

(Hungarian Journal of) ANIMAL PRODUCTION

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

és

# TAKARMÁNYOZÁS

# 3

ENGLISH SUMMARIES

Vol. 46.

1997.

## TARTALOM – CONTENTS

<p><i>Amin, A.A. – Tóth, S. – Gere, T.:</i> Making use of the relationship between the productive and reproductive traits of cows to improve the efficiency of selection indices. (A tehének termelési és szaporasági tulajdonságai közötti összefüggések felhasználása a szelekciós indexek hatékonyságának növelésére) .....</p> <p><i>Szűcs, E. – Gáspárdy, A. – Mészáros, M. – Sölkner, J. – Tran, A.T. – Völgyi Csik, J.:</i> A tenyészet, a genotípus, az ellési hónap és év hatása a tejtípusú tehének teljesítményére. 2. Közlemény: Reprodukció. (Effect of herd, genotype, month and year of calving on the performance in dairy cattle. 2nd Paper: Reproduction) .....</p> <p><i>Váradi, G. – Bartos, A. – Pozsgai, É.:</i> A magyar nagyfehér húsertés és a duroc sertés néhány jelentősebb kvantitatív tulajdonsága. (The inheritance of the significant quantitative characteristics of Hungarian Large White and Duroc pigs) .....</p> <p><i>Mézes, M. – Tózsér, J. – Györkös, I. – Hamza, L.:</i> A lipidperoxidáció és az antioxidáns védőrendszer egyes tagjainak működése eltérő növekedési intenzitású hizóbikák vérében. (Lipid peroxidation and activity of certain part of the biological antioxidant defense mechanism in blood of fattening bulls with different growth rate) .....</p> <p><i>Mihók, S.:</i> Termesztett gyomnövények használhatósága lúdtakarmányként. (Alternative solutions for providing geese with green feeds) .....</p> <p><i>Bánszki, T.:</i> A műtrágyázás és a tenyészidőszak hatása a gyeponövedékek termésmennyiségére nitrogén- és ásványianyag-tartalmára. (The effect of the fertilisation and vegetation period on grass-production, nitrogen- and mineral content) .....</p> <p><i>Gippert T. – Ismail, F.S.A.:</i> Combined feeding system for young breeding rabbits. (Kombinált takarmányozási rendszer a fiatal tenyésznyulak részére) .....</p>	<p>203</p> <p>213</p> <p>227</p> <p>237</p> <p>243</p> <p>251</p> <p>261</p>
--	--

### SEMLE

<p><i>Papócsi L.:</i> Javaslatok a magyar állattenyésztés középtávú fejlesztési stratégiájára. (Proposals for the improvement strategy of the Hungarian animal breeding) .....</p> <p>Személyi hírek (Personal news):</p> <p style="padding-left: 20px;">Dr. Juhász Balázs (1918–1997) .....</p> <p style="padding-left: 20px;">Dr. Kecskés Sándor 90 éves! .....</p> <p style="padding-left: 20px;">Prof. dr. habil Gere Tibor become foreign member of Russian Academy .....</p> <p style="padding-left: 20px;">Cselkó István (1847–1930) .....</p> <p>Lapszemle (Társlapjaink írják) (Reviews of our contemporary) .....</p> <p>Könyvismertetés (Book reviews):</p> <p style="padding-left: 20px;">Hecker Valter: A Bábolnai Arab Ménes .....</p> <p style="padding-left: 20px;">Ernst J. et al.: Az Országos Mezőgazdasági Kiállítások és Vásárok története .....</p> <p style="padding-left: 20px;">Gere Tibor: Állattenyésztés .....</p> <p>EAAP 47. Tudományos ülészszak. Juh- és Kecsketenyésztés. (Sheep and Goat Production) .....</p> <p>Biológiai alapok az állattenyésztésben. 5. Országos Konferencia .....</p> <p>XII. Állat-biotechnológiai Kerekasztal Konferencia, Sárvár és Bécs, 1996. október 17–18. ....</p>	<p>193</p> <p>202</p> <p>279</p> <p>281</p> <p>283</p> <p>226</p> <p>242</p> <p>242</p> <p>282</p> <p>269</p> <p>276</p> <p>285</p>
--	---



## JAVASLATOK A MAGYAR ÁLLATTENYÉSZTÉS KÖZÉPTÁVÚ FEJLESZTÉSI STRATÉGIÁJÁRA\*

PAPÓCSI LÁSZLÓ

*Papócsi L.: Proposals for the improvement strategy of the Hungarian animal breeding*

The author, on behalf of the Association for Hungarian Animal Breeders, reported the different proposals improved by the associations for certain animal species on the Scientific Committee of Animal Production of the Hungarian Academy of Science. He offered a brief summary of the reasons which had caused the disadvantageous situation of Hungarian animal production, the true possibilities of the improvement, the importance and the present system of agricultural subsidies, considering the special Hungarian circumstances and the providing of the research and educational background of the agriculture.

A közelmúltban meglehetősen élesen merültek fel azok a gondok, problémák, amelyek a magyar mezőgazdaságot — ezen belül különösen az állattenyésztést — igen kedvezőtlenül érintették. A helyzet további tarthatatlanságának is következménye, hogy felgyorsult a nemzeti agrárprogram elkészítésének a szükségszerűsége. A Nemzeti Agrárprogram vitaindító koncepcióját 1997. március 13-án, egy gödöllői rendezvényen, a miniszter úr, — a köztársasági elnök úr jelenlétében — ismertette. Ennek az anyagnak, mint a vita alapjául szolgáló dokumentumnak, az állattenyésztést érintő része eléggé szegényes. A benne szereplő általános koncepciók tisztességes és a jövő szempontjából meglehetősen általános megfogalmazása mellett, az állattenyésztésre vonatkozóan csak egy utalás van, a 42. pontban: „...a gabonatermesztés és az erre épülő állattenyésztés szerepe a jövőben is meghatározó lesz. El kell érni, hogy a takarmánytermelés és a hústermelés egyensúlya, elsősorban a sertés és a baromfiágazat fejlesztése révén, helyreálljon...” Emellett még kiolvasható, hogy kiemelt fejlesztés ajánlatos a szarvasmarha és a juhágazat területén is.

A Magyar Állattenyésztők Szövetségének képviseletében ezúttal azokat javaslatokat kívánom ismertetni, amelyeket a magyar állattenyésztő társadalom, a magyar állattenyésztés köztestületi szervezetébe tömörült egyesületek és az egyes fajokat képviselő szövetségek kidolgoztak és ajánlasként elkészítettek.

Előljáróban szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy készítettünk egy írásos anyagot „Javaslat a Nemzeti Agrárprogram állattenyésztési fejlesztéséhez” címmel. Ez az anyag elég körültekintően, fajokra és területekre bontva is tartalmazza azokat a javaslatokat, amelyeket a Magyar Állattenyésztők Szövetsége állított össze és ez jó áttekintést ad azokról az elképzelésekről, amelyeket az elkövetkező időszakban mindenképpen meg kellene vitatni és célszerű lenne, ha e témában az MTA Állatnemesítési, Állattenyésztési és Takarmányozási Tudományos Bizottsága is kialakítaná a véleményét.

\* Elhangzott az MTA Állatnemesítési, Állattenyésztési és Takarmányozási Tudományos Bizottság, 1997. március 18-án, Bábolnán tartott ülésén



A középtávú fejlesztési stratégiák kialakítását és előkészítését illetően a múlt helyzetértékeléséből szokás kindulni. Ettől ezúttal eltekintve úgy gondoltam, hogy Romány Pál: „Nagy baj van” c. írását idézem, ami a Népszava, 1995. január 18-ai számában jelent meg: „Meg kellene végre mondani nagy baj van a magyar mezőgazdaságban, évek óta sajátos pestis pusztítja: a politika pestise. Sokan, sokféle képpen jelezték a bajt, nyilvánosan is, sőt volt parlamenti vitanap is ezzel kapcsolatban. Nem a természetlágokkal van a baj (azzal is), nem a vetetlen, szántatlan területek nagyságával (azokkal is), az igazi nagy baj, azoknak a termelési ágazatoknak a lepusztulása, ahol nem lehet hivatkozni az aszályra, nem lehet mutogatni a telekkönyvi késedelmekre. Ezek azok állattenyésztési ágazatok melyekben gyorsan megy a lepadás, de csak évek múltán, nagy ráfordítással érhető el a gyarapítás.

Tény, hogy a második világháború utáni első állatösszeírásakor, 1945. május 31-én, 585 742 tehenet vettek számba, de most csak 425 000-et jelentett a KSH. A teljes szarvasmarha állomány 1945-ben 1 069 000 volt, a 70-es években megközelítette a 2 milliót, most csak 953 000 van. Elegendő tej azért még lehet az országban, de a sokat emlegetett biogazdálkodásban vagy a hagyományos szarvasmarha exportban gondolkodni alig lehet. A juh állomány, amely már 1980-ban meghaladta a hárommilliót és még 1990-ben is a kétmilliót, szintén egymillió alá esett. A sertésállománynak is elveszett a fele, amit az üzleti kínálat is aspirál és jól tükröz minden család számára.” A leírt gondolatok elég tömören mutatják be azt a helyzetet, amely a magyar állattenyésztésben kialakult.

Mégis, hogy röviden áttekintsük az előidéző okokat, vázlatos felsorolásban, hét pontban foglalom össze a legfontosabb kedvezőtlen tényezőket:

1. A termelési és tulajdonosi *szervezet átalakítása*, amely a rendszerváltozást követően bekövetkezett — a privát kisgazdaságok nosztalgijával együtt — a nagyüzemi állattartó telepeket nagy számban tette működésképtelenné. Ezen kieső termelőbázisok helyett új, korszerű állattenyésztő kapacitások, az új termelő árualapok — a befektetőtőke, a pénz hiánya miatt — nem jöhettek létre. A tenyésztési érdekvédelem és az egyéb szerveződések, szervezetek is csak a közelmúltban alakultak meg, ezek szerepe, funkciója, felelőssége mindinkább felértékelődik.

2. Kétségtelen szerepet játszott a *piacvesztés*, amely elsősorban az élelmiszeriparon keresztül jelentett komoly visszaesést a felvásárló kereskedelemben. Ehhez kapcsolódott a 90-es évek elején a széles körben megjelent válsághelyzet az élelmiszeriparban, elsősorban a húsiipar, a baromfiipar és a tejipar területén.

3. Hozzájárult a leépüléshez a *tulajdonváltás*, a *privatizáció* is, amely részben megszüntette, részben színvonalában csökkentette a nagyüzemi gazdálkodás állattenyésztési feltételeit. A privatizálások során például nem egyszer történt meg, hogy a telepek körüli állattenyésztést kiszolgáló szántóföldek más célra történő értékesítésével tették lehetetlenné a racionális működést. Hasonló módon okozott kieséseket a baromfiipar, a tejipar, a húsiipar tulajdonváltásának elhúzódása, bizonytalansága is.



4. Szemléleti, de gyakorlati hatása is volt azoknak a *kormányzati intézkedéseknek*, amelyek a támogatások megvonásával, csökkentésével, az agrár-szabályozásoknak az állattenyésztés sérelmére történt módosításával, a jövedelmezőséget teljesen tönkretették.

5. A korábbi *integrációs együttműködések* szétesése a tenyésztés, az árutermelés költségeinek megelőlegezését, a vertikális érdekkapcsolatok fejlesztését is lehetetlenné tették; fenntartva a termelés, az ár és jövedelmi viszonyok állandó hullámzását, folyamatos bizonytalanságát. Az a korábbi gyakorlat, amely az állattenyésztésben a „háztáji-nagyüzemi integrációt” és ezeknek a vertikális rendszerekhez történő kapcsolódását működőképesen lehetővé tette, a szövetkezetek szétesésével sajnálatos módon gyakorlatilag megszűnt.

6. A leépülési folyamatokkal egyidejűleg nem alakultak ki *olyan érdekvédelmi és tenyésztési* szervezetek, amelyek erőt, ellensúlyt tudtak volna kifejteni az ágazat érdekében. Ide kell sorolnunk a kormányzati koncepciók hiányát is. Az elmúlt években számos alkalommal merült fel az az igény, hogy a kormányzat határozza meg az állattenyésztés helyét, szerepét, jövőképét, az ezzel összefüggő emberi, vidékfejlesztési, szakmai és piacgazdasági feltétel-rendszereket, de ezek sajnos sorra elmaradtak.

7. Végül meghatározó az a rendkívül kedvezőtlen helyzet is, ami az elmúlt években az *állattenyésztési kutatás, a felsőfokú-képzés, a középfokú oktatás és a gazdaképzés* terén jelentkezett. A minőség javítása, a biológiai és műszaki alapok fejlesztése, — és ezzel összefüggésben — az ágazati kutatás és a szakember-képzés sürgős áttekintést és rendezést igényel.

Az állattenyésztés középtávú fejlesztési stratégiáját — miként erre a bevezetőben már utaltam — be kell ágyazni a Nemzeti Agrárprogramba. Az állattenyésztés súlyát és középtávú stratégiáját úgy kell megjelentetni, hogy az konkrét és a számadatok összefüggésében is kezelhető formában fogalmazódjék meg.

A fő célt két irányban szükséges meghatározni: egyrészt minden állattenyésztési ágazatban el kellene érni, illetve meg kellene haladni a mai nyugat-európai minőséget, vertikálitást és integritást. Másrészt el kell érni a 80-as évek közepén kialakult állattenyésztési részarányt a növénytermeléshez képest. Célnak kell kitűzni, hogy a volument, a kapacitás-kihasználást, de a színvonalat tekintve is javuljon ágazataink versenyképessége. Ez gyakorlatilag a mostani helyzethez képest volumenben — állatfajoktól, hasznosítási irányoktól függően — mintegy 65 és 70% közötti növekedést jelentene.

Mindjárt fel is kell tenni a kérdést, hogy reális-e ez a cél? Meglehet-e ezt célozni? A Nemzeti Agrárprogramban mindenképpen az európai példát és az Európai Unióhoz való csatlakozást célszerű figyelembe vennünk. Ha a mai helyzetünket elemezzük, amely szerint a korábban 51–53%-os állattenyésztési részarány a növénytermesztéshez képest lecsökkent 46%-ra, egy mérséklődő növénytermelési hozam mellett, akkor nyilvánvaló, hogy ez az igény szint, ez a célrendszer reálisnak tekinthető.

Ha megfigyeljük az Európai Közösség — az adottságokat tekintve — hozzánk hasonló kis országai, (Dánia, Hollandia, Belgium), akkor teljesen egyértelmű, hogy hazánk állattenyésztésének dinamikus mennyiségi és minőségi



fejlesztése az Európai csatlakozással kapcsolatos összefüggések alapján is elkerülhetetlen.

Az az ország, amely adottságait nem az intenzív fejlesztés irányába használja ki, az minden bizonnyal gyarmati sorba kerül, azon országok gyarmataként, amelyek a hozzáadott érték tekintetében kihasználják a saját maguk intenzív gazdasága számára az extenzív piacokon megszerezhető előnyöket.

Más összefüggések miatt is reális ez az igény és ez a cél, hiszen óriási — társadalmi, gazdasági és a vidék szempontjából fel nem oldható — feszültségek keletkeztek az elmúlt években eltorzult szerkezet miatt. A vidék-, a falu-, a foglalkoztatáspolitikai megoldása elképzelhetetlen az állattenyésztés fejlesztése nélkül.

Ha a fentiek mellett számításba vesszük a Nemzeti Agrárprogram alapkoncepcióját, mely szerint évi 4–5% körüli nemzeti jövedelem (GDP) növekedést célszerű elérni az élelmiszergazdaságban és középtávon évi 5–7 milliárd dolláros mezőgazdasági exportot kellene teljesíteni, úgy vélem el sem képzelhető ez a teljesítmény másként, csak ha a hozzáadott érték növekszik, ha az állattenyésztés fejlődik és az állattenyésztés továbbfeldolgozott produktumait próbáljuk a GDP növekedésben és az export bővítésében számításba venni.

Ami a kapcsolati rendszereket és a közgazdasági szabályozási összefüggéseket illeti, világossá kell válnia annak, hogy az Európai Unióhoz való csatlakozás és az ezzel összefüggő előkészítő munkák kalkulációit, a tenyésztéspolitikát és az ehhez kapcsolódó eszközrendszert, a forrásigényeket össze kell hangolni. Mi most az állattenyésztők részéről szakmai aspektusból tudjuk a főbb irányokat felvázolni; ugyanakkor elengedhetetlen, hogy ehhez a piaci, a forrásbevonással összefüggő közgazdasági és az adott célrendszerhez kapcsolódó fejlesztési igényeket is utóbb hozzá kell rendelni.

