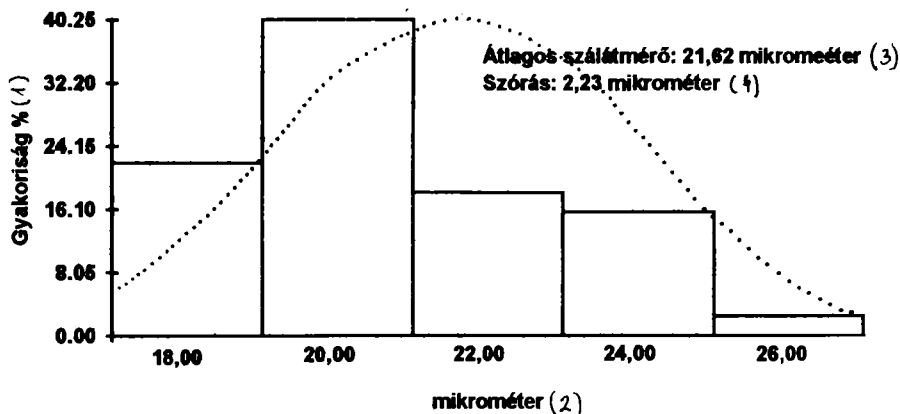


Fig. 3.: The fibre fineness of Prolific Merino rams examined in 1992–93 (n=77)
frequency % (1), μ m (2), average fibre diameter=21.62 μ m (3), $\pm$ s=2.23 μ m (4)

4. ábra: 1992–93-ban vizsgált szapora merinó anyák gyapjájának szálfinomsága (n=259)

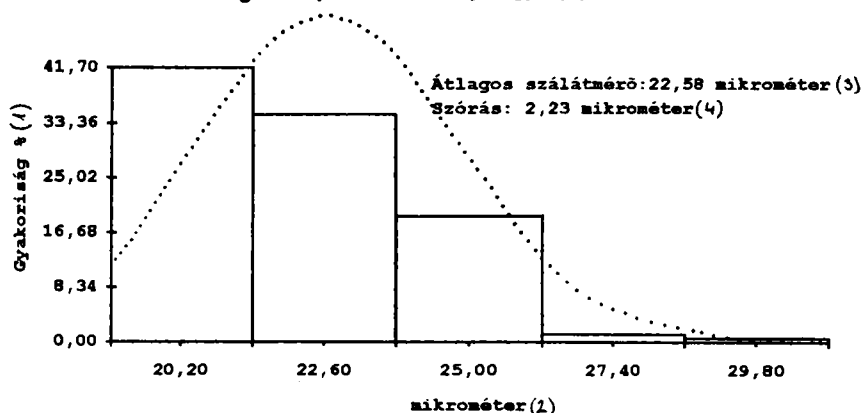


Fig. 4.: The fibre fineness of Prolific Merino ewes examined in 1992–93 (n=259) frequency %(1), μm(2), average fibre diameter=22.58 μm(3), $\pm s=2.23$ μm(4)

Az 1986–87-es booroola F_1 -hez képest átlagosan 2,53 μm, tehát az átlagos finomság javulása! A "B", vagy ennél durvább egyedek előfordulása mindössze 2%, szemben az 1986–87-ben vizsgált booroola F_1 kosok 20%-ával. Az anyaállomány megtartotta, illetve valamelyest még javította gyapjának értékes tulajdonságait. A szálátmérő javult a booroola F_1 -éhez képest. Az 1992–1993-ban vizsgált szapora merinó populációk fűrthosszúsági adatait a 5. és 6. ábrán mutatjuk be. Mind a jerek, mind a kosok átlagos fűrthosszúsága (10,3 illetve 9,27 centiméter), a hosszúfésűs kategóriába tartozó, a magyar — fésűsmerinóra általában jellemző fésűs (6–8 centiméter) fűrthosszúságnál értékesebb textilipari nyersanyag.

5. ábra.: 1992–93-ban vizsgált szapora merinó kosok gyapjájának fűrthosszúsága (n=77)

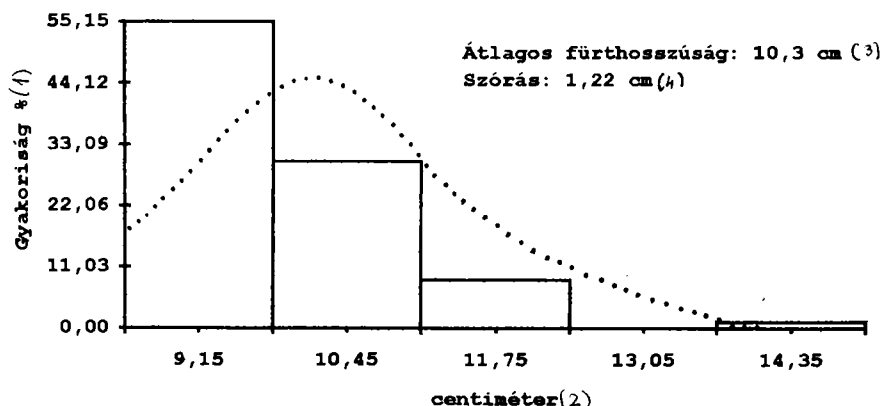
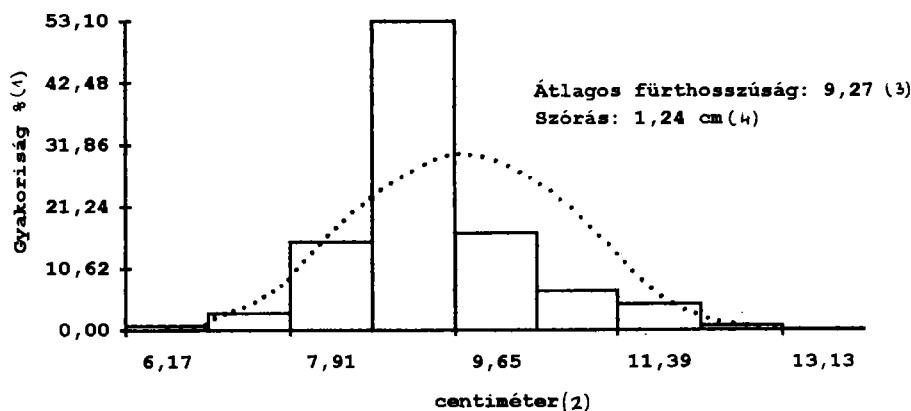


Fig. 5.: The staple length of Prolific Merino rams examined in 1992–93 (n=77) frequency %(1), cm(2), average staple length =10.3 cm(3), $\pm s=1.22$ cm(4)

6. ábra: 1992–93-ban vizsgált szapora merinó anyák gyapjújának fűrthosszúsága (n=259)


Fig. 6. The staple length of Prolific Merino ewes examined in 1992–93 (n=259) frequency % (1), cm (2), average staple length = 9.27 cm (3), $\pm s = 1.24$ cm (4)

Az 1991–92–93. években vizsgált 24 szapora merinó kos genetikai bunda minősítésének eredményeiből kitűnik, hogy a szapora merinó kosok gyapja az ausztrál, és az új-zélandi merinókéhoz hasonlóan fehér színű, szemben a magyar merinóra gyakran jellemző, tetszőleges színárnyalatra nem festhető, sárgásfehér színárnyalattal (3. táblázat).

A rendement (tisztagyapjú tartalom) értékek átlaga ($\bar{x} = 57,25\%$), mintegy 10-20%-kal haladja meg a magyar fésűsmerinóra jellemző értékeket.

3. táblázat

Szapora merinó kosok bundaminősítési eredményei (n=24)
(1991–1992–1993. évi adatok)

		$\bar{x}$	s
Átlagos szálfínomság (1)			
lapockán (2)	μm	21,94	2,11
faron (3)	μm	23,43	2,16
Átlagos fűrthosszúság (4)			
lapockán (2)	cm	8,125	0,99
faron (3)	cm	9,290	1,04
Rendement (tisztagyapjú-tartalom) (5)	%	57,25	5,37
Szín (6)	A magyar gyapjúra jellemző sárgásfehér színárnyalatnál fehérebb (7)		

The results of coat qualification of Prolific Merino rams (n=24) average fibre diameter (1), on shoulder (2), on hindquarter (3), average staple length (4), yield (5), colour (6), It is whiter than typical Hungarian yellowish-white wool (7)

KÖVETKEZTETÉSEK

A szapora merinó nemesítése során több fontos értékmérő tulajdonságra (Fec^B gén homozigóitása, sűrített elletésre való alkalmasság, testtömeg növekedése) irányuló szelekcióval egyidejűen a legfontosabb gyapjútermelési jellemzők — a fűrthosszúság, a szálfínomság, a rendement és a szín — szimultán szelekciója is megvalósítható.

Vizsgálati eredményeink alapján megállapítható, hogy a magyar fésűsmerinó és a booroola merinó keresztezésével létrehozott és 1992-ben elismert új fajtaváltozat, a szapora merinó, a fésűs merinónál tisztább, hosszabb fűrűt, fehérebb és finomabb gyapjat termel, mely az átlagosnál lényegesen kedvezőbb áron értékesíthető.

IRODALOM

- Bedécs J. (1989): cit. Veress (1991)
- Beetson, B.R. (1982): Booroola crossing experiments in Western Australia. In: The Booroola Merino. Proceedings, CSIRO, 41–50. p.
- Boda I.–Hancz Cs.–Lovas L.–Steffler J.–Toldi Gy. (1987): Módszertani javaslatok a gyapjútermelő képesség növelésére. PATE, Kaposvár 32.p.
- Fleischhauer, H.–Quanz, G.–Schlölant, W. (1990): Elektronische Wollfeinheitmessung mittels Bildanalyse mit dem Woolscan-System. Chemiefasern-Textilindustrie, 94–95.p.
- Hancz Cs. (1985): Nagyüzemi gyapjútételek műszeres minőség meghatározásának tapasztalatai. Tudományos tanácskozás. Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár, 183. p.
- Katona J. (1987): Az ivar és a szülők hatása a gyapjufínomság alakulására. Szakmérnöki dolgozat. GATE, Gödöllő
- Kukovics S.–Megyer B.-né (1988): Crossbred gyapjút termelő juhállományok (corriedale, kent, romney és keresztezettjeik) gyapjútermelési jellemzői. A tej- illetve hús-gyapjú irányú fejlesztés lehetőségei. ÁTK, Gödöllő, 102–103.p.
- Kukovics S.–Schusztér T. (1988): Tejelő keresztezett juhok gyapjútermelési paraméterei. A tej- illetve hús-gyapjú irányú fejlesztés lehetőségei. ÁTK, Gödöllő, 87.p.
- Lovas L.–Hancz Cs.–Toldi Gy. (1984): Különböző módszerekkel végzett gyapjúvizsgálatok és alkalmazásuk a fésűsmerinó x kent F_1 gyapjútermelésének megítélésére. Nagyüzemi Juhtenyésztés Nemzetközi Konferenciája, Debrecen, 328–329. p.
- Lovas L.–Toldi Gy.–Hancz Cs. (1987): Javaslatok a gyapjútermelőképeség növelésére irányuló nemesítő munka korszerűsítésére. Szaktanácsok, 1987/1. Kaposvár
- Lunney, H.W.M.–Irvine, P.A. (1982): Textile Research Journal 52. 3. 217–227.p.
- Matúz F.-né–Szira L. (1985): Különböző juhajtárak keresztezéséből származó gyapjúk textilipari minősítése és értékelése. Tanulmány. Innovatex, Budapest
- Megyer B.-né (1992): Az objektív gyapjúminősítés lehetőségei hazánkban, különös tekintettel a gyapjú szállátmérőjére. Doktori értekezés. Gödöllő
- Megyer B.-né–Sáfár L. (1987): Magyar Mezőgazdaság, 42. 6. 13.p.
- Megyer B.-né–Sáfár L. (1988): A gyapjú illetve a hús-gyapjú irányú fejlesztés eredményei a gyapjúvizsgálatok tükrében. A tej- illetve hús-gyapjú irányú fejlesztés lehetőségei. ÁTK, Gödöllő, 75–81.p.
- Megyer B.-né–Sáfár L. (1993): Magyar Juhászat, 2. 4. 12.p.
- Megyer B.-né–Sáfár L.–Bedécs J. (1990): A magyar gyapjú műszaki értékarányának vizsgálata. Tanulmány. MMI, Budapest

- Moule, G.R.–Miller, S.J. (1963): Queensland J. Agric. Sci., Brisbane, 20. 3. 239–246.p.
- Piper, L.R.–Bindon, B.M. (1982): The Booroola Merino and the performance of Medium non-peppin crosses. In: The Booroola Merino. Proceedings, CSIRO, 8–18.p.
- Ponzoni, R.W.–Walker, S.K.–Walkley, J.R.W.. (1982): Evaluation of the Bungaree Merino and its crosses with the Booroola and Trangie fertility Merinos in South Australia. In: The Booroola Merino. Proceedings, CSIRO, 51–59.p.
- Schiller L. (1992): Magyar Mezőgazdaság, 47. 8. 7.p.
- Sipka P. (1980): Gyapjúipari Szemle, 23. 6. 73.p.
- Svend, A.–Larsen, J.–Kimison L. (1982): Textile Research Journal, 55. 1. 25–31.p.
- Urszu M.-né (1979): A magyar és az ausztrál zsírosgyapjú előkészítése, válogatási és minősítési rendszerének összehasonlító elemzése, a hazai korszerűsítés lehetőségeinek feltárása érdekében. A Textilipari Kutató Intézet közleményei, Budapest
- Veress L. (1983): Állattenyésztés és Takarmányozás, 32. 4. 329–334.p.
- Veress L. (1991): A juhtenyésztés fejlesztésének genetikai és tartástechnológiai kérdései. Doktori értekezés, MTA. Budapest
- Veress L.–Horváth V.-né–Kovács Z. (1993): Magyar Juhászat, 2. 1. 16–18.p.
- Veress L.–Végh J.–Horváth V.-né (1987): Állattenyésztés és Takarmányozás, 36. 1. 53–61.p.
- Veress L.–Lovas L. (1978): Vizsgálatok a merinó szaporaságának fokozására. Kaposvári Mezőgazdasági Főiskola, Állattenyésztési Kar, Kaposvár
- Veress L.–Presă, J.–ifj. Magyar K.–Végh J. (1991): Állattenyésztés és Takarmányozás, 40. 6. 495–507.p.
- Wassmuth, R.–Hartmann, W.–Therzis, P.–Papp T. (1977): Dt. Schäfereizeitung 60. 3. 265–266.p.
- Whiteley, K.J. (1985): The ATLAS Project. CSIRO Textile Physics News, 2.
- Záhonyi J. (1980): Gyapjúipari Szemle, 23. 6. 17.p.
- Zibár A. (1988): A gyapjuforgalmazás jelene és jövője. A tej- illetve hús-gyapjú irányú fejlesztés lehetőségei. ÁTK, Gödöllő, 60.p.

Érkezett: 1994. szeptember

Szerzők címe: Megyerné Nagy J.: Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet

Authors' address: National Institute for Agricultural Quality Control
H-1024 Budapest, Keleti K. u. 24.
Sáfár L.: Magyar Juhtenyésztők Szövetsége
Hungarian Sheepbreeders Association
H-1242 Budapest, Pf. 365

XXII. OTDK Takarmányozási Tagozat, Mezőtúr, 1995.

ZÖLDTAKARMÁNYOK ERJESZTÉSE ENZIMTARTALMÚ BIOLÓGIAI TARTÓSÍTÓSZERREL

PATUS MÓNIKA, IV. évfolyamos hallgató

PANNON Agrártudományi Egyetem,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Mosonmagyaróvár, Takarmányozástani Tanszék

A Clampzyme enzimkészítménnyel végzett erjedésdinamikai vizsgálatok eredményei alapján az alábbi összefoglaló megállapítások tehetők:

— A Clampzyme egyértelműen megállapítható celluláz aktivitással rendelkezik. Ennek következtében képes a lucerna nyersrostjából az erjesztés során felhasználható szénhidrátot lehasítani;

— A Clampzyme kiegészítés tejsavbaktérium kultúrával történő oltással egybekötve javítja a zöldlucerna természetes erjedőképességét. Ez abban jut kifejezésre, hogy az erjedés a kezletlen kontroll szilázshoz képest lényegesen intenzívebben indul be, aminek következtében az epifita flóra káros tagjai hamarabb szorulnak ki az erjedésből. A kombinált kezeléssel előállított lucernaszilázs ennek következtében kedvezőbb minőségű: több tejsavat és kevesebb ecetsavat tartalmaz;

— A Clampzyme 0,15–0,25 l/t dózisban, 10⁵/g zöldlucerna koncentrációban tejsavtermelő baktériumkultúrával végzett oltással kombinálva, alkalmas a 25–30% szárazanyag-tartalomig előfonnyasztott zöldlucerna természetes erjedőképességének és ezen keresztül a szilázs minőségének számottevő javítására.

Témavezető: Dr. Schmidt János
egyetemi tanár

FERMENTATION OF GREEN FODDER BY ENZYME CONTAINING BIOLOGICAL PRESERVATIVES

PATUS, MÓNIKA Ms., 4th year student

PANNON University of Agricultural Sciences,
Faculty of Agricultural Sciences, Mosonmagyaróvár, Department of Animal Nutrition

According to examination results of fermentation dynamics performed with the enzyme product Clampzyme, the following was found:

— Clampzyme, proven to have an unambiguous cellulotic activity, was able to split carbohydrates utilised from lucerne fibre, during fermentation;

— Clampzyme supplementation together with lactic acid culture inoculation improved the natural fermentability of green lucerne. Fermentation in the untreated control silage began more intensively and consequently, the harmful species of epiphyte flora were ousted from the fermentation process earlier. The lucerne silage produced by combined treatment contained less acetic acid;

— Clampzyme, used in a dose of 0.15–0.25 l/t and combined through inoculation with a culture of lactic acid producing bacteria in a concentration of 10⁵/g green lucerne improved natural fermentability of green lucerne prewilted upto 25–30 per cent dry matter, and thereby improved the quality of the silage considerably.

Supervisor: Prof. Dr. Schmidt, János

EFFECTS OF CROSSBREEDING ON BODY WEIGHT, DAILY GAIN AND FEED EFFICIENCY OF RABBITS

REIAD, Y. NOFAL—TÓTH, SÁNDOR —VIRÁG, GYÖRGYI Ms.

SUMMARY

Young rabbits from New Zealand White (NZW) and Californian (CA) breeds, as well as their crossbreeds (NZWxCA and CAxNZW, buck:doe) were used in this study during the fattening period after weaning until 12 weeks of age.

NZWxCA crossbred rabbits surpassed the other three genetic groups in body weight at different ages, but did not differ significantly from the Californian purebred. The NZW purebred group had the lowest body weight at all ages.

NZW purebred rabbits were best at utilizing feed, but there was no significant difference between NZW pure and NZWxCA progeny. This indicates that crossing improves the feed conversion when CA does are mated with NZW bucks. CA purebred had the lowest feed conversion.

NZW purebred rabbits grew faster than the other three through the fattening period, while Californian purebreds had the lowest growth rate and the crossbred rabbits grew at intermediate rates. The differences were highly significant among genetic groups in body weight, daily gain and feed efficiency ($P \leq 0.01$).

No significant differences were observed between males and females at any age for any trait during the growth period till 12 weeks of age.

Estimates of heterosis percent in body weight, daily weight gain and feed conversion of F_1 generation were 3.42, -1.44 and 3.14 respectively, through the fattening period.

ÖSSZEFOGLALÁS

Reiad, Y. Nofal—Tóth Sándor—Virág Györgyi: A KERESZTEZÉS HATÁSA A NYULAK TESTTÖMEGÉNEK, NAPI TESTTÖMEG-GYARAPODÁSÁNAK ÉS TAKARMÁNYÉRTÉKESÜLÉSÉNEK ALAKULÁSÁRA

Új-zélandi fehér (NZW), Kaliforniai (CA) és keresztezésükből (NZWxCA és CAxNZW bak:anya) származó fiatal nyulak 12 hetes korig szerepeltek a vizsgálatban.

Az NZWxCA keresztezett utódok testtömege valamennyi vizsgált időszakban felülmulta a másik három genotípus testtömegét, de az eltérés a CA fajtatiszta egyedek esetében nem volt szignifikáns. Legkisebb testtömege a NZW fajta egyedeinek volt.

Az NZW egyedek bizonyultak a legjobb takarmányértékesítőnek, de nem volt szignifikáns különbség az NZW és NZWxCA F_1 csoport takarmányértékesítése között. Ez az eredmény jelzi, hogy a keresztezés akkor javítja a takarmányértékesítést, ha a CA anyákat NZW bakok fedezik.

A fajtatiszta Új-zélandi fehér egyedek napi testtömeg-gyarapodása felülmulta a másik három genotípushoz tartozó nyulak testtömeg-gyarapodását a növekedés 12 hetes időszakában, mikoris a CA csoport növekedett a leglassabban a NZW a leggyorsabban, a keresztezett csoportok testtömeg-gyarapodása pedig a két fajtatiszta csoporté között alakult. Az időszak egészét tekintve szignifikáns ($P < 0,01$) különbségek alakultak ki a csoportok között testtömeg, testtömeg-gyarapodás és takarmányértékesítés tekintetében.

Ebben az időszakban nem alakultak ki szignifikáns eltérések a hímek és nőstények között a vizsgált jellegvonások tekintetében.

A testtömegben 3,42%, a testtömeg-gyarapodásban -1,44%, a takarmányértékesítésben 3,14% heterózishatást mutatott fel az F_1 generáció.

INTRODUCTION

Diversity of rabbit breeds offers opportunity to increase the efficiency of commercial meat production through crossing. The effect of crossing on postweaning growth traits has been extensively studied by many investigators (Masoero, 1982; Soliman, 1983; Lukefahr et al., 1983; Lukefahr et al., 1984; Masoero et al., 1985; Jensen and Tuxen, 1986; Tag EL-Din et al., 1987; Brun and Ouhayoun, 1988; EL-Qen, 1988; Afifi and Emara, 1990; Ozimba and Lukefahr, 1991; Brun et al., 1992). Most investigators have found that crossing has a positive effect on body weight (Ouhayoun and Poujardieu, 1979; Lukefahr et al., 1983; Soliman, 1983; Tag EL-Din et al., 1987; Brun et al., 1992; Afifi et al., 1993), but some experiments showed that crossing had little influence in improving body weight and gain (Emara, 1982; EL-Qen 1988; Afifi and Emara, 1990), or feed efficiency (Ouhayoun and Poujardieu, 1979; Soliman, 1983; Lukefahr et al., 1984; Jensen and Tuxen, 1986; Tag EL-Din et al., 1987; EL-Qen, 1988). The effect of heterosis on body weight and feed conversion was also found to be slight.

The main aim of this study was to evaluate the effect of crossing between New Zealand White and Californian rabbit breeds on growth rate and feed utilization.

MATERIAL AND METHODS

Breeding animals were randomly taken from two rabbit breeds (NZW and CA) which had been kept at the rabbit breeding farm of the Research Institute of Small Animal Breeding Gödöllő, Hungary.

The experimental work was done in the summer and autumn seasons of 1994 to produce purebred and crossbred rabbits. The system of mating and the number of weanling animals used in the experiment are presented in *Table 1*.

Table 1.

System of mating and number of weanling animals

Genetic group(1)	Sire (2)	No. of sires (3)	Dam (4)	No. of dams (5)	No. of weanling (6)
1	NZW	8	NZW	30	82
2	CA	5	CA	25	56
3	NZW	4	CA	28	118
4	CA	4	NZW	28	121

Párosítási rendszer és a leválasztott utódok száma
 genetikai csoport(1), bakok fajtája(2), bakok száma(3), anyák fajtája(4), anyák száma(5), leválasztott egyedek száma(6)

All animals were exposed to the same environmental conditions. The feed was a commercial diet containing 17 % crude protein and 14.87 % crude fiber. Rabbits were fed ad libitum and fresh water was supplied through nipple drinking system.

Young rabbits were weaned at six weeks of age and regrouped into replications. Within genetic groups each replication consisted of six rabbits. During the fattening period animals were housed in cages of a commercial type, two rabbits per cage.

The individual body weight was measured at 6, 8, 10 and 12 weeks of age, individual feed consumption was estimated by averaging total consumption of replications, taking mortality into account. Feed was introduced twice daily to rabbits, and gain and feed conversion were estimated daily.