Három fontos alaptételt azonban már itt és most meg kell határozni:

- Figyelembe véve a kialakult helyzetet, nem lehet és *nem szabad a múlt-hoz* sem színvonalban, sem mentalitásban, sem termelési igénytelenségben visszatérni. Talán nem veszik rossz néven, ha azt állítom, hogy az a rendszer-váltás, az a leépülés, az az állománycsökkenés amely az állattenyésztés termelési alapjaiban súlyos visszaesést eredményezett, egyben kedvező feltételeket is teremt ahhoz, hogy a minőségben, az új korszerű fajták bevezetésében, a modern hatékony technológiák alkalmazásában lépni tudjunk, amennyiben ehhez forrás oldalról meglesznek a feltételek.

- *Komplex és vertikális piaci szemléletet tükröző állattenyésztési fejlesztést* kell megvalósítanunk. A komplexitás alatt azt értem, hogy nemcsak egysikúan és egy rendszerstruktúrában gondolkodó és nemcsak bizonyos szektorokat preferáló nemcsak bizonyos térségeket előtérbe helyező és nemcsak egyféle színvonalat, jelentő szemléletet és gyakorlatot kell megvalósítanunk, hanem szektortól, térségtől, méretektől függetlenül a hatékonyságra és a versenyképességre kell koncentrálnunk. Ezt szolgálhatják azok a piaci mechanizmusok, amelyeket a vertikális integrációk közvetíthetnek a tenyésztők és az árutermezők irányába.

- A *nemzetközi versenyképesség* középpontba állítását a hatékonyság, a profittermelés és az ágazat jövedelem termelésének és feltőkésítésének az



igénye miatt is kiemelt prioritásként kell kezelnünk. A fejlesztésnek olyan sokszínű, szelektív, de magas igény szintű minőségre kell orientálnia, amely az európai követelményeknek megfelel és ehhez kell az intézmény-rendszert, a termelési struktúrát és az egész vertikális ágazati koncepciót felépíteni.

Az állattenyésztés középtávú fejlesztési stratégiáját a meglévő erőforrásaink felhasználásával, a fejlesztési igények figyelembevételével a következő szempontok szerint célszerű kidolgozni:

1. A fejlesztés legfontosabb feltétele a *biológiai alapok* helyzete és a rendelkezésre álló *tenyészanyag* alkalmassága a megfogalmazott fejlesztési program számára. Felméréseink és tapasztalataink alapján bizton állíthatjuk, a magyar állattenyésztés biológiai alapjai jelenleg is európai színvonalúak. A szarvasmarha-, a sertés-, a baromfi- és a juhtenyésztésben mindazokkal a genetikai értékekkel rendelkezünk, amelyek egy középtávú minőségi programot a biológiai alapok oldaláról lehetővé tehetnek. Az egy egészen más kérdés, hogy értékeink megőrzése tekintetében a 24. órában vagyunk, hogy a létszámban és a gazdasági jövedelmezőségi feltételek tekintetében súlyos gondok vannak.

Összességében azonban mégis azt lehet megállapítani, hogy az az „erőző” ami az elmúlt 5–6 évben a technológiai, a takarmányozási és egyéb feltételek tekintetében bekövetkezett, a biológiai alapoknál érezhető talán a legkevésbé. Ennek nyilvánvalóan az az oka, hogy az elhivatott állattenyésztők (akár magán-, szövetkezeti-, állami-, intézeti- vagy egyetemi szervezetben) a meglévő értékeiket fenntartották, védték, óvták és ez a fejlesztés szempontjából kedvező körülmény.

2. Már sokkal súlyosabb a helyzet a *technológiai színvonal* tekintetében. Mezőgazdaságunk és ezen belül a magyar állattenyésztés dinamikus fejlődése a 70-es években kezdődött és gyakorlatilag a 80-as évek elejére be is fejeződött. Volt egy 15 éves olyan időszak, amely sok kritikát kaphat a zárt és költséges állattartás, a hígtrágya és a környezetszennyező telepek stb. miatt, de végül is nem ez a lényeg, hanem az, hogy ezek működőképes nagy hozamokat és jelentős eredményeket produkáló befektetések voltak. Azóta a technológia „elöregedett”, hiszen az átlag életkor több mint 20 esztendő. A 20 év alatt pedig részben a fizikai amortizáció, részben az erkölcsi kopás miatt, ma éppen ez a helyzet az egyik legnagyobb akadálya az állattenyésztés minőségi fejlesztésének és jövedelemtermelő képességének. Ez egyben az egyik legjelentősebb feszültség forrása is, hiszen miután ezek a technikai eszközök csak mérsékelt hatékonysággal tudnak működni, alacsony hozamokat eredményeznek, így kicsi a jövedelemtermelés is. Ebből adódóan nem képződik profit, amit fejlesztésre lehetne fordítani.

Külső forrásbevonás nélkül tehát folyamatosan fennmarad ez a helyzet, sőt egyre súlyosabbá válik. Rendkívül fontos kérdés ezért az, hogy miként lehet pótlólagos forrásokat az ágazat technológiai korszerűsítésébe bevonni. Ez megítélésem szerint csak állami forrás lehet, miután saját forrással az ágazat nem rendelkezik. Az állami forrás beruházási támogatások, kedvezményes hitelek vagy egyéb közvetett és a hatékonyság irányába ösztönző, jövedelem javító intézkedések formájában működhetne a leghatékonyabban.



3. Az állattenyésztést megalapozó további kiemelkedő jelentőségű tényező a *takarmányozás* színvonala, illetve a felhasznált takarmányok ára és minősége. A takarmányozás fontosságát mindig is „érezték” az állattenyésztők. Az elmúlt évek, de különösen a 96-os év ún. „gabona-árrobbanása”, a fehérjeimport drágulása, de a tömegtakarmányok áremelkedése is rendkívül kritikus helyzetet teremtett és a takarmányozást minden eddiginél nagyobb és fontosabb szerepkörbe emelte. Ma már ott tartunk, hogy Németországban 1 kg brojler élőcsirke felvásárlási ára 15 Ft-tal kisebb, mint Magyarországon. Ez azáltal lehetséges, hogy egyrészt kevesebb a keveréktakarmány mint nálunk, másrészt pedig 2 kg alatt van az 1 kg hús előállítás takarmány-szükséglete. Tehát rendkívül fontos kérdés a takarmánykeverő üzemek korszerűsítése és az állatok igényét magas színvonalon szolgáló kiváló minőségű keveréktakarmány biztosítása. Fel kell hívnunk a figyelmet arra is, hogy a takarmányhasznosulás javulása a technológiai színvonallal is összhangban kell lennie. Tehát e kettőnek fejlesztését semmiképpen nem lehet a különválasztani.

4. Szoros összefüggésben áll az állattenyésztés jövedelmezőségével az *állat egészségé, az állategészségügyi helyzete*. A termelési folyamatok alatti veszteségek és ezek összefüggése a technológiai, a takarmányozási helyzettel — az egyik különlegesen fontos fejlesztési feladata ágazatainknak. Ha a nemzeti állattenyésztési agrárprogramról beszélünk, abból nem maradhat ki az állategészségügy fejlesztése és az állategészségüggyel összefüggő teendők meghatározása.

5. Hasonló súlyú kérdés a *környezetvédelem*. Akkor lesz ugyanis esélyünk az Európai Unióval való együttműködésre, és később az Európai Unióba való belépésre, amennyiben a környezetvédelmi fejlesztéseket, rekonstrukciókat és az ehhez szükséges forrásokat, központi eszközökkel meg tudjuk valósítani.

6. Hangsúlyosan fontos ágazatszervezési kérdés az állattenyésztésben a *vertikális kapcsolatok* modern, piaci szemléletű „újjaépítése” is. A magyar állattenyésztés produktumai szinte teljes egészében feldolgozásra illetve továbbfeldolgozásra kerülnek. Az élelmiszeripar helyzete, kapcsolódása az állattenyésztéshez, az erre épülő kereskedelmi tevékenység, valamint mindezeknek a piachoz való viszonya, az állattenyésztés fejlesztésének egyik legjelentősebb kérdése. A vertikális kapcsolati rendszerben a tenyésztés, az árutermelés, a feldolgozás és a kereskedelem egységes érdekeltségi rendszerének a kialakításával pedig arra kell törekedni, hogy ezek az együttműködési rendszerek egyenértékű partneri viszonyra és szervezeti kapcsolatra épüljenek. A konkrét megoldást illetően szinte állatfajonként más és más a helyzet, ezért ezt a feltételek, igények és lehetőségek mentén ágazatonként, sőt vertikumok szerint kell megoldani.

7. A *közgazdasági környezet és a közgazdasági szabályozás* az állattenyésztés számára talán a legjelentősebb tényezővé vált.

Rendkívül izgalmas és le nem zárt kérdés a *termelési szerkezet* jövője az állattenyésztésben. Hogyan igazodik ez a birtokszerkezethez, hogyan lehet kijavítani azokat a hibákat amelyeket az elmúlt években az irányításban, a privatizációban elkövettek, amelyek miatt a korábban szervesen együtt élő növénytermelő és állattenyésztő kapacitások szétválasztásra kerültek és az új



birtok szerkezettel lehetlenné téve az állattenyésztés működését? Hogyan lehet olyan bevásárló- és értékesítő szövetkezeteket szervezni, amelyek lehetőséget teremtenek egy új struktúra és a termelési biztonság kialakításához? A hazai tapasztalatok és a nemzetközi trendek alapján várható, hogy három különböző termelési-szerkezeti megoldás, modell, termelési irányzat fog kialakulni:

- Nyugat-Európában és az USA-ban, az integrált nagy állattenyésztő farmok rendszerint *ágazatokra szakosodva* alakultak ki az elmúlt két évtizedben; a tej-, a hús és a baromfitermelés mindinkább ebbe az irányba fejlődik és koncentrálódik. Az Egyesült Államokban például külön alakultak ki a sertésenyésztő térségek és farmok (Iowa, Nebraska), a nagy baromfiközpontok (Atlanta), igazodva a térségi adottságokhoz, a feldolgozóiparhoz és a piachoz. Ez a szerkezet nem viseli el a „soklábbon-állást”, hanem csak egy ágazattal működik és általában integrálódik bizonyos ágazati vertikális rendszerekhez.

Magyarországon ez a szakosodás ugyancsak megkezdődött a 70-es évek fejlesztései során. A közelmúlt anarchikus történései azonban meglehetősen szétzilálták ezt a folyamatot. A rövid távú negatív hatások ellenére nagy biztonsággal prognosztizáljuk, hogy a nagy volumenű, feldolgozóipari célra termelő állattenyésztő vállalkozások a vázolt irányba fognak fejlődni, mert csak ezek lesznek versenyképesek.

- Ma még nyitott az a kérdés is, hogy Magyarországon az évszázados szerves fejlődés révén kialakult ún. „*vegyestípusú parasztgazdaságok*” az állattenyésztésben fennmaradnak-e, és hogyan? Bizonyosak vagyunk abban, hogy fenn fognak maradni, társadalmi-gazdasági szükség lesz rájuk, de át kell alakulniuk. Tevékenységük fő célja ugyanis várhatóan saját ellátásuk, környezetük, térségük „önfogyasztása” lesz, amely egy igen jelentős piac, kiegészülve az ehhez kapcsolódó falusi turizmussal, valamint azokkal az egyedi, különleges hagyományos népi ízekkel és termékekkel (az ún. „hungarikumokkal”), amelyek így együttesen jelentős részesedést jelenthetnek az állattenyésztési ágazatnak a nemzeti jövedelem termeléséből.

- A termelési szerkezet várható átalakulását elemezve végül szólni kell az állattenyésztés ún. „*hobby-ágazatáról*” is, mely alatt azt értem, hogy a tenyésztő igazán nem ezt a tevékenységét tekinti főállásának, és nem a „kedvteléséből” él meg, de munkájának értéke, hozama van, mely társadalmi méretekben „összeadódik” (ló-, nyúl-, galamb-, és díszállattenyésztés, stb.).

A közgazdasági környezet további meghatározó tényezője az állattenyésztés ágazati *szabályozó rendszere*. Az ezzel azonos tartalmú „*agrártámogatási mechanizmus*” egyrészt a felhalmozódott problémák és a piaci mechanizmusok hatásai, másrészt — a GATT és VTO szabályok miatt — folyamatos és radikális átalakítást igényel. El kellene érni, hogy a rendszer a termelést szabályozza, vagyis a tenyésztő, az árutermelő és a tevékenységet szolgáló falusi infrastruktúra legyen a támogatás tárgya. Csak ezzel a szabályozási rendszerrel lehetséges elérni azt a célt, hogy az állattenyésztés és más nemzetgazdasági ágazatok közötti jövedelem-aránytalanságok kiegyenlítődjenek, illetve az ágazatok fejlesztéséhez szükséges források differenciáltan rendelkezésre álljanak.



Ha érdemben működni fognak a vertikális érdekkapcsolatok, és a termelő, a tenyésztő kapja meg a támogatást, azt is el kell érni, hogy — az árrendszer és az árvták révén — jövedelem keletkezzék az adott vertikumban. Ugyanis, ha olcsóbb lesz az előállítás, olcsóbb lesz az értékesítési ár az élelmiszeripar felé, amelyik ezáltal lesz versenyképes a hazai és az export piacokon egyaránt.

A szabályozó mechanizmusok hatékonyabb működéséhez még két fontos szempontot szükséges kiemelni:

Egyrészt, hogy a támogatási-, és a szabályozórendszer *szektorsemleges* legyen. Tehát nem helyénvaló az, hogy politikai megfontolások, politikai érdekek mentén a nagyüzemet, a szövetkezetet, a kisüzemet vagy éppen valamilyen szektort támogatunk. Nagy torzulásokat tud ez eredményezni, különösen ha ebben a lobbyk is szerepet játszanak.

Másrészt, hogy a támogatásnak, az agrárszabályozásnak *hosszú távúnak, kiszámíthatónak, stabilnak* kell lennie. Alapvető az az elvárás, hogy a középtávú támogatási biztonság legyen összhangban az adott állatfaj biológiai váltási időszakával. A Nemzeti Agrárprogram állattenyésztést érintő egyik alapkérdése az ágazat konszolidálásához és középtávú fejlesztéséhez hozzárendelhető központi források nagyságrendje. Sajnálattal kell megállapítanunk, hogy valamennyi állattenyésztési ágazatban óriási a tőkeszegénység, és ezt a „sárbarakedt szekeret” saját maga erőforrásaiból nem tudja az állattenyésztés kihúzni. Ezért mindenképpen szükséges megfogalmazni egy olyan konkrét pénzügyi keretet, amely a termelés, a termelésfejlesztés és az Európai Unióhoz való csatlakozás feladatainak megvalósíthatóságát lehetővé teszi.

A mi számításaink szerint évente mintegy 45–50 milliárd Ft központi forrásból szervezett többletbefektetésre lenne szükség az állattenyésztésben ahhoz, hogy azokat a célokat amelyeket az előzőekben felvetettünk, teljesíteni lehessen. Ezek részben a termelési szerkezet korszerűsítését, de nagyobb részben a technológia és az eszközállomány megújítását kellene hogy szolgálják. Forrást kell biztosítani a biológiai alapok fejlesztésére és azokra a feladatokra is, mint az állategészségügyi, a környezetvédelmi gondok rendezése és bizonyos szervezeti változások megoldása.

Végül a tudomány és az emberi erőforrások szempontjából egy különösen érzékeny kérdést szeretnék felvetni:

Az elmúlt évtizedekben kialakult az állattenyésztési szerkezet fejlesztéséhez igazodó szakképzés, felsőoktatás, az ehhez kapcsolódó kutatás, vagyis mindaz a szellemi háttér, amely talán az ágazat egyik legnagyobb erőssége volt. Ezen a téren azonban még az átlagosnál is több hiba történt az elmúlt években. Nemcsak az, hogy magára hagyták ezt az értelmiséget, hanem az esetek egy részében nem is becsülték az állattenyésztési munkát, a teljesítményt, az ágazat jelenét és jövőjét. Másrészt történtek szerkezeti, szervezési hibák is. Teljes mértékben elhibáztunk tekintjük az egész agrárfelsőoktatás — és ezen belül az állattenyésztési képzés — Művelődésügyi Minisztériumhoz való átterelését, felügyeletének átadását.