Statistical analysis: Storage of data and statistical analysis was performed by application of LSMLMW of Harvey (1987). The model was used to estimate the significant differences as follows:

$$Y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + (G S)_{ij} + e_{ijk}$$

where, μ =over all mean, G_i =genetic group ($i=1,2,\dots,4$), S_j =effect of sex, $(G S)_{ij}$ =interaction between genetic group and sex, and e_{ijk} =residual effects not specified in the model.

Heterosis percent (H_{F_1}) was estimated by:

$$H_{F_1} = M_{F_1} - MP/MP \times 100$$

Where, M_{F_1} =mean of first generation, and the mid-parent value is $MP = 0.5 (MP_1 + MP_2)$.

RESULTS AND DISCUSSION

Body weight and daily gain:

Least square means of body weight of genetic groups at various ages are shown in Table 2. Differences between the four genetic groups were highly significant (Table 5.). Body weight of crossbred NZWxCA significantly surpassed the other three genetic groups at all ages from 6 to 12 weeks, while the differences between CA and its crossbred NZWxCA rabbits were not significant at any age. The NZW purebred had the lowest body weight. These rabbits were perhaps weaned in litters of nine or more and shared less milk than in litters of fewer progeny. Khalil *et al.* (1987) reported that rabbit body weight at 6, 8, 10 and 12 weeks decreased as litter size at weaning increased. Rabbits weaned in litters of four or less had the heaviest body weight at all ages and those weaned in litters of nine or more had the lightest ones. Similar trends were observed by Emara (1982) in body weight of various breeds at different ages. The effect of litter size at weaning as a maternal factor was carried over at a decreasing rate up to 12 weeks of age; the differences between the two types of F_1 (NZWxCA and CAXNZW) were

also significant. The fact that the 12 week old crossbred progeny of CA attained higher body weight than the crossbred progeny of NZW may be due to better maternal ability of CA does. This also seems to be confirmed by the higher body weight of pure CA progeny than pure NZW offspring.

Table 2.

Least-square means and standard errors ($\pm$ S.E.)
of body weight, sex and heterosis percent

Genetic* groups(1)	n	Body wt. (g)(2)			
		6 wks(3)	8 wks(3)	10 wks(3)	12 wks(3)
μ	322	943.40 $\pm$ 10.97	1357.71 $\pm$ 13.53	1766.36 $\pm$ 15.11	2101.56 $\pm$ 17.23
NZW	66	788.10 $\pm$ 19.46 ^b	1236.33 $\pm$ 23.92 ^c	1700.29 $\pm$ 26.71 ^b	2045.69 $\pm$ 30.49 ^b
CA	44	1010.81 $\pm$ 22.52 ^a	1377.91 $\pm$ 27.77 ^{ab}	1800.94 $\pm$ 31.01 ^{ab}	2084.70 $\pm$ 35.35 ^{ab}
NZWxCA	98	1011.24 $\pm$ 11.11 ^a	1462.95 $\pm$ 21.10 ^a	1836.82 $\pm$ 23.55 ^a	2189.58 $\pm$ 26.85 ^a
CAXNZW	114	963.43 $\pm$ 16.42 ^a	1353.65 $\pm$ 20.25 ^b	1727.49 $\pm$ 22.61 ^b	2084.28 $\pm$ 25.77 ^b
Sex(4)					
Male	155	939.04 $\pm$ 10.97	1391.13 $\pm$ 13.53	1761.95 $\pm$ 15.11	2109.01 $\pm$ 17.23
Female	167	947.76 $\pm$ 10.97	1354.29 $\pm$ 13.53	1770.77 $\pm$ 15.11	2094.11 $\pm$ 17.23
Heterosis (%) (5)					
NZWxCA		12.42	11.92	4.92	5.97
CAXNZW		7.11	3.56	-1.32	0.87
F ₁		9.77	7.74	1.80	3.42

Note: *NZW = New Zealand White, CA = Californian(6)

Means $\pm$ S.E. having the same letter within each column are not significantly different ($P \leq 0.01$)(7)

A testtömeg, átlaga és szórása ivaronként a különféle genotípusoknál és a heterózis százaléka genetikai csoportok(1), testtömeg(2), 6, 8, 10, 12 hetes életkor(3), ivar(4), heterózis %(5), NZW=új-zélandi fehér, CA = kaliforniai(6),

Megjegyzés: Az azonos betűkkel jelzett átlagok és szórásuk között nincs szignifikáns eltérés ($P \leq 0.01$)(7)

Heterosis in body weight of F₁ crossbred rabbits during the fattening period varied between 1.8 and 9.77 % (Table 2). These results indicate that the crossing had only a small positive effect on body weight. The reason for lower body weight of NZW F₁ rabbits, in addition to the relatively poor maternal ability of the NZW does, could also be due to the long-term selection of this breed for increasing litter size (more than 20 years on the farm), when the NZW became a local breed under Hungarian conditions. These results agreed with *Ouhayoun and Poujardieu* (1979), *Emara* (1982), *Masoero* (1982), *Lukefahr et al.* (1983), *Soliman* (1983), *Brun et al.* (1992), *Affif et al.* (1993), *Brun* (1994), who found that the crossing had a positive effect on body weight.

Daily gain during the fattening period between 6–12 weeks of age averaged 30, 25.6, 28.1 and 26.7 g/day for NZW, CA, NZWxCA and CAXNZW rabbits, respectively (Table 3). With advancing age the daily gain decreased but the differences among genetic groups remained significant (Table 5). The results show that the NZW purebreed surpasses the other three genetic groups. The CA purebreed had the lowest gain and the two crossbreeds grew at intermediate rates

compared with their parental purebreeds. These results indicate the superiority of NZW purebreed in daily gain especially through the growing period (6–10 weeks of age).

Table 3.

Least-square means and standard errors ($\pm$ S.E.) of daily weight gain, sex and heterosis

Genetic* group(1)	n	Daily weight gain(2)			
		6–8 wks(3)	8–10 wks(3)	10–12 wks(3)	6–12 wks(3)
μ	322	29.59 $\pm$ 0.52	29.19 $\pm$ 0.51	23.94 $\pm$ 0.50	27.57 $\pm$ 0.30
NZW	66	32.02 $\pm$ 1.08 ^a	33.13 $\pm$ 1.06 ^a	24.75 $\pm$ 1.04	30.00 $\pm$ 0.62 ^a
CA	44	26.19 $\pm$ 1.33 ^b	26.71 $\pm$ 1.30 ^b	20.34 $\pm$ 1.28 ^b	25.58 $\pm$ 0.77 ^c
NZW $\times$ CA	98	32.30 $\pm$ 0.88 ^a	30.22 $\pm$ 0.86 ^a	25.48 $\pm$ 0.85 ^a	28.07 $\pm$ 0.51 ^b
CAXNZW	114	27.87 $\pm$ 0.82 ^b	27.10 $\pm$ 0.81 ^b	25.20 $\pm$ 0.80 ^a	26.69 $\pm$ 0.48 ^b
Sex(4)					
Male	155	29.04 $\pm$ 0.52	28.63 $\pm$ 0.51	24.79 $\pm$ 0.50	27.86 $\pm$ 0.3
Female	167	30.14 $\pm$ 0.52	29.75 $\pm$ 0.51	23.09 $\pm$ 0.50	27.28 $\pm$ 0.3
Heterosis %(5)					
NZW $\times$ CA		10.98	0.98	13.06	1.04
CAXNZW		–4.22	–10.74	11.78	–3.92
F ₁		3.36	–4.88	12.42	–1.44

Note: *NZW=New Zealand White, CA=Californian(6)

Means $\pm$ S.E. having the same letter within each column are not significantly different ($P \leq 0.01$)(7)

A napi testtömeg-gyarapodás átlaga és szórása ivaronként a különböző genotípusoknál.
Heterózis hatás
lásd 2. táblázat(1–7)

The results agree with *Emara* (1982), *El-Qen*(1988), *Affif and Emara* (1990). They reported that crossing had little or negative effect on the daily gain of rabbits. Our results however, disagreed with *Ouhayoun and Poujardieu* (1979), *Soliman* (1983), *Masoero et al.* (1985), *Tag EL-Din et al.* (1987), *Bran and Ouhayoun* (1988), *Ozimba and Lukefahr* (1991), *Affif et al.* (1993) but these authors used other breeds in their study as partners of NZW and CA.

Average heterosis percent in daily gain was –1.44 % for F₁ crossbred rabbits during the whole period. The NZW $\times$ CA crossbreed had a positive but the reciprocal cross had a negative heterosis effect.

Referring to sex, there were no significantly different effects on body weight and daily gain between males and females, but the males were slightly heavier than females at the final weight at 12 weeks and had a better daily gain from 6–12 weeks of age.

The interaction between genetic groups and sex was also considered in the statistical model, but this interaction was not significant. This shows the independence of these factors (*Tables 2, 3 and 5*).

Feed efficiency:

Table 4 gives the least square means of feed efficiency in the four genetic groups during the fattening period (6–12 weeks). The differences were highly

Table 4.

**Least-square means and standard errors ($\pm$ S.E.)
of feed efficiency, sex and heterosis percent**

Genetic* groups(1)	n	Feed efficiency(2)			
		6–8 wks(3)	8–10 wks(3)	10–12 wks(3)	6–12 wks(3)
μ	322	3.22 $\pm$ 0.08	4.28 $\pm$ 0.49	6.34 $\pm$ 0.38	3.88 $\pm$ 0.05
NZW	66	2.80 $\pm$ 0.16 ^a	3.43 $\pm$ 1.01	5.73 $\pm$ 0.80	3.52 $\pm$ 0.10 ^a
CA	44	3.46 $\pm$ 0.20 ^{ab}	3.66 $\pm$ 1.25	8.15 $\pm$ 0.98	4.11 $\pm$ 0.13 ^b
NZW $\times$ CA	98	3.06 $\pm$ 0.13 ^{ab}	4.50 $\pm$ 0.83	5.57 $\pm$ 0.65	3.87 $\pm$ 0.09
CAXNZW	114	3.54 $\pm$ 0.12 ^b	5.53 $\pm$ 0.77	5.92 $\pm$ 0.61	4.00 $\pm$ 0.08 ^b
Sex(4)					
Male	155	3.13 $\pm$ 0.08	4.83 $\pm$ 0.49	6.02 $\pm$ 0.38	3.87 $\pm$ 0.05
Female	167	3.31 $\pm$ 0.08	3.37 $\pm$ 0.49	6.66 $\pm$ 0.38	3.89 $\pm$ 0.05
Heterosis(5)(%)					
NZW $\times$ CA		-2.23	26.93	-19.74	1.44
CAXNZW		13.09	55.99	-14.69	4.84
F ₁		5.43	41.46	-17.21	3.14

*NZW = New Zealand White, CA = Californian(6)

Means $\pm$ S.E. having the same letter within each column are not significantly different ($P \leq 0.01$)(7)

*Az eltérő genotípusú és ivarú növények takarmányértékesítésének átlagai, szórása és heterózis százaléka
lásd 2. táblázat (1–7)*

significant among the four genetic groups at 6–8 and 6–12 weeks (Table 5). The NZW purebreed was best at feed utilization but the differences between NZW and its NZW $\times$ CA crossbred progeny were not significant. No significant differences were found among the CA and its two crossbreeds, but the CA purebreed was the least efficient in feed conversion. These results show that feed efficiency decreased as the rabbits grew older, due to decrease in gain and increase in maintenance feed of animals. Similar results were reported by Soliman (1983) and EL-Qen (1988). It could be recommended to keep the NZW purebreed as parents at a medium body weight for higher daily gain and feed efficiency compared with the CA purebreed. However, for meat production it could be concluded that NZW $\times$ CA crossbred rabbits have an advantage of high body weight, good growth rate and feed efficiency under Hungarian conditions. The present results could be valuable in planning a preliminary crossbreeding program for the improvement of meat production from rabbits.

Performance of F₁ progeny shows that crossing was least effective in improving feed utilization. These results are similar to findings of Lukefahr et al. (1983), Soliman (1983), Jensen and Tuxen (1986), EL-Qen (1988), Brun and Ouhayoun (1988), but are in contrast with the results of Niedzwiedek and

Kawinska (1984), Lukefahr et al. (1984), Tag EL-Din et al. (1987). They reported that crossing did not improve feed efficiency and the crossbred rabbits had intermediate values in comparison with their parental purebreeds.

There was no significant difference between males and females in feed efficiency and in the genetic group x sex interaction affect feed efficiency did not prove to significantly except during the last two (10–12) weeks.

Table 5.

ANOVA of body weight, daily weight gain and feed efficiency during the fattening period

		S. O. V.(1)			
		Genetic groups(G)(3)	Sex(S)(4)	G x S.(5)	Residual(6)
	D.F.(2)	3	1	3	314
M.S.(7)	Body weight(8)				
	6 wks	7580.38**	5314.11	5734.60	33756.46
	8 wks	684527.39**	3277.80	9300.66	51341.60
	10 wks	332741.84**	5471.05	7866.86	64000.94
	12 wks	328431.74**	15560.62	10082.21	83168.93
	Daily weight gain(9)				
	6–8 wks	640.86**	86.42	39.43	77.54
	8–10 wks	741.73**	87.84	5.18	73.71
	10–12 wks	305.41**	201.45	88.77	72.47
	6–12 wks	220.73**	22.14	14.19	26.11
	Feed efficiency(10)				
	6–8 wks	9.461**	1.955	0.964	1.854
	8–10 wks	74.920	83.464	42.695	68.514
	10–12 wks	74.769	29.007	140.412*	42.494
	6–12 wks	4.18**	0.05	0.59	0.79

* ($P \leq 0.05$)

** ($P \leq 0.01$)

A hizlalás alatti testtömeg, a napi testtömeggyarapodás és a takarmányértékesítés variancia analízise

variancia forrás(1), szabadságfok(2), genetikai csoportok(3), ivar(4), ivar x genetikai csoport(5), maradék(6), átlagos négyzetes eltérés(7), testtömeg(8), napi testtömeggyarapodás(9), takarmány-értékesítés(10)

CONCLUSION

It could be concluded that NZW x CA crossbred rabbits have an advantage in body weight, daily gain and feed efficiency for meat production, and the NZW pure-breed has a higher growth rate and better feed utilization compared to the CA purebreed in Hungary. Hungarian breeders suggest keeping the NZW purebreed as breeding stock and using them as sires in crossing for meat production.

REFERENCES

- Affif, E.A.—Emara, M.E. (1990): J. Appl. Rabbit Res., 13. 114–118.p.
- Affif, E.A. — KHalil, M.H. — KHadr, A.F. —Youssef, Y.M.K. (1993): J. An.im. Breed. Genet., 110. 1–10.p.
- Brun, J.M. (1994): Crossbreeding parameters between 3 rabbit strains and analysis of the response to selection for litter size: litter traits at birth and weaning. A.B.A., 62. 7. 4046.p.
- Brun, J.M.—Ouhayoun, J. (1988): Growth performance and carcass traits in three strains of rabbits and their two-way crosses. 4th World Rabbit Congress, Budapest, Hungary, Vol. 2. 168–175.p.
- Brun, J.M.—Bolet, G.—Ouhayoun, J. (1992): The effects of crossbreeding and selection on productive and reproductive traits in a trial experiment between three strains of rabbits. Proc. 5th World Rabbit Congress, Corvallis, Vol. A. 181–189.p.
- EL-Qen, R.Y.N. (1988): Genetic and environmental studies on rabbits. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Tanta University, Egypt
- Emara, M.E.A. (1982): Effect of crossbreeding on some productive traits in rabbits. Ph.D. Thesis, Fac. of Agric. Moshtohor, Zagazig Univ., Banha Branch, Egypt
- Harvey, W.R. (1987): User's Guide for LSMLMW and MIXMDL (PC-1). Ohio State Univ., Columbus (Mimeo)
- Jensen, N.E.—Tuxen, T. (1986): Report from the rabbit testing station. A.B.A., 54. 1237.p.
- KHalil, M.H.—Affif, E.A.—Owen, J.B. (1987): Anim. Prod., 45. 135–144.p.
- Lukefahr, S.—Hohenboken, W.D.—Cheeke, P.R.—Patton, N.M. (1983): J. Anim. Sci., 57. 5. 1100–1107.p.
- Lukefahr, S.—Hohenboken, W.D.—Cheeke, P.R. — Patton, N.M. (1984): Anim. Prod., 38. 293–300.p.
- Masoero, G. (1982): Breeding and crossbreeding to improve growth rate, feed efficiency and carcass characters in rabbit meat production. 2nd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Madrid, Spain
- Masoero, G.—Ubertalle, A.—Mazzocco, P.—Battaglini, L.M. (1985): Terminal crossing of New Zealand White and Californian rabbits. (1) Characteristics on the live animal. A.B.A., 55. 1264.p.
- Niedzwiadek, S.—Kawinska, J. (1984): Reciprocal crossing of meat-type rabbits. A.B.A. 54. 1161.p.
- Ouhayoun, J.—Poujardieu, B. (1979): Ann. Zootech. 28.1. 138.p. (A.B.A., 47. 5710.p.)
- Ozimba, C.E.—Lukefahr, S.D. (1991): J. Anim. Sci., 69. 3494–3500.p.
- Soliman, F.N.K. (1983): The effect of crossing on rabbit performance. M.Sc. Thesis, Fac. of Agric. Alex. Univ., Egypt
- Tag El-Din, T.H.—Szendrő Zs.—Gippert T. (1987): Growth performance of Californian and New Zealand White and their crossbred rabbits. Future of rabbit industry (1st Sc. Conf.), Ismailia, Egypt

Érkezett: 1995. január

Szerzők címe: Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Authors' address: Institute For Small Animal Research
H-2101 Gödöllő, P.O. Box 417.

A VÁLASZTÁSI ÉLETKOR ÉS A TAKARMÁNY ÖSSZETÉTELÉNEK HATÁSA A NÖVENDÉKNYULAK TERMELÉSÉRE

EIBEN CSILLA—BERSÉNYI ANDRÁS

ÖSSZEFOGLALÁS

A 11 hetes hizlalás alatt a szerzők 72-72, szeptemberben született, 28. vagy 42. napos korban elválasztott, új-zélandi fehér alomtestvér nyulakkal vizsgálták a választási életkor és a takarmány összetételének hatását a testtömeg, a napi testtömeg-gyarapodás, a takarmányfogyasztás és az elhullás alakulására. A növedékek ad libitum takarmányozva, rácspadozatos ketrecekben, kettesével voltak elhelyezve. Hogy a takarmányok szemcsemérete (átmérője) megegyezzen, a nagyobb rosttartalmú (19,6%) B-jelű tápot újragranulálták. A keverékek emészthető energia tartalma azonos volt (10,4–10,6 MJ/kg).

Megállapították, hogy a hizlalás végére a 28. napos korban elválasztott nyulak testtömege hasonló volt a 42. napos korban választott testvéreikhez (2013 g), azaz képesek voltak a korábbi választást követő lemaradásuk kompenzálására. A választás időpontjának nem volt hatása a takarmányfogyasztásra, takarmányértékesülésre és az elhullásra. A B-jelű tápot fogyasztó nyulak szignifikánsan kisebb testtömegét (1872 g) és mintegy 15%-kal kisebb átlagos napi testtömeg-gyarapodását a nagyobb rosttartalommal magyarázák (a rost teltségérzetet okozva csökkentette a takarmányfelvételt és rontotta a táplálóanyagok értékesülését). Mivel az újragranulálás miatt a rost fizikai szerkezete valószínűleg károsodott, ebben a csoportban több állat mutatott enterotoxaemiás tüneteket, és nagyobb volt az elhullás (22,9%).

SUMMARY

Eiben, Cs. Ms.–Bersényi, A.: THE EFFECT OF WEANING TIME AND DIFFERENT DIETS ON THE PERFORMANCE OF GROWING RABBITS

Born in September 72-72, NZW litter mate rabbits were weaned at 28 or 42 days of age in order to compare the influence of weaning age and different diets on the development of live-weight, daily weight gain, feed consumption and mortality rate during 11 weeks of fattening. The growing rabbits were kept two by two in wire cages with feeding ad libitum. Diets were equal in DE (10.4–10.6 MJ/kg). Diet B contained more crude fibre (19.6 %), but in order to use an equal feed diameter it was regranulated.

The results showed no interaction between weaning time and diet. Rabbits weaned at 28 days of age compensated of their live-weight loss and had the same body-weight in the 11th week fattening (2013 g), as animals weaned at 42 days of age. Neither was there any influence of weaning time on the feed consumption, feed conversion nor mortality rate of the fryers. Animals in group B had a significantly smaller live-weight (1872 g) and about 15% less daily weight gain (28.4 g/day), which was due to the high crude fiber content in that it caused a feeling of repletion. Due to the probable damage of the fiber's physical structure after regranulation, more rabbits in this group had enterotoxaemia which led to a greater mortality rate (22.9 %).

BEVEZETÉS

A nyúltartás jövedelmezőségének javítása érdekében hazánkban is egyre inkább terjed az a külföldön már általánosan alkalmazott módszer, hogy az anyákat intenzív vagy félintenzív ütemben szaporítják (Maertens, 1992; Colin, 1992). A sűrített fialtatást lehetővé teszi a nyúl azon szaporodásbiológiai képessége, hogy akár fialás után közvetlenül (24 órán belül) újravemhesíthető. Emellett a takarmányozási költségek közvetve csökkenthetők azáltal, hogy korai választás esetén a takarmányt a kisnyulak közvetlenül feltéve hatékonyabban értékesítik, mintha azt az anya által átalakítva, tej formájában vennék fel (Cheeke és mtsai., 1982; Petersen és mtsai., 1992). Sűrített fialtatást alkalmazva, a rendszeresen fialó anyákat kiválasztva egyben lehetőség nyílik a legjobb konstitúciójú egyedek kiemelésére, ami felhasználható a szelekcióban (Szendrő, 1991).

Az intenzív nyúltartás azonban csak úgy valósítható meg, ha a nyulakat az anyák újabb fialása előtt, a 28. napon leválasztják. Ugyanakkor a 4–5 hetes nyulak emésztéseletlanilag (emésztőenzimek termelődése, a cékotrófia és a megfelelő gyomor pH kialakulása, stb.) még nincsenek teljesen felkészülve a szilárd takarmány hasznosítására (Fekete, 1990). Bias és mtsai. (1994) keményítőben gazdag táp etetése mellett a 4–6 hetes nyulakban a béltartalom nagyobb keményítőtartalmát észlelték mind a kis keményítőtartalmú táppal etetett, mind az idősebb nyulakhoz képest, amit a pancreas-amiláz enzim még instabil termelődésével magyaráztak. Ugyanakkor több volt az elhullás, amit — alátámasztva Cheeke és mtsai. (1982) megállapításával — a hátulsó bélszakasz szénhidrát-túlterheltségével és ebből következően a bélflóra kedvezőtlen növekedésével és fermentációjával a vakbélben, az enterotoxaémiát okozó, iotatoxint termelő *Clostridium spiroforme* elszaporodásával hoztak összefüggésbe. Ezt erősíti az a megfigyelés is, hogy a 27–30. nap között végzett választáskor nagyobb az elhullási arány, illetve a hagyományos választással szemben (35–42. nap között) a növekedésben egy kis megtorpanás észlelhető (Fekete, 1990).

Egy korábbi kísérletünkben nagyüzemi körülmények között hasonlítottuk össze három, a hazai forgalomban kapható takarmány hizlalásra gyakorolt hatását. A tápok között különbséget kaptunk mind a tömeggyarapodás, mind az elhullási arány tekintetében (Eiben, 1994).

A kísérlet folytatásaként célszerűnek tartottuk összehasonlítani a 42. napos mellett a 28. napos korban elválasztott és különböző összetételű, hazai forgalmazású tápot fogyasztó növendéknyulak termelését.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet az Intézet nyúltelepén, szeptemberben született, 28. (n=72) vagy 42. (n=72) napos korban leválasztott új-zélandi fehér növendéknyullal állítottuk be. Az almokat a 28. napon megfelleztük, és az alomtestvérek felét ekkor,

a másik felét pedig 42. napos korban vittük el az anyáktól. Mindkét csoporton belül 3-3 alcsoportot (A-, B- és C-jelű tápot fogyasztó nyulak) alakítottunk ki, ahol az eredeti átlagos alomlétszám (6, 7) megegyezett.

Az etetett takarmánykeverékek táplálóanyag-összetételét az 1. táblázat mutatja. A takarmányok energiatartalma azonosnak tekinthető (10,4–10,6 MJ/kg). A B-jelű táp nagyobb rost-, a C nagyobb fehérje- és zsírtartalmú volt. Annak érdekében, hogy a szemcseméret megegyezzen ($\varnothing$ 3,5 mm), a B jelű tápot újra-granuláltattuk.

1. táblázat

A takarmánykeverékek táplálóanyag-tartalma (%)

Táp(1)	A	B	C
Szárazanyag(2)	88,6	88,3	90,6
Nyershamu(3)	7,3	5,0	9,7
Nyersfehérje(4)	14,9	15,2	17,1
Nyerszsír(5)	2,5	2,7	2,8
Nyersrost(6)	15,3	19,6	14,6
N m.k.a.(7)	48,6	45,9	46,4
DE (MJ/kg)	10,4	10,4	10,6

Nutrient composition of diets (%)

diet(1), dry matter(2), ash(3), crude protein(4), ether extract(5), crude fibre(6), N.F.E.(7)

Az elválasztott nyulakat kétszintes rácspadozatos ketrecek felső során, kettesével helyeztük el. A csoportokon és alcsoportokon belül az ivararány megegyezett (1:1). A vizsgálat alatt a táp és az ivóvíz ad libitum állt rendelkezésre.

A 4–11. hetes életkor között hetente mértük az egyedi testtömeget, és alcsoportonként, az elhullás figyelembevételével, a 6–11. hét között a takarmányfogyasztást.

Az elhullást naponta feljegyeztük, rutinszerű boncolást végeztünk.

A termelési adatokat kéttényezős variancai analízissel, az elhullást Chi-négyzet próbával értékeltük.

EREDMÉNYEK

A kísérlet eredményeit a 2–5. táblázatokban foglaltuk össze.

A 28. és 42. napon választott nyulak testtömege négy hetes korban (a kísérlet kezdetén) megegyezett (474, illetve 475 g), bár az A csoportba az átlagosnál kb. 10 g-mal nagyobb, míg a C csoportba kb. 20 g-mal kisebb állatok kerültek (2. táblázat). A vizsgálatok alatt a hímek testtömege általában nagyobb volt nőivarú társaikhoz képest, de a különbségek más szerzőkhöz hasonlóan (Kosba és Abo, 1988; Lange és Schlolaut, 1988; Pla és mtsai., 1994) nem voltak szignifikánsak.

1. A 28. vagy 42. napos elválasztás (takarmánytól független) hatása:

— Testtömeg

2. táblázat

A választási életkor és a takarmány hatása az új-zélandi fehér növendéknyulak testtömegének alakulására (g)

Hét(1)	Választás(nap)(2) (n=2x72)			Táp(3) n=(83x48)			
	28.	42.	P	A	B	C	P
4.	474	475	NS	486	479	459	NS
5.	703 ^a	765 ^b	0,01	768 ^a	675 ^b	759 ^a	0,001
6.	905 ^a	1031 ^b	0,001	1019 ^a	876 ^b	1010 ^a	0,001
7.	1105 ^a	1242 ^b	0,001	1273 ^a	1034 ^b	1214 ^a	0,001
8.	1358 ^a	1459 ^b	0,01	1489 ^a	1279 ^b	1457 ^a	0,001
9.	1593 ^a	1656 ^b	0,05	1735 ^a	1452 ^b	1676 ^a	0,001
10.	1755 ^a	1844 ^b	0,05	1909 ^a	1658 ^b	1832 ^a	0,001
11.	2013	2044	NS	2138	1872	2056	NS

A különböző betűkkel jelzett átlagok soronként szignifikánsan eltérőek(4)

Effect of weaning time and diet on body weight development of NZW growing rabbits (g)
week(1), weaning time(day)(2), diet(3), Means in the same row followed by different letters statistically differ(4)

A később választott nyulak életömege mindvégig nagyobb volt, mint a korábban leválasztott alomtestvéreké. A különbség az 5. és 8. héten $P < 0,01$, a 6. és 7. héten $P < 0,001$, a 9. és 10. héten $P < 0,05$ szinten igazolt. Ugyanakkor a 11. héten már nem volt szignifikáns eltérés a két csoport között.

— Testtömeg-gyarapodás

3. táblázat

A választási életkor és a takarmány hatása az új-zélandi fehér növendéknyulak átlagos testtömeg-gyarapodására (g/nap)

Hét(1)	Választás(nap)(2)			Takarmány(3)			
	28.	42.	P	A	B	C	P
4–5.	34,0 ^a	41,4 ^b	0,001	41,0 ^a	29,2 ^b	42,9 ^a	0,001
5–6.	29,8 ^a	38,0 ^b	0,001	35,8 ^a	30,0 ^b	35,9 ^a	0,001
6–7.	30,2	30,6	NS	35,9 ^a	24,5 ^b	30,1 ^c	0,001
7–8.	33,7	31,3	NS	30,9 ^a	31,7 ^{ab}	35,3 ^b	0,05
8–9.	33,7	31,5	NS	35,1 ^a	29,3 ^b	33,1 ^{ab}	0,05
9–10.	25,9	26,2	NS	25,6 ^a	28,9 ^b	24,1 ^a	0,05
10–11.	35,8 ^a	28,8 ^b	0,001	32,8	31,8	32,2	NS
4–11.	31,2	32,1	NS	33,7 ^a	28,4 ^b	33,1 ^a	0,001

A különböző betűkkel jelzett átlagok soronként szignifikánsan eltérőek(4)

Effect of weaning time and diet on av. daily weight gain of NZW growing rabbits (g/day)
as in Table 2.(1–4)

Petersen és mtsai. (1992) eredményeihez hasonlóan, mindkét csoportban, röviddel az elválasztást követően, csökkent a nyulak gyarapodása. A két héttel tovább anyjuk alatt hagyott nyulak 4–6. hetes életkor között szignifikánsan ($P < 0,001$), közel 8 g/nap értékkel jobban gyarapodtak. A 7. és 11. hetes kor között viszont megfordult a csoportok sorrendje. Ekkor — az utolsó hét szignifikáns ($P < 0,001$) különbségétől eltekintve — statisztikailag nem igazolhatóan, a 28. napos korban leválasztott nyulak napi átlagos testtömeg-gyarapodása volt jobb. Erre vezethető vissza, hogy 42. napos korra a két csoport testtömege között kialakult szignifikáns különbség fokozatosan csökkent, és a 11. hetes korra gyakorlatilag meg is szűnt (2. táblázat). A teljes hizlalási időszakot tekintve a 42. napos korban elválasztott nyulak alig gyarapodtak jobban, mint a 28. napos korban választottak (32,1, ill. 31,2 g/nap).

A növekedés ütemét vizsgálva megállapítható, hogy amíg 28. napos választáskor a hizlaló ketrecekbe való áttelepítést követő 2. héten kb. 4 g-mal csökkent a napi átlagos testtömeg-gyarapodás, addig a másik csoportban a választást követő héten ez az érték közel a duplája (8 g/nap) volt. Más szerzőkhöz hasonlóan (*Szendrő*, 1982; *Gippert és mtsai.*, 1992) azt tapasztaltuk, hogy a 9–10. héten is 7,8 ill. 5,4 g-mal esett vissza a növekedés (3. táblázat)

2. Az etetett takarmánykeverékek (az elválasztási időponttól független) hatás:

— Testtömeg (2. táblázat)

A legnagyobb átlagos értékeket minden héten az A, a legkisebbet a B csoportnál kaptuk. A C csoport köztes eredményt ért el. Míg az eltérés az 5–10. héten az A és B, illetve B és C csoport között $P < 0,001$ szinten bizonyított, addig a 11. héten már nem kaptunk szignifikáns különbséget. Az A és C csoport közti eltérés egy esetben sem volt igazolható.

— Testtömeg-gyarapodás (3. táblázat)

A B-jelű tápot fogyasztó nyulak gyarapodása az utolsó hétig szignifikánsan elmaradt a másik két csoporttól (4–7. hét $P < 0,001$, 7–8. hét $P < 0,05$). A 4. és 11. hét közötti periódust vizsgálva a lemaradás kb. 15% (5 g/nap, $P < 0,001$). Az A és C csoport között csak a 6. és 8. hét között volt igazolható a különbség. A kísérlet teljes időtartama alatt a két táp között csak minimális különbség figyelhető meg (A: 33,7 és B: 33,1 g/nap).

Az A tápnál a 7–8., a B és C táp esetében a 6–7. héten átlagosan több mint 5 g-mal csökkent a napi növekedés üteme. Emellett jelentős törést tapasztaltunk a 9–10. héten az A és C tápot fogyasztó nyulaknál, amikor 9 g-mal esett vissza a napi átlagos testtömeg-gyarapodás.

3. A takarmány hatása a különböző időpontban választott nyulak termelésére:

— Testtömeg-gyarapodás (4. táblázat)

4. táblázat

A 28. vagy 42. napos korban választott, különböző összetételű takarmánykeveréket fogyasztó új-zélandi fehér növendéknyulak testtömeg-gyarapodása

Hét(1)	Választás(nap)(2)							
	28.				42.			
	Takarmány(3)				Takarmány(3)			
	A	B	C	P	A	B	C	P
4 – 5.	35,9 ^a	25,4 ^b	40,6 ^c	0,001	46,2 ^a	34,0 ^b	45,2 ^a	0,001
5 – 6.	31,6 ^a	27,1 ^b	29,2 ^{ab}	0,05	38,5 ^a	33,0 ^b	42,6 ^a	0,001
6 – 7.	33,9 ^a	25,3 ^b	31,1 ^a	0,05	37,9 ^a	25,5 ^b	29,2 ^b	0,001
7 – 8.	33,9	33,3	35,6	NS	31,0	30,5	35,0	NS
8 – 9.	35,0	32,3	33,5	NS	35,2 ^a	27,5 ^b	32,5 ^a	0,01
9 – 10.	24,3 ^a	29,9 ^b	24,6 ^a	0,05	26,8	26,7	23,5	NS
10 – 11.	38,7	34,1	34,5	NS	26,7	29,8	29,6	NS
4 – 11.	32,8 ^a	28,8 ^b	32,2 ^a	0,01	34,6 ^a	27,8 ^b	33,9 ^a	0,001

A különböző betűkkel jelzett átlagok soronként szignifikánsan eltérőek(4)

Daily weight gain of NZW growing rabbits weaned at 28 or 42 days of age and fed with different diets

as in Table 2. (1–4)

A két tényező együttes hatását vizsgálva nem mutatható ki szignifikáns választás x táp kölcsönhatás, ezért a 28. és 42. napos korban leválasztott nyulaknál külön-külön vizsgáltuk a termelési adatokat.

A teljes vizsgálat alatt az A és C csoportokban a 42. napon választott nyulak naponta átlagosan 1,8 ill. 1,7 g-mal jobban gyarapodtak, mint a korábban leválasztott társaik. Ezzel szemben a B csoportban a 28. napon választott állatok 1 g-mal jobban növekedtek, mint a 42. napon választott testvéreik. Mindkét választás esetén megegyezett a különböző takarmányt fogyasztó alcsoportok sorrendje (A>C>B).

— Elhullás (5. táblázat)

A 28. és 42. napos választást összehasonlítva, Cervera és mtsai. (1988) megállapításaihoz hasonlóan, nem volt igazolható eltérés az elhullásban (9,7, ill. 8,3%). Ugyanakkor míg az A tápot fogyasztó csoportnál egyik választás esetén sem volt elhullás, a B csoportból a korai választásnál 7, a későbbinél 4 állat hullott el (a 11 elhullásból 8 vérzéses vakbélgyulladás következtében). A C csoport esetében a 42. napos választásnál 2 nyúl pusztult el. A választás idejétől függetlenül a tápok sorrendjében az elhullás az alábbiak szerint alakult: A:0, B:22,9 és C: 4,2% (P<0,05).

5. táblázat

**A 28. és 42. napos korban választott, különböző összetételű takarmányokat
fogyasztó új-zélandi fehér növendéknyulak hizlalási mutatói**

Választás(1)		28. (nap)(2)			42. (nap)(2)		
Takarmány(3)		A	B	C	A	B	C
Induló létszám(4)	n	24	24	24	24	24	24
Záró létszám(5)	n	24	17	24	24	20	22
Elhullás(6)	n	0	7	0	0	4	2
	%	0	29,2	0	0	16,7	8,33
Induló élőtömeg(7)	g	485	478	459	486	479	459
	± s	9,88	8,85	7,86	8,47	9,21	8,83
Záró élőtömeg(8)	g	2095	1894	2015	2181	1838	2099
	± s	21,1	23,9	31,0	23,5	26,5	20,6
Tömeggyarapodás(9)	g/nap	32,8	28,9	32,2	34,6	27,8	33,9
	± s	3,11	3,59	4,93	3,86	4,20	4,06
Tak. felvétel(10)	g/nap	111	95,3	111	110	100	130
Tak. értékesülés(11)	g/g	3,38	3,30	3,45	3,18	3,60	3,83

Fattening performance of NZW growing rabbits weaned at 28 and 42 days of age and fed with different diets

weaning time(1), day(2), diet(3), initial number (4), final number(5), mortality(6), initial live-weight(7), final live-weight(8), av.daily weight gain(9), feed consumption (g/day)(10), feed conversion(11)

A B-jelű tápnál tapasztalt nagyobb elhullás oka valószínűleg az lehetett, hogy a tápban a rost fizikai szerkezete az újragranulálás miatt károsodott. Közismert, hogy bár a nyulak rostemésztése nagyon gyenge (kb. 14-20%), a bélperisztaltika fenntartásához, a tápcsatornában az emészthető tápanyag- és különösen a keményítőtartalom — hígításához (enteroxaemia elkerülése) a takarmányban kb. 16–19% nyersrostra van szükség (*Cheeke és mtsai.*, 1982; *Blas*, 1992). Emellett a rost ezen funkcióit csak akkor tudja betölteni, ha annak kb. 80%-a emészthetetlen (nagy lignintartalmú), és megfelelő szerkezetű (méretű). *Gidenne* (1992) különböző méretű és lignintartalmú rost hatását vizsgálva megállapította, hogy az 1 mm-nél hosszabb, és nagy lignintartalmú rost, a kisebb méretűekhez képest, a szervezetből szignifikánsan gyorsabban távozott.

A boncolási eredmények alapján valószínűsíthető, hogy a B táp esetében a rost az újragranulálás miatt nem tudta betölteni kedvező, a bélperisztaltikát fenntartó szerepét. Ezért a béltartalom mozgásának lelassulásával a bélfóra egyensúlya a vakbélben felborult, ami enterotoxaemia kialakulásához majd elhulláshoz vezetett.

— Takarmányfogyasztás, takarmányértékesülés (5. táblázat)

A legjobb tömeggyarapodást és legkedvezőbb takarmányértékesülést a 42. napos választásnál, és az A tápot fogyasztó nyulak esetében kaptuk (34,6 g/nap, — 3,18 g/g). Ugyanakkor a takarmányfogyasztás és takarmányértékesülés tekintetében nem volt igazolható eltérés a különböző időpontokban választott nyulak között.

A B tápot fogyasztó nyulak gyengébb gyarapodását a táp magas rosttartalma okozhatta. A rost a nyulaknál teltségérzetet vált ki, ezért ennél a csoportnál fogyott a legkevesebb takarmány, ugyanakkor a rost rontja a táplálóanyagok értékesülését is (Blas, 1992).

KÖVETKEZTETÉSEK

A kísérlet alapján a következőket állapítottuk meg:

— A korai (28. napos) választás miatti visszaesést a növendéknyulak kompenzálják, és a hizlalás végére a 42. napos korban elválasztott egyedekkel azonos testtömeget érnek el;

— A növendékkori elhullás független a vizsgált választási időponttól;

— A növendéknyulak takarmányfogyasztását és takarmányértékesülését a választási időpont nem befolyásolta;

— Az etetett takarmányok közül a legnagyobb rosttartalmú (19,6%) tápot fogyasztó nyulak testtömeg-gyarapodása kb. 15%-kal elmaradt a másik két csoport egyedeihez képest. Ezek az állatok kevesebb takarmányt ettek (a rost teltségérzetet okoz) és feltehetően az újragranulálás során károsodott rostszerkezet miatt ebben a csoportban volt a legtöbb az elhullás (vérzéses vakbélgyulladás);

A kísérlet alapján nincs hátránya annak, hogy a fialás után közvetlenül vemhesült anyanyulak ivadékait a 28. napos korban válasszák el. Későbbi újrafedetetés esetén a hagyományos 42. napos választás és az A-jelű táp etetése ajánlható.

IRODALOM

- Blas, C. (1992): J. Appl. Rabbit Res. 15., 1329–1343.p.
- Blas, E. – Cervera, C. – Fernandez-Carmona, J. (1994): World Rabbit Sci., 2. 4. 117–121.p.
- Cheeke, P.R. – Patton, N.M. – Templeton, G.S. (1982): Rabbit Production. The Interstate Printers and Publishers, Inc. Danville, Illinois, 82–120.p.
- Cervera, C. – Alberich, M.J. – Blas, E. – Simplicio, J.B. (1988): Evaluation of diet and remating interval after parturition on the growth of litters of different size. 4. World Rabbit Congress, Budapest, Vol. 3. 30–35.p.
- Colin, M. (1992): J. Appl. Rabbit Res., 15. 398–406.p.
- Eiben Cs. (1994): Állattenyésztés és Takarmányozás, 43. 2. 131–139.p.
- Fekete S. (1990): A házinyúl élettani és biokémiai sajátosságai. In: Házinyúl-egészségtan, Szerk.: Vetési F., Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 53–55.p.
- Gidenne, T. (1992): J. Appl. Rabbit Res., 15. 1175–1182.p.
- Gippert T. – Hullár I. – Virág Gy. (1992): Állattenyésztés és Takarmányozás, 41. 4. 349–354.p.
- Kosba, M.A. – Abo El Ezz, Z.R. (1988): Some factors affecting body weight and dressing out percentage in two breeds of rabbits. 4. World Rabbit Congress, Budapest, Vol. 2. 177–188.p.
- Lange, K. – Schlögl, W. (1988): The influence of postpartum insemination on litter size and growth of New Zealand White rabbits. 4. World Rabbit Congress, Budapest, Vol. 1. 130–140.p.

- Martens, L.* (1992): *J. Appl. Rabbit Res.*, 15. 889–913.p.
- Petersen, J. – Klausdeinken, F.J. – Gerken, M.* (1992): *J. Appl. Rabbit Res.*, 15. 856–863.p.
- Pla, M. – Fernandez-Carmona, J. – Blas, E. – Cervera, C.* (1994): *World Rabbit Sci.*, 2. 4. 147–151.p.
- Szendró Zs.* (1982): A testtömeg, a testtömeggyarapodás és takarmányértékesítés kapcsolata növendéknyulaknál. *ÁTK Közi.* 177–180.p.
- Szendró Zs.* (1991): *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 40. 3. 259–262.p.

Érkezett: 1994. június

Szerzők címe: Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Author's address: Research institute for Small Animal Production and Nutrition
H-2101 Gödöllő, P.O. Box 417.

XXII. OTDK Takarmányozási Tagozat, Mezőtúr, 1995

A HANGYASAV HATÁSA A VÁLASZTOTT MALACOK TELJESÍTMÉNYÉRE

PÁLMAI LAJOS, IV. évfolyamos hallgató

PANNON Agrártudományi Egyetem
Állattenyésztési Kar, Kaposvár
Takarmányozástani Tanszék

A hangyasav a 28. napos korban választott malacok teljesítményére kifejtett hatásának tisztázására praecalis emésztésvizsgálatokat és teljesítményvizsgálatokat végeztünk.

Kísérleti adataink szerint a választott malacok takarmányába kevert hangyasav javította a takarmányok nyersfehérje-tartalmának látszólagos praecaecalis emészthetőségét. Ugyancsak javult néhány aminosav látszólagos praecaecalis emészthetősége is.

A nevelési kísérletekben a kísérleti állatok átlagos napi takarmányfelvétele hangyasav adagolás hatására nőtt, a fajlagos takarmányfelhasználása pedig csökkent. A kísérleti állatok napi tömeggyarapodása hangyasav adagolásának hatására javult. A kísérletünkben a hangyasavnak nem volt hatása az állatok mortalitására.

Adataink ökonómiai elemzése alapján megállapítható, hogy a hangyasav takarmányadditívként való alkalmazásával növelhető a malacnevelés gazdaságossága.

THE EFFECT OF FORMIC ACID ON THE PERFORMANCE OF WEANED PIGLETS

PÁLMAI, LAJOS, 4th year student

PANNON Agricultural University
Faculty of Animal Science, Kaposvár
Department of Animal Nutrition

Precacal digestion examinations and performance investigations were used in this study to clarify the displayed effect of formic acid on the performance of piglets weaned at 28 days.

According to our experimental data, formic acid mixed into the feed of the weaned piglets improved the apparent precaecal digestibility of the raw protein content of the feed. Similarly, the apparent precaecal digestibility of several amino acids also improved.

In rearing experiments, the average daily feed intake of the trial animals was increased by formic acid portioning, while specific feed utilisation decreased. The daily weight gain of the trial animals was improved by the formic acid portioning. In our experiments, formic acid had no effect on animal mortality.

On the basis of economic analysis of our experimental data, it can be ascertained that the economic efficiency of piglet rearing can be increased by the use of formic acid as a feed additive.

Konzulens: Dr. Tossenberger János
tudományos munkatárs

Supervisor: Dr. Tossenberger, János
research fellow

A LUCERNA- ÉS RÉTI SZÉNÁK ENERGIATARTALMÁNAK SZÁMÍTÁSÁRA KIDOLGOZOTT EGYENLETEK ELLENŐRZÉSE, ÚJABB IN VIVO ADATOK ALAPJÁN

VÁRHEGYI JÓZSEF—VÁRHEGYI JÓZSEFNÉ—RÓZSA LÁSZLÓ

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a lucerna- és réti szénák emészthető energiatartalmának (DE) előrejelzésére kidolgozott egyenleteket tesztelték. Az egyenleteket kihasználási kísérletek és a weendei, illetve detergens analízis eredményei alapján fejlesztették ki (Várhegyiné, 1986), stepwise regresszió analízis segítségével.

Az egyenleteket az eredeti adatok közt nem szereplő, 21 lucerna- és 34 réti széna minta *in vivo* emészthetősége alapján tesztelték. A lucerna és a réti széna minták mért átlagos DE tartalma 10,25, illetve 10,30 MJ, a weendei, illetve detergens összetevők alapján számított energiatartalom a lucerna szénák esetében 10,40, illetve 10,24 MJ, réti szénák esetében 9,76, illetve 10,03 MJ/kg szárazanyag. A mért és a weendei, illetve detergens összetevők alapján számított DE közötti korrelációt és a becslési hibát lucerna szénáknál $r=0,78$, illetve 0,81 és 5,9, illetve 5,5 %, réti szénáknál $r=0,61$, illetve 0,77 és 8,4, illetve 5,6 %-nak találták. A mért és számított energiatartalom közötti korreláció réti szénák esetében csökkent a regresszió analízis során kapott értékekhez ($r=0,77$, illetve 0,85) hasonlítva. A detergens analízis a nyersfehérjével kiegészítve pontosabb tápláléérték számítását tesz lehetővé, mint a weendei összetevők. A korábban kifejlesztett egyenletekkel, — különösen a detergens analízis alapján — kielégítő pontossággal számítható a lucerna- és réti szénák energiatartalma.

SUMMARY

Várhegyi, J.—Várhegyi, J.né Ms.—Rózsa, L.: TESTING REGRESSION EQUATIONS FOR PREDICTING ENERGY VALUE OF ALFALFA AND GRASS HAY BY USING AN INDEPENDENT IN VIVO DATA BASE

Regression equations for predicting digestible energy value (DE) of alfalfa and grass hay were tested. Equations had been developed on the basis of *in vivo* digestibility and either Weende or detergent (Van Soest's analysis) components (Várhegyi 1986). The original equations derived from stepwise regression analysis.

Data from *in vivo* digestibility trials of alfalfa ($n=21$) and grass hay ($n=34$) not included in the original data base were used to control the equations. Observed and predicted DE ($\bar{x}$) calculated from either Weende or detergent components were 10.25 and 10.40 or 10.24 for alfalfa, 10.30 and 9.76 or 10.03 for grass hay, respectively. Correlation between observed and predicted DE, using an independent data base, and prediction errors (PE) were, for Weende or detergent analysis respectively, $r=0.78$ or 0.81 and PE 5.9 or 5.5 % for alfalfa and $r=0.61$ or 0.77 and PE 8.4 or 5.6 % for grass hay. DE values decreased for grass hay in comparison with multiple correlation coefficients of original data ($r=0.77$ or 0.85). Prediction based on CP and detergent analysis proved better than Weende components. Regression equations developed earlier can be satisfactorily used for predicting the energy value of alfalfa and grass hay, particularly if calculation is based on the detergent analysis.