A Magyar Tudományos Akadémia felelőssége a magyar tudomány minden szektorának színvonala, fejlődése, működése felett örködni és szükség szerint intézkedni.

Ezért a magyar állattenyésztő társadalom nevében ezen a fórumon is nyilvánítjuk tiltakozásunkat a hibás döntés miatt és kezdeményezzük a meghozott felsőoktatási törvény felülvizsgálatát és megváltoztatását.

A magyar állattenyésztésnek ugyanis létérdeke, hogy a tudományos kutatás, a felsőfokú képzés egy szervezetben, egy érdekelttségi és érdekrendszerben együtt működjék, együtt fejlődjék és együtt lüktessen az ágazattal.

A szerző címe: Dr. Papócsi László, elnök  
Magyar Állattenyésztők Szövetsége  
1055 Budapest, Arany J. u. 10.



## Dr. Juhász Balázs 1918–1997

Hosszan tartó, súlyos betegségben, 1997. március 20-án, elhunyt Dr. Juhász Balázs, az állatorvos-tudomány doktora, az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet Élettani Osztályának egykori vezetője.

Dr. Juhász Balázs Szegeden született, Szentesen érettségizett, állatorvosi oklevelét 1941-ben, a József Nádor Műegyetem Állatorvos-tudományi Karán szerezte meg, ahol a Kar Élettani Intézetében előbb gyakornok, majd 1942-ben, doktorrá avatása után, tanársegéd lett. A háború után, 1947 szeptemberében nevezték ki az Agrártudományi Egyetem Állatorvosi Karának Élettani Intézetébe adjunktusnak. Ezután előbb a Budapesti Húsipari Állatorvosi Ellenőrző Szolgálat szakállatorvosa, majd 1954-től az Agrártudományi Egyetem Állatleltani Tanszékének tanszékvezető egyetemi docense, 1958-tól pedig a Debreceni Mezőgazdasági Akadémia Állatbonctan és Élettani Tanszékének tanszékvezető egyetemi docense. 1961-ben nevezték ki az Országos Állategészségügyi Intézet Toxikológiai és Gyógyszerellenőrző Osztályára intézeti osztályvezetőnek. 1969-ben bízták meg az Állattenyésztési Kutatóintézet Élettani Osztályának vezetésével ahol nyugdíjazásáig, ill. utána tudományos tanácsadóként 1991-ig dolgozott. Vezetése alatt előtérbe kerültek az alapozó kutatások, és munkásságának fő területe a kérődzők összetett gyomrának működésére és az ezt szabályozó mechanizmus vizsgálata volt.

Anyagforgalmi vizsgálataival elősegítette a fiatal sertés, juh, borjú, nyúl szakszerűbb takarmányozását és ezzel a jobb takarmányértékesülés és súlygyarapodás javulását és az elhullás csökkentését.

Az MTA Tudományos Minősítő Bizottsága, tudományos tevékenységének elismeréseként, 1955-ben az állatorvos tudományok kandidátusává, 1964-ben doktorává nyilvánította.

Az élettan területén végzett tudományos munkáját nemcsak hazánkban hanem külföldön is elismerték. Meghívásra, vendég professzorként, 5 hónapot töltött a USA Virginiai Egyetemén. Tagja volt a német Takarmányozás-Élettani Társaságnak, továbbá az Archiv für Tierernährung, német tudományos folyóirat, szerkesztő bizottságának. Hazai tudományos elismertségét jelzi közel 25 éves tagsága az MTA Tudományos Minősítő Bizottsága Állattenyésztési és Állatorvosi Szakbizottságában. Vezetőségi tagja volt a Magyar Élettani Társaságnak. A nemzetközi állatorvosképzésben az elsők között szervezte meg a „Biokémia” c. tárgy önálló elméleti és gyakorlati oktatását. Hét egyetemi biokémiai jegyzet mellett, Európában elsőként, írta meg — Kuthy Sándorral közösen — a „Biokémia” című tankönyvet, amely nemcsak az Állatorvosi Egyetemen hanem más agrárfakultásokon, ezenkívül az orvosgyetemeken és az ELTE-n is hosszú ideig tankönyvként szerepelt.

Pályafutása során munkásságát több kitudatással ismerték el és nem sokkal halála előtt — már betegen — vehette át tudományos életpályája elismeréseként a Marek József emlékérmét.

Működése alatt az élettani osztály tudományos munkája mindenkor megfelelő alapítója Tangl Ferenc és későbbi vezetője Tangl Harald célkitűzésének, valamint a kor követelményének.

Dr. Juhász Balázs eltávozását körünkből szomorúan vettük tudomásul, emlékét megőrizzük.

*Szelényiné dr. Galántai Marianne*



## MAKING USE OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE TRAITS OF COWS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF SELECTION INDICES

AMIN, ASHRAF ANIM — TÓTH, SÁNDOR — GERE, TIBOR

### SUMMARY

A data set of first lactation records of Holstein-Friesian was used to analyse the relationship between daily milk yield and reproductive performance. Reproductive traits were age at first calving (AFC), days open (DO), number of services per conception (NOS) and productive traits, daily milk yield per lactation (AV), daily milk yield per calving interval (AVCI), minimum daily yield (MIN) and maximum daily yield (MAX). Reduced-restricted selection indices, restricted-selection subindices, and multi-trait selection indices were constructed. Heritability for reproductivity and productivity were ranged between 0.11 to 0.38 and 0.26 to 0.79, respectively. Genetic and phenotypic correlations between daily milk yield and either NOS or DO were high and positive. Restriction on AV brought about reduction in NOS by 2.1 services, in DO by 35 days, in daily costs by 10.5 HUF and 37.9 HUF. On the other hand by restriction on both NOS and DO the most improvement was achieved in AV, AVCI, MIN and MAX by 0.6, 0.8, 0.3, and 1.2 kg, respectively. Average increase of the daily milk yield was 0.73 kg and this caused an increase in total milk yield by 730 kg and total income by 4380 HUF per lactation.

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Amin, A.A. – Tóth, S. – Gere, T.: A TEHENEK TERMELÉSI ÉS SZAPORASÁGI TULAJDONSÁGAI KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSEK FELHASZNÁLÁSA A SZELEKCIÓS INDEXEK HATÉKONYSÁGÁNAK NÖVELÉSÉRE*

A szerzők Holstein-fríz tehenek első laktációjának adatain tanulmányozták a napi tejtermelés és a szaporasági tulajdonságok közötti összefüggést, értékelték az első borjazás életkorát (AFC), a szerviz periódust (DO), a termékenyítési indexet (NOS). Termelési tulajdonságként szerepelt a napi tejtermelés egy laktációra (AV) és két borjazás közötti időre (AVCI) számítva, a maximális (MAX) és minimális (MIN) napi tejtermelés. Csökkentett elemszámú korlátozott indexeket, korlátozott szubindexeket és teljes elemszámú indexeket szerkesztettek, kiszámították a termelési és szaporasági tulajdonságok öröklődhetőségét, amelynek értékei az adott sorrendben 0,11 és 0,38, valamint 0,26 és 0,79 között változtak. A napi tejtermelés és szerviz periódus (DO), valamint a termékenyítési index (NOS) közötti genetikai, fenotípusos összefüggések erősen pozitívek és szorosak voltak. A napi tejtermelés korlátozottan kezelése csökkentette a termékenyítési indexet 2,1 értékkel, az üres állási időt 35 nappal és az adott sorrendben csökkent a napi költség 10,50-, illetve 37,90 Ft-tal. A NOS és a DO tulajdonságok együttes korlátozása esetében az AV, AVCI, MIN és MAX tulajdonságokban az adott sorrendben legnagyobb genetikai változásként, 0,6, 0,8, 0,3, és 1,2 kg-ot lehetett előrejelezni. A napi tejtermelésben átlag 0,73 kg változás volt prognosztizálható, ami egy laktáció tejtermelésének 730 kg-os és a bevételnek 4 380 Ft-tal történő növekedését jelenti.



## INTRODUCTION

Efficiency of the productivity and reproductivity of the dairy herds is an essential element affecting lifetime performance and maximising economic performance of dairy enterprises. Evaluation of fertility as one of the essential factors of economic production, therefore plays an important role on the selection procedure. Under Hungarian conditions a low correlation was reported between milk yield and both days open and number of services per conception in a Holstein-Friesian herd (Mostafa, 1991). Regarding the association between fertility and milk production some investigations (Seykora and McDaniel, 1983; Freeman, 1984) reported no antagonistic relationship between fertility and production traits. On the other side Shanks et al. (1978) and Raheja et al. (1989) found no evidence of antagonism between production and fertility. The aim of this study is to analyse the relationship between productivity and reproductivity performances and to evaluate their effects on the expected genetic gain generated by different structure of selection indices.

## MATERIAL AND METHODS

**Data Structure:** 1592 first lactation records of Holstein-Friesian cows were analysed. The cows were daughters of 281 bulls. Two major parts of performance are included in this study. The first part is the productivity performances that involved total milk yield (MY), daily milk yield per lactation (AV: total milk yield/lactation length), average daily milk yield per calving interval (AVCI: total milk yield/length of calving interval), minimum daily milk yield (MIN: according to recorded monthly test) and maximum daily milk yield (MAX: according to recorded monthly test). The second part is the reproductive performances that involved age at first calving (AFC), days open (DO), number of services per conception (NOS).

**Statistical analysis:** all genetic and phenotypic estimates were computed for the productive-reproductive records in the first lactation by using Maximum Likelihood computer program authored by Harvey (1987). Adjustment of all traits according to the effect of herd-year-month of calving was included through the statistical analysis. The paternal half-sib analysis of variances was the main procedure for estimating genetic parameters herein. The mathematical model used in this study was the following:

$$Y_{ijklm} = \mu + S_i + M_j + R_k + H_l + \varepsilon_{ijklm}$$

where,  $Y_{ijklm}$  is observation on  $ijklm$  traits,  $\mu$  is the overall mean,  $S_i$  is the random effect due to sire groups,  $M_j$  is the effect due to  $j$  th month of calving,  $R_k$  is the effect of  $k$  th year of calving,  $H_l$  is the  $l$  th herd effect, and  $\varepsilon_{ijklm}$  is the random error associated with the individual record of the  $ijklm$  observation.

**Construction of selection indices:** Table 3. shows the composition of reproductive selection indices with restriction on one, two, three or four traits of



daily milk yield. These indices are divided into four groups according to number of other restricted traits involved in the indices ( $I_1$ – $I_{15}$ ).

*Table 2.* shows the composition of productive selection subindices with restriction on NOS and DO ( $I_{31}$ – $I_{35}$ ), reproductive selection subindices to improve NOS and DO with restriction on daily milk yield ( $I_{36}$ ,  $I_{37}$ ), and multi traits selection indices from ( $I_{38a}$ – $I_{40}$ ).

*Table 4.* shows the composition of the productive selection indices with restriction on NOS and DO. These indices are divided into four groups according to number of daily milk yield involved in the index ( $I_{16}$ – $I_{30}$ ).

*Economic weights:* The economic values in the present study were formulated from personal communication with several dairy farm managers. Calculation economic weights were according to the methods mentioned by *Khattab and Sultan* (1991), and by *Amin et al.* (1996a,b). Net profit of all traits were calculated as deviations between total cost of production (feeding, animal management and others) and selling price on the farm. (1) net profit of AFC as reported by *Amin et al.* (1996a,b) was 18.10 HUF. (2) Economic weight of the average daily milk yield performance were calculated by their regression on total milk yield. Regression coefficients of daily milk yield performance on total milk yield were AV: 0.09, AVCI: 0.16, MIN: 0.05 and MAX: 0.09 kg/100 kg of total milk yield. Thus the value of AV, AVCI, MIN and MAX were 0.54, 0.96, 0.30, and 0.54 HUF resp. as results of multiplication of the corresponding regression coefficient by the net income of MY/day (6.00 HUF). (3) Each day increase in length of duration of days open was associated with increase by 1.08 HUF in daily cost of dairy farms (*Amin et al.*, 1996a,b). (4) Price of one successful AI equal 2000 HUF and average length of calving interval in first lactation was 400 days. Therefore the daily cost increased by 5 HUF (2000 HUF/400days = 5 HUF) per day of calving interval with increase NOS in case of unsuccessful service per calving. However, several authors have concluded that the efficiency of index selection is not very sensitive to changes in economic weights (*Vandepitte and Hazel*, 1977; *Lin*, 1978).

## RESULTS AND DISCUSSION

*Genetic parameters:* *Table 1.* shows the heritabilities, genetic and phenotypic correlations for productive and reproductive traits in the first lactation. Relationship between either DO or NOS and daily milk yield is an evidence of slight antagonism between production and fertility. Genetic and phenotypic correlation coefficients between DO, NOS and daily milk yield were ranged between (0.01 to 0.37) and (0.03 to 0.29), respectively. This results are in agreement with that of reported by *Jairath et al.* (1995) and are higher than calculated by *Mostafa* (1991). Genetic relationship between AV and either NOS or DO were higher than the other productive-reproductive genetic relationship. On the other side MY and MAX had higher phenotypic relationships with NOS and DO than the other traits. *Bagnato and Oltenacu* (1993) found that genetic and phenotypic correlations among these traits were not low.



Table 1.

**Heritabilities (on diagonal), genetic (below diagonal) and phenotypic (above diagonal) correlations of productive and reproductive traits**

	AFC(1)	AV(2)	AVCI(3)	MIN(4)	MAX(5)	MY(6)	DO(7)	NOS(8)
AFC(1)	0.38	0.06	0.13	-0.08	0.02	0.10	-0.02	-0.06
AV(2)	-0.16	0.35	0.47	0.35	-0.05	0.30	0.10	0.10
AVCI(3)	-0.12	0.37	0.79	0.52	0.47	0.71	0.09	0.06
MIN(4)	-0.24	0.61	0.43	0.36	0.30	0.30	0.03	0.06
MAX(5)	0.00	-0.05	0.48	0.31	0.48	0.34	0.16	0.17
MY(6)	-0.11	0.54	0.93	0.22	0.26	0.26	0.29	0.21
DO(7)	-0.09	0.37	0.02	0.07	0.30	0.26	0.11	0.71
NOS(8)	-0.01	0.36	0.01	0.21	0.16	0.19	0.23	0.14

AFC: age at first calving(1), AV: average daily milk yield per lactation(2), AVCI: average daily milk yield per calving interval(3), MIN: minimum daily production(4), MAX: maximum daily production(5), MY: total milk yield(6), DO: days open(7), NOS: number of services per conception(8)

A vizsgált termelési és szaporasági tulajdonságok örökölhetősége (az állón), genetikai (az átló alatt) és fenotípusos (az átló felett) korelációja az első borjuzás életkora(1), a napi tejtermelés egy laktációra(2), és a két borjuzás közötti időre(3), minimális napi tejtermelés(4), maximális napi tejtermelés(5), egy laktáció tejhozama(6), szerviz periódus(7), a termékenyítési index(8)

**Multi-Trait selection indices of productive and reproductive traits:** 4-multi traits selection indices ( $I_{38a}$ – $I_{40}$ ) were constructed and are presented in Table 2. Mean of expected genetic gain for daily milk yield that generated from productive index,  $I_{39}$ , was 1.03 kg and higher than corresponding from,  $I_{38a}$ , by 30%. On the other hand expected genetic gains of DO and NOS in reproductive index,  $I_{40}$ , was surprising by 81% and 30% compared with productive-reproductive selection index,  $I_{38a}$ . Net income generated by daily milk yield, NOS, and DO index  $I_{38a}$  was higher than calculated by total milk yield, NOS and DO index  $I_{38b}$ , because expected gain in AV by  $I_{38a}$ , was 0.51 kg and this causes change in total milk yield by 1030 kg while expected gain in total milk yield was 345kg by  $I_{38b}$ .