BEVEZETÉS

A takarmányok energiatartalmát, kérődző állatfajok részére, hazánkban a kémiai összetétel alapján általában az átlagos, szabvány emésztési együtthatókkal számítják. Nyugat-Európában és az USA-ban elterjedtek az egy vagy többváltozós regressziós egyenletek, melyek független változói a takarmányok energiatartalmával szoros korrelációt mutató kémiai vizsgálatok (Andrieu és mtsai., 1981, Conrad és mtsai., 1984, Lanari és mtsai., 1992, stb.) vagy az *in vitro* emészthetőség (cellulóz enzim, bendőfolyadék, gáztermelés, Braver, 1977, Cottyn és mtsai., 1986, Aiple és mtsai., 1992 stb.). Újabban terjed a közeli infravörös technika (NIR) alkalmazása a takarmányok energiatartalmának meghatározására (Givens, 1993). A táplálóérték a kémiai vizsgálatokból közvetlenül pontosabban számítható, mint a takarmány szabványok átlagos emésztési együtthatóival, és lehetőséget nyújt a kémiai vizsgálatok körének szűkítésére is. Hazánkban a kémiai vizsgálatokból való közvetlen táplálóérték számításra, szénák esetében Várhegyiné (1986), erjesztett takarmányokra B.Kissné (1993) közöltek regressziós egyenleteket.

A szénák energiatartalmának előrejelzését szolgáló egyenletek (Várhegyiné, 1986) kidolgozása 33 lucerna- és 48 réti széna *in vivo* emészthetősége és egyrészt a weendei-, másrészt a nyersfehérje és a detergens analízis adatai alapján történt, stepwise regresszió analízis segítségével. Az emészthető energia (DE) és a weendei-, illetve a detergens analízis adatai közötti összefüggés, a többszörös korrelációs koefficiens (r) és a becslés standard hibája (SE) az alábbi volt:

Lucerna széna:

$$\begin{aligned} \text{DE MJ/kg sz. a.} &= 14,598 + 0,0568 \text{ny.f.} - 0,1057 \text{ny.r.} - 0,231 \text{h} & r &= 0,76, \text{SE} = \pm 0,55 \\ \text{DE MJ/kg sz. a.} &= 13,133 + 0,0011 \text{ny.f.}^2 - 0,0542 \text{ADF} - 0,1788 \text{ADL} & r &= 0,82, \text{SE} = \pm 0,48 \end{aligned}$$

Réti széna:

$$\begin{aligned} \text{DE MJ/kg sz. a.} &= 14,125 + 0,00295 \text{ny.f.}^2 - 0,00295 \text{ny.r.}^2 - 0,13967 \text{h} & r &= 0,77, \text{SE} = \pm 0,66 \\ \text{DE MJ/kg sz. a.} &= 13,637 + 0,07398 \text{ny.f.} - 0,00277 \text{ADF} & r &= 0,85, \text{SE} = \pm 0,55 \end{aligned}$$

(ahol ny.f.=nyersfehérje, ny.r.=nyersrost, h=hamu, ADF=savdetergens rost, ADL=savdetergens lignin a szárazanyag százalékában)

Az emészthető energiából a kérődzőknél használt bármelyik energiaérték (NEI, NEm, NEg) tovább számítható, a megfelelő képletek segítségével.

Vizsgálatunk célja a szénákra kidolgozott egyenletek ellenőrzése, a korábbi adatbázisban nem szereplő, újabb *in vivo* eredmények alapján.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Huszonegy lucerna-, és harmincnégy réti széna *in vivo* emészthetőségét határoztuk meg ürökkel folytatott kihasználási kísérletben. Egy-egy szénamintát 3 vagy 6 ürövel etettünk, az előetetés hossza 10, a gyűjtési szakasz 7 napig tartott. A szénákat létfenntartó körüli szinten etettük, az anyagcsere súlyra jutó szárazanyag felvétel 40 g körüli volt. A takarmánymintákból a weendei-, (*Magyar Takarmányműködex*, 1990) és a detergens összetevőket (*Van Soest és Robertson*, 1985) egyaránt meghatároztuk. A takarmányok emészthető energiatartalmát az emészthető táplálóanyag tartalmából számítottuk. Ugyanezen takarmányok energiatartalmát a korábban kifejlesztett egyenletekkel is kiszámítottuk. A továbbiakban az *in vivo* emészthetőség, illetve az egyenletek alapján kapott emészthető energiatartalmat "mért", illetve "számított" DE-nek nevezzük. Az egyenleteket a mért-, és a számított emészthető energiatartalom közötti korreláció, a kettő közötti átlagos eltérés és a becslési hiba alapján teszteltük. A becslési hibát *De Boever és mtsai.* (1986) szerint számítottuk, a következő egyenlet segítségével:

$$\text{Becslési hiba} = \sqrt{\frac{\sum (\text{számított} - \text{mért})^2}{n - 2}} \times \frac{100}{y} \quad y = \text{mért értékek átlaga}$$

Végül a korábbi és a teszteléshez alkalmazott adatállományt összevonva, stepwise regresszió analízist végeztünk, annak eldöntése érdekében, hogy újabb adatok hozzáadásával javítható-e az előrejelzés pontossága.

EREDMÉNYEK, EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az egyenletek ellenőrzésére használt lucerna-, és réti széna minták kémiai összetételét az 1. táblázatban, emészthetőségét a 2. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatok a vizsgált tulajdonságok átlagát, szórását és az előfordult legkisebb, illetve legnagyobb értéket tartalmazzák. A vizsgált lucerna szénák kémiai összetételében és emészthetőségében nagyobbak a különbségek, mint a réti szénák között.

A szénák mért és számított emészthető energiatartalmát a 3. táblázatban hasonlítottuk össze. Itt tüntettük fel a kettő közötti korrelációt, a mért és számított értékek közötti különbséget és annak szórását, valamint a becslési hibát, százalékban.

Lucerna szénák esetében a mért és számított DE közötti korreláció 0,78 és 0,81, attól függően, hogy a DE-t a weendei vagy a detergens összetevők alapján számítottuk. Réti szénák esetében a mért és a weendei összetevőkből számított DE közötti korreláció csak 0,61, míg a detergens analízis adatai alapján szorosabb a kapcsolat ($r=0,77$). A mért és számított DE között a különbség kisebb a lucerna szénáknál, mint a réti szénáknál, és kisebb a detergens-, mint a weendei analízis alapján. A lucerna szénák számított emészthető energia-

1. táblázat

Lucerna- és rétiszenák kémiai összetétele

	n	Száraz- anyag g/kg(1)	Nyers- fehérje (2)	Nyers- zsír (3)	Nyers- rost (4)	N m.k.a (5)	Hamu (6)	NDF (7)	ADF (8)	ADL (9)
g/kg szárazanyag (1)										
Lucerna széna (10)	21									
$\bar{x}$		804	221	25	298	358	98	449	358	84
$\pm s$		72	56	6	57	49	13	81	64	20
min.		782	119	14	218	277	61	303	248	54
max.		905	285	33	409	458	114	575	467	120
Réti széna(11)	34									
$\bar{x}$		844	110	26	349	438	77	659	398	49
$\pm s$		66	22	5	23	45	11	36	26	14
min.		778	64	16	309	397	50	596	350	31
max.		924	152	33	392	511	97	736	466	119

Chemical composition of alfalfa and grass hay

dry matter (1), crude protein (2), ether extract (3), crude fiber (4), N free extract (5), neutral detergent fiber (7), acid detergent fiber (8), acid detergent lignin (9), alfalfa hay (10), grass hay (11)

2. táblázat

Lucerna és réti szénák emészthetősége és emészthető energia tartalma

Emészthetőség (14)	n	Nyers- fehérje (2)	Nyers- zsír (3)	Nyers- rost (4)	N m.k.a. (5)	Szerves- anyag (12)	Em. energia (13)
%							MJ/kg szá.(1)
Lucerna széna(10)	21						
$\bar{x}$		69,5	43,8	44,4	67,8	59,9	10,25
$\pm s$		8,2	15,0	7,4	5,4	5,2	0,91
min.		56,7	27,8	30,0	58,1	50,9	8,71
max.		80,4	61,7	57,1	76,8	70,3	12,35
Réti széna (11)	34						
$\bar{x}$		59,7	50,2	62,0	56,6	59,1	10,30
$\pm s$		7,3	4,8	6,0	6,2	4,6	0,76
min.		45,3	40,9	50,4	45,1	48,1	8,46
max.		73,0	62,4	73,0	68,4	68,6	11,78

Digestibility coefficients and digestible energy content of alfalfa and grass hay

identical with Table 1 (1–5 and 10–11), organic matter (12), digestible energy (13), digestibility (14)

tartalma jól megegyezik a kihasználási kísérletek során kapott értékekkel, míg réti szénáknál az egyenletek alapján számított energiatartalom kisebb, különösen a weendei komponensek esetében. A becslés hibája minden esetben 10%

alatt van és a detergens-, illetve weendei analízis alapján 5,5–5,6, illetve 5,9–8,3%. A mért és a detergens összetevőkből számított DE kapcsolatát az 1. ábra szemlélteti.

3. táblázat

Az egyenletek tesztelése. A számított és mért emészthető energia összehasonlítása

Takarmányvizsgálat (3)	Lucerna széna (1)		Réti széna (2)	
	Weendei (4)	detergens (5)	Weendei (4)	detergens (5)
Mért (6) DE, MJ $\pm s$	10,25 $\pm$ 0,91		10,30 $\pm$ 0,76	
Számított (7) DE, MJ $\pm s$	10,40 $\pm$ 0,68	10,24 $\pm$ 0,78	9,76 $\pm$ 0,52	10,03 $\pm$ 0,65
r (számított-mért) (7-6)	0,78***	0,81***	0,61***	0,77***
különbség (8) $\bar{x} \pm s$	+0,15 $\pm$ 0,57	-0,01 $\pm$ 0,53	-0,54 $\pm$ 0,69	-0,27 $\pm$ 0,49
becslési hiba (9), %	5,93	5,55	8,27	5,52

Test of equations. Predicted and observed digestible energy content
alfalfa hay (1), grass hay (2), analysis (3), Weende (4), detergent (Van Soest) (5), observed (6), predicted (7), difference (8), prediction error (9)

Érdekes az eredményeket olyan szempontból is összehasonlítani, hogy az újabb adatállomány esetén milyen mértékben tér el az *in vivo* és a számított energiaértékek közötti korreláció, az egyenletek kialakítása során kapott értékektől. Utóbbi esetben a kapcsolatot a többszörös korrelációs koefficiens jelzi. A lucerna szénáknál kicsi az eltérés, — weendei $r=0,76$, illetve 0,78, detergens $r=0,82$, illetve 0,81 —, míg réti szénáknál a táplálóérték előrejelzésének pontossága csökkent, — weendei $r=0,77$ helyett 0,61, detergens $r=0,85$ helyett 0,77.

1. ábra: A mért és számított DE kapcsolata

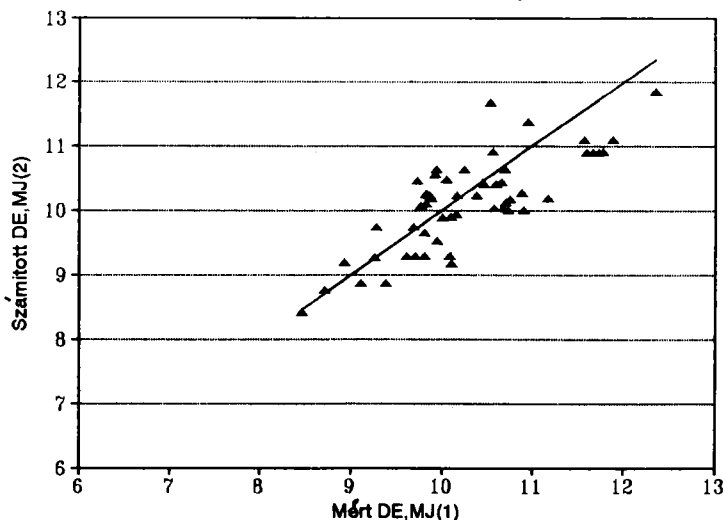


Fig. 1.: Relationship between *in vivo* determined and predicted DE content of hay
in vivo determined(1), predicted DE(2), alfalfa hay(3), grass hay(4)

A vizsgálatok megerősítették, hogy a nyersfehérje és a detergens analízissel meghatározott rostalkotók pontosabb táplálóérték becslést tesznek lehetővé, mint a weendei komponensek, megegyezően saját korábbi és *Kronauer és Bickel* (1981), *Coppock és mtsai.* (1981), *Oldhe és Becker* (1982), *Lanari és mtsai.* (1992), *B.Kissné* (1993) stb. vizsgálataival.

A korábbi és az újabb *in vivo* adatok összevonása után elvégzett stepwise regresszió analízis eredményei szerint: az egyenletek független változói nem változtak, a regressziós állandó, és a regressziós koefficiensek értékében csak kisebb eltéréseket tapasztaltunk, a többszörös korrelációs koefficiens értéke az eredeti egyenletekhez hasonlítva nem javult, a becslés hibája nem csökkent számottevően. Így például lucerna szénák esetében a többszörös korrelációs koefficiens és a becslés standard hibájának értéke $r=0,77$ és $\pm 0,55$, illetve $r=0,83$ és $\pm 0,48$ volt a weendei, illetve detergens összetevők alapján, ami gyakorlatilag megegyezik az eredeti regresszió analízis során kapott értékekkel. Összességében az adatállomány bővítése nem javította a becslés pontosságát és nem indokolta az eredeti egyenletek megváltoztatását.

A korábban közölt egyenletekkel kielégítő pontossággal számítható a lucerna- és réti szénák energiatartalma, különösen, ha a táplálóérték előrejelzése a nyersfehérje és a detergens analízis értékeiből történik. Ez esetben a becslés hibája 5,5–5,6%. Az előrejelzés pontosságát tekintve, nem lehet figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy a táplálóérték előrejelzése a kihasználási kísérletek eredményeire épül, melyek szintén némi hibával terheltek. A legnagyobb gondossággal végzett kísérleteknél is, az egyedek közötti eltérés, a takarmányozási szint, a mérések és analitikai módszerek megengedett hibája kisebb nagyobb eltéréseket okozhat a takarmány táplálóértékében. A becslés hibájához ezek az eltérések is hozzájárulnak.

KÖVETKEZTETÉSEK

A lucerna-, és réti szénák emészthető energiatartalma kielégítő pontossággal számítható a korábban kidolgozott egyenletek segítségével.

A becslés pontosabb, ha az energiatartalom számítása a nyersfehérje és a detergens analízis adataiból történik. A becslés hibája ez esetben 5,5–5,6%.

Az *in vivo* meghatározott és a számított energiaértékek közötti kapcsolat szorossága, az egyenletek kialakításához felhasznált adatoktól független adatbázis esetén csökkenhet. Azaz a regressziós egyenletek gyakorlati felhasználása során, a táplálóérték előrejelzésének pontossága esetenként valamivel kisebb lehet, mint amit a regresszió analízis eredménye előre jelez.

IRODALOM

- Aiple, K.P.–Steingass, H.–Menke, K.H. (1992): J. Anim. Physiol. Anim. Nutr., 67. 57.p.
- Andrieu, J.–Demarquilly, C.–Wegat-Litre, E.. (1981): Tables de prevision de la valeur alimentaire des fourragesin INRA. ed. Demarquilly Prevision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. INRA publications, Versailles 343–577 p.
- B. Kissné Kelemen G. (1993): Silózott takarmányok netto energiatartalmának meghatározása egyszerűsített módszerekkel. Kandidátusi értekezés. Magyar Tudományos Akadémia
- Braver, E.J. (1977): The suitability of the RDOM method to determine the metabolizable energy of forages. Proc. 28th Ann. Meeting of EAAP, Brussels.
- Conrad, H.R.–Weiss, W.P.–Odwongo, W.O.–Shockey W.L. (1984): J.Dairy Sci., 7. 427.p.
- Coppock, C.E.–Woelfel, C.G.–Belyea, R.L. (1981): J. Dairy Sci., 64. 1625.p.
- Cottyn, B.G.–Aerts, J.V.–Vanacker, J.M.(1986): Bull. Int. Dairy Feder., 196. 28–32.p.
- De Boever, I.L.–Cottyn, B.G.–Buyse, F.X.–Wainman, F.W.–Vanacker, J.M. (1986): Anim. Feed Sci. Techn., 14. 203.p.
- Givens D.I. (1993): The role of NIRS for forage evaluation / the present and future. Proc. Int. Conference. NIR spectroscopy developments in agriculture and food, Adas Dryton, 5th Paper
- Kronauer, M.–Bickel, H. (1981): Estimation of the energy value of East African pasture grass. Proc. 32nd Ann. Meeting of EAAP, Zagreb
- Lanari, D.–D'. Agaro, E.–Tibaldi, E.. (1992): Predicting nutritive value of feedstuffs and by-products of the mediterranean area by means of regression equations based on chemical composition. Proc. 43rd Ann. Meeting of EAAP, Madrid
- Magyar Takarmánykódex (1990): Mg. Könyvkiadó V. Budapest
- Oldhe, G.–Becker, K.(1982): Anim. Feed Sci. Techn., 7. 191.p.
- Van Soest, P.J.–Robertson, J.B. (1985): Analysis of forages and fibrous foods. Lab. Manual, Cornell University, 196.p.
- Várhegyi J.-né (1986): Állattenyésztés és Takarmányozás, 35. 6. 503.p.

Érkezett: 1995. február
 Szerzők címe: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
 Authors' address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition
 2053-Herceghalom

XXII. OTDK Takarmányozási Tagozat, Mezőtúr, 1995.**KUTYATÁPOK FEHÉRJEMINŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA**

PALLÓS LÁSZLÓ, V. évfolyamos hallgató

Állatorvos-tudományi Egyetem, Budapest
Takarmányozástani Tanszék

A kutyatápokban lévő fehérje minőségének ellenőrzésére nyolc, a kereskedelmi forgalomban kapható, találomra kiválasztott kutyatápot vizsgáltunk meg. Mértük a tápok deklarált kémiai összetevőit, az aminosav-tartalmat és -összetételt, a fehérje *in vitro* pepszines emészthetőségét, valamint a fehérjetartalom biológiai hasznosíthatóságát patkányetési kísérletben.

A patkányetési kísérletek során az egyes kutyatápok fehérjetartalmának hasznosíthatósága jelentős eltéréseket mutatott. A vizsgált hazai gyártmányok gyengébb minőségűnek bizonyultak a külföldiekénél. A patkányok teljesítményét jelző mutatók közötti korrelációkból az a következtetés vonható le, hogy a tápok fehérjeminőségét jól mutatja a takarmányfogyasztás, a testtömeg-gyarapodás, az NPU és NPR indexek. A PER index és a fajlagos takarmányhasznosítás testtömeg-gyarapodást elősegítő tápok esetében adnak pozitív értéket, nem tekinthetők eléggé érzékenyek a gyengébb fehérjeminőségű kutyatápok közötti különbségek kimutatására.

A patkányetési kísérletek eredményeiből az az általános következtetés vonható le, hogy az egyes kutyatáp-féleségek fehérjeminősége jelentős eltéréseket mutat. A gyártók termékeik ajánlásakor rendszerint a fehérje jó minőségére hivatkoznak, de ennek számszerű deklarálására nem kerül sor. A jövőben szükségesnek látszik a kutyatápok fehérjeminőségének számszerű deklarálása minden olyan esetben, amikor a gyártó a fehérje jó minőségére hivatkozik. A fehérjeminőség deklarálására az NPR-indexet, illetve az abból számolható NPU-indexet tartjuk a legalkalmasabbnak.

Témavezető: Dr. Hegedűs Mihály
tud. tanácsadó
Andrásofszky Emese
tud. segédmunkatárs

EVALUATION OF PROTEIN QUALITY OF COMMERCIAL DOG FOODS

PALLÓS, LÁSZLÓ, 5th year student

University of Veterinary Science, Budapest
Department of Animal Nutrition

The protein quality of eight complete commercial dry dog foods, produced by different manufacturers (Feed Full, ZoBioSi-papi, Falhat, Hamm, Kedvenc, Bento, Frolic, Pedigree Pal) was monitored through chemical analysis (crude protein, amino acid composition, *in vitro* pepsin digestibility) and rat feeding trial (weight gain, feed efficiency, protein efficiency ratio=PER, net protein ratio=NPR, net protein utilization=NPU).

Chemical composition of the samples deviated substantially from the declared values.

The measured ranges of protein quality values were as follows: PER=0–2.54 g/g; NPR=1.06–3.52 g/g; NPU=19.9–65.9%.

The limiting amino acids, sum of essential amino acids and chemical scores were calculated from amino acid composition. Tryptophan and methionine were the first and second limiting amino acids in all samples.

The crude protein content and amino acid scores of the samples showed poor correlation with indices of protein quality. This indicates that the declaration of crude protein alone is not sufficient to characterise the nutritive value of dog foods. According to our experiments NPR may be recommended for labelling protein quality of dog foods, when a statement is made that it contains high quality protein.

Supervisor: Hegedűs, Mihály
Ph.D., research adviser
Andrásofszky, Emese Ms.
research fellow

AZ ALUMÍNIUM-TERHELÉS HATÁSA A CSIRKÉK NÉHÁNY VÉRPARAMÉTERÉRE

SZILÁGYI MIHÁLY—FEKETE SÁNDOR—BOKORI JÓZSEF

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérlet célja annak megállapítása, hogy egy 35 napos Al-terhelés hogyan hat a csirkék vérparamétereire. A klíma istállóban tartott TETRA-726 húshibrid kakaók takarmányához, amit a 15. életről, 35 napon át, a kísérlet befejezéséig etettek (amikor a szárnyvénából történt a vérvétel), 0-, 200-, 1000-, ill. 3000 mg Al/kg takarmánynak megfelelő mennyiségű alumíniumkloridot keverték. Az Al-kezelt csoportokban tapasztalt alkalikus foszfatáz aktivitás szignifikáns mértékben megemelkedett, feltehetően a fokozott osteoblast-tevékenység következményeként, amit az alumínium a csont mineralizációs folyamatainak a megzavarása révén idézett elő.

A koleszterin és a trigliceridek szintjében tapasztalt változás a megzavart anyagcserével, az éhezéssel függhet össze.

A kolinészteráz, az aszpartát-aminotranszferáz és a γ -glutamiltanszferáz enzimek aktivitása alapján májkárosodásra nem lehet következtetni.

A kreatinín-értékek alapján izomkárosodás sem feltételezhető.

A takarmányban ladagolt alumínium (alumínium-klorid formájában) már 200 mg/kg koncentrációban is a kontrolltól szignifikáns mértékben eltérő változásokat idézett elő broiler csirkékben, 35-napos terhelés hatására.

SUMMARY

Szilágyi, M.—Fekete, S.—Bokori, J.: EFFECTS OF EXPOSURE TO ALUMINIUM ON SOME BLOOD PARAMETERS IN BROILER CHICKEN

The aim of this work was to study the effects of a 35 day exposure to aluminium on certain serum biochemical parameters in chicken.

Broiler chicks (TETRA-726 hybrid, male) were kept in climate controlled stable with feed and water ad libitum for 7 weeks, from first 1, day of age. From the beginning of the third week Al was added to the diet as aluminium chloride. Treatments included 0, 200, 1000 and 3000 mg supplemented Al/kg rations. At the end of the experiment blood samples were taken from *v. ulnaris*.

In the treated groups, significantly elevated alkaline phosphatase activities, as well as increased cholesterol concentration and a decreased concentration of triglycerides were found in a dose-dependent manner. Concentration of uric acid was significantly higher in the group treated 1000 mg Al/kg ration, while it was significantly lower in the group that received 3000 mg Al/kg rations, compared with the control. In the treated groups, concentration of glucose, as well as cholinesterase, aspartate aminotransferase, gamma-glutamyltransferase and creatine kinase activities were similar to the control.

High levels of alkaline phosphatase were caused by increased osteoblastic activity, provoked by an Al-based disturbance in bone formation. Neither hepatic nor muscle damage was detected.

BEVEZETÉS

Az alumínium a Földkéregnek mintegy 8%-át alkotja, ugyanakkor a természetes vizekben, a különböző takarmányokban, élelmiszerekben, ill. a biológiai eredetű anyagokban viszonylag csak kis koncentrációkban található (Elinder és Sjögren, 1986). Hosszú évekig az alumíniumot nem esszenciális, ugyanakkor az élő szervezet számára teljesen ártalmatlan anyagnak tekintették, ami egyébként fel sem szívódik a gyomor-bélrendszerből. A hetvenes évektől kezdve azonban egyre több olyan adat van, ami cáfolja az alumínium közömbös hatását az élő szervezetekre.

Elsősorban a művese-kezelésre szoruló betegeken tett megfigyelések alapján, kiterjedt vizsgálatok kezdődtek az alumínium esetleges károsító hatásait illetően. Hamarosan megállapították, hogy ezeknek a betegeknek a kezelése során a foszfátok megkötésére használt alumíniumvegyületek egyik hányada a szervezetben marad, ott felhalmozódhat, és súlyosabb esetekben végzetes dialízis-encephalopatiához vezethet (Alfrey, 1978; Alfrey és mtsai., 1976, 1980; Elliot és mtsai., 1978).

Az alumínium neurotikus hatását összefüggésbe hozták az *amyotrophic lateral sclerosis*-sal, a súlyos *dementia*-val járó *parkinsonizmus* egyik formájának kialakulásával (Garruto és mtsai., 1984), valamint az *Alzheimer* betegséggel (Perl és Brody, 1980), bár újabban felvetik a betegség vírusos eredetét, s az alumínium-felhalmozódást másodlagos degeneratív jelenségnek tekintik (Rabin, 1987). Úgy tűnik, hogy az idegsejtek a differenciálódási stádiumban különösen érzékenyek az alumínium hatásaira (Atterwill és mtsai., 1990).

A koponyaüregbe juttatott alumínium súlyos neurodegeneratív szindrómát váltott ki nyulakban, amely együtt járt rendellenes struktúrfehérjék felhasználásával (Troncosco és mtsai., 1986). Ezt megerősítették patkánykísérletek: a szájon át adott alumínium hatására megnőtt a két sejtvázfehérje foszforilációja (Johnson és Jope, 1988).

A művesebetegek vázrendszere ugyancsak károsodhat az alumínium felhalmozódása következtében. Az 1970-es években jellegzetes csontbetegséget írtak le, az ún. *alumínium-osteomalacia*-t (Parkinson és mtsai., 1979; Drüeke, 1980).

Az alumínium hatásaként csökkenhet a vesében a D-vitamin hidroxileződése, emiatt módosulhat a kalcium-, ill. a csont anyagcseréje.

A savas eső következtében a talajban, a felszíni vizekben javul az alumíniumvegyületek oldékonysága. Az ennek következtében fokozódó krónikus expozíció potenciálisan mérgező hatásainak a veszélyére többen felhívták a figyelmet (Alfrey, 1986; Hall és Likens, 1984; Pynnönen, 1990).

Az alumínium esszenciális voltára utaló adatokat is publikáltak (Anke és mtsai., 1990).

Kevés adat áll rendelkezésünkre arra vonatkozóan, hogy az Al-terhelés milyen mértékben hat a gazdasági haszonállatok anyagcseréjére, és végső soron a termelőképességére (Bokori és mtsai., 1993a, b; Szilágyi és mtsai., 1993,

1994). Nem találtunk olyan kísérletet, amelyben az Al-etetés következményeit a szérumbiokémiai paraméterek tesztelésével ellenőrizték volna.

Munkánk célja az volt, hogy tanulmányozzuk, milyen hatással van a 35 napig tartó, takarmányhoz adott alumínium-kiegészítés broiler kakasok szérumparámétereire. Olyan paraméterek meghatározását terveztük, amelyek szám-szerű értékeiből következtetni lehet egyes vegyületcsoportok anyagcseréjére, az esetleges szövet-, ill. szervkárosodásokra.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérletet 300, TETRA-726 húshibrid kakason végeztük. A csirkéket klí-maistállóban tartottuk, napos kortól 2 héten át félintenzív baromfi indítótáppal, azt követően félintenzív baromfi nevelőtáppal ad libitum etetjük. Az itatás önita-tóból, ad libitum történt. A 15. naptól 35 napon át a takarmányhoz alumínium-kloridot kevertünk 0, 200, 1000 és 3000 mg Al/kg takarmány mennyiségben. A 49. napon a szárnyvénából vért vettünk (csoportonként 10-10 állatból), a szé-rumot elkülönítettük, felhasználásig -20 °C-on tároltuk. A szérumból meghatá-roztuk az alkalikus foszfatáz (ALP, EC 3.1.3.1), a kolinészteráz (CHE, EC 2.6.1.1), az aszpartát-aminotranszferáz (AST, EC 2.6.1.1), a g-glutamil-transzferáz (GGT, EC 2.3.2.2) és a kreatinkináz (CK, EC 2.7.3.2) enzimek aktivi-tását, valamint a koleszterol (CHOL), a trigliceridek (TRIG), a húgysav (HS), a glükóz (GLUC) koncentrációját. Az analíziseket a Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie és az International Society for Animal Clinical Biochemistry ajánlásai alapján végeztük. A koleszterin koncentrációját CHOD-PAP, a triglicerideket GPO-PAP, a glükózt GOD-POD, a húgysavat Peridochrom enzimatisz kolorimetriás módszerrel, kinetikusan, a g-glutamiltranszferáz (szubsztrát: L-g-glutamil-p-nitroanilid), valamint a kolin-észteráz (szubsztrát: butiril-tiokolin) aktivitását kinetikusan, kolorimetriás módszerrel, az alkalikus foszfatáz, a kreatinkináz (NAC-aktivált), az aszpartát-aminotranszferáz aktivi-tását optimalizált, kinetikus módszerrel határoztuk meg, Boehringer és Merck gyártmányú reagensekkel és Eppendorf ACP 5040 típusú készülékkel.

A csoportonkénti átlagértékeket Student t-próbával hasonlítottuk össze.

EREDMÉNYEK

A számszerű vizsgálati eredményeket az 1. táblázat tartalmazza.

Az alkalikus foszfatáz enzim aktivitása már a 200 mg Al/kg takarmány mennyiség esetén is szignifikánsan nagyobb volt, mint a kontrollcsoportban. Az Al koncentrációjának az emelése további szignifikáns aktivitás-fokozódást eredményezett.

Az alumínium mennyiségének növelésével a koleszterol koncentrációja megemelkedett, a trigliceridek koncentrációja viszont lecsökkent.

1. táblázat

Alumínium–kiegészítés hatása csirkék szérumparamétereire ($\bar{x}$, s)

Paraméterek(1)	Alumínium–kiegészítés (mg Al/kg takarmány)(2)			
	0 (n=10)	200 (n=10)	1000 (n=10)	3000 (n=10)
Alkalikus foszfatáz(3), U/l	1078 ±282	1574** ±456	1940** ±809	2643** ±1332
Kolinészteráz(4), U/l	941 ±185	988 ±254	1030 ±304	1044 ±222
Aszpartát–amino– transzferáz(5), U/l	95 ±23,7	100 ±11,8	86 ±11,9	98 ±15,2
g–Glutamil– transzferáz(6), U/l	18,2 ±4,07	16,7 ±2,39	16,7 ±3,60	20,8 ±6,33
Kreatinkináz(7), U/l	1220 ±625	1454 ±444	1245 ±528	859 ±300
Koleszterol(8), mmol/l	4,51 ±0,54	4,69 ±0,52	4,83 ±0,36	5,12* ±0,62
Trigliceridek(9), mmol/l	0,80 ±0,13	0,68* ±0,08	0,69 ±0,09	0,62** ±0,12
Glükóz, mmol/l(10)	14,6 ±2,65	12,3 ±1,06	14,2 ±2,65	13,2 ±2,65
Húgysav(11), μmol/l	228 ±38,7	190 ±63,9	273* ±39,7	156*** ±30,7

A kontrollhoz viszonyított eltérés szignifikáns (12)

*P<0,05

** P<0,01

*** P<0,001

Effects of exposure to aluminium on serum parameters in broiler chicken ($\bar{x}$, s)
 parameters(1), Al supplemented, mg Al/kg ration(2), alkaline phosphatase(3), cholinesterase(4),
 aspartate aminotransferase(5), g–glutamyl transferase(6), creatine kinase(7), cholesterol(8),
 triglycerides(9), glucose(10), uric acid(11), significant differences(12)

A húgysav koncentrációja az 1000 mg Al/kg takarmány csoportban a kontrollhoz viszonyítva szignifikánsan nagyobb, a 3000 mg Al/kg takarmány csoportban pedig szignifikánsan kisebb volt.

A glükózkonzentráció, valamint a kolinészteráz, az aszpartát–amino–transzferáz, a g–glutamiltranszferáz és a kreatinkináz enzimek aktivitása a kontrollhoz hasonló volt.

A kísérlet végén (49. nap) a csirkék súlya ($\bar{x}$, s) a következőképpen alakult: kontrollcsoport: 1907±207–; 200 mg/kg Al: 1873±220–; 1000 mg/kg Al: 1758±250–; 3000 mg/kg Al: 1286±276 g.

MEGBESZÉLÉS

Az alumínium széles körben elterjedt a környezetünkben, az élőlények a bőrön, a légző- és az emésztőrendszeren keresztül állandó jelleggel ki vannak téve az Al-expozíciónak. Ennek ellenére viszonylag kevés alumínium szívódik fel, a szervezetben visszatartott mennyisége pedig elenyésző. Mindez szoros

fel, a szervezetben visszatartott mennyisége pedig elenyésző. Mindez szoros összefüggésben van az alumínium kémiai tulajdonságaival, vegyületeinek kis oldékonyságával. A környezetünkben — elsősorban a savas eső következtében kialakuló pH-csökkenés következményeként — javul az Al-vegyületek oldékonysága, ami a biológiai aktivitás növekedését is eredményezheti.

Ellentétesnek találták az alumínium hatását különböző állatfajok esetén: az alumínium neurotoxikus hatásának bizonyult nyulak és macskák számára, a patkányok és az egerek viszonylag rezisztensek voltak.

Meglehetősen eltérő a szakemberek tapasztalata az alumínium-vegyületeknek a gazdasági haszonállatok termelőképességére gyakorolt hatásait illetően is. *Roland és mtsai.* (1985), majd *Miles és mtsai.* (1986) szerint a tojótyúkok takarmányához 0,75–1,50%-ban (7500–15000 mg Al/kg takarmány) kevert Al-szilikát megemelte a tojáshéj sűrűségét. *Hahn és Guenter* (1986) azt találta, hogy a takarmánnyal együtt adott alumínium (0,008–0,1048%, alumínium-szulfát formájában) védőhatásának bizonyult a fluormérgezés ellen. Tapasztalataik szerint a fenti Al-koncentráció nem rontotta a tojótyúkok termelési eredményeit.

További kísérletekben (*Wisser és mtsai.*, 1990) a takarmányhoz 0,15%-ban (1500 mg/kg) kevert Al (alumínium-szulfát formájában) hatására csak kis mértékben, viszont a 0,30%-ban (3000 mg/kg takarmány) adott alumínium hatására számottevően csökkent a csirkék növekedése, a takarmány értékesülése, a csont hamutartalma és a plazma foszforkoncentrációja.

Mások (*Storer és Nelson*, 1968) megfigyelése szerint a csirkék már 0,05% (500 mg/kg) Al-koncentráció esetén is érzékenyen reagáltak, amennyiben a foszfor-ellátottság marginális volt.

Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a takarmánnyal a szervezetbe jutott alumínium zavarja a foszfor-anyagcserét.

Carrier és mtsai. (1986) szerint a 0,1% Al nem volt hatással a vadgalambnak sem a szaporaságára, sem a plazma Ca- és P-szintjére.

Valdivia és mtsai. (1978) szerint még az 1200 ppm (1200 mg Al/kg takarmány, Al-klorid) sem befolyásolta a hízómarhák teljesítményét.

Kísérletünkben az Al-terhelés hatása már a 200 mg/kg kiegészítés esetén is megmutatkozott: a szérum ALP enzim aktivitásának átlagértéke ebben a csoportban szignifikánsan nagyobb volt, mint a kontrollcsoportban. Az Al-kiegészítés növelése további aktivitásemelkedést eredményezett. Az Al-kezelt csoportokban tapasztalt alkalikus foszfatáz aktivitásemelkedés a fokozott osteoblast-tevékenységgel magyarázható, amit az alumínium a csont mineralizációs folyamatainak a megzavarása révén idézett elő.

Az ALP enzim többnyire az elválasztásra és a felszívásra képes sejtekben, az epevezeték, a vékonybél, a vesetubulusok epitheliumában, illetve a májsejtekben és az osteoblastokban található nagyobb mennyiségben. A legnagyobb ALP-forrás a fiatal állatokban a csont, a felnőtt állati szervezetekben pedig a máj, az epevezeték, a vese, a vékonybél hámló (*Collis és Stark*, 1977, *Kaneko*, 1980). A szérum ALP aktivitását több tényező befolyásolja. Fiatal korban, erőteljes növekedési stádiumban az ALP aktivitása nagyobb, mint az életkor előrehalad-

mint az azonos korú, nőivarú egyedekben. Fokozott szérumszintű ALP aktivitás tapasztalható csontképzéskor (pl. csonttörést követően), *osteomalacia* esetén, továbbá májbetegségek alkalmával.

A szájon át adott Al-vegyületek csökkentik több elemnek, pl. a vasnak, a fluornak, a foszfornak és a kalciumnak a felszívódását (Alfrey, 1978). Emiatt terápiás célra is alkalmaznak Al-vegyületeket pl. fluorózis esetén, vagy pl. az urémiás betegek foszfát abszorpciójának mérséklésére. Viszont a szükségesnél nagyobb Al-dózis, vagy a kelleténél hosszabb ideig történő kezelés következtében a foszfát-depléció *osteomalaciát*, valamint a foszforlációs folyamatok zavarát eredményezheti.

A szérumban levő kreatinkináz (CK) csaknem kizárólag szív- és vázizomeredetű, aktivitása tehát elsősorban izomkárosodások esetén, az izomsejtek membránjai permeabilitásának a fokozódásakor emelkedik. A szérumban a CK aktivitásának az emelkedése tapasztalható fialás után (Bostedt, 1987), fokozott izomtevékenység következményeként (Lengerken és Pfeiffer, 1977; Szilágyi és mtsai., 1982; Kainulainen és mtsai., 1984), stresszérzékeny (Szilágyi és B. Kovács, 1979; Bickhardt és Richter, 1980; Webb, 1980; Szilágyi és mtsai., 1986;), illetve húshibára (PSE) hajlamos sertésben (Kolb és mtsai., 1979; Szilágyi és mtsai., 1981, 1989). De az egészséges egyedekhez képest igen nagy K-aktivitást írtak le Se-hiányos állapotban (Szilágyi és mtsai., 1986b; Kennedy és Rice, 1988), parakvat- és Li-mérgezés (Szilágyi és mtsai., 1991, 1993) esetén, illetve paratuberculosis előrehaladott állapotában (Szilágyi és mtsai., 1987, 1989).

Jelen kísérletünkben a szérumszintű CK-aktivitása között észlelt, nem szignifikáns mértékű eltérés nem hozható összefüggésbe izomkárosodással. Tehát az alkalmazott Al-kiegészítés ilyen hatásával nem kell számolni.

Megoszlanak a vélemények az alumínium májkárosító hatását illetően is. A májba injektált alumínium (5 mg/ttkg, alumínium(III)-klorid formájában) hatására módosult mikroszomális funkciót észleltek, 20%-kal csökkent a citokróm P-450 szintje, patkányban (Bidlack és mtsai., 1987). Infúzióval a sertésbe juttatott alumínium ugyan epepangást váltott ki, de más májkárosodást nem észleltek (Klein és mtsai., 1985).

Az általunk vizsgált, esetleges májkárosodás detektálására alkalmas paraméterek, az AST, a GGT, a CHE átlagértékei a kontrollcsoport átlagától csak kis mértékben tértek el, a fiziológiás határértékek között ingadoztak. Ezeknek az enzimeknek a mért aktivitásai alapján tehát májkárosodásra nem következtek.

A kontroll- és a kísérleti csoportokban az élettaninak megfelelő volt a szérumszintű glükóz szintje.

A szérumszintű koleszterol- és a trigliceridek szintjében tapasztalt szignifikáns változásokat az alumínium hatására kialakult lipidanyagcsere zavarával hozzuk összefüggésbe.

Azt is leírták, hogy az Al-vegyületek csökkentik a koleszterol abszorpcióját (Nagyvary és Bradbury, 1977). Feltételezik, hogy az alumínium és a pektin

együttesen megkötik a zsírokat a nem-emészthető növényi rostokban, így megakadályozva a zsírok felszívódását.

A szérum húgysav-koncentrációjának az 1000 mg Al/kg hatására kialakult szignifikáns emelkedésének, ill. a 3000 mg Al/kg hatására kialakult szignifikáns csökkenésének az indoklására nem találtunk elfogadható magyarázatot.

IRODALOM

- Alfrey, A.C. (1986): Aluminium. In: Mertz, W. (ed.) Trace Elements in Human and Animal Nutrition, vol. 2. Academic Press, Inc. 399–413.p.
- Alfrey, A.C.–LeGendre, G.R.–Kaehty, W.D. (1976): N. Engl. J. Med. 294, 184–188.p.
- Alfrey, A.C. (1978): Annu. Rev. Med. 29. 93–121.p.
- Alfrey, A.C.–Hegg, A.–Craswell, P. (1980): Am. J. Clin. Nutr., 33. 1509–1516.p.
- Anke, M.–Groppe, B.–Müller, M.–Kräuter, U. (1990): Aluminium mangelerscheinungen beim Tier. In: Anke, M. et al. (eds.) Mengen- und Spurenelemente. Friedrich-Schiller-Universität Jena, 505–515.p.
- Atterwill, K.–Davies, W.J.–Kyriakides, M.A. (1990): ATLA 18. 181–190.p.
- Bidlack, W.R.–Brown, R.C.–Meskin, M.S.–Lee, T.C.–Klein, G.L. (1987): Drug-Nutrient Interactions 5. 33–42.p.
- Bickhardt, K.–Richter, L. (1980): Dtsch. Tierärztl. Wschr., 87 (1980), 296–298.p.
- Bokori, J.–Fekete, S. (1993): Acta Vet. Hung., 41. 193–234.p.
- Bokori, J.–Fekete, S.–Kádár, I.–Vetési, F.–Albert, M. (1993a): Acta Vet. Hung., 41. 235–264.p.
- Bokori, J.–Fekete, S.–Kádár, I.–Vetési, F.–Albert, M. (1993b): Aluminium tolerance test in broiler chicken. Proc. 9th Eur. Symp. on Poultry Nutr., Jelenia Góra (Poland), 428–429.p.
- Bostedt, H. (1987): Tierärztl. Wschr., 91. 51–53.p.
- Carrier, D.–Fischer, K.L.–Peakall, D.B.–Anghem, P. (1986): Can. J. Zool., 64. 1500–1505.p.
- Collis, K.A.–Stark, A.J. (1977): Res. Vet. Sci., 23. 326–330.p.
- Drüeke, T. (1980): Nephron., 26. 207–210.p.
- Elinder, C.G.–Sjögren, B. (1986) Aluminium. In: Friberg, L. et al. (eds.) Handbook on the toxicology of metals. Vol. II. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1–25.p.
- Elliot, H.L.–Dryburgh, F.–Fell, G.S.–Sabet, S.–Maddougall, A.I. (1978): BMJ 1. 101–103.p.
- Garruto, R.M.–Fukatsu, R.–Yanagihara, D.C.–Gajdusek, D.C.–Hook, G.–Fiori, C.E. (1984): Imaging of calcium and aluminum in neurofibrillary tangle-bearing neurons in parkinsonism-dementia of Guam. Proc. Natl. Acad. Sci., USA 81. 1875–1879.p.
- Hahn, P.H.B.–Guenter, W. (1986): Poult. Sci. 65, 1343–1349.p.
- Hall, R.J.–Likens, G.E. (1984): Can. J. Fish. Aquat. Sci., 41 1132–1138.p.
- Johnson, G.V.W.–Jope, R.S. (1988): Brain Res., 456. 95–103.p.
- Kainulainen, H.–Ahomaki, E.–Vihko, V. (1984): Basic Res. Cardiol., 79. 110–123.p.
- Kaneko, J.J. (1980): Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Academic Press, New York etc..
- Kennedy, S.–Rice, D. A. (1988): Am. J. Pathol. 130, 315–325.p.
- Klein, G.L.–Heyman, M.B.–Sedman, A.B.–Bidlack, W.R.–Brown, R.C.–Lee, T.C. (1985): Hepatology 5. 1036. abstract nr 358.
- Kolb, E.–Beyer, B.–Brenner, K.V.–Grün, E.–Gründel, G. – Schineff, Chr. – Schmidt, U. – Stim, M. (1979): Arch. Exper. Vet. Med., 33. 207–224.p.
- Lengerken, G. V.–Pfeiffer, H. (1977): Mh. Vet. Med., 32. 620–624.p.
- Miles, R.D.–Harms, R.H.–Laurent, S.M. (1986): Nutr. Rep. Int., 43. 1097–1103.p.
- Nagyvary, J.–Bradbury, E.L. (1977): Biochem. Biophys. Res. Commun., 2. 592–598.p.
- Parkinson, I.S.–Ward, M.K.–Feest, T.G.–Fawcett, R.W.P.–Kerr, D.N.S. (1979): Lancet 1. 406–409.p.
- Perl, D.P.–Brody, A.K. (1980): Science 208. 297–299.p.
- Pynnönen, K. (1990): Comp. Biochem. Physiol., 97C, 111–117.p.
- Rabin, P.V. (1987): Internal Medicine, 34 20. p.
- Roland, D.A.–Laurent, S.M.–Orloff, H.D. (1985): Poult. Sci., 64. 1177–1187.p.

- Storer, N.L.–Nelson, T.S. (1968): Poultry Sci., 47. 244–247.p.
- Szilágyi, M.–Anke, M.–Balogh, I., Regius-Mócsényi, A.–Suri, A. (1991): Lithium status and animal metabolism. In: Yüregir, G.T. Donma, O.–Kayrın, L. (eds.) Trace Elements in Health and Disease. Cukurova Univ. Adana, Turkey, 107–118.p.
- Szilágyi, M.–Anke, M.–Szentmihályi, S., Groppel, B.–Balogh, I.–Angelow, L.–Suri, A. (1986a): Serum enzyme status of goats with selenium deficiency. In: Anke, M., Chr. Brückner, H. Gürtler, M. Grün (eds.): Mengen- und Spurenelemente, 6. 194–201p.
- Szilágyi M.–B.Kovács A. (1979): Magyar Áo. Lapja, 34. 777–780.p.
- Szilágyi, M.–Bokori, J.–Fekete, S. (1993): Dietary aluminium effects on some biochemical parameters in chicken. In: Trace Elements in Man and Animals –TEMA-8 (Anke, M., Meissner, D. and Mills, C.F., eds.) Verlag Media Touristik, Gersdorf, 1993. 705–708.p.
- Szilágyi, M.–Bokori, J.–Fekete, S.–Vetési, F.–Albert, M.–Kádár, I. (1994): Eur. J. Clin. Chem. Clin. Biochem., 32. 485–486.p.
- Szilágyi, M.–Körmendy, B.–Suri, A.–Tuboly, S., Nagy, Gy. (1987): Enzyme 38/S1, 48.p.
- Szilágyi, M. –, Körmendy, B.–Suri, A.–Tuboly, S.–Nagy, Gy. (1989): Arch. Exper. Vet. Med., 43. 463–470.p.
- Szilágyi M. –Laky Gy.–Suri A.–Guba F. (1986b): Állattenyésztés és Takarmányozás, 35. 1. 25–27.p.
- Szilágyi M.–Laky G.–Suri A.–Guba F. (1989): Acta Vet. Hung. 37. 117–121.p.
- Szilágyi M.–Nemcsók J.–Sankari S.–Súri A.–Szabó E. (1993b): Effects of Se-supplementation on serum biochemical parameters of paraquat poisoned carp. In: Anke, M. et al. (eds.): Mengen- und Spurenelemente, Friedrich-Schiller-Universität, Jena, 155–162.p.
- Szilágyi M.–Takács I.B. –Kovács A.–Takács J. (1981): Acta Vet. Hung. 29. 165–172.p.
- Szilágyi, M.–Wittmann M.–Guba F.–Vigh L. (1982): Acta Vet. Hung. 30. 221–226.p.
- Troncosco, J.C.–Sternberger, N.H.–Sternberger, L.A.–Hoffman, P.N.–Price, D.L. (1986): Brain Research, 364. 295–310.p.
- Valdivia, R.–Ammerman, C.B.–Wilcox, C.J. (1978): J. Anim. Sci., 47, 1351–1356.p.
- Webb, A. J. (1980): Vet. Rec. 106, 410–412.p.
- Wisser, L.A.–Heinrichs, B.S.–Leach, R.M., (1990): J. Nutr. 120, 493–498.p.