**Productive-reproductive selection subindices:** Table 2. Shows partial regression coefficients, expected genetic gains and relative efficiency for 7 restricted selection subindices. Among them two selection subindices ( $I_{36}$ ,  $I_{37}$ ) were constructed to improve either NOS or DO with restriction on all daily milk yield, five selection subindices ( $I_{31}$ – $I_{35}$ ) to improve AFC, AV, AVCI, MAX, and MIN with restriction on NOS and DO. Expected genetic gains that generated by selection subindices compared with corresponding by productive-reproductive full multi traits selection index ( $I_{38a}$ ) indicate the superiority of selection subindices except in AV and MAX. Multi trait productive index  $I_{39}$  had higher expected gains in AV, MIN, MAX than corresponding in subindices. This may be due to use of relative economic values in  $I_{39}$ . Differences between reproductive multi traits selection index and reproductive selection subindices in DO and NOS was 4.37 days higher by multi trait,  $I_{40}$ , index and 0.7 services by subindex,  $I_{37}$ .



Table 2.

Expected genetic gains ( $\Delta g$ ), partial regression coefficients ( $b$ ), accuracy ( $R$ ) and relative efficiency ( $R^@$ ) of indices constructed to improve just one trait either (AV, AVCI, MIN, MAX) or (AFC, NOS, DO)

1		AFC	AV	AVCI	MIN	MAX	DO*	NOS*	R <sup>@</sup>	
l <sub>31</sub>	$\Delta g$	-0.41							128	
	$b$	0.0982	-0.0079	-0.0355	0.0086	0.0066	-0.0001	0.0029		
l <sub>32</sub>	$\Delta g$		0.47						92	
	$b$	-0.0329	0.0486	0.0218	0.0548	-0.0016	0.0025	-0.0759		
l <sub>33</sub>	$\Delta g$			0.88					144	
	$b$	-0.0489	-0.0309	0.2907	-0.0936	-0.0213	-0.0023	0.1415		
l <sub>34</sub>	$\Delta g$				0.34				136	
	$b$	-0.0167	0.0197	0.0075	0.0606	0.0029	0.0006	-0.0294		
l <sub>35</sub>	$\Delta g$					1.21			67	
	$b$	-0.0065	0.0248	0.0852	-0.0933	0.1002	-0.0057	0.1106		
2		AFC*	AV*	AVCI*	MIN*	MAX*	DO	NOS	R <sup>@</sup>	
l <sub>36</sub>	$\Delta g$						-23.57		151	
	$b$	-0.1391	0.3461	-0.0458	-0.2526	-0.0235	0.0254	1.1358		
l <sub>37</sub>	$\Delta g$							-1.9	211	
	$b$	-0.0019	0.0046	-0.0014	0.0028	-0.0009	-0.0001	0.0676		
3		AFC	AV	AVCI	MIN	MAX	DO	NOS	R	MG
l <sub>38a</sub>	$\Delta g$	-0.32	0.51	0.61	0.25	1.8	-15.6	-0.9	43	0.79
	$b$	-0.0336	0.3192	0.0189	0.0339	0.0899	-0.0387	-0.1622		
l <sub>38b</sub>	$\Delta g$	-0.29	345 <sup>a</sup>				-11.6	-0.7	49	
	$b$	-0.1211	1.0231				-0.2854	-0.2113		
l <sub>39</sub>	$\Delta g$		0.63	0.69	0.41	2.4			65	1.03
	$b$		0.8747	0.8852	1.0032	0.1421				
l <sub>40</sub>	$\Delta g$	-0.29					-28.3	-1.2	73	
	$b$	-0.1124					0.0099	0.1245		

\*: Restriction, <sup>a</sup>: total milk yield, MG: Mean of daily milk trait gains

1: Selection sub indices to improve just one trait with restriction on NOS and DO

2: Selection sub indices to improve just one trait with restriction on AFC, AV, AVCI, MIN, MAX

3: Multi traits selection indices include all productive and reproductive traits

Abbreviations: see in Table 1.

Egy tulajdonság javítása érdekében szerkesztett szelekciós indexek alkalmazásától várt genetikai előrehaladás (G) parciális regressziós koefficiensek (b) pontosságuk (R) és viszonylagos hatékonyságuk (R<sup>@</sup>)

1. szelekció szub-indexek csupán egy jellegvonás javítására, korlátozott tulajdonságok: NOS és DO

2. szelekció szub-indexek csupán egy jellegvonás javítására, korlátozott tulajdonságok: AFC, AV, AVCI, MIN, MAX

3: valamennyi produktív és reprodukciós tulajdonságot magábanfoglaló szelekciós index tulajdonságok: lásd 1. táblázat

Reproductivity indices with restriction on productivity: 15 reproductive selection indices with restriction on AV, AVCI, MIN and MAX in four groups are presented in Table 3. These indices were constructed to obtain the highest expected genetic gains in DO and NOS according to their relationship with daily milk yield. Restriction on AV and their combinations with other daily milk



Table 3.

Expected genetic gains ( $\Delta g$ ), partial regression coefficients ( $b$ ) and accuracy of indices ( $R$ ) constructed to decrease days open (DO) and number of services per conception (NOS)

		AFC	AV*	AVCI*	MIN*	MAX*	DO	NOS	R
One trait*									
l <sub>1</sub>	$\Delta g$	0.16					-35.1	-2.06	42
	$b$	0.1687	-0.1696				-0.0367	0.2704	
l <sub>2</sub>	$\Delta g$	0.06					-19.5	-0.08	50
	$b$	0.0497		0.0139			-0.0468	0.1837	
l <sub>3</sub>	$\Delta g$	0.01					-20.8	-1.01	50
	$b$	0.0413			0.0751		-0.0449	0.0523	
l <sub>4</sub>	$\Delta g$	0.06					-26.0	-1.4	47
	$b$	0.0565				0.0715	-0.0414	0.0374	
MG							-25.35	-0.67	55
Two traits*									
l <sub>5</sub>	$\Delta g$	0.15					-34.8	-1.9	40
	$b$	0.1431	-0.1899	0.0860			-0.0334	0.2365	
l <sub>6</sub>	$\Delta g$	0.09					-31.6	-1.09	35
	$b$	0.0774	-0.1771		0.1565		-0.0121	-0.6103	
l <sub>7</sub>	$\Delta g$	0.16					-29.7	-0.7	41
	$b$	0.1587	-0.1491			0.0497	-0.0319	0.1358	
l <sub>8</sub>	$\Delta g$	0.05					-16.5	-0.54	50
	$b$	0.0417		-0.0092	0.0838		-0.0452	0.0719	
l <sub>9</sub>	$\Delta g$	0.08					-17.9	-0.53	48
	$b$	0.0751		-0.0732		0.0881	-0.0413	0.0268	
l <sub>10</sub>	$\Delta g$	0.06					-16.0	-0.81	48
	$b$	0.0601			0.0007	0.0715	-0.0416	0.0546	
MG							-24.4	-0.93	44
Three traits*									
l <sub>11</sub>	$\Delta g$	0.09					-28.5	-0.48	41
	$b$	0.0708	-0.1808	0.0344	0.1376		-0.0122	-0.5705	
l <sub>12</sub>	$\Delta g$	0.08					-20.9	-0.7	47
	$b$	0.0758	-0.0826	0.0422		0.0864	-0.0410	0.0049	
l <sub>13</sub>	$\Delta g$	0.16					-21.6	-0.05	40
	$b$	0.1472	-0.1614		0.0356	0.0403	-0.0315	0.1528	
l <sub>14</sub>	$\Delta g$	0.25					-18.8	-0.09	38
	$b$	0.0472		0.1714	0.1211	0.0305	-0.0500	0.8044	
MG							-22.5	-0.33	42
Four traits*									
l <sub>15</sub>	$\Delta g$	0.09					-11.6	-0.08	42
	$b$	0.0680	-0.1734	0.0229	0.1254	0.0119	-0.0126	-0.5751	

\*Restriction on one, two, three or four traits of milk yield MG: mean of expected gains/group Abbreviations see in Table 1.

Szerviz periódus (DO), és a termékenyítési index (NOS) csökkentése érdekében szerkesztett szelekciós indexek alkalmazásától várt genetikai előrehaladás ( $\Delta g$ ) az indexek parciális regressziós koefficiensei ( $b$ ) és pontosságuk ( $R$ ) tulajdonságok: lásd 1. táblázat

yield traits (AV column in Table 3.) resulted in the highest reduction in DO and NOS (29.9 days and 0.99 services as means) compared with other restriction on daily milk yield and their combinations (19.4 days and 0.64 services as means). Means of expected gains in NOS and DO that were generated from



daily milk yield restricted groups were 25.4, 24.4, 22.5, and 11.6 days and 1.14, 0.93, 0.33, and 0.08 services. Comparisons between these means and the corresponding ones in reproductive index ( $I_{40}$  in Table 2.) indicate that, the best restricted group is the first group (only one daily milk trait restriction). The first group restricted had expected gain in NOS and DO near to generated by reproductive index  $I_{40}$  in Table 2. Accuracies of restricted groups' means were 47.3%, 43.7%, 41.5% and 42.0%.

*Reduced productive indices with restriction on reproductive traits:* 15 reduced selection indices were constructed in four groups according to number of daily milk yield traits with restriction on NOS and DO (Table 4.). Age at first calving was involved in all indices. Expected genetic gains that generated from single daily milk yield trait group ( $I_{16}$ – $I_{19}$ ) were close to that calculated by productive selection subindices in Table 2. Means of expected gains in daily milk yield for the four groups were 0.73, 0.60, 0.48, and 0.55 Kg per day. Accuracy of first group of indices were lower than of other groups in Table 4. Means of accuracies in four groups were 20, 60, 50, and 61%. Therefore the expected gains calculated in the second group are better than gains in other groups.

## GENERAL CONCLUSION

Figure 1. shows the expected gains in AFC, DO, and NOS that were generated from different indices herein.

*Age at first calving (AFC):* the highest improvement in AFC was by application selection subindex that included all daily milk yield traits but restricted on NOS and DO.

*Days open (DO):* Means of expected gains in DO by the 3 first reduced group (–25.35, –24.4, and –22.5 days, Table 3) and gain by selection subindex ( $I_{36}$ : –23.57 days) were similar. The highest decrease in DO was generated by application of reproductive selection index,  $I_{40}$ . On the other hand, the highest gains were calculated by  $I_1$ ,  $I_5$ ,  $I_7$ , and  $I_{11}$ .

*Number of services per conception (NOS):* reproductive selection subindex  $I_{37}$  had higher reduction in NOS compared with gain of reduced groups means, reproductive index,  $I_{40}$ , or full multi traits selection index,  $I_{38a}$ . The best index was,  $I_1$ , for reduction of NOS by 2.06 services.

Figure 2. shows means of expected gain in AV, AVCI, MIN, and MAX that generated by different indices.

*Daily milk yield per lactation and per calving interval (AV, AVCI):* for improvement of AV and AVCI together the best was to apply the index  $I_{39}$ . On the other hand the best improvement AV or AVCI separately achieved by application of indices  $I_{16}$ ,  $I_{17}$  with restriction on NOS and DO.

*Maximum and Minimum daily milk yield (MAX, MIN):* productive selection index  $I_{39}$  shows the best gains to improve both MIN and MAX compared with other groups of indices to improvement the both traits together.



Table 4.

Expected genetic gains ( $\Delta g$ ), partial regression coefficients ( $b$ ) and accuracy of indices ( $R$ ) constructed to improve daily milk yield through their relationship with days open (DO) and number of services per conception (NOS)

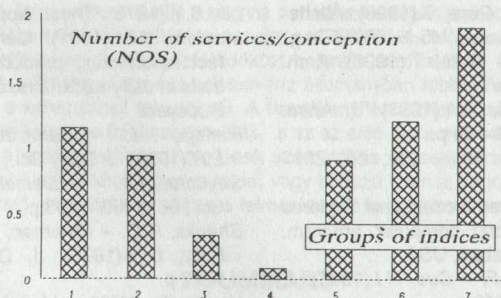
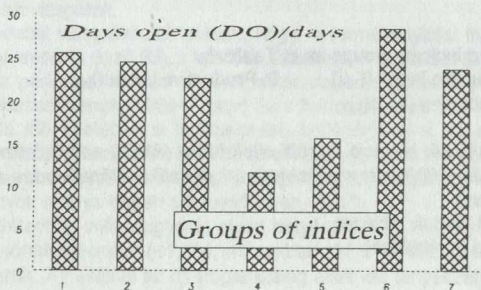
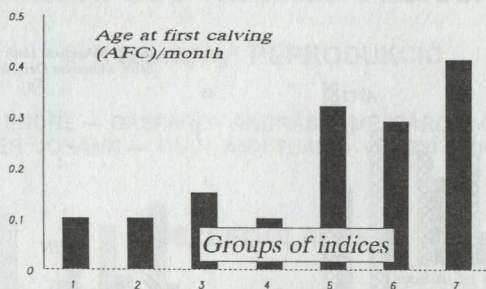
		AFC	AV	AVCI	MIN	MAX	DO*	NOS*	R	
One trait*										
l <sub>16</sub>	$\Delta g$	-0.20	0.6							11
	$b$	-0.0340	0.0647				0.0017	0.0314		
l <sub>17</sub>	$\Delta g$	-0.14		0.8						22
	$b$	-0.0203		0.0998			-0.0008	0.0375		
l <sub>18</sub>	$\Delta g$	-0.14			0.3					23
	$b$	-0.0166			0.0775		-0.0004	-0.0056		
l <sub>19</sub>	$\Delta g$	0.03				1.2				24
	$b$	0.0121				0.1052	-0.0071	0.1190		
MG			0.6	0.8	0.3	1.2				0.73
Two traits*										
l <sub>20</sub>	$\Delta g$	-0.20	0.4	0.7						63
	$b$	-0.0589	0.0417	0.1498			0.0011	-0.0111		
l <sub>21</sub>	$\Delta g$	-0.18	0.4		0.4					42
	$b$	-0.0524	0.0785		0.1549		0.0039	-0.1368		
l <sub>22</sub>	$\Delta g$	0.1	-0.03			0.6				52
	$b$	0.0089	-0.1688			0.0993	-0.0166	0.3900		
l <sub>23</sub>	$\Delta g$	-0.17		0.8	0.3					63
	$b$	-0.0458		0.1528	0.0296		-0.0013	0.0562		
l <sub>24</sub>	$\Delta g$	-0.04		0.6		1.2				75
	$b$	-0.0150		0.1735		0.0856	-0.0070	0.1619		
l <sub>25</sub>	$\Delta g$	-0.01			0.5	1.1				63
	$b$	-0.0052			0.0580	0.1110	-0.0077	0.1227		
MG			0.26	0.70	0.40	0.97				0.60
Three traits*										
l <sub>26</sub>	$\Delta g$	-0.19	0.4	0.6	0.3					43
	$b$	-0.0803	0.0645	0.1638	0.0838		0.0021	-0.0478		
l <sub>27</sub>	$\Delta g$	-0.3	0.3	0.5		0.4				39
	$b$	-0.0385	0.0574	0.1091		0.0842	0.0077	-0.0825		
l <sub>28</sub>	$\Delta g$	-0.3	0.3		0.5	0.4				53
	$b$	-0.803	0.0645		0.1638	0.0838	0.0050	-0.0825		
l <sub>29</sub>	$\Delta g$	-0.7		0.9	1.0	0.2				63
	$b$	-0.1803		0.0645	0.1638	0.1138	0.0520	-0.1047		
MG			0.33	0.67	0.60	0.33				0.48
Four traits*										
l <sub>30</sub>	$\Delta g$	-0.2	0.3	0.6	0.2	1.1				61
	$b$	-0.0875	0.0837	0.2627	-0.0067	0.0915	-0.0034	0.0670		
MG										0.55

\*: Including one, two, three or four of daily milk yield traits in the index

A napi tejtermelés (AV) és szerviz periódus (DO), valamint a termékenyítési index (NOS) közötti kapcsolatot felhasználó szelekciós indexek alkalmazásától várt genetikai előrehaladás a napi tejtermelésben ( $\Delta g$ ) az indexek parciális regressziós koefficiensei ( $b$ ) és pontosságuk ( $R$ ) tulajdonságok: lásd 1. táblázat



Fig. 1. : Means of expected genetic gain in AFC, DO and NOS attained by different indices



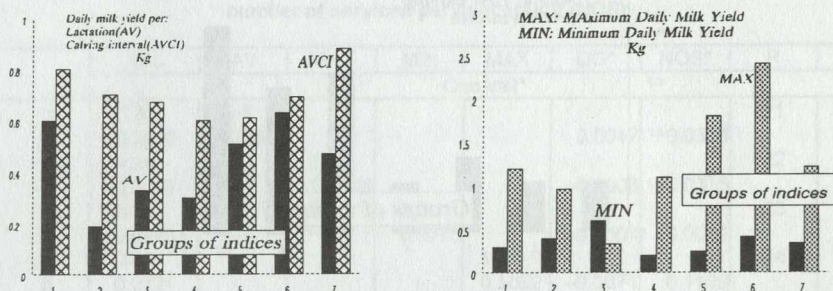
- 1: One trait\*      2: Two traits\*      3: Three traits\*      4: Four traits\*  
 5: Productive and reproductive index      6: Reproductive index  
 7: Reproductive selection subindex      \*: Restriction on productive traits

Az első borjzás életkorában (AFC), a szerviz periódusban (DO), és a termékenyítési indexben (NOS), várt genetikai haladás átlaga különböző indexek alkalmazásakor

1: korlátozott egy tulajdonságban\*, 2: két tulajdonságban\*, 3: három tulajdonságban\*, 4: négy tulajdonságban\*, 5: termelési és szaporasági tulajdonságok indexei, 6: szaporasági tulajdonságok indexei, 7: szaporasági szelektációs szubindexek, \*: a termelési tulajdonságok korlátozottak



Fig. 2.: Means of expected genetic gain in AV, AVCI, MIN and MAX attained by different indices



1, 2, 3, 4: Mean of reduced indices groups as in Table 4.

5: Productive and reproductive index ( $I_{38a}$ )      6: Productive index ( $I_{39}$ )

7: Productive selection subindex ( $I_{31}..I_{35}$ )

Az egy laktációra (AV), két laktáció közötti eltelt időre (AVCI) eső tejtermelésben, valamint a maximális (MAX) és minimális (MIN) tejtermelésben várt genetikai előrehaladás átlaga a különböző indexek alkalmazása esetében

index csoportok: 1, 2, 3, 4 lásd 4. táblázat

5:  $I_{38a}$ , 6:  $I_{39}$ , 7:  $I_{31}..I_{35}$  lásd 2. táblázat

## REFERENCES

- Amin, A.A. – Tóth, S. – Gere, T.(1996): Állattenyésztés és Takarmányozás, 45. 6. 567–574.p.
- Amin, A.A. – Tóth, S. – Gere, T.(1996): Arch. Tierz. 39. 1. 25–32.p.
- Bagnato, A. – Oltenacu, P.A.(1993): J. Anim. Breed. Genet. 110. 126–134.p.
- Freeman, A.E.(1984): J. Dairy Sci., 66. 281–292.p.
- Harvey, W.R.(1987): Mixed model Least Squares and Maximum Likelihood computer program. Ohio State Univ., Columbus, USA
- Jairath, L.K. – Hayes, J.F. – Cue, R.I.(1995): J. Dairy Sci., 78. 2. 438–448.p.
- Khattab, A.S. – Sultan, Z.A.(1991): J. Anim. Breed. Genet., 108. 5. 349–354.p.
- Lin, C.Y.(1978): Theor. Appl. Genet., 52. 49.p.
- Mostafa, A.M.(1991): Genetic and non-genetic factors affecting production and reproduction traits in dairy cattle. Dissertation of Ph.D., MTA, Budapest
- Raheja, K.L. – Burnside, E.D. – Shaeffer, L.R.(1989): J. Dairy Sci., 72. 2670–2678.p.
- Seykora, A.J. – McDaniel, B.T.(1983): J. Dairy Sci., 66. 1486–1493.p.
- Shanks, R.D. – Freeman, A.E. – Berger, P.J. – Kelly, D.H.(1978): J. Dairy Sci., 61. 1765–1772.p.
- Vandepitte, W.M. – Hazel, L.M. (1977): Annales Genet. Set. Anim., 9. 87.p.

Érkezett:

Szerzők címe: GATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar

Authors' address: Gödöllő University of Agricultural Sciences, College of Agriculture  
H-3201 Gyöngyös, Pf. 143.



# A TENYÉSZET, A GENOTÍPUS, AZ ELLÉSI HÓNAP ÉS ÉV HATÁSA A TEJTÍPUSÚ TEHENEK TELJESÍTMÉNYÉRE

## 2. Közlemény: REPRODUKCIÓ

SZÜCS ENDRE — GÁSPÁRDY ANDRÁS — MÉSZÁROS MIHÁLY —  
SÖLKNER, JOHANN — TRAN, ANH TUAN — VÖLGYI CSIK JÓZSEF

### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők cikksorozatuk első részében azt elemezték, hogy a tenyészet, a genotípus (holstein-fríz génarány), az ellési hónap és az év milyen szerepet játszik a tejtermelésben. A jelen közleményben, azonos adatbázison, a reprodukív teljesítmény paramétereinek (termékenyítési index, szerviz periódus hossza és borjazási időköz) alakulását vizsgálták.

A teljes adatbázis adatait vizsgálva azt találták, hogy a termékenyítési index középértéke az első ellést követően volt a legkisebb ( $1,61 \pm 0,95$ ), a későbbi ellések után növekedett (a negyedik ellés után az átlag  $1,70 \pm 1,01$  volt). A szerviz periódus hossza minden laktációban meghaladta a 100 napot, az első ellést követően bizonyult a leghosszabbnak ( $106 \pm 47$  nap) és a harmadik ellés után a legrövidebbnek ( $101 \pm 46$  nap). A két ellés közötti idő esetében a leghosszabb középértékeket az első ellés után észlelték ( $385 \pm 47$  nap), amely a második és a soron következő ellések után azonos szinten állandósulni látszott. Az elsőborjas tehenek vemhesüléséhez a legtöbb tenyészetben átlagosan  $1,51$ – $1,75$  termékenyítésre volt szükség (az állományok aránya ebben a kategóriában  $43,4\%$  volt). A harmadik laktációs teheneknél az arányok kezdtek széthúzódni, voltak ugyanis olyan tenyészetek ( $19\%$ ), amelyekben a termékenyítési index átlaga kifejezetten jónak bizonyult ( $< 1,25$ ), másokban ( $11,9\%$ ) viszont a tenyészet átlaga a  $2,01$ – $2,25$  közötti osztályba került. Az elléstől az újrafogamzásig eltelt idő tenyészetekre vonatkozó megoszlását vizsgálva az állományok  $20,8\%$ -ban a  $91$ – $100$  nap között,  $75,4\%$ -ban az a  $101$ – $120$  nap között közt volt. Az első ellést követően kimutatott átlagértékek részben kedvezőbbben, részben kedvezőtlenebbül alakultak. A borjazási időköz tenyészetek szerinti átlagértékeinek meghatározott osztályok közötti megoszlását vizsgálva, a tendenciák lényegében követik a szerviz periódus esetében tapasztaltakat. A termékenyítési indexet tekintve a genotípusok közötti eltérések csekély mértékűek és időnként inkonzekvenssek. Noha a szerviz periódust, következképp a borjazási időközt tekintve sem találtak szignifikáns, genotípusok szerinti különbségeket, mégis, a tisztavérű holstein-fríz állományban többnyire mindkét mutató aránylatnyival hosszabb, mint a keresztezett teheneknél. A termékenyítési index ellési hónapok szerinti alakulásában is megállapítható bizonyos fokú szezonális, s az az első és a második, de főleg a harmadik és a negyedik ellés után a legkifejezettebb. Az ellések számától és ellések sorrendiségétől függően a kép egyre kiegyenlítetlenebbé vált szélsőségesen rövid, vagy hosszú szerviz periódusokkal, illetve borjazási időközökkel. A különböző évek hatásai ebben a felmérésében is nyilvánvalóknak látszottak.

### SUMMARY

Szűcs, E. – Gáspárdy, A. – Mészáros, M. – Sölkner, J. – Tran, A.T. – Völgyi Csik, J.: EFFECT OF HERD, GENOTYPE, MONTH AND YEAR OF CALVING ON THE PERFORMANCE IN DAIRY CATTLE. 2nd Paper: REPRODUCTION

In the first part of a series of papers the role of herd, genotype i. e. cows with different Holstein-Friesian gene ratios within an upgrading program in progress, month and year of calving were analysed for milk production traits. This part analyses the effects mentioned above on reproductive performance, such as conception rate, service period and calving interval using the same database.

Overall means and standard deviations for conception rate in the full data set was the lowest after the first delivery ( $1.61 \pm 0.95$ ) with steadily increasing values after the subsequent calvings. The highest value ( $1.70 \pm 1.01$ ) was recorded after the fourth calving. The length of service period exceeded 100 days after all calvings and it proved to be the longest one after the first delivery ( $106 \pm 47$  day) and the shortest one after the third calving ( $101 \pm 46$  day). The longest calving interval was recorded after the first



parturition (385±47 day), the values of which seemed to be attained an equilibrated level thereafter, after the second and subsequent deliveries. In most herds 1.51–1.75 services were needed for the conception of first calvers (43.4% out of all cows of all herds). From the third parturition on distribution started to go into extremes. Namely, herds were found with very good means (19% of all cases < 1.25) and worse ones (12% in class 2.01–2.25). The share of herd means for calving interval was 20.8% within the range of 91–100 days and 75.4% between 101–120 days. After subsequent calvings means were both in one part shorter and in another part longer. For the mean values of calving interval among herds similar tendencies were observed as it were shown for service period. Small and inconsequent differences were recorded among means for genotype. Even though, no significant differences were found among means either for service period or calving interval, tending to be longer in pure-bred Holstein-Friesian cows in comparison with their crossbred counterparts. Certain seasonal effect according to month of calving were also established with marked tendencies after the first, second and third parturition, but it was the strongest after the fourth one. Depending on the number and order of calvings mean values went into extremes with very short and very long service periods and calving intervals. Evident effects of year were observed for all reproduction traits in this survey as well.

## BEVEZETÉS

A genetikai képességek kibontakoztatásának egyik alapvető feltétele a kedvező környezet. Kiváltképp fontos ez a reprodukív tulajdonságok és olyan genotípusok esetében, amelyek közismerten kiváló tejtermelő képességűek. Nevezetesen: a holstein-fríz fajta, a tejtermelés és a reprodukció antagonizmusa miatt kifejezetten gyenge szaporaságú fajtánként van elkönnyelve (Guba, 1981; Zöldág és mtsai., 1982). A reprodukív tulajdonságok javítására nézve a tejelő marhában jelentős feladataink vannak (Becze, 1983). Stefler és mtsai. (1988) hangsúlyozzák, hogy a reprodukciós teljesítmény több, egyebek mellett a fogamzási, ellési és felnevelési faktor eredője, számos tényező által befolyásolt, komplex érték mérő tulajdonság, s azok értékelése alapvető szükségyszerűség. A cikksorozatunk első részében (Szűcs és mtsai., 1997) azt elemeztük, hogy a tenyészet, a genotípus (holstein-fríz génearány), az ellési évszak és az év milyen szerepet játszik a tejtermelésben. A második részben a reprodukív teljesítmény paramétereinek alakulását vizsgáljuk.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálati anyagul ugyanaz az adatbázis szolgált, mint amelyet a cikksorozat első részében használtunk (Szűcs és mtsai., 1997). A reprodukciós teljesítményt tekintve az elemzést a termékenyítési indexre, a szerviz periódus hosszára (nap) és a borjazási időközre (nap) terjesztettük ki.

Az adatok előkészítése során ugyanazon korlátokkal szűrtük ki az elemzésből az eredményeket esetlegesen torzító adatokat, és ugyanazokat a korrekciókat alkalmaztuk, mint amelyeket az első közleményünkben, a termelési tulajdonságok elemzésekor is figyelembe vettünk. Az adatbázis ugyanakkor csak a befejezett laktációt, és az azt követően újraellett tehének adatait tartalmazza. A követett eljárással ki kívántuk szűrni a különböző, azonosíthatatlan selejtezési okok miatt érvényesülő, torzító hatásokat. Az elemzésben a fix hatások a tenyészet, a genotípus, az ellési hónap, az év, valamint a hónap x év kölcsönhatás voltak. A statisztikai alapadatok kiszámításán túlmenően (eloszlások, középérték és szóródás) a statisztikai analízist minden egyes ellést



követően külön-külön, legkisebb négyzetes eltérésen alapuló, lineáris függőségi modell segítségével végeztük el. Az eredményközlésben itt is két módszert követtünk. Egyes hatások elemzése esetében először a számszerűsített adatokat táblázatokban közöljük, majd a statisztikai értékelés eredményeit szintén táblázatban tüntetjük fel. Más hatásoknál eltekintettünk a számszerű adatok táblázatos közlésétől és a tendenciákat, megoszlásokat a szemléletesség érdekében grafikusán ábrázoltuk. Az adatszerűségről azonban mégsem mondtunk le, ezért a legfontosabb értékeket a szöveges részben adjuk meg, elemezzük és értékeljük.

## EREDMÉNYEK ÉS MEGBESZÉLÉS

### A teljes adatbázis együttes elemzése

A reprodukciós teljesítmény alapadatait az 1. táblázatban foglaltuk össze. A termékenyítési indexre nézve a legkisebb középértéket az első laktáció esetében mutattuk ki. Közvetlenül az első ellést követően az átlag  $1,61 \pm 0,95$ , a negyedik ellés után  $1,70 \pm 1,01$  középértékeket találtunk. A szerviz periódus hossza minden laktációban meghaladta a 100 napot, az első ellést követően bizonyult a leghosszabbnak ( $106 \pm 47$  nap) és a harmadik ellés után a legrövidebbnek ( $101 \pm 46$  nap), ehhez képest a negyedik és ötödik ellés után a középértékek csupán egy nappal bizonyultak hosszabbnak. A két ellés közötti idő esetében a leghosszabb középértékeket az első ellés után észleltük ( $385 \pm 47$  nap), amely a második és a soron következő ellések után állandósulni látszott ( $381 \pm 47$ – $382 \pm 46$  nap).

1. táblázat

Az elemzett reprodukciós tulajdonságok középértéke és szóródása laktációk szerint

Megnevezés(1)	Laktáció(5)	$\bar{x}$	s
Termékenyítési index(2)	1.	1,61	0,95
	2.	1,64	1,00
	3.	1,66	0,99
	4.	1,70	1,01
	5.	1,68	0,97
Szerviz periódus, nap(3)	1.	106	47
	2.	103	47
	3.	101	46
	4.	102	46
	5.	102	46
Borjazási időköz, nap(4)	1.	385	47
	2.	382	47
	3.	381	47
	4.	382	46
	5.	382	46

<sup>1</sup> A megfigyelések száma (n) azonos az 1. közlemény 1. táblázatában közölt értékekkel (Szűcs és mtsái., 1997)(6)

Mean values and standard deviations of reproduction traits by parities item(1), conception rate(2), service period, days(3), calving interval, days(4), parity(5), number of observations (n) see Table 1. in the 1st paper (Szűcs et al., 1997)(6)



A produkció és a reprodukció összefüggése közismert. Nyilvánvaló tény az is, hogy az állományfejlesztés elsődleges alapja a szaporulat növelése. Nem véletlen tehát, hogy a téma a szakmai közvélemény előtt mindig, szinte állandóan és folyamatosan az érdeklődés homlokterében áll. Bár a teljesség igénye nélkül, itt csupán néhány fontosabbnak vélt publikációra hivatkozunk (Bodó és mtsai, 1978, 1980; Dohy, 1979; Guba, 1981; Zöldág és mtsai, 1982; Becze, 1983; Iváncsics és mtsai, 1983; Stefler és mtsai, 1988; Mostafa, 1991). Guba (1981) kifejezetten hangsúlyozza a holstein-fríz gyenge szaporodását. A jelen adatbázis értékelésekor azt találtuk, hogy az első ellést követően a tehenek általában könnyebben termékenyíthetők, mint később. A termékenyítési index az első ellést követően, később egyre romlik. A szerviz periódus és a borjazási időköz hossza nem változott jelentősen az ellések száma szerint, bár a tendencia csökkenő. Ha a termékenyítési index nő, akkor értelemszerűen növekszik a szerviz periódus és a két ellés közötti idő is.

### *A tenyészetek közötti különbségek elemzése*

A reprodukciós tulajdonságok tenyészetek közötti különbségeinek, azaz azok állományátlagok szerinti értékelésekor szintén a termelési tulajdonságok elemzésekor alkalmazott módszert követtük. A tenyészetekre vonatkozó átlagértékek közlése helyett azokat osztályokba sorolva elemeztük laktációnkénti bontásban. A statisztikai elemzés eredményeit a 4. táblázatban ezt követően foglaltuk össze. A tenyészetek közötti eltérések — egyetlen esetet és laktációt kivéve — az összes elemzett reprodukciós teljesítmény paraméterben, bár különböző valószínűségi szinteken szignifikánsak voltak ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ ).