Érkezett: 1995. január.

Szerzők címe: Szilágyi M.: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Author's adress: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition

2053 Herceghalom, Gesztenyés u. 1.

Fekete S.–Bokori J.: Állatorvos-tudományi Egyetem,

Takarmányozástani Tanszék

University of Veterinary Science, Department of Animal Nutrition,

1400 Budapest, Pf. 2.

A SZARVASMARHA- ÉS JUHTENYÉSZTÉS INTEGRÁLT FEJLESZTÉSE *

DOHY JÁNOS—FÉSÜS LÁSZLÓ

"Az "áruló" írástudó nem avval lesz árulóvá, ha lába nem megy egyenesen a Csillag felé, melyre ujjja mutat. Az árulást akkor követi el, ha nem is mutat többé a csillagra. Léptei magánügyek, de szavaiért és útjelzéséért felelős a világnak, melynek kalauzává szegődött."

/Babits Mihály/

Az Akadémia Közgyűlésén és a mai együttes osztályülésén elhangzott előadások sokrétűen foglalkoztak a Hazánk előtt álló sorsdöntő, sorsfordító feladatokkal, különös tekintettel az Európai Unióhoz csatlakozásunk kérdéseire, előnyeire és veszélyeire. Rövid előadásunkban — kérve annak kiegészítését és megvitatását — a következőkre szeretnénk felhívni az állattenyésztésért dolgozó, azért felelősséget érző és viselő szakembertábor figyelmét.

Magyarország állattenyésztését — mind az állatállományok létszáma, mind a termelés színvonala és gazdaságossága tekintetében — a nemzetgazdasági optimumra kell fejleszteni az Európai Unióhoz való csatlakozásunk bekövetkeztéig! Számítani kell arra, hogy az országunkra vonatkozó termelési kvótákat azon a szinten fogják meghatározni és érvényesíteni, amilyen színvonalon — volumenben és minőségben — állattenyésztésünk a belépéskor produkál! Ha a hazai piac (remélhetően ismét a normális méretekre bővülve) biztosítja, ellátja — a vásárlóerőnek megfelelő áron — állati termékekkel a lakosságot, emellett az évi kb. 3 milliárd dollárnyi exportbevétel fontos nemzetgazdasági cél (1–2 milliárd dollár nettó deviza-kitermeléssel), akkor a legsürgősebben átfogó intézkedésekkel és következetesen végrehajtott agrárpolitikával kell elősegíteni a minőségi állati termék-előállítás hatékony fejlesztését.

Ebben a vonatkozásban a legújabb kormány szintű intézkedések reményt nyújtanak a tragikusan lecsökkent szarvasmarha- és juhállományunk, hús- és tejtermelésünk elődázhatatlan, jelentős fejlesztéséért dolgozók számára.

* Előadás: Elhangzott, az MTA 1995. évi Közgyűlésének „A tudomány szerepe az agrárgazdaság jelenében és jövőjében” címmel megtartott nyilvános vitaülésén (1995. márc. 9.)

A tegnapi közgyűlési előadásokon is elhangzott, hogy Finnország (más államokkal együtt) több vonatkozásban jó példát adhat az Európai Unióhoz csatlakozni szándékozók számára. Mi is szeretnénk javasolni, hogy állattenyésztésünk irányító szakemberei behatóan tanulmányozzák a skandináv országok felkészülését az EU követelményeinek érvényesítése, egyúttal a nemzeti érdekek védelme és érvényesítése vonatkozásában!

Kiemelt, stratégiai jelentőségű feladatként kell kezelni a kérődző fajok biológiai alapjainak fejlesztését — az ezt szolgáló kutatások jelentős támogatásával és az árrendszerek korszerűsítésével —, különös tekintettel e fajok importigényességének csekély, exportképességének viszont igen jelentős és tovább növelhető voltára. A nagy tömegben évről-évre újratermelődő növényi "biomassza" hatékony transzformálása és értékesítése piacépes állati termékek formájában eminens nemzetgazdasági érdek, egyúttal jelentősen hozzájárulhat a vidék — különösen a halmozottan hátrányos helyzetű területek — népességmegtartó képességéhez és foglalkoztatási, szociális gondjainak enyhítéséhez! A korszerű tejárrendszer példáját (amely hatékonyan befolyásolhatja a tenyésztéspolitikát

Holland ajánlott „súlyozó” faktorok a szelekciós és tejár-rendszerben

(Bekman—Arendonk, 1992)

Restrikció (kvóta) nélkül		Restrikció (kvóta) alkalmazásával	
Tejmennyiség kg mint „vivőanyag”	–0,082 NLG	–0,328 NLG (árlevonás!)	
Tejzsír kg	5,70 NLG	1,40 NLG	
Tejfehérje kg	12,85 NLG	12,60 NLG	

NLG=holland forint

és az érdekeltséget is) a mellékelt táblázat szemlélteti. Itt jegyezzük meg, hogy a fehérjében és zsírban gazdag, jó transzformációs színvonalon előállított tej termelésére mindazok az országok eredményesen törekednek, amelyekkel szoros együttműködni és versenyezni fogunk.

A szaporaság növelése, a reprodukciós teljesítmények optimalizálása — mindkét fajban és mindegyik hasznosítási típusban — a mennyiségi és minőségi fejlődés „punctum saliens”-e! Mind a hagyományos, mindpedig a legújabb módszerek (incl. a szaporítás modern biotechnikai és biotechnológiai lehetőségei) integráltan, a gyakorlatban alkalmazható technológiákba ötvözve alkalmazandók, komplex módon érvényesítve a genetika, a szaporodásbiológia, a takarmányozás, a management és egyéb szakterületek eredményeit. Kiemelt figyelmet kell fordítani a szaporaságot jelentősen befolyásoló nagyhatású gének célszerű hasznosítására, ebből a szempontból is kiemelten támogatandók azok a célzott alapkutatások, amelyek a genotípusok mélyreható megismerését célozzák (géntérképezés, DNS-ujlenyomatok megállapítása stb.).

A területi termelékenységek optimalizálása versenyképességünk egyik letehetően legkönnyen belátható, ha arra gondolunk, hogy kisterületű, viszonylag sűrűn lakott és exportorientált állattenyésztéssel rendelkező ország va-

gyunk. A szaporaság optimalizálása — ehhez a legmegfelelőbb anyai és apai fajták, genotípusok, vonalak nemesítése és keresztezése — éppen ebből a döntő szempontból meghatározó feladat.

Az állattenyésztés genetikai alapjainak fejlesztése, racionális kiaknázása és védelme — különösen a szarvasmarha- és juhtenyésztésben — a "nucleus nemesítési stratégia" keretében, annak következetes megvalósításával hajtható végre. Ebben a rendszerben centrális helyet foglal el az ún. MOET-eljárás, amelyről *Solti* és *Seregi* kolléga előadása ad tájékoztatást. A "nucleus nemesítési stratégia" a genetikai előrehaladás katalizátoraként működik, integrálva a törzs- és árutermelő tenyészetek egymásra épülő körét. A nucleus állományokban fokozottabb mértékben alkalmazhatók a szelekcióban vagy az előszelekcióban a ma még esetenként nagyon költséges molekuláris genetikai vizsgálatok (BLAD, DUMPS, Kappa-kazein, Béta-laktoglobulin, Fec^B), melyek a nemesítő munkát hatékonyabbá teszik.

Ökológiai és ökonómiai feltételrendszerünk — komparatív előnyeink — okoszerű hasznosítása megköveteli állatállományaink ökológiai rezisztenciájának, ezzel gazdaságosabb termelésének előtérbe állítását. Különösen így van ez a szarvasmarha- és juhtenyésztésben, ha a természetes tartás racionális megvalósítására törekszünk. Napjainkban, amikor a jórészt kiürült, rekonstrukcióra és újratelepítésre szoruló állattartó telepek sorsáról is dönteni kell, megítélésünk szerint különösen időszerű és fontos kérdés a természetes tartási rendszer racionális és széleskörű bevezetése: a "low-input" tartás és takarmányozás elveinek és módszereinek érvényesítésével. A környezetgazdálkodás követelményeinek is megfelelő korszerű legelőgazdálkodás kiterjesztése és folyamatos fejlesztése elodázhatatlan feladat. Ezzel együtt az istállótrágya-gazdálkodást is "vissza kell állítani jogaiba", a szalma-almozásnak a növénytermesztést is gazdaságosan szolgáló kiterjedt megvalósításával, különösen tekintettel a legeltetési időnyen kívüli időszakokra. Arra is ismételten érdemes felhívni a figyelmet, hogy az akác faanyagának felhasználásával kitűnő, a célnak gazdaságosan megfelelő fészertállók, karámok építhetők, megteremtve az edző, egészséges és olcsó tartás feltételeit, a helyi anyag- és erőforrások költségtakarékos, egyúttal környezetkímélő hasznosításával. Az is fontos momentum, hogy az

akáctermesztés, - amely Hazánk egyik értékes specialitása — a méztermelés és a talaj nitrogénnal dúsítása szempontjából is előnyös, fejlesztendő ágazat.

Ha az istállózással kapcsolatos építési, karbantartási, rekonstrukciós és üzemeltetési költségeket — anyag- és energia-ráfordításokat — ésszerűen csökkentjük, akkor ezáltal a "háttérparok" (építőanyag-ipar, szállítás stb.) környezetterhelő hatásait is mérsékeljük! Szükséges lenne ezt a komplex témakört részleteiben és összefüggéseiben szisztematikusan feldolgozni, minden érdekelt szakértő bevonásával, gondolva a különböző "lobbyk" érdekeire, illetve arra is, hogy a gyakran ellentétes érdekeltségi rendszereket ugyancsak össze kell hangolni, a közös nemzetgazdasági végcél érdekében!

A gyepezendő/ és a "marginális" területek racionális hasznosítása megkívánja a szarvasmarha-tenyésztésben a fogyasztási és "ipari" tejtermelő állományok és üzemek regionális kialakításának újragondolását, megfelelő fejleszt-

tését is. Ezzel párhuzamosan a tenyészállat- és hízó-alapanyagot előállító, továbbá a húslalást végző koncentrált üzemek területi elhelyezése, kooperációja, integrációja — beleértve a vágóhidakat és húsfeldolgozó üzemeket is —, mindkét állatfaj vonatkozásában megoldandó feladat.

A nemesítést és a nemzetközi piac által is elismert minőségi árutermelést szolgáló integrációs rendszerben úgy kell részeseivé válnunk a "globális tenyésztési stratégiának", hogy következetesen érvényesítsük a hazai érdekeket is! Ehhez meg kell teremteni és hatékonyan működtetni kell a vertikális, horizontális, ágazati és területi integrációs rendszereket, a tenyésztők szakmai és érdekvédelmi egyesüléseit, szövetségeit, valamint a terméktanácsokat. Ne feledjük: nem az elzárkózás, hanem a kölcsönös előnyöket hozó együttműködés lehet a jövőnk az egyesült Európában! Kölcsönös előnyökre, egyen jogú partneri kapcsolatokra azonban csak akkor számíthatunk, ha szarvasmarha- és juhtenyésztésünkben is bizonyítjuk a "hozzáadott értéket" — tehát, ha elfogadtatjuk (hatékony marketing munkával is alátámasztva), hogy az általunk felkínált hús, tej és egyéb állati termék maradéktalanul kielégíti az igényeket, piacképes, sőt speciális, kíváncsú minőségi jegyeket visel magán! Ilyen szemléletben kell támogatni és fejleszteni pl. a sajtgyártásra alkalmasabb tejet termelő fajták (pl. dán jersey) megfelelő keresztezési kombinációinak kialakítását, a szapora- és hústermelő (végtermék-előállító) juh- és húsmarhatípusok nemesítését és keresztezéseit, a heterózishatások kumulatív kiaknázása érdekében. Azt is tartjuk szem előtt, hogy pl. a dánok bebizonyították, hogy a dán jersey a jersey világfajta legértékesebb változata a finn ayrshire marha, a finn juh, a svéd vagy a dán vörös marha stb. olyan értékekkel rendelkezik, amelyek gazdagítják a közös európai biológiai nyersanyagkincset, hozzájárulva a biodiverzitás és a fenntartható fejlődés hosszú távú célrendszerének megvalósításához!

Szarvasmarha- és juhtenyésztésünkben is érvényesül a nemzetközi trend:

- koncentráció,
- specializáció és
- integráció

megy végbe minden fejlett országban. Ehhez mindnyájunknak alkotó módon kell alkalmazkodnunk, közös érdekeltségi alapra helyezve az állattenyésztési ágazatokat szolgáló kutatások teljes vertikumát is! Sürgető feladat ebben a tekintetben az állattenyésztés gyakorlatát közvetlenül szolgáló alkalmazott kutatások pénzügyi alapjának megteremtése és hatékony pályázati rendszer működtetése — állattenyésztésünk új fejlődési pályára segítése céljából!

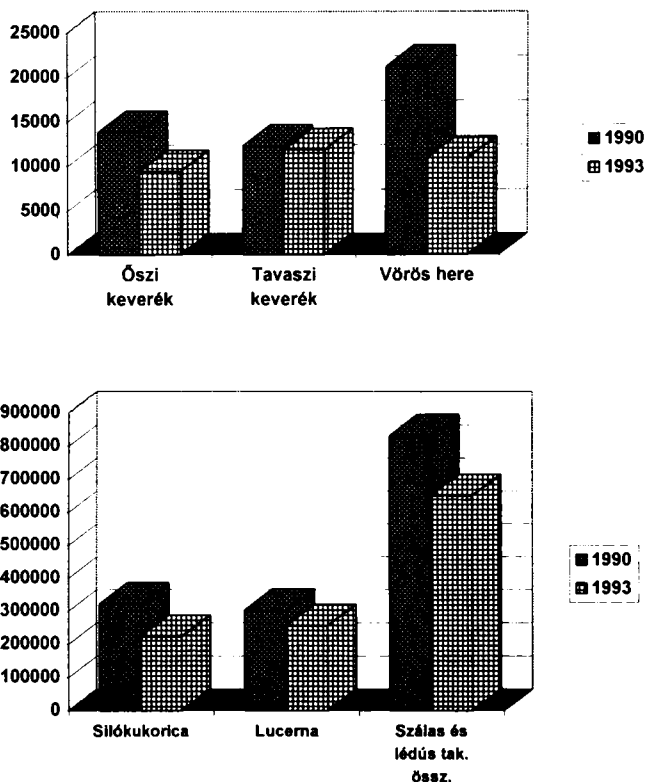
A "fenntartható fejlődés" biztosítása megköveteli a genetika, az ökológia és az ökónómia integrált hasznosítását, ezzel párhuzamosan felkészülésünket a várható tudományos "szintáttörések" fogadására, alkotó alkalmazására. A tudomány — az "írástudók" — felelőssége óriási! Ennek tudatában kell munkálkodnunk azon, hogy méltó helyet és elismerést vívjunk ki magunknak a jövő évezred Európájában!

TAKARMÁNYGAZDÁLKODÁS ÉS MINŐSÉGI ÁLLATI-TERMÉK ELŐÁLLÍTÁS*

SCHMIDT JÁNOS—GUNDEL JÁNOS

Azok a mélyreható változások, amelyek az elmúlt években az állattenyésztés területén lezajlottak, értelemszerűen a takarmánygazdálkodást sem kerülték el. Az állatlétszám drasztikus visszaesése a takarmánytermő terület jelentős csökkenését eredményezte. A silókukorica vetésterülete 31%-kal, a lucernáé 15%-kal, a vörös heréé pedig 49%-kal volt kisebb 1993-ban 1990-hez képest. A szálas és lédús takarmányok vetésterülete 1990. és 1993. között 22%-kal esett vissza (1. ábra). Ezzel együtt a kisebb műtrágya és növényvédőszer felhasználá-

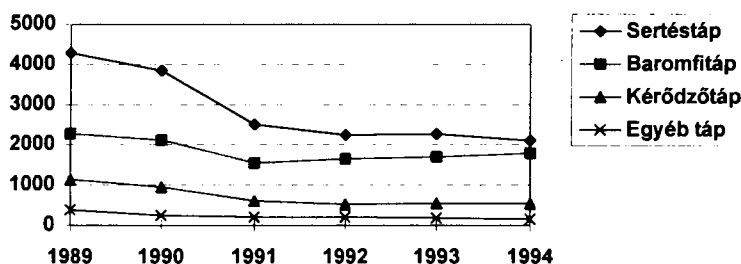
1. ábra Néhány takarmánynövény vetésterületének alakulása
1990-93 között (ha)



*Előadás. Elhangzott, az MTA 1995. évi Közgyűlésének „A tudomány szerepe az agrárgazdaság jelenében és jövőjében” címmel megtartott nyilvános vitaülésén (1995. márc. 9.)

lás következtében a termésátlagok is csökkentek az elmúlt 4–5 éves időszakban. A silózott takarmányoknak romlott a minősége, aminek az okai közül a termesztési és silózási technológia hibái mellett a betakarítógépek fokozódó elhasználódását kell elsősorban említeni. A csökkenés nemcsak a tömegtakarmányokat, hanem az abraktakarmányokat is érintette. 1990-hez képest 1993-ban 22%-kal kevesebb gabonát használtak fel takarmányozás céljára. Sajnos ennél is nagyobb mértékben, 43%-kal mérséklődött az ipari abrakkeverégyártás. A sertés- és baromfitáp felhasználás 51, illetve 21%-kal, a kérődzők számára előállított tápok mennyisége pedig 53%-kal csökkent 1989. és 1994. között (2. ábra). Ez egyúttal azt jelenti, hogy a tápok rovására nőtt a gazdasági abrakfélék részaránya a takarmányozásban és ennek következményeként romlott az állatok vitamin- és ásványianyag ellátása.

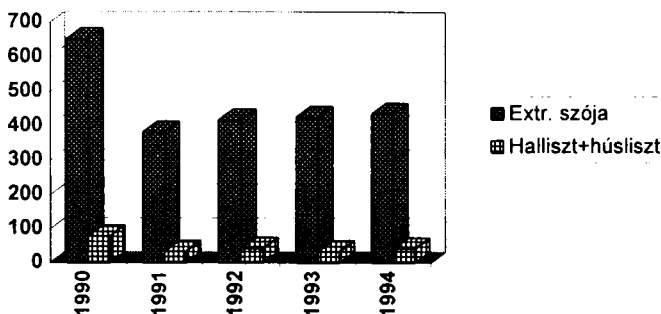
2. ábra Az ipari abrakkeverék-gyártás alakulása 1989-94 között (1000 t)



Csökkent az említett időszakban a fehérjetakarmányok importja is. A visszaesés 1989. és 1994. között 40% volt (3. ábra). A fehérjeellátás az állatlétszám jelentős csökkenése következtében ugyan nem romlott a korábbi időszakhoz képest, mivel azonban a monogasztrikus állatok fehérje-, illetve aminosavellátása a korábbi években sem volt kifogástalan, a hiányos ellátás ezeken a területeken konzerválódott. Márpedig a kifogástalan minőségű állati termék előállítás egyik alapfeltétele az optimális fehérje-, illetve aminosav-ellátás.

A takarmány minőségellenőrzési adatai arra utalnak, hogy a gyártási- és receptúra-fegyelem a keveréktakarmány gyártás vollumenének csökkenése ellenére sem romlott számottevően. 1993. és 1994-ben a vizsgált tápok 8, illetve 9%-át volt szükséges értékcsökkent takarmánynak minősíteni. Az ellenőrzött tápok 9, illetve 10%-a tartalmazott a szükségesnél kevesebb fehérjét, 3%-uk volt lizinhiányos. A legtöbb kifogás a vizsgált tápok mikrobiológiai minőségét (13, illetve 12%), továbbá gyógyszer tartalmát (23, illetve 18%) érte, de említésre méltó arányú volt mindkét évben az elfogadhatónál több gombatoxint (főleg DON-t: 23, illetve 9%) tartalmazó minták aránya is.

**3. ábra A fehérjetakarmányok importjának alakulása
1990-94 között (1000 t)**



A felsorolt adatokból helytelen lenne olyan következtetést levonni, hogy a hazai tápok csak a mikrobiológiai minőség tekintetében kifogásolhatók nagyobb arányban és hogy a táplálóanyag-tartalom tekintetében megnyugtatóbb a helyzet. A valóságosnál kedvezőbb kép azzal magyarázható, hogy a minősítés alapját nem a Magyar Takarmánykódex ajánlásai, hanem a gyártó által garantált értékek képezik.

A keveréktakarmányok választéka nőtt az elmúlt 4–5 évben, ugyanakkor azonban a tápok jelentős része a legfontosabb táplálóanyagok (nyersfehérje, lizin, metionin, vitamintartalom) szempontjából nem felel meg a Magyar Takarmánykódex ajánlásainak. Növekedett a választékban azoknak a tápoknak az aránya, amelyek nyersfehérje, lizin, metionin, vitamin, valamint mikroelem-tartalma messze elmarad az illető állatfaj, illetve korcsoport igényétől (1. táblázat). Ezeket a kisgazdaságok számára gyártja a keveréktakarmány-ipar és mivel olcsóbbak a nagyobb táplálóanyag koncentrációjú tápoknál, sajnos van is irántuk érdeklődés. A gyenge minőségű tápok iránti kereslet okai között a takarmányárak jelentős növekedése mellett az is szerepet játszik, hogy az ilyen minőségű tápokkal előállított vágóállatokra — amelyekből exportképes termék nem, vagy csak nagyon kis arányban nyerhető — is van vevő. Mindaddig, amíg a kereslet és kínálat egyensúlya a piacon helyre nem áll, illetve ameddig a minőség szerinti állatátvitel hazánkban is általánossá nem válik, lesz piaca a gyenge minőségű tápoknak is.

A takarmánytermesztésben és a keveréktakarmány gyártásban, továbbá a takarmányimportban bekövetkezett változások azzal jártak, hogy amíg a lecsökkent állatállomány energiaigényét az összezsugorodott takarmánytermesztés is fedezni tudja, addig elsősorban a keveréktakarmány-gyártás nagyfokú visszaszorulása miatt, a monogasztrikus állatok esetében változatlanul negatív

1. táblázat

Néhány nagyüzemi, illetve háztáji gazdaság számára készült táp táplálóanyag-tartalma

Táplálóanyag	Sertés				Baromfi			
	hízó		süldő		indító		hizláló	
	Nü	H	Nü	H	Nü	H	Nü	H
DE, ill. ME MJ/kg	13,1	13,1	13,1	13,1	12,3	12,4	12,3	12,3
Nyersfehérje, %	16,4	13,5	14,7	13,2	21,9	16,6	20,2	15,9
Lizin, %	0,79	0,50	0,61	0,45	1,2	0,8	1,0	0,7
Metionin+Cisztin %	0,57	0,49	0,52	0,48	0,8	0,6	0,8	0,6
Treonin, %	0,57	0,45	0,50	0,43	•	•	•	•
Triptofán, %	0,17	0,16	0,17	0,14	•	•	•	•
A-vitamin, NE/kg	8400	3600	6000	1920	10000	10000	10000	4000
D ₃ -vitamin, NE/kg	1700	720	1200	380	3000	2000	3000	1000
E-vitamin, mg/kg	13	4	6	2	30	15	30	8

Nü = nagyüzemi táp

H = háztáji táp

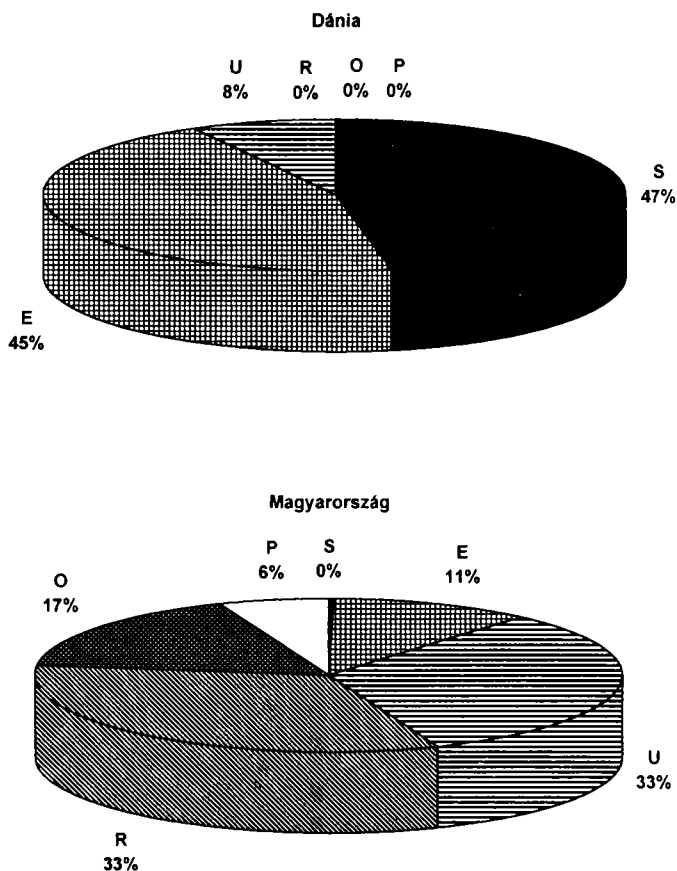
a fehérje- és az aminosavmérleg és romlott az állatok vitamin-, illetve ásványi anyag, főleg mikroelem ellátása is.