A tenyészetek termékenyítési indexre vonatkozó átlagértékeinek a megoszlását a 1. ábrán mutatjuk be. Az elsőborjas tehenek vemhesüléséhez a legtöbb tenyészetben átlagosan 1,51–1,75 termékenyítésre volt szükség (az állományok aránya ebben a kategóriában 43,4% volt). Kedvezőbbnek bizonyult a helyzet a tenyészetek 26,4, illetve 3,8%-ában, ahol az átlagértékek az 1,26–1,50 közötti, illetve az 1,25 alatti kategóriákba jutottak. Voltak olyan üzemek is, amelyekben az átlagos termékenyítési index ennél sokkal kedvezőtlenebbül alakult: a tenyészetek 18,9%-ánál az átlag az 1,76–2,00 közötti, 7,5%-a esetében pedig a 2,01–2,25 közötti osztályba került. A második ellés után hasonlóan alakultak a termékenyítési index tenyészetek szerinti középértékei, mint az elsőborjas teheneknél. A harmadik laktációs teheneknél az arányok kezdtek széthúzódni, voltak ugyanis olyan tenyészetek (19%), amelyekben a termékenyítési index átlaga kifejezetten jónak bizonyult ( $< 1,25$ ), másokban (11,9%) viszont a tenyészet átlaga a 2,01–2,25 közötti osztályba került. Az irányzat a negyedik ellést követően folytatódott, sőt, rosszabbodott, mert a tenyészetek 10,7%-ánál a negyedik laktációt teljesítő tehenek átlagát a 2,26-nál többször termékenyített kategóriában találtuk meg. Az ötödik ellést követően a mezőny bár széthúzódozó szélsőségekkel, de mégis inkább a középkategóriákban helyezkednek el a tehenek az átlagos termékenyítési indexet tekintve.



1. ábra: A tenyészetben elért átlagteljesítmények megoszlása, termékenyítési index

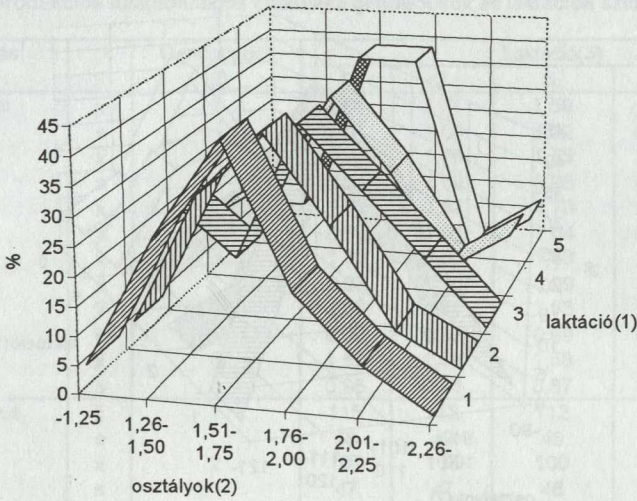


Fig. 1.: Distribution of herds among average reproduction classes for different parities, conception rate parity(1), classes(2)

Az első ellést követően az elléstől az újrafogamzásig eltelt idő tenyészetekre vonatkozó átlagértékeinek megadott határértékek közötti megoszlását vizsgálva azt látjuk, hogy az állományok 20,8%-ban a 91–100 nap közötti, 37,7%-ban az a 101–110 nap közötti, ismét 37,7%-ban a 111–120 nap közötti kategóriába esik, azaz a tenyészetek 75%-ában a szerviz periódus állományátlaga az első ellés után 91–120 nap között volt. Az ezt követő ellések után fokozatosan megnövekedett azoknak a tenyészeteknek az aránya (5,9; 9,5; 17,9 és 15,4%), amelyekben a szerviz periódus hossza 90 napnál rövidebb volt, vagy a 91-100 nap közötti osztályba esett (35,3; 40,5; 21,4 és 23,1%). A 111–120 napos osztályban a tenyészetek aránya kisebb-nagyobb ingadozással, de csökkent (11,7; 16,7; 25,0 és 15,4%). Növekedett viszont azoknak a tenyészeteknek az aránya, amelyekben a szerviz periódus átlagértéke meghaladta a 211 napot (az első ellés utáni 1,9%-ról 5,9; 9,5; 7,1 és 7,6%-ra). Az első ellést követően kimutatott átlagértékek részben kedvezőbben, részben kedvezőtlenebbül alakultak.

A borjazási időköz tenyészetek szerinti átlagértékeinek meghatározott osztályok közötti megoszlását vizsgálva a tendenciák lényegében követik a szerviz periódus esetében tapasztaltakat (2. ábra).

Úgy véljük, hogy a tejtermelési paraméterekhez hasonlóan és a reprodukív teljesítmény paramétereiben is a jelen tanulmányban észlelt, tenyészetek közötti különbségek a genetikai faktorokon túlmenően management és környezeti faktorokra vezethetők vissza elsősorban. Megállapításaink megerősítik Iváncsics és mtsai. (1983) által hangsúlyozott véleményt, miszerint az adott tenyészetben gyakorolt management fontos reprodukív teljesítményt meghatározó tényező.



2. ábra: A tenyésztetekben elért átlagteljesítmények megoszlása, szervizperiódus, nap

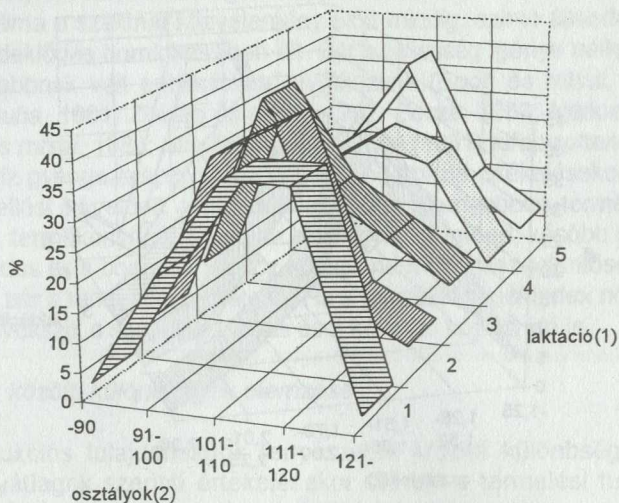


Fig. 2.: Distribution of herds among average reproduction classes for different parities, service period, day as in Fig. 1.(1-2)

### A genotípusok közötti különbségek elemzése

A reprodukciós tulajdonságok genotípusok szerinti középértékeit és azok szóródásait az 2. táblázatban ismertetjük. A statisztikai elemzés eredményeit a 4. táblázat tartalmazza. A termékenyítési indexet tekintve a genotípusok közötti eltérések csekély mértékűek és időnként inkonzekvens, a különbségek egyetlen esetet, az ötödik ellést követő időszakot kivéve nem is szignifikánsak ( $P > 0,05$ ). A szóródás meglehetősen magas  $\pm 1,00$  érték körül mozog. Noha a szerviz periódust, következésképp a borjazási időközt tekintve sem találtunk szignifikáns, genotípusok szerinti különbségeket ( $P > 0,05$ ), úgy tűnik, hogy a tisztavérű holstein-fríz állományban többnyire mindkettő árnyalatnyival hosszabb, mint a keresztezett teheneknél. A középértékek körüli szóródásban nem volt eltérés ( $\pm 40-50$  nap).

Szűcs és mtsai. (1992a), valamint Osfoori és mtsai, (1993) tisztavérű holstein-fríz és keresztezett ( $F_1$ ,  $R_1$ ,  $R_2$  és  $R_3$  nemzedékek) tehénállományban, a vizsgált genotípusoknál tapasztaltakkal egyetértésben a tenyésztésbe-vételi életkor és a borjazási időköz kivételével szignifikáns, additív genetikai hatásokat mutattak ki a szerviz periódus hosszában ( $P < 0,05$ ). Az összvarianciából a genotípusokra, illetve az apaállatokra eső hányad jelentősnek bizonyult minden vizsgált értékmérő esetében mérsékelt genotípus x apaállat interakciókkal. A jelen a vizsgálatban a reprodukciós teljesítmény adatait vizsgálva a genotípusok közötti eltéréseket viszonylag csekély mértékűeknek találtuk esetenként inkonzekvens értékekkel.



2. táblázat

A reprodukciós tulajdonságok alakulása genotípusok és laktációk szerint

Megnevezés <sup>1</sup> (1)		Genotípus <sup>2</sup> (2)	Laktáció(3)				
			1.	2.	3.	4.	5.
Termékenyítési index (4)	$\bar{x}$	1	1,60	1,71	1,59	1,45	1,60
	s		1,01	1,05	0,92	0,85	0,98
	$\bar{x}$	2	1,62	1,70	1,75	1,84	1,29
	s		0,91	1,02	0,98	1,20	0,47
	$\bar{x}$	3	1,61	1,63	1,73	1,75	1,71
	s		0,95	1,01	1,04	0,97	1,00
	$\bar{x}$	4	1,59	1,62	1,63	1,71	1,61
	s		0,97	1,00	0,99	1,04	0,85
	$\bar{x}$	5	1,60	1,61	1,63	1,62	1,89
	s		0,96	0,97	0,99	0,93	1,20
	$\bar{x}$	6	1,62	1,63	1,58	1,76	1,75
	s		0,96	0,94	0,87	1,03	0,87
Szerviz periódus, nap (5)	$\bar{x}$	1	115	112	112	103	113
	s		48	49	46	45	55
	$\bar{x}$	2	107	103	100	113	96
	s		47	47	46	51	38
	$\bar{x}$	3	107	103	105	101	101
	s		47	46	47	45	44
	$\bar{x}$	4	106	105	100	102	100
	s		47	48	47	46	46
	$\bar{x}$	5	105	101	101	101	109
	s		47	47	46	46	48
	$\bar{x}$	6	105	100	95	101	101
	s		47	46	43	47	43
Borjzási időköz nap (6)	$\bar{x}$	1	393	390	391	382	381
	s		48	49	47	47	45
	$\bar{x}$	2	386	382	379	391	374
	s		47	47	46	50	37
	$\bar{x}$	3	385	382	385	381	379
	s		47	46	48	45	45
	$\bar{x}$	4	384	384	380	382	379
	s		47	48	47	46	45
	$\bar{x}$	5	383	380	380	382	390
	s		47	47	46	46	50
	$\bar{x}$	6	384	380	374	382	381
	s		47	47	43	48	43

<sup>1</sup> A megfigyelések száma (n) azonos az 1. közlemény 3. táblázat adataival (Szűcs és mtsai., 1997)(7)

<sup>2</sup> A genotípusok megnevezése az 1. közlemény 1. táblázat alján található (Szűcs és mtsai., 1997)(8)

Means and standard deviations for reproduction traits by genotypes and parities

item(1), genotype(2), parity(3), conception rate(4), service period, days(5), calving interval, days(6), number of observations (n) see Table 3. in the 1st paper (Szűcs et al., 1997), codes for genotypes see Table 1. in the first paper (Szűcs et al., 1997) (7)

Az ellési hónap hatása

Az ellési hónapoknak a reprodukciós teljesítményre kifejtett hatását az átlagértékek számszerű közlése helyett grafikusán, laktációnként ábrázoltuk, a statisztikai analízis eredményeit ugyancsak a 4. táblázatban foglaltuk össze.



A termékenyítési index ellési hónapok szerinti alakulásában (3. ábra) is megállapítható bizonyos fokú szezonális hatás, az első és a második, de az főleg a harmadik ( $P < 0,05$  mindhárom esetben) és a negyedik ellés után a legkifejezettebb, noha az utóbbinál az átlagértékek közötti különbségek nem voltak szignifikánsak ( $P > 0,05$ ). Az átlagértékek közötti eltérések az ötödik ellés után ismét szignifikánsak ( $P < 0,01$ ), a jelenség magyarázata az lehet, hogy a kis egyedszám ellenére az átlagok igen szélsőséges értékeket vesznek fel. A sikeres fogamzáshoz szükséges termékenyítések száma novemberben, decemberben és januárban általában megnövekszik, februárban némi csökkenés után újra megemelkedik és augusztusig azonos szinten marad. Ha a tehenek harmadik, vagy negyedik alkalommal ellettek szeptemberben, a termékenyítési index alacsony értékeket mutatott, majd az a novemberi és decemberi ellések esetében ismét megemelkedett. Mégis, ez a paraméter mutatta a legkiegyenlítettebb képet az első ellést követően, a legváltozatosabb átlagokat pedig az ötödik ellés után igen nagy szélsőségekkel az április elléseket, valamint a novemberi és a decemberi elléseket követően. A legnagyobb és a legkisebb átlagértékek

3. ábra: A termékenyítési index alakulása ellési hónapok szerint

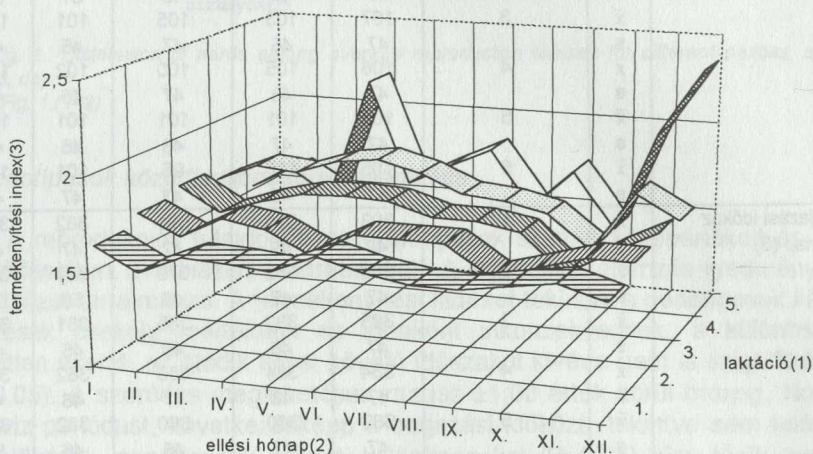


Fig. 3. Distribution of conception rate by month of calving for different parities parity(1), month of calving(2), conception rate (3)

és szóródások: első laktáció  $1,68 \pm 1,02$  és  $1,51 \pm 0,83$ , második laktáció  $1,69 \pm 0,99$  és  $1,52 \pm 0,82$ , harmadik laktáció  $1,75 \pm 1,04$  és  $1,57 \pm 1,03$ , negyedik laktáció  $1,77 \pm 1,19$  és  $1,44 \pm 0,90$ , ötödik laktáció  $2,19 \pm 1,41$  és  $1,37 \pm 0,74$ . A szerviz periódus és a borjazási időköz alakulásában ugyancsak kimutathatók szezonális hatások. Tekintettel arra, hogy a két paraméter értékei hasonlóan alakultak, grafikusán csupán a borjazási időköz ellési hónapok szerinti megoszlását ábrázoltuk (4. ábra). A tendencia — érthető módon — a két paraméter esetében azonos. Az ellési hónapok szerint értékelt különbségek egy kivételtől eltekintve (szerviz periódus a negyedik ellés után) szignifikánsak, bár eltérő valószínűségi szinteken ( $P < 0,001$ ,  $P < 0,01$  és  $P < 0,05$ ). Az első és a második



ellés között a leghosszabb értékeket a téli és február kivételével a tél végi hónapokban (november, december, január) március, illetve áprilisban ellett teheneknél találtuk. A legrövidebb értékeket általában a nyáron ellett teheneknél észleltük. Az ellések számától és ellések sorrendiségétől függően a kép egyre kiegyenlítetlenebbé válik, szélsőségesen rövid, vagy hosszú szerviz periódusokkal, illetve borjazási időközökkel. Az ellési hónap szerinti legnagyobb és legkisebb átlagértékek és az azokhoz tartozó szóródások a szerviz periódus esetében a következők voltak: első ellés után  $113 \pm 47$  és  $100 \pm 44$  nap, második ellés után  $111 \pm 49$  és  $95 \pm 43$  nap, harmadik ellés után  $110 \pm 51$  és  $95 \pm 44$  nap, negyedik ellés után  $114 \pm 47$  és  $90 \pm 45$  nap, ötödik ellés után  $120 \pm 49$  és  $88 \pm 38$  nap. A borjazási időköz adatai az ellések sorrendjében: első  $392 \pm 47$  és  $379 \pm 45$  nap, második  $390 \pm 49$  és  $374 \pm 43$  nap, harmadik  $389 \pm 51$  és  $374 \pm 46$  nap, negyedik  $394 \pm 48$  és  $373 \pm 46$  nap, ötödik  $399 \pm 50$  és  $371 \pm 36$  nap.

4. ábra: A borjazási időköz alakulása ellési hónapok szerint

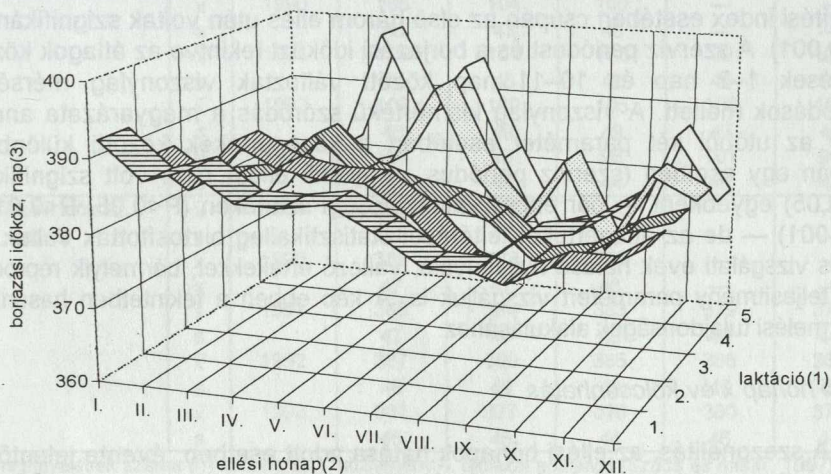


Fig. 4.: Distribution of calving interval by month of calving for different parities parity(1), month of calving(2), calving interval, days(3)

Szűcs és mtsai. (1992b), továbbá Sarhaddi és mtsai. (1993) a télen ellett tehenek reprodukív teljesítményét, az első termékenyítési életkort, a borjazási időközt és az üresenállási időt kedvezőbbnek találták, mint a más évszakokban ellettekét. Adataik úgy látszik megerősítik azt a gyakorlati tapasztalatot, miszerint azokban a hónapokban, amikor a hőmérsékleti maximumok emelkednek, a tehenek nehezebben vemhesülnek, romlik a termékenyítési index, kevesebb az első termékenyítésre borjút fogó tehenek aránya, hosszabb a szerviz periódus. Meleg időjárás esetén az ivarzás intenzitásában és időtartamában nagy egyedi eltérések fordulhatnak elő. Nagy nyári melegben rövid idejű és mérsékelt intenzitású az ivarzás. A hazaihoz hasonló éghajlattal rendelkező országok holstein-fríz tehenészetében gyakran regisztrálnak kedvezőtlen reprodukív teljesítményt a tavaszi hónapokban, a szervizperiódus és



a borjazási időköz alakulásában pedig depressziót a nyári melegek beálltakor. A jelen vizsgálat eredményei azokat a megállapításokat támasztják alá és erősítik meg, amelyek szerint az eredményes fogamzáshoz szükséges termékenyítések száma a nyáron ellett teheneknél növekszik. Ezeknél a teheneknél hosszabb volt a szerviz periódus is, illetve a borjazási időköz, mint a nyár végén ellett társaik esetében. Úgy tűnik, hogy mérsékelt égövi viszonyok között a management szerepe feltehetően erőteljesebb, mint az éghajlaté. Mindenesetre a kérdés tisztázásához további vizsgálatok szükségesek.

#### *A vizsgálati év hatása*

A reprodukív teljesítményben a viszonylag nagy szórás ellenére is érvényesülni látszottak az évek szerinti hatások (3. táblázat). A kép évek szerint különböző értékeket mutat.

A 4. táblázat adatai szerint a középértékek közötti eltérések a termékenyítési index esetében csupán az első három ellés után voltak szignifikánsak ( $P < 0,001$ ). A szerviz periódust és a borjazási időközt tekintve az átlagok közötti eltérések 1–2 nap és 10–11 nap között változtak viszonylag mérsékelt szóródások mellett. A viszonylag kismértékű szóródás a magyarázata annak, hogy az utóbbi két paraméter esetében a középértékek közötti különbség csupán egy esetben (szerviz periódus, negyedik ellés) nem volt szignifikáns ( $P > 0,05$ ) egyébként — bár eltérő valószínűségi szinteken ( $P < 0,05$ ,  $P < 0,01$  és  $P < 0,001$ ) — de az átlagértékek eltérései statisztikailag biztosítottak voltak. Az egyes vizsgálati évek hatása nyilvánvaló, változó értékekkel, bármelyik reprodukív teljesítmény paramétert vizsgáljuk is. A kép ebben a tekintetben hasonló a tejtermelési tulajdonságok alakulásához.

#### *Ellési hónap x év kölcsönhatás*

A szezonális, az ellési hónapok hatása adott esetben évente jelentősen módosulhat, ezért az ellési hónap és év kölcsönhatása — a termelési tulajdonságokhoz hasonlóan — a reprodukív teljesítmény alakulásában ebben a vizsgálatban is kifejezésre jutott (4. táblázat), ugyanis a termékenyítési index esetében az első három ellést követően észleltünk szignifikáns ( $P < 0,001$ ) ellési hónap x év kölcsönhatást, a szerviz periódus hosszánál és a borjazási időköz-nél viszont még a negyedik ellést követően is (az első három ellést követően  $P < 0,001$ , a negyedik után  $P < 0,05$ ).

A reprodukív teljesítmény paramétereitől termékenyítési index esetében csupán a negyedik és az ötödik ellést követően nem tudunk kimutatni statisztikailag igazolható interakciót, a szerviz periódus és a borjazási időköz vizsgálatok azonban csak az ötödik ellés után volt ugyanez a helyzet ( $P > 0,05$ ). A változó eredmények a kölcsönhatások típusával magyarázhatók. Akkor ugyanis, amikor más, egyéb hatásokkal szemben két viszonylag kis hatással bíró faktor kölcsönhatásáról van szó, az interakciók jelentősége mérsékelt, s azok nem interpretálhatók teljes határozottsággal. A jelenséget a termelési tulajdonságok esetében is tapasztaltuk (Szűcs és mtsai., 1997).



3. táblázat

**A reprodukciós tulajdonságok alakulása évek és laktációk szerint**

Megnevezés <sup>1</sup> (1)		Év (2)	Laktáció(3)					
			1.	2.	3.	4.	5.	
Termékenyítési index(4)	$\bar{x}$	1989	1,76	1,66	—	—	—	
	s		1,07	0,98	—	—	—	
	$\bar{x}$	1990	1,16	1,15	1,16	—	—	
	s		0,51	0,56	0,54	—	—	
	$\bar{x}$	1991	1,60	1,73	1,79	1,54	1,61	
	s		0,97	1,04	1,08	0,85	0,88	
	$\bar{x}$	1992	1,74	1,85	1,87	1,83	1,73	
	s		1,02	1,12	1,11	1,10	1,01	
	$\bar{x}$	1993	1,60	1,66	1,70	1,70	1,66	
	s		0,90	0,97	0,94	1,03	0,96	
	Szerviz periódus, nap(5)	$\bar{x}$	1989	108	100	—	—	—
		s		48	47	—	—	—
$\bar{x}$		1990	108	104	100	—	—	
s			46	47	46	—	—	
$\bar{x}$		1991	106	104	103	99	109	
s			47	48	47	45	51	
$\bar{x}$		1992	108	109	105	106	109	
s			48	49	49	47	49	
$\bar{x}$		1993	103	98	98	101	96	
s			45	45	44	46	43	
Borjazási időköz, nap(6)		$\bar{x}$	1989	388	380	—	—	—
		s		49	47	—	—	—
	$\bar{x}$	1990	388	383	380	—	—	
	s		47	47	46	—	—	
	$\bar{x}$	1991	385	384	383	379	379	
	s		47	48	48	46	44	
	$\bar{x}$	1992	387	389	385	386	389	
	s		48	49	49	47	47	
	$\bar{x}$	1993	381	377	378	380	376	
	s		45	45	44	46	44	

<sup>1</sup>A megfigyelések száma (n) azonos az 1. közlemény 4. táblázat adataival (Szűcs és mtsai., 1997)(7)

Means and standard deviations for reproduction traits by years and parities year(2), as in Table 2.(1, 3–6), number of observations (n) see Table 4. in the 1st paper (Szűcs et al., 1997)(7)

Az eredményeket összefoglalva vizsgálatainkból megállapítható, hogy a kis additív génhányaddal rendelkező szaporodási paraméterek kevésbé függenek a genotípustól, a szezonalitás, de döntően az évjárat, valamint a tenyészetek közötti eltérések hatása jobban érvényesül.

Megállapításainkat alátámasztják azok a korábbi, hazai elemzések, amelyeket Stefler és mtsai. (1988) végeztek. Következtetéseik szerint a környezeti tényezők hatása a reprodukciós tulajdonságokra nézve fajtánként eltérő lehet, ugyanakkor az térben és időben változik. Két genotípusra vonatkozó vizsgálatainkban ugyanis azt találták, hogy — a különböző tenyészetekben érvényesülő, eltérő takarmányozási és tartási körülmények miatt ellentmondásos módon — a termékenyítés hónapja jelentős szerepet játszik az üresenállási idő, szerviz periódus alakulásában.



A reprodukív teljesítményre kifejtett hatások statisztikai értékelése

Tulajdonságok (1)	Laktáció (2)	Fő hatások(3)				Ellési hónap és év kölsönhatás(8)
		tenyészet(4)	genotípus(5)	ellési hónap(6)	év(7)	
Termékenyítési index(9)	1.	***	NS	*	***	***
	2.	***	NS	*	***	***
	3.	***	NS	*	***	***
	4.	***	NS	NS	NS	NS
	5.	***	*	**	NS	NS
Szervíz periódus(10)	1.	***	NS	***	***	***
	2.	***	NS	***	***	***
	3.	***	NS	***	***	***
	4.	**	NS	NS	NS	*
	5.	*	NS	**	**	NS
Borjazási időköz(11)	1.	***	NS	***	***	***
	2.	***	NS	***	***	***
	3.	***	NS	***	***	***
	4.	**	NS	NS	*	*
	5.	NS	NS	NS	*	NS

NS =  $P > 0,05$  \* =  $P < 0,05$  \*\* =  $P < 0,01$  \*\*\* =  $P < 0,001$

*Statistical analysis of effects on reproduction traits*  
traits(1), parity(2), main effects(3), herd(4), genotype(5), month of calving(6), year(7), interaction for month of calving x year(8), conception rate(9), service period(10), calving interval (11)

A reprodukív teljesítmény paramétereit a nem genetikai eredetű hatásoktól történő megtisztítására korrekciós faktorokat javasolnak, amelyeknek az érvényességét időről időre ellenőrizni kell.

Gyengén öröklődő tulajdonságok esetében ugyanakkor — amennyiben a nem azonos hatásfokkal érvényesülő faktorok kölcsönhatásai mérsékeltek — a befolyások irányát és mértékét azonban nehéz tisztázni.

#### IRODALOM

- Becze J.(1983): Improvement of reproduction in high-producing dairy farms. First International Holstein Conference and Symposium, Budapest, 138–140.p.
- Bodó I. – Dohy J. – Dunay A. – Jávorka L.(1978): Importance of parameters of reproduction in dairy cow evaluation on the basis of Hungarian experiments. 29th Annual Meeting of EAAP, Stockholm
- Bodó I. – Dohy J. – Dunay A. – Jávorka L.(1980): Acta Agronomica Hungarica, 29. 1–2. 67–70.p.
- Dohy J.(1979): Állattenyésztés, 28. 2. 103–112.p.
- Guba S.(1981): Állattenyésztés és Takarmányozás, 30. 6. 489.p.
- Iváncsics J. – Báder E. – Kovácsné, Gaál K.(1983): Fertility characteristics of different dairy genotypes under different management conditions. 34th Annual Meeting of EAAP, Madrid, Spain
- Mostafa, M. A.(1991): Genetic and non-genetic factors affecting production and reproduction traits in dairy cattle. Ph. D. Thesis, Hungarian Academy of Sciences, Budapest
- Osfoori, R. – Sarhaddi, F. – Szűcs E. (1993): Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 4. 307–324. p.
- Sarhaddi F. – Osfoori R. – Szűcs E.(1993): Állattenyésztés és Takarmányozás, 42. 4. 325–335.p.
- Steffler J. – Makray S. – Sárvári B. – Wolf Gy.(1988): Állattenyésztés és Takarmányozás, 37. 1. 1–12.p.



Szűcs E. – Dohy J. – Völgyi Csik J. – Osfoori, R. – Sarhaddí, F. (1992a): Results of an upgrading program in a dairy herd with inclusion of Holstein-Friesian breed. 8th World Holstein-Friesian Conference, Budapest

Szűcs E. – Gáspárdy A. – Mészáros M. – Sölkner J. – Tran, Anh Tuan – Völgyi Csik J.(1997): Állattenyésztés és Takarmányozás, 46. 1. 11–28.p.

Szűcs E. – Völgyi Csik J. – Dohy J. – Sarhaddí, F. – Osfoori, R.(1992b): Estimation of genotype x seasonal interaction in a dairy herd upgraded with Holstein-Friesian genes. 8th World Holstein-Friesian Conference, Budapest

Zöldág L. – Hamar Gy. – Fenes P.(1982): Magyar Állatorvosok Lapja, 37. (104.). 12. 52–55.p.

**Érkezett:**

1996. február

**Szerzők címe:**

Szűcs E.: Gödöllői Agrártudományi Egyetem

**Authors' address**

University of Agricultural Sciences

H-2103 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

Gáspárdy A.: Állatorvostudományi Egyetem, Állattenyésztési Tanszék

University of Veterinary Science, Department of Animal Breeding

H-1078 Budapest, István u. 2.

Mészáros M.: Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete

National Association of Hungarian Holstein-Friesian Breeders

H-1051 Budapest, Arany J. u. 10.

Sölkner J.: Institut für Nutztierwissenschaften, Universität für Bodenkultur

A -1180 Wien, Gregor-Mendel-Straße 33.

Tran Anh Tuan–Völgyi Csik J.: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Research Institute for Animal Breeding and Nutrition

H-2053 Herceghalom, Gesztenyés u. 1.



## LAPSZEMLE (Társlapjaink írájk)

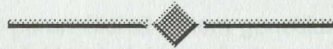
A **WAAP Newsletter** 1997. 36. száma a megszokott módon ad tájékoztatást a nemzetközi tudományos élet elmúlt időszakának állattenyésztéssel kapcsolatos rendezvényeiről, azok eredményeiről, az anyagi feltételek alakulásáról, kimagasló tudományos eredményekről, az egyes WAAP szervezetek — jövőbeni ülészakainak és konferenciáinak időpontjairól és helyeiről.

Az EAAP — 1996. Lillehammer — éves közgyűlésén a WAAP vezetősége véglegesen rögzítette az ötévenként megrendezésre kerülő 8. WAAP-konferencia helyét és időpontját (Seoul, 1998).

A WAAP 9. közgyűlésének megrendezését 2003-ban Magyarország pályázta meg, a pályázat anyagát Fésüs professzor, az ÁTK főigazgatója szóban is ismertette a vezetőséggel.

Han professzor a WAAP jelenlegi elnöke a lapban többek között elismerő tájékoztatást ad az EAAP lillehammeri éves közgyűléséről. Han professzor felkérésére leadásra került *Gundel J. – Demeter J. – Mátrai T. – Várhegyi J. – Várhegyi I.*: „Protein feed situation in Hungary” című Lillehammerben elhangzott előadása, ami a lapban (36–38.p.) meg is jelent.