Minthogy az állatok öröklött képességei mellett a takarmányozás az a tényező, amely az állati termékek minőségét leginkább befolyásolja, a takarmányozás szakszerűsége jelentősen meghatározza az exportképes állati termékek mennyiségét. A túltermeléssel küszködő nyugat-európai piacon csak kifogástalan minőségű termékek értékesíthetők. A rendelkezésre álló terjedelemben néhány kiragadott példával azt a szoros kapcsolatot szeretnénk bemutatni, ami a termékek minősége és a takarmányozás között fennáll.

A sertésenyésztésben a minőségi termékek előállítása érdekében tett jelentős lépés volt az EUROP vágottáru minősítési módszer bevezetése, amely módszer szinkronban az Európai Gazdasági Közösség országaival, a vágottáru színhústartalma alapján minősíti a vágásra átadott sertéseket. 1994. végéig már több mint egy millió vágósertésen végezték el az új módszer szerinti minősítést, ezért a rendelkezésre álló adatok már alkalmasak arra, hogy reális képet nyerjünk a hazai helyzetről és a minőség javítása céljából szükséges tennivalókról. Amint az a 2. táblázat, valamint a 4. ábra adataiból kiderül, a legtöbb nyugat-európai országhoz képest jelentős az elmaradásunk a színhús kitermelés tekintetében. Ez nyilván nemcsak takarmányozási hibákra vezethető vissza. A különbség elsősorban genetikai okokkal magyarázható, de a szakszerűtlen takarmányozás is nagyban közrejátszik ebben.

A sertés hústermelését, az örökletesség határain belül, a takarmányozási tényezők közül az abszolút energia- és fehérjeellátás, az energia:fehérje, valamint az energia:aminosav arányok határozzák meg. Amint az a 3. táblázat adataiból kitűnik, a takarmány energiatartalmának növelése csak a genetikailag meghatározott hústermelés energiaigényének határáig növeli a vágottáru szín-

4. ábra: A vágósertések minőségi osztályok szerinti megoszlása Dániában és Magyarországon az EUROP minősítés során



hústartalmát. Ennél nagyobb energiafelvétel esetén csak a fehéráru részaránya lesz több. A kísérletek azt is egyértelműen igazolták, hogy a szükséglet feletti fehérjeellátással a hústermelés nem növelhető. A maximális hústermelés érdekében nemcsak az energia:fehérje arányt, hanem a fehérje aminosav-tartalmát is optimalizálni kell. Ezt a lizin, a metionin, valamint a treonin esetében — melyek már elfogadható áron állnak rendelkezésre — mindenképpen meg kell tennünk. Az 5. ábra adatai egyértelműen igazolják a lizinellátás és hústermelés szoros kapcsolatát. Az adatok arra is felhívják a figyelmet, hogy a fehérje-, illetve az aminosav-szükséglet az állatok ivarától is függ, ezért ivarspecifikus takarmányozással is javítható a vágottáru minősége.

2. táblázat

**A vágósertések EUROP minősítés szerinti színhús
termelése néhány nyugat-európai országban**

Ország	Színhús a vágottáruban %
Belgium	59
Dánia	59
Franciaország	50
Hollandia	54
Magyarország	48
Németország	54

3. táblázat

**Az energiafelvétel hatása kanok és emsék hizlalási teljesítményére
(Campbell, 1988)**

DE felv.	MJ/nap		22,6	26,3	31,8	35,9	Ad lib.
Fehérjebeépítés	g/nap	K	69	95	130	130	132
		E	63	85	103	102	99
Tömeggyarapodás	g/nap	K	418	576	793	842	884
		E	358	552	654	742	795
Tak. értékesítés	kg/kg	K	3,9	3,4	2,9	3,1	3,5
		E	4,6	3,6	3,4	3,5	3,6
Zsir	%	K	20,3	24,9	25,7	31,5	33,2
		E	29,3	33,2	35,3	36,8	39,7

Megjegyzés: – K=kanok, E=emsék
– Ad lib.: K:36,4 MJ/nap, E: 34,9 MJ/nap

Amennyiben a hazai szükségleti ajánlásokat a mértékadó külföldi szükségleti adatokkal összevetjük, megállapítható, hogy a hazai szükségleti értékek csak kisebb korrekciókra szorulnak (4. táblázat). Ezért arra kell törekedni, hogy a hizósertéstápok minél nagyobb mértékben feleljenek meg ezeknek a követelményeknek. Ennek érdekében jobban érvényt kellene szerezni a Magyar Takarmánycódex ajánlásainak. Minthogy a hústermelést nemcsak az állatok energia-, fehérje-, illetve aminosavellátása, hanem a takarmány mikrokompensei (vitaminok, mikroelemek) is befolyásolják, a minőségellenőrzést szükséges lenne a vitaminok és mikroelemek körére is kiterjeszteni, illetve ezeknek a vizsgálatoknak a gyakoriságát növelni. Más országokhoz hasonlóan célszerű lenne olyan integrációk kialakítása, amelyek a takarmánygyártó, az állattartó, valamint a vágóhid közös, egymásra épülő érdekeltiségét teremtenék meg. Fontos feladat a szaktanácsadás hatékonyságának javítása. Ezt a célt eredményesen szolgálnák a nyugat-európai országokban elterjedt bemutató üzemek.

4. táblázat

A hizósertések energia-, fehérje- és aminosav-szükséglete

		NRC 1988	ARC* 1990	DLG 1991	Magyar Takarmány- kódex 1990
35–60 kg					
DE	MJ/kg	14,1	13,1	12,6	13,5
Nyersfehérje	g/kg	140	157	160	168
Lizin	g/kg	7,5	11,0	8,0	8,9
	g/MJ	0,53	0,84	0,63	0,66
	feh. %-ában	5,3	7,0	5,0	5,3
Metionin+cisztin	g/kg	4,0	5,5	4,8	5,3
	g/MJ	0,28	0,42	0,38	0,39
	feh. %-ában	2,9	3,5	3,0	3,1
60–90 kg					
DE	MJ/kg	14,1	13,1	12,6	13,5
Nyersfehérje	g/kg	130	112	130	150
Lizin	g/kg	6,0	7,8	6,0	7,8
	g/MJ	0,42	0,59	0,48	0,58
	feh. %-ában	4,6	7,0	4,6	5,2
Metionin+cisztin	g/kg	3,0	3,9	3,6	4,7
	g/MJ	0,21	0,30	0,29	0,35
	feh. %-ában	2,3	3,5	2,8	3,1

Az ARC 15–50 kg, valamint 50–90 kg testtömeg határok között adja meg a táplálóanyag-szükségletet

A kérődző állatok esetében a bendőben zajló lebontó és szintézis folyamatok következtében bonyolultabb a takarmányozás és a vágottáru minősége közötti összefüggés, mint a monogasztrikus állatokban. A növendékbikákkal végzett kísérletek eredményei azt igazolták, hogy az öröklött hústermelő képesség szükségletét meghaladó energia- és fehérjeellátás csak a faggyútermelést növeli, ezért a takarmányozás intenzitásának növelése egy határon túl a kérődzőkben is csak a fehérje:zsír arányt rontja (5. táblázat).

5. táblázat

A takarmány energiatartalmának hatása a növendékbikák húsának összetételére
(Várhegyiné és mtsai., 1992)

Energiaszint		Alacsony	Magas
<i>M. semitendineus</i>			
Szárazanyag	%	24,80	25,21
Fehérje a szá.-ban	%	85,31	84,77
Zsír a szá.-ban	%	8,64	9,11
<i>M. longissimus dorsi</i>			
Szárazanyag	%	25,86	26,35
Fehérje a szá.-ban	%	84,13	81,86
Zsír a szá.-ban	%	10,56	11,86

Sokoldalúan befolyásolja a takarmányozás a tej minőségét is. A tehének nyersrost-ellátása és a tej zsírtartalma közötti összefüggést már régóta ismerjük és hasznosítjuk is a gyarkolati takarmányozásban. Az utóbbi évtized kutatómunkájának eredményei alapján azonban már a tej fehérjetartalmának növelésére is rendelkezünk módszerekkel. Ez azért is fontos, mert egyre több tejipari vállalat veszi figyelembe a tejár kialakításakor a tej fehérjetartalmát, amely paraméter elsősorban a sajtgyártással foglalkozó tejüzemek esetében lényeges. A bendőben csak kismértékben lebomló fehérjekészítményekkel, bypass metionin adagolással, niacinkiegészítéssel növelhető a tej fehérjetartalma. Van lehetőség arra is, hogy speciális védett zsírkészítményekkel alakítsuk a tejsír zsírsav-összetételét és ezzel a humán táplakozás számára kedvezőbb zsírsav-összetételű vaját állítsunk elő.

A takarmányozással a tej ipari feldolgozhatósága is befolyásolható. Ismert, hogy a silózott takarmányok minősége meghatározó a tejnek a keménysajt gyártásra való alkalmassága tekintetében. Ma már ismeretesek olyan silózási technológiák, amelyekkel minimális mennyiségű klosztrídiumot tartalmazó silózott takarmány állítható elő.

Befejezésül említeni szükséges, hogy termékeink piacképességének javítása érdekében a takarmányozással kapcsolatos szakmai és jogi szabályainkat össze kell hangolni az Európai Gazdasági Közösség előírásaival. Ez vonatkozik mind a Takarmánytörvényre, mind pedig a Magyar Takarmánykódexre. E munka keretében fel kell újítani a Magyar Takarmánykódexet, előírásait, ajánlásait összhangba kell hozni az EKG normáival. Fontos feladat, hogy végre tisztázzuk a Magyar Takarmánykódex jogállását.

Schmidt János: PANNON Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar, Mosonmagyaróvár, Takarmányozástani Tanszék

Gundel János: ÁTK, Herceghalom

BIOLÓGIAI ALAPOK AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSBEN

3. ORSZÁGOS KONFERENCIA

Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet és a GATE Vezető és Továbbképző Intézete feltételeket megteremtő együttműködésével, 1994. november 29–30-án, immár harmadszor rendezte meg országos szakmai konferenciáját.

A tárgyévi konferenciának különleges aktualitást adott, hogy annak megrendezésére az állattenyésztésről szóló 1993. évi CXIV. törvény és a követő jogi szabályozás hatálybalépése átmeneti időszakában került sor.

A hazai és külföldi fajták, hibridek tenyésztői és forgalmazói az elmúlt években legtöbbször hiába keresték a hatályos rendeletekben azokat a fogódzókat, amelyek a nemesítés, a tenyésztés és a forgalmazás garanciális biztosítékát adhatták volna azokkal szemben, akik kiskapukat, kibúvókat keresve, kétes minőséggel és az egyre élesedő piaci versenyben az alapvető szakmai szabályok mellőzésével, konkurensként jelentek meg a hagyományos partnerekkel szemben. A rendezvényen részleteiben is ismertetett szabályozás és az új tenyésztésszervezési struktúra azoknak kedvez — és feltehetően a tenyésztők és forgalmazók azon részének tetszését nyerte el —, akikre az agrárágazatnak hosszabb távon van szüksége.

Az új törvényi szabályozás az EK előírásait követve számos új elemet tartalmaz és lényege, hogy a tenyésztőtől, a szaporítási fázison keresztül az áru-termelés alapanyagáig, fajtához fűződő jogokat következetesen az elismert tenyésztő szervezetek kezébe adja. A tenyésztő szervezet elismerésének körülírt feltételrendszere ugyanakkor biztosítékot nyújt arra, hogy a forgalmazott tenyész-, szaporító- és árutermelő állomány megfeleljen az elvárható (hazai és külpiaci) minőségi követelményeknek.

A tenyésztés és forgalmazás szabályozása lényegeként a következők emelhetők ki:

- az elismert fajták tenyésztése — beleértve az importjukat is — az elismert tenyésztő szervezetek által megállapított keretek között történhet;

- a tenyésztő határozza meg — a korábbi szabványok helyett — a tenyészanyag minőségi követelményeit;

- a származás igazolás rendszere (beleértve a tenyész és keltett tojás megjelölésének újrabevezetett rendszerét) biztosítja az eredet- és márkavédelmet;

- a mesterséges termékenyítő, embrió átültető, valamint a baromfi és hal-keltető, a méhanya nevelő állomások üzemeltetése a tenyésztéshez kapcsolódik és engedélyhez kötött.

Ugyancsak új elem, hogy a tenyésztő szervezetek által meghatározott feltételrendszertől eltérő működés esetén a törvény szigorú szankcionálás lehetőségét biztosítja.

Az állattenyésztés működése így filozófiájában, elveiben és végrehajtásában Euro-komform, megszünteti a központi irányítás rendszerét, mert — rábízva a tenyésztőre — ill. elsődlegesen azok elismert tenyésztő szervezeteire —, hogy a szakmai szabályok betartása mellett, tagjainak és az általa nemesített fajta igényeinek legmegfelelőbb módszereket alkalmazza, saját felelősségére:

- biztosítsa a teljesítmény megállapítás nemzeti garanciáját;
- a felhasználóra bizza a számára legmegfelelőbb fajta és konstrukció kiválasztását, elősegítve ezzel az előállítók közötti szabad nemes és versengés kibontakozását;

- az állam az egyes konstrukciók és hibridek tényadatairól és összehasonlításáról hiteles tájékoztatást nyújt a tenyésztőknek és a felhasználóknak.

A téma fontossága miatt (több, mint 350 résztvevő) két plenáris (nyitó- és záró-), valamint 7 szekcióülésen (szarvasmarha, juh, sertés, baromfi, ló, méhtenyésztés, valamint takarmányozás) nagy érdeklődéssel hallgatta a nyitó előadásokat és az azt követő vitában igen aktívan fejtette ki véleményét.

A nyitó plenáris ülésen *Dr. Vajda László* FM főosztályvezető az európai piacrajutás szerteágazó feltételrendszerét koncentráltan egy igen élvezetes előadásba. Alapvető piaci elvárás, hogy javuljon a hazai előállított termék minősége, előállításának gazdaságossága és versenyképessége. Ezzel összefügg, hogy az állattenyésztésben alkalmazott tenyésztési módszerek megfeleljenek a humán- és állategészségügyi feltételeknek, de a piacrajutásnak adminisztrációs, certifikációs feltételei is vannak. A piaci talponmaradás a nemzetközi előírásokhoz való alkalmazkodást igényli.

A tenyésztésszervezés új struktúrájáról és a működés új mechanizmusairól *dr. Baltay Mihály* állattenyésztési igazgató tartott tematikus, információgazdag előadást. Ismertette azokat a szakmai-jogi fogódzókat, amelyek elősegítik a magas színvonalú tenyésztői tevékenység folytatását, az állatok tenyész- és haszonértékének növelését, emellett megőrizve és növelve genetikai sokféleségüket.

A korábbi hagyományok szerint a konferencia a döntéshozók számára az állattenyésztő társadalom igényeit tézisek, ajánlások formájában is tematikusan megfogalmazta és ezeket a lap hasábjain a közvélemény informálására, közreadjuk.

A szarvasmarha-tenyésztési szekció ajánlásai

Elnök: *Dr. Steffler József*

1. Az állattenyésztési törvény megalkotása megteremtette egy modern, európai színvonalú szarvasmarhatenyésztés kereteit, de sürgető a hiányzó végrehajtási utasítások elkészítése és pontosítása.

2. Érvényt kell szerezni annak az alapelvnek, hogy a tenyésztőmunka letéteményesei a tenyésztő szervezeteken keresztül maguk a tenyésztők. Ennek kell érvényesülnie a további szervezeti átalakítások során is.

3. Az átmeneti időszak (1995) létfontosságú a tenyésztőmunka jövője szempontjából, ezért nagy körültekintést és megfontoltságot igényel valamennyi

szereplőtől. Kritikus pont az ellenőrzött állományok és az ellenőrzés folyamatosságának megőrzése, hiszen a jelenleg ellenőrzött állományhányad további csökkenése a tenyésztői előrehaladás korlátja lehet. A törvény szellemében a tenyésztőket ösztönözni kell az egyesületi tagságra, de ne a szankcionálás legyen az átmenet eszköze.

4. A tenyészértékbecslés módszerei alapján korszerűek, az ivadékvizsgálat eredményei pozitív genetikai trend érvényesülésére utalnak. Igény az ivadékvizsgálat eredményeinek folyamatos és széleskörű publikálása, hozzáférhetővé tétele a tudomány és az oktatás számára.

5. Szükség van a hazai nemesítés ésszerű és etikus védelmére, az ivadékvizsgálat feltételrendszerének biztosítására. Másrészt nem mondhatunk le a nemzetközi integráció nyújtotta előnyökről sem, a legkiválóbb tenyészállatok spermájának (zigótájának) importjára az ésszerűség határán belül továbbra is szükség van.

6. Minden eszközzel támogatni kell a tenyésztőszervezetek, különösképpen a fajtaegyesületek megerősödését. Ezt követően és hosszabb távon felmerülhet az Állattenyésztők Szövetségének gondolata is.

A sertésenyésztési szekció ajánlásai

Elnök: Dr. Kovács József

1. Vertikális és horizontális integráció nélkül a sertéságazat tartós fejlődése nem indulhat el. Ezért meg kell kezdeni az erre irányuló szervezést. A dániai példát kell alapul venni. Ennek jogi kereteit az FM-ben kell kidolgozni. A szerződéses termeltetés gyakorlatát kell alkalmazni.

2. A támogatott tenyészsertés kihelyezés jelentősen meghatározza a minőségjavulást. A termeltetők (húsipar) folyamatosan támogassák a minőségi tenyészállat kihelyezést saját anyagi eszközeikkel.

3. A Hús Terméktanács dolgozzon együtt a Földművelésügyi Minisztériummal.

4. A Hús Terméktanácsban a Sertésenyésztők Szövetsége kapjon tagsági helyet.

5. Az értékarányos tenyészállat ártámogatás rendszerét tartsuk fenn a jövőben is.

6. A meglévő törzstenyészetek anyaga alkalmas arra, hogy a létszámnövelés kiinduló bázisa legyen. A tenyészetek termelési teljesítménye a minőségjavítást genetikai oldalról biztosítja.

7. Szükséges, hogy az EUR minőségi osztályok elérését eredményező költségeket fedezze a garantált ár.

8. Szélesebb körű piackutatást kell folytatni, hogy a sertésenyésztés a kínálkozó lehetőségeket hasznosíthassa.

9. Fontos az EK szabályozások és követelmények megismertetése a hazai serteshústermelő körrel, hogy a kínálkozó lehetőségeket kiaknázhassák az érdekeltek.

10. A kistermelők a sertéstermelésben meghatározó szerepet játszanak, tartási és takarmányozási módszereikre ajánlásokat kell kidolgozni (környezetkímélő, állatbarát rendszerek)

11. A sertéstenyésztést szolgáló kutatás és szaktanácsadás (tenyésztés, tartás, takarmányozás) a biológiai alapoktól elkülönítetten, az ágazat részarányának megfelelően kapjon támogatást.

12. A hullafeldolgozás legyen hatósági feladat.

13. Fel kell készülni a mostani magas vágósertés ár hatására gyarapodó kocabeállítás szaporulatának fogadására.

14. A szarkavári sertésteljesítmény-vizsgáló állomás további működtetése nélkülözhetetlen a térségben található törzstenyészetek tenyésztői munkájának kiszolgálásához.

15. A biotechnika költsége ne csak a termelőt sújtsa.

A lótenyésztési szekció ajánlásai

Elnök: Dr. Bodó Imre

Az állattenyésztésről szóló törvény és végrehajtási rendeleteinek segítségével, útmutatásával létrejöhetnek az elismert tenyésztő szervezetek, de működési feltételeik sem szakmailag, sem pénzügyileg nem kellően körülhatároltak.

Az új tenyésztésszervezési rendszer stabilitása és jövője nagyrészt a még el nem készült végrehajtási rendeletektől függ. Tekintettel arra, hogy az elismert tenyésztő szervezetek jövőjét döntően befolyásolja a most kezdődő jogalkotói munka, a tenyésztő szervezetek igénylik, hogy ebbe a munkába bekapcsolódhassanak.

A Tenyésztési hatóság és a tenyésztő szervezetek egyértelmű feladat megosztása érdekében szükséges:

- a törvényben állami feladatként megjelölt adatbank működési, finanszírozási feltételeinek szabályozása,

- teljeskörű apaállat-ellátás módjának, feltételeinek, valamint a rendelet megszegőivel szembeni eljárás rendjének meghatározása,

- az államháztartási reform figyelembevételével a Tenyésztési Hatóság feladat- és hatáskörének végrehajtási rendeletben való megjelentetése,

A teljesítményvizsgálatokkal megbízott Tenyésztési Hatóság feladatköreit, tevékenységének végrehajtási és finanszírozási rendjét pontosan meg kell határozni, mind a saját maga által végzett, mind a megbízással végeztetett feladatok végrehajtásában.

Az állattenyésztésről szóló törvény megvalósulását gátolja, hogy a marhalevél törvény az egyedi megjelölés terén bizonyos szabadosságoknak nyújt lehetőséget. Ezért javasoljuk, hogy az egyedi megjelölést a lótenyésztés területén csak az erre feljogosított tenyésztő szervezet végezhesse.

A marhalevél törvénynek általánosságban és a gyakorlatban érvényt kellene szerezni, de rendszerét az Európai Közösség előírásaival harmonizáló fajspecifikus — lóútlevét — rendszerré kell fejleszteni.

A tenyésztő szervezetek működési feltételeinek biztosítása érdekében kérjük, hogy az Állattenyésztési Alap felhasználásáról szóló rendelet kidolgozása során az FM a tenyésztő szervezetek javaslatait is vegye figyelembe.

Tekintettel arra, hogy az Állattenyésztési Alap olyan közpénz, ami a közfeladatokat ellátókat illeti meg, javasoljuk, hogy az elismert tenyésztő szervezetek stabilitását biztosító tenyésztésvezető költségeit teljes körűen a költségvetés finanszírozza oly módon, hogy az erre alkalmas szakember egzisztenciáját is rá lehessen alapozni.

A lótenyésztésben számos kislétszámú, eddig Magyarországon nem minősített, külföldi fajtával dolgozunk. Ki kell dolgozni ezeknek a lófajtáknak gyakorlatias regisztrálási rendjét.

A versenyló fajták teljesítményvizsgálata a lóversenypályákon történik, ezek mára pénzügyileg válságos helyzetbe kerültek. A cél pedig, hogy amennyire és amikor lehetséges lesz ez az intézmény önfinanszírozó legyen. A problémák megoldásához központi intézkedések is szükségesek, amelyekre a javaslatot a Lovas Szövetség megtette már az FM-nek. E tárgykörben sürgős egyeztető megbeszélés összehívása szükséges.

Az évente — reméljük — továbbra is megrendezendő konferenciák hatékonysága érdekében a szekcióülés résztvevői kérik, hogy a jövőben rendszeresen tájékoztatást kapjanak az előző évi hasonló előterjesztések sorsáról.

A juhtenyésztési szekció ajánlásai

Elnök: Dr. Tóth Imre

1. A juhtermék-termelés minőségének javítására minden juhtartó gazdának javasoljuk a saját törzsállomány kialakítását azért, hogy tenyésztési programjának végrehajtásával részt vehessen a juhtenyésztés integrációjában. Így annak minőségre gyakorolt hatása széles körben megjelenhet a piacra kerülő áruban.

2. Meg kell teremteni fokozatosan annak a lehetőségét, hogy a tenyészerke előállítás két lépcsőben történhessen. Egyrészt a törzstenyészetekben, másrészt a minősített kosokat használó, teljeskörű állományjelöléssel rendelkező kijelölt szaporító tenyészetekben.

3. Minden áron meg kell akadályozni, hogy a környező, volt szocialista országokból az Állattenyésztési Törvénynek, valamint az állategészségügyi előírásoknak nem megfelelő juhok kerüljenek a hazai állományokba tenyészjuh-pótlásra vagy létszámnövelésre.

4. A juhtenyésztést érintő szabályzókat, az állami támogatásokat, az intervenciók beavatkozást a juh biológiai sajátosságait, valamint az elismert szakmai szervezetek véleményét figyelembe véve és megfelelő határidőben hozzák meg. Így nem fordulhat elő az az idei eset, miszerint a május 1-én megjelent tenyésztési támogatásból a juhászatok nem tudtak részesedni.

5. Az ágazatban életbe léptetett szakmailag is megfelelő támogatások ne egy évre, hanem hosszabb távra vonatkozzanak, hogy a tenyésztő biztosan tervezhesse munkáját.

6. Az Állattenyésztési Alap juhtenyésztési részének tervezett és elfogadott rendszerét sürgősen léptessék életbe a tervszerű tenyésztési munka folyamatossága érdekében.

7. A szekció nem ért egyet az Állattenyésztési Alap és a Mezőgazdasági Fejlesztési Alapok tervezett összevonásával, mivel az Állattenyésztési Alapnál képződött pénzeszközöket a juhágazat fizeti be, így annak felhasználása is csak annak érdekeit szolgálhatja a genetikai alapok fejlesztésén keresztül.

8. Az egyre növekvő tenyésztési költségek finanszírozhatósága érdekében javasoljuk a termékek utáni befizetési kötelezettség százalékainak megemelését 0,6%-ról 1,0%-ra.

9. A juhek egyedi jelölésének és nyilvántartásának rendeleti kereteit mielőbb ki kell alakítani és érvényre juttatni, továbbá a járlatlevél törvénnyel szinkronba hozni.

A méhtenyésztési szekció ajánlásai

Elnök: Dr. Kovács Iván

1. Az Állattenyésztési Törvény alapvető, új szabályokat, ezzel együtt új lehetőségeket is hozott a méhtenyésztők életében. A törvény által biztosított tenyésztő szervezeti elismerés jogilag teremtette meg a korábban társadalmi alapon létrejött egyesület működési biztonságát. Ezt segíti a fajta elismerésre vonatkozó új szabályozás is.

2. Az elismert tenyésztő szervezeteken belül, a tenyésztők széles rétege aktívan tud részt venni az őket érintő kérdések megoldásában, úgy mint a teljesítményvizsgálat rendszerének és az azt szabályozó kódex kialakításában.

3. A tenyésztérbecsülésnél, a — *Dr. Binefeld* által ismertetett —, Németországban most bevezetésre kerülő, *Animal modell* alkalmazását kell célként kitűzni. Ez a hazai viszonyok között csak több lépcsőben valósítható meg. Erre fel kell készülni és a bevezetése csak olyan ütemben történhet, amelyet a tenyésztők el tudnak fogadni, illetve végre tudnak hajtani.

4. A tenyésztő munka során pontosan meg kell fogalmazni a tenyészcélt és a mai ismeretek szerint a vizsgált tulajdonságok körét. A vizsgálat módszerét a következő tulajdonságokra kell kiterjeszteni és kódexbe foglalni: méhanyák teljesítménye; (napi petéző képesség); méhcsalád termelőképessége; mézhozam; viasztermelés; a méhcsalád viselkedése; nyugodtság; lépenmaradás; rajzó hajlam; tisztogató hajlam; áttelelés; tavaszi népesedés; eltájolás; a betegségekkel szembeni ellenálló képesség fajtabélyeg; szipóka hossza; cubitális index; tergit színe.

A takarmányozási szekció ajánlásai

Elnök: Dr. Schmidt János

1. A takarmányminősítés és ellenőrzés alapvető fontosságú szerepet játszik a jó minőségű takarmányok előállításában, ezért meg kell teremteni a hatósági

feladatokban érdekelt intézmények harmonikus együttműködésének jogi hátterét, a Takarmány Törvényt. Annak végrehajtási utasításában egyértelműen meg kell fogalmazni a hatósági feladatokat végző intézmények jogkörét és feladatait. A Takarmány Törvény végrehajtási utasításának tervezetét az érintett szakemberekkel széleskörűen meg kell vitatni.

2. A Magyar Takarmány Kódexet összhangba kell hozni a Takarmány Törvénnyel, illetve annak végrehajtási utasításával.

3. A takarmányminősítés és ellenőrzés állami feladat, ezért a hatékony működéséhez szükséges anyagiaknak legalább egy részét fedezze az állam. Több szempontból is indokolt lenne az állam és a keveréktakarmány gyártó ipar kölcsönös teherviselése.

4. Gondoskodni kell arról, hogy az ellenőrzés eredményeit az érintett üzemek megismerhessék. Jó lenne, ha az alapanyagok vizsgálati eredményeit az ellenőrzéseket végző laboratóriumok a keverőüzemek rendelkezésére bocsátanák, azok adatbázisának bővítésére.

5. Az ellenőrzéseket az AOGYTI a takarmányok mellett a keverőüzemek technikai feltételeinek vizsgálatára is terjessze ki.

6. A külföldről származó alapanyagokat és takarmánykeverékeket éppen olyan szigorúsággal kell elbírálni, mint a hazai termékeket.

7. A minősítési és ellenőrzési munkának az eddiginél jobban kell ösztönözni a termékek minőségének javítását.

A baromfitenyésztési szekció ajánlásai

Elnök: Dr. Horn Péter

1. Több mint 200 keltető felülvizsgálata történt meg. A legnagyobb gond 1995-ben a tenyésztójas háttér megbízható, és a törvénynek minőségileg megfelelő biztosítása és ellenőrzése lesz.

2. A benyújtott tenyésztő szervezeti és fajtaelismerések iránti kérelmek alapján a genetikai választék várhatóan nem fog csökkenni, sőt az bővülni fog, a korábbinál sokkal rendezettebb módon.

3. A fajták és az egyes vonalak védelme érdekében nem elegendők az adminisztratív módszerek (márkavédelem). Szükséges kiterjeszteni a különböző fajokban az egyes populációk genetikai tipizálására alkalmas módszereket (pl. DNS, vércsoport). Ezt központi forrásból kell kezdetben finanszírozni.

4. A tenyészanyag import engedélyezésekor határozottan kell érvényesíteni a törvényben előírt tenyészállat és szaporítóanyag meghatározásokat.

5. Szükséges minden évben beszámolni az előző évi határozati javaslatok megvalósulásáról, vagy annak relatív mértékéről.

Dr. Flink Ferenc

XXII. OTDK Takarmányozási Tagozat, Mezőtúr, 1995.**VÉDETT (BYPASS) NIACIN HATÁSA A KÉRDŐZŐK BENDŐFERMENTÁCIÓJÁRA ÉS A BORJAK NITROGÉNFORGALMÁRA**

TÓTH TAMÁS, IV. évfolyamos hallgató

PANNON Agrártudományi Egyetem,
Mezőgazdaságtudományi Kar, Mosonmagyaróvár, Takarmányozástani Tanszék

Az elmúlt évek kutatásai egyértelműen bizonyították, hogy a bendőben szintetizálódó niacin nem elégíti ki a nagy termelésű kérődzők igényét, ezért ezek takarmányát ipari úton előállított niacinnal kell kiegészíteni.

Kísérleteimben vizsgáltam a hazai takarmányok niacinkészletét. Megállapítottam, hogy a mikrobiológiai módszerrel nyert eredmények némely takarmánynál jelentősen (150–200%-kal) eltérnek a hagyományos módszerekkel megállapított értékektől. Az állatkísérleteket védett (bypass) és kezeletlen niacinnal végeztem. A bendőfisztlás tehennel beállított kísérletekben megállapítást nyert, hogy a kezeletlen niacin kedvezően befolyásolja a bendőfermentációt. Ez abban nyilvánul meg, hogy javul a bendőfolyadék aktivitása, növekszik a bendőben a propionsav produkció, emelkedik a protozoák száma.

A védett niacin készítmény bendőbeli stabilitását a vizsgálatok során 50%-osnak találtam. A védett niacin kedvezően befolyásolta a borjak nitrogénforgalmát. A kezeletlen niacin nitrogénforgalomra gyakorolt hatása kisebb volt. Ebből az a következtetés vonható le, hogy a kezeletlen niacin inkább a bendőműködésre fejt ki kedvező hatását, míg a védett niacin elsősorban a közbülső anyagforgalmat befolyásolja kedvezően.

EFFECTS OF BYPASS NIACIN ON THE RUMEN FERMENTATION OF RUMINANTS AND ON THE NITROGEN METABOLISM OF CALVES

TÓTH TAMÁS, 4th year student

PANNON University of Agricultural Sciences
Faculty of Agricultural Sciences, Mosonmagyaróvár, Department of Animal Nutrition

Research in the last few years has confirmed the fact that the rate of niacin being synthesized in the rumen does not satisfy the demands of ruminants with high production. Therefore their feed should be supplemented with industrially produced niacin.

In my experiments, I investigated the niacin content of feedstuffs available in our country. I found that the results of the microbiological method significantly differed (by 150–200 per cent) from the results of traditional methods. Animal tests were carried out using bypass and untreated niacin. Experiments carried out on cows with rumen fistula proved that bypass niacin favourably influenced rumen liquid, the propionacid production and protozoa numbers.

The stability of the bypass niacin preparation showed a value of 50 per cent in the experiments. Bypass niacin favourably influenced the nitrogen metabolism in calves. Untreated niacin had less effect on nitrogen metabolism. We may conclude that the untreated has a favourable effect on rumen activity. However bypass niacin has a favourable influence on the intermediary metabolism.

Témavezető: Dr Sipőcz József
egyetemi adjunktusSupervisor: Dr. Sipőcz, József
university lecturer

A NÉMET TAKARMÁNYOZÁSÉLETTANI TÁRSASÁG 49. ÉVES ÜLÉSSZAKA (Göttingen, 1995)

Az 1995. február 28. és március 2. között megrendezett konferencián hét ország (Anglia, Ausztria, Hollandia, Lengyelország, Magyarország, Németország, Svájc) vett részt. A 3 napos rendezvényen 100 előadásra, illetve poszter megbeszélésre került sor a következő témakörökben: N-emésztés és aminosav-szükséglet; zsírok és vitaminok; fehérjeszükséglet és N-beépülés; baromfitakarmányozás; takarmányfelvétel szabályozása, emésztéselektan; nyomelemek és nehézfémek; takarmányminőség és a szénhidrátok emésztése; Ca-, P- és ásványianyag-forgalom.

A „N-emésztés és aminosav-szükséglet” témában 11 előadás hangzott el, amelyek a malacok arginin-, glutaminsav- és prolinszükségletével, juhokban a ribonukleinsavak bélszakaszonkénti lebontásával, tejelő kecskékben a karbamid bendőbeli és postruminális lebontásával foglalkoztak. Német kutatók eredményei szerint a sertések takarmányában célszerű az emészthető lizin mennyiségét meghatározni, mert az állatok növekedésével szorosabb korrelációt mutat, mint a takarmány összлизин-tartalma.

A „Zsírok és vitaminok” című témakörön belül több előadásban is foglalkoztak a malacok zsíryananyagforgalmával illetve az azt befolyásoló tényezőkkel. Így új eredményeket ismerhettünk meg a zsírok malacok bélflórájára gyakorolt hatásáról, a takarmány zsirtartalma és az intramuszkuláris zsír kialakulása közti kapcsolatról, valamint a takarmány A-vitamin szintje, az E-vitamin retenció, illetve a lipidperoxidáció összefüggéséről. Kérődzők zsíryananyagforgalmát tanulmányozó kísérletek eredményei szerint zsírmáj-szindrómás tehenek májában alacsonyabb a foszfolipid-koncentráció, ami kisebb VLDL-szinthez vezet, valamint a fehérjeellátás nem gyakorol lényeges hatást hízómarhákban az izomösszetételre, az intramuszkuláris és a depozsír zsírsav-összetételére.

A „Fehérjeszükséglet és N-beépülés” szekció 9 előadásában új ismereteket hallhattunk a hisztidin infúzió hatásáról hízómarhák N-mérlegére, az egerek testösszetételének genetikai úton történő befolyásolásáról, a kutyatápok fehérje-tartalmának kifejezésére szolgáló paraméterről, a marhák fehérje-anyagcseréjének becslésére szolgáló matematikai modellről, kifejtett tengerimalacok nyersfehérjeszükségletéről, illetve a harcsák testösszetételének változatairól.

A „Baromfitakarmányozás” keretében a nagyobb és kisebb takarmányfelvételre szelektált tojótyúkók energiaszükségletével, árpa alapú tojótápokban az antibiotikumok és az enzimek kölcsönhatásával, brojlercsirkékben a repcedara mennyiségének illetve a szója tripszinhibitor-tartalmának a hatásával, a galambtakarmányozásban az L-karnitin-kiegészítés szerepével valamint a díszmadarak testösszetételének meghatározásával foglalkoztak.

Az V. szekcióban a takarmányfelvétel szabályozását és az emésztéselektan területét érintő témákban hangzottak el előadások. A kutatók a borjú szopási visel-

kedésével összefüggő anyagcsereváltozásokat, a propionát infúzió és a széna százhosszúságának takarmányfelvétele gyakorolt hatását, a rövid szénláncú zsírsavak bendőbeli szállítását, a metánképződés csökkentési lehetőségét, valamint lovakban a takarmány, a vékonybél laktáttartalma és pH-értéke közötti kapcsolatot ismertették.

A legtöbb, szám szerint 18 előadás a „Nyomelemek és nehézfémek” szekcióban került ismertetésre. Az elemek közül főleg a Zn, a I, a Mg és a Cd szerepével foglalkoztak. Így beszámoltak a Zn-hiány zsírsavak telítődésére illetve az izom- és az agyszövet proteinkináztartalmára gyakorolt hatásáról, a hiányos mikroelemellátás és a szérum T_3 - T_4 -koncentrációja, valamint a takarmány jódtartalma és a tojásban lévő jód mennyisége közti kapcsolatáról. További előadásokban ismertették a Mg táplálkozási láncban betöltött szerepét, valamint a fitáz Cd raktározásra gyakorolt hatását.

A „Takarmányminőség és a szénhidrátok emésztése” téma keretében juhok takarmányozásában a biokompatibilis műanyagok szerepével, a biológiai silózási segédanyagok (cellulázkészítmények, *Str. faecium*, stb.) illetve választási malacok takarmányában az enzimkiegészítések felhasználási lehetőségével, valamint a keményítőkiegészítés fűszilázs emészthetőségére gyakorolt hatásával foglalkoztak. Kérdőzők bendőemésztését tanulmányozó kísérletek eredményei alapján megállapították, hogy alacsonyabb Mg ellátás esetén a szárazanyag bendőbeli lebontása csökkent, ugyanakkor a P-hiánynak nem volt ilyen hatása.

A „Ca-, P- és ásványianyag-forgalom” témában 11 előadás hangzott el, amelyek a Ca-szállításban a bélbolyhok szerepével, fiatal bikák testszövetének ásványianyag-tartalmával, silókukorica szilázssal és abrakkal takarmányozott hízbikákban a P-ellátás hatásával, valamint alacsony P-ellátásban részesülő növendék sertésekben a P bélsárral és vizelettel történő kiválasztásával foglalkoztak.

Hazánkban az alábbi előadások hangzottak el: Fébel, H., Zsolnainé Harczy, I., Huszár, Sz.: Szalinomicin és a flavomicin hatása a bendőfermentációra valamint a táplálóanyagok bendőbeli lebontására juhokban.

Fekete, S., Andrásófszky, E., Kósa, E., Varga, L., Müller, G., Szakáll, I., Hullár, I.: Genetika-környezet interakció: kompakt egerek testösszetétele.

Hullár, I., Fekete, S., Szigeti, G., Bokori, J.: Nátrium-butirát felhasználási lehetősége nyulak takarmányozásában.

Hegedűs, M., Fekete, S., Andrásófszky, E., Kővári, L., Pallós, L.: Kutyatápok fehérjeminőségének vizsgálata.

Szilágyi, M., Fekete, S., Sankari, S., Hullár, I.: A szérum Mg-szintjének és néhány biokémiai paraméter változása csirkében és nyúlban normál illetve nehézfémeket tartalmazó takarmány felvétele esetén.

Az elhangzott előadások összefoglalóit — döntően német nyelven — tartalmazó kötet az érdeklődő kollégák részére az ÁTK-ban (Herceghalom) rendelkezésre áll.

A közgyűlés döntése alapján a Takarmányozásélettani Társaság 50. éves ülését 1996-ban ismét Göttingenben rendezik.

Dr. Fébel Hedvig

Rövidített útmutató a kéziratok elkészítéséhez

(Részletesen lásd Állattenyésztés és Takarmányozás, 1993. 42. 1.91–95.p.)

Az Állattenyésztés és Takarmányozás kéthavonta megjelenő tudományos folyóirat. Foglalkozik az állattermék-előállítás valamennyi ágával, beleértve az összes állatfajt, azok tenyésztését, tartását, takarmányozását és az életfolyamatokkal kapcsolatos minden kérdéskört. Közöl, elsősorban eredeti tudományos közleményeket, de egyes esetekben a tárgykörhöz tartozó szakirodalmi áttekintéseket és szükség szerint aktuális termelési koncepciókat. Ismertet disszertációkat, beszámolókat tudományos rendezvényekről, összefoglalókat az egyetemek és a kutatóintézetek kiadványaiból. A közleményeket magyar vagy angol nyelven jelenteti meg.

A kéziratok szöveges részét magyar VAGY angol nyelven, míg az összefoglalót, a táblázat- és ábraszövegeket magyar ÉS angol nyelven kell a szerkesztőségnek megküldeni: írógéppel vagy printerrel jól olvashatóan leírva (összesen legfeljebb 20 oldal, oldalanként 30 sor, soronként 58-60 betű), két példányban, vagy 3,5 v. 5,25"-es floppy-n. A szöveges részt lehetőleg ASCII textfile-ban (esetleg Windows-ban vagy WP-ben), a táblázatokat (és ábrákat) QUATRO PRO-ban kérjük elkészíteni. Ez esetben beküldendő a biztonságosan csomagolt floppy és egy példány printelt anyag (a szerkesztőség hozzájárulásával a kéziratok a fent nem említett rendszerekben is beküldhetők). Az összefoglalókat, a táblázatokat és az ábrákat, valamint ezek jegyzékét külön-külön oldalon kell elkészíteni.

A dolgozat tartalmáért a szerző(k) felel(nek). A kézirat (ill. a floppy) az ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS szerkesztőségének címe: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, 2053 Herceghalom, küldhető be.

A beérkezett kéziratokat a szerkesztőség (anonim) lektoráltatja, és amennyiben szükséges (a bíráló névének közlése nélkül), visszaküldi a végleges változat elkészítése érdekében.

A dolgozat címe legyen tömör, fejezze ki a munka tartalmát. Meg kell adni a szerző(k) teljes nevét, a közlemény elkészülési helyének (intézményének) pontos elnevezését magyar és angol nyelven, továbbá a szerzők postacímét. Az összefoglaló legyen tömör, tájékoztasson a közlemény célkitűzéséről, módszereiről, eredményeiről és következtetéseiről (maximum 1200 betűhely /nyelv).

A bevezetés és/vagy irodalmi áttekintés tartalmazza az elvégzett kutatómunka célkitűzését, valamint a kapcsolódó szakirodalmi referenciákat. Az anyag(ok) és módszer(ek) c. fejezet tartalmazza a kísérlet(ek)ben felhasznált valamennyi anyag és módszer leírását, valamint az alkalmazott biometria eljárássokat. Az eredmények c. fejezetben kell leírni az elért eredményeket, a hozzátartozó táblázatokkal és ábrákkal együtt. A következtetések fejezet szükség szerint összevonható az „Eredmények”-kel, de tartalmaznia kell azok megvitatását a hazai és nemzetközi szakirodalom tükrében. Az irodalomjegyzék csak a közleményben hivatkozott műveket tartalmazhatja, az első szerzők neve szerinti ABC sorrendben és valamennyi szerző családnévénél feltüntetésével. Kérjük az idegen nevek és szavak, továbbá a folyóiratok nemzetközileg elfogadott rövidítéseinek pontos használatát.

Minden táblázatot külön lapon kérünk beküldeni. A táblázat címe legyen rövid, sorszáma a jobb felső sarokba kerüljön, elhelyezése keresztirányú legyen, ne tartalmazzon több, mint „megnevezés+nyolc” számoszlop”-ot. Elkerülendő ugyanazon adatok közlése táblázatban és ábrán. Az angol(magyar) nyelven nem érthető szöveget zárójelbe tett számmal kell jelölni, majd a táblázat alatt, a fordítást közölni. A táblázat legjobb beillesztési helyét a szövegbe, a kézirat bal margóján kell jelezni. Az ábrák elkészítésére, értelemszerűen mindazon előírások érvényesek, mint a táblázatokra. Beküldendő egy példányban az eredeti méretben (max. 12,5x18,5 cm, álló) és kivitelben vagy olyan (fekete-fehér) fényképen, ami megfelelően kontrasztos. A hátoldalon az ábra sorszáma és a szerző nevét fel kell tüntetni.

A disszertációk ismertetését magyar ÉS angol nyelven, nyelvenként maximum 2500 betűhely terjedelemben kell elkészíteni.

Kérjük szerzőinket, fogalmazzanak világosan és érthetően, segítsék elő, hogy szakmánk nyelvvezete mind jobban megfeleljen a szép magyar beszéd és fogalmazás követelményeinek.

A szerkesztőség fenntartja magának a jogot arra, hogy szükség esetén, a kéziratban kisebb javításokat, módosításokat végezhesen el (pl. magyarítás, táblázat- vagy ábramódosítás).

A kéziratból készült hasáblevonatot az első szerző részére küldjük meg, hogy a szükséges javításokat kék színnel, a szabványos korrektúrajelekkel, az aktuális sorban, a lap jobb vagy bal margóján elvégezve, azt három napon belül visszaküldje.

ÁLLATTENYÉSZTÉS és TAKARMÁNYOZÁS**Főszerkesztő (Editor-in-chief):** Gundel János, Ph.D.**Szerkesztők (Editors):** Nagy Zoltánné, Ph.D.; Regiusné Möcsényi Ágnes, Ph.D.**A szerkesztőség tanácsadó testülete (Editorial advisory board):**

Prof. Bodó Imre, D.Sc., elnök (President)

Dr. Baltay Mihály
 Dr. Demeter János
 Prof. Dohy János, akadémikus*
 Fehér Károly, Ph.D.
 Prof. Fésüs László, D.Sc.
 Prof. Horn Artúr, akadémikus*
 Prof. Horn Péter, akadémikus*
 Incze Kálmán, Ph.D.

Kállay Béla, Ph.D.
 Dr. Kárpáti József
 Prof. Keserű János, Ph.D.
 Prof. Kovács József, Ph.D.
 Lengyel Lajos, Ph.D.
 Prof. Rafai Pál, Ph.D.
 Prof. Schmidt János, D.Sc.
 Szakály Sándor, Ph.D.
 Prof. Veress László, D.Sc.

* Member of Hung. Acad. of Sci.

Szerkesztőség, Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
kiadóhivatal: 2053 Herceghalom
(Address) Telefon/Fax: (36) 23–319–133

Felelős kiadó: Prof. Fésüs László, D.Sc., főigazgató
(Publisher)
 HU ISSN: 0230 1814

A kiadást támogatja: Bábolna RT.
(Sponsored by)

Megjelenik évente hatszor

Előfizetési díj: 1 évre 1200 Ft+ÁFA

Kiadja és terjeszti a Földművelésügyi Minisztérium megbízásából az

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet, 2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

Előfizethető a kiadónál, vagy átutalással az MNB 232–90174–0808 pénzforgalmi jelzőszámra

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat

1376 Budapest I., Fő u. 32. Telefon: 1–250–0194 vagy a KULTÚRA külföldi képviselői

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers
 Budapest, 62, POB. 149., or with any of its representatives abroad

Készült az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben, Herceghalom (30/95)

A nyomda felelős vezetője: Kurucz István