*Regiusné Mócsényi Ágnes*



A **Magyar Állatorvosok Lapja** 1997. 2. száma *Kovács Ferenc* professzor 75. éves születésnapjára rendezett tudományos ülészak anyagát közli. Elsőként Kovács professzor életútját ismertette *Vetési Ferenc* professzor, amit *Dohy János* akadémikus köszöntése követ. Saloniemi, a Helsinki Egyetem Állatorvosi Karának professzora és a Kovács professzor kezdeményezésére 1970-ben alakult Nemzetközi Állathigiéniai Társaság jelenlegi elnöke az állathigiénának, a minőségi állatitermék- és élelmiszerelőállítás területén betöltött meghatározó szerepéről beszélt. További előadások hangzottak el a prevenció szerepéről napjainkban (*Dr. Bálint T.*), az állathigiénia négy évtizedéről hazánkban (*Dr. Rafai P.*), a választott malacok ödéma-betegségéről (*Dr. Nagy B.*), klímaéletteni vizsgálatokról nyulakon (*Dr. Papp Z.*) és a tejtermelő tehenészetek egészségügyi helyzetéről (*Dr. Brydl E.*).

A lap további részében a ludak szaporasági tulajdonságairól, a baromfi-takarmanóyozásról, kisállat gyógyszeratról, stb-ről kapunk még tájékoztatást.

A MÁL 1997. 3. sz. a II. Országos Állatorvosi Nap (1996. szeptember 6.) előadásából közöl anyagot, többek között a lovak agylágyulásáról, a sertések tüdővizonyójéről, mindkettőt a fumonizin mikotoxin okozza, amely rendszeresen a kukoricában fordul elő. Kisállatok viselkedéséről és ezeknek a környezettel való összefüggéséről, a strucctenyésztésről Európában, stb. is olvashatunk a lapban.

*Regiusné Mócsényi Ágnes*



# A MAGYAR NAGYFEHÉR HÚSSERTÉS ÉS A DUROC SERTÉS NÉHÁNY JELENTŐSEBB KVANTITATÍV TULAJDONSÁGA

VÁRADI GÁBOR — BARTOS ATTILA — POZSGAI ÉVA

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők két, egymástól eltérő típusba tartozó sertésfajta, a keszthelyi törzstenyészetben tartott, magyar nagyfehér és duroc, egyes kvantitatív tulajdonságait elemezték. Ezen belül faktoranalízis módszerrel hasonlították össze a két fajta által produkált eredményeket, majd apai féltestvérek varianciaanalízisével számolták ki a két fajtára vonatkozó öröklődhetőséget.

A korrelációs mátrixokat összehasonlítva elmondható, hogy a duroc állományánál kevesebb tulajdonság volt egy másikkal kapcsolatban, főleg a két súlygyarapodási mutató és a törzshossz tekintetében. Más korrelációs értékek viszont megegyeznek a két fajtánál.

A rotált faktorsúlyok mátrixa alapján megállapították, hogy a magyar nagyfehér hússertésben három, míg a durocban öt faktort különíthető el. A magyar nagyfehér hússertés adatállományában az első faktorba az értékes húsrészek arányát jelző mutató, valamint a szalonnavastagsági értékek is bekerültek, míg a duroc esetében az első faktorba az értékes húсок mennyisége és aránya, a jobb oldali sonka súlya és a karajkeresztmetszet területe kerültek. A három szalonnavastagsági mutatói a harmadik faktort alkotja.

Az öröklődési paraméterekből az alábbi következtetések vonhatók le:

— az értékek közel azonosak mind a két állományra vonatkozóan, kivéve a karajkeresztmetszet területét (0,69–0,40), a karajt (0,40–0,26), valamint a tarja mennyiségét (0,74–0,68),

— a duroc állománynak fontos mutatója a comb súlya és erre jóval nagyobb  $h^2$  értéket kaptunk, ami már a rotált faktorsúlyok mátrixában is látható,

— a szelekció eredményességére vonatkozóan elmondható, hogy ebben a két állományban a szalonnavastagsági értékekre eredményesen és hatékonyan lehetne szelektálni, mivel a nagy  $h^2$  érték nagy variabilitással párosul;

— jelentős eltérés van a karajkeresztmetszet területének értékei között a korábbi eredményekhez képest, a folyamatos növekedés valószínűleg a 3–4 évenként történő vérfrissítéssel — génimmigrációval — lehet kapcsolatban,

— jelentős a törzshosszúságra vonatkozó  $h^2$  értékeknek a csökkenése, ami a fejlődési irányra irányuló szigorú szelekciónak tudható be, ugyanis ez a hizlalási idő rövidülését eredményezi.

A munka során kapott eredmények, a nemesítő munkán belül, a megbízhatóbb tenyészték-bebecslésen alapuló szelekció segítségével, a gyorsabb genetikai előrehaladást szolgálják.

## SUMMARY

Váradí, G. — Bartos, A. — Pozsgai, É.Ms.: THE INHERITANCE OF THE SIGNIFICANT QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF HUNGARIAN LARGE WHITE AND DUROC PIGS

The authors analyzed some of the quantitative characteristics of the Hungarian Large White and Duroc. They compared the results shown by the two varieties with the method of factor analysis, then they calculated the inheritable factors of the two varieties by variance analysis of the paternal half-sibs. Having compared the correlation matrices, they can state that there were fewer correlated characteristics in the Duroc stock, especially in regard to the two weight gain indicators and the body length, while other correlational values were largely similar in the two varieties.

Based on the matrix of the rotated factor loading was found that three factors could be distinguished for the Hungarian Large White pig and five for the Duroc variety.

The data for the Hungarian Large White meat type pig include for the first factor also the index of the valuable meat parts and the thickness of bacfat, while for the Duroc variety, the first factor consists of the quantity and ratio of valuable meat parts, the weight of the leg and the diameter of the cross-section of the loin.



The third factor contains the three indices of the thickness of backfat.

According to the calculations the inheritance parameters could be conclude as follows:

— They had nearly the same values for the two varieties except for the diameter the loin area (0.69–0.40) and of the quantity of the loin (0.40–0.26) and the spare ribs (0.74–0.68).

— The  $h^2$  values for the quantity of leg was much higher with the Duroc variety as could also be seen in the matrix of the rotated factor loading. As regards the success and effectiveness of selection, they would select for the backfat thickness in these two varieties, since the high  $h^2$  value combines with great variability.

— There was a significant divergence from the earlier results in regard to the values of the loin area. The continuous rise was probably due to the admixture of fresh-blood the gene immigration every 3–4 years.

— There was a significant decline in the  $h^2$  values of the trunk length, probably due to the increase in selection and the decrease of the fattening period. The results gained could have a can further genetic development within breeding, with the help of selections based on a more reliable estimate of breeding value.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Vizsgálataink célja két, egymástól eltérő típusba tartozó sertésfajta — a magyar nagyfehér hússertés és a duroc — egyes kvantitatív tulajdonságainak összehasonlítása volt. A vizsgálatok magukba foglalták a két fajta által reprezentált eredmények faktoranalízissel való összehasonlítását, valamint az örökölhetőségi értékek számítását, értékelését. A sertésnemesítésben igen lényeges szempont törzstenyészetek tenyészállatainak átörökítőképesége, azaz a kiváló tulajdonságokat hordozó génekkel rendelkező apa- és anyaállatok aránya.

*Dohy* (1989) szerint a kvantitatív értékmerő tulajdonságok örökölhetőségének a megállapítása és használata nagy jelentőségű, ugyanis ezek a paraméterek segítséget nyújtanak a tenyészték-becslés megbízhatóságának növeléséhez, a szelekció módszerének megválasztásához, a szelekció várható eredményének előrejelzéséhez, a tenyésztési eljárás megválasztásához, a keresztezések eredményességének prognosztizálásához.

*Bálint* (1977) szerint az örökölhetőség kiszámításának jelentősége abban van, hogy nagy  $h^2$  értéket mutató tulajdonságok környezeti feltételektől való függése viszonylag kisebb, tehát a kiválogatás populáció méretekben viszonylag könnyen és gyorsan teszi lehetővé az állomány javítását. *Pirchner* (1968), szerint az örökölhetőségi koefficiens természetétől fogva nem konstans érték, hanem a variancia fennálló megoszlását írja le meghatározott populációban. Ezért szigorúan véve csak arra a populációra érvényes, amelyre kiszámították. Az örökölhetőségi koefficiens egy viszonyt fejez ki, ezért mind a számlálóban (fenotípusban), mind a nevezőben (genotípusban) történő változások hatására módosulhat.

A faktoranalízis módszerét, és annak alkalmazásait *Bartos et al.* (1985) valamint *Bartos és Szanyi* (1992) ismertették részletesen. *Bartos* (1991) egy másik munkájában részletesen elemezte a sertés húsminőségét jellemző paramétereit, 33 változó figyelembevételével.



## ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat a nagy múltra visszatekintő keszthelyi magyar nagyfehér és a közel 10 éve alapított duroc törzstenyészetben végeztük az ott folyó központosított ivadékvizsgálati eredmények alapján. A magyar nagyfehér hússértés állományból 20 tenyészkan után, nem rokonságban lévő 100 kocától származó 200 ivadék, míg a duroc esetében 15 tenyészkan után 75 koca 150 malaca került tesztelésre. A vizsgált kvantitatív tulajdonságok között hizlalási, vágási és húsminőségi jellemzőket vettünk figyelembe, amelyek a következők: 90. napos testtömeg (kg), átlagos napi súlygyarapodás (g), vágáskori életkor (nap), nettó súlygyarapodás (g), takarmányértékesítő képesség (g), törzshossz (cm), szalonnavastagság, (maron, háton, ágyékon, átlagos mm), a jobb oldali sonka tömege (kg), karajkeresztmetszet területe (cm<sup>2</sup>), értékes húsrészek súlya (comb, lapocka, karaj, tarja, kg), értékes húsrészek aránya (%), pH1, pH2, Gö-fo. Első lépésként a két adatállományt faktoranalízissel elemeztük.

A faktoranalízis olyan többváltozós elemzés, amit akkor használunk, ha egyszerre sok tulajdonságot kell megfigyelnünk és ezeket kevés számú faktoral kívánjuk jellemezni. Az analízis célja, hogy megállapítsuk hány faktor és milyen súllyal befolyásolja a vizsgálat tárgyát, amit változókkal írtunk le. A faktoranalízis modelljét az SPSS/PC könyvtári programmal futtattuk. (A faktoranalízis blokk-sémája az 1. ábrán látható.)

1. ábra: A faktoranalízis blokk-sémája

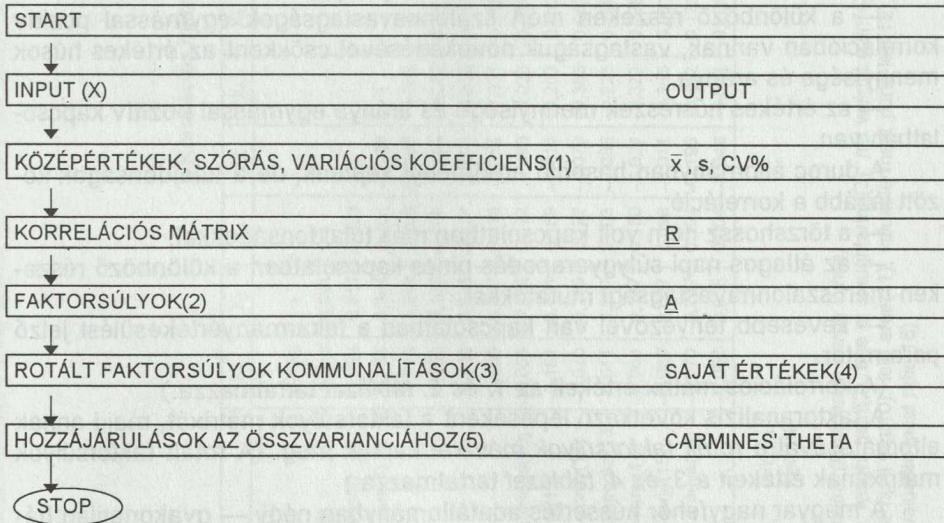


Fig. 1.: The block scheme of factor analysis  
 means, standard deviations, coefficients of variance(1), factor loadings(2), rotated factor loadings, communalities(3), eigenvalues(4), proportion of variance(5)



## EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

Az analízis első lépésének eredményeként az átlagot, szórást, és CV%-ot számítottunk ki, majd tovább bővítettük ezeket a minimum, maximum értékekkel. Az alapadatok statisztikai analízise során a CV% értékek a következőképp alakultak:

- mindkét állományban nagyon kiegyenlítettlen képet mutatott a maron, háton, ágyékon mért szalonnnavastagság és a 90. napos testtömeg. Nagyobb értéket kaptunk a magyar nagyfehér hússertés a 90. napos testtömegére, az értékes húsrészek arányára, a duroc esetében viszont nagyobb az átlagos napi-, és a nettó súlygyarapodás, valamint nagyobbak a szalonnnavastagsági értékek is.

A korrelációs mátrix alapján a következőket állapíthatjuk meg a magyar nagyfehér állományra vonatkozóan:

- a 90. napos testtömeg növekedésével csökkent a vágáskori életkor, nőtt a nettó súlygyarapodás,

- az átlagos napi súlygyarapodás növekedésével magas szinten szignifikánsan csökkent a vágáskori életkor, javult a takarmányértékesülés, nőtt a nettó súlygyarapodás, a szalonnnavastagsági értékek a maron, a háton, és az ágyékon vastagabbak,

- a vágáskori életkor növekedésekor csökkent a nettó súlygyarapodás,

- a takarmányértékesítés romlásával nőtt a mar-, hát-, ágyékszalonna vastagsága, és csökkent az értékes húsok mennyisége és aránya,

- a törzshossz növekedésével nőtt a karaj súlya,

- a különböző részekben mért szalonnnavastagságok egymással pozitív korrelációban vannak, vastagságuk növekedésével csökkent az értékes húsok mennyisége és aránya,

- az értékes húsrészek mennyisége és aránya egymással pozitív kapcsolatban van,

A duroc állományban hasonló eredményt kaptunk, de a tulajdonságok között lazább a korreláció:

- a törzshossz nem volt kapcsolatban más tulajdonságokkal,

- az átlagos napi súlygyarapodás nincs kapcsolatban a különböző részekben mért szalonnnavastagsági mutatókkal,

- kevesebb tényezővel van kapcsolatban a takarmányértékesülést jelző paraméter.

(A korrelációs mátrix értékeit az 1. és 2. táblázat tartalmazza.)

A faktoranalízis következő lépéseként a faktorsúlyok mátrixát, majd annak elforgatásával a *rotált faktorsúlyok mátrixát* kaptuk meg. (A rotált faktorsúlyok mátrixának értékeit a 3. és 4. táblázat tartalmazza.)

A magyar nagyfehér hússertés adatállományban négy — gyakorlatilag három — faktort különíthetünk el. Az *első faktorba* az értékes húsok aránya, és ennek ellenlábasként a különböző szalonnnavastagsági mutatók kerültek. Nevezzük ezt az értékes húsok és szalonnnavastagság faktorának. A faktor egyedileg 32,2%-os faktorsúllyal rendelkezik.



1. táblázat

Korrelációs mátrix (magyar nagyfehér)

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>
90. napos testtöly(1)	1															
Súlygyarapodás(2)	0,165	1														
Vágáskori életkor(3)	-0,539	-0,881	1													
Nettó súlygyarapodás(4)	0,556	0,811	-0,883	1												
Takarmányértékesülés(5)	0,035	-0,384	0,304	-0,288	1											
Törzshossz(6)	0,014	-0,248	0,209	-0,187	0,008	1										
Szalonna-mar(7)	0,058	0,123	-0,106	0,184	0,252	-0,043	1									
Szalonna-hát(8)	0,125	0,235	-0,224	0,302	0,230	-0,143	0,575	1								
Szalonna-ágyék(9)	0,069	0,247	-0,216	0,264	0,331	-0,289	0,550	0,685	1							
Jobb oldali sonka tömege(10)	-0,058	-0,256	0,272	0,083	-0,025	-0,083	-0,322	-0,168	-0,240	1						
Karajkeresztmetszet(11)	-0,161	-0,191	0,169	-0,114	-0,203	0,012	-0,283	0,281	-0,326	0,402	1					
Értékes húsrészek-comb(12)	-0,020	-0,209	0,192	-0,079	-0,356	0,063	-0,558	-0,498	-0,597	0,616	0,596	1				
Értékes húsrészek-lapocka(13)	0,011	-0,207	0,203	-0,086	-0,226	0,190	-0,401	-0,463	-0,451	0,407	0,288	0,562	1			
Értékes húsrészek-karaj(14)	-0,064	-0,147	0,180	-0,024	-0,322	0,278	-0,305	-0,329	-0,416	0,403	0,548	0,593	0,481	1		
Értékes húsrészek-larja(15)	-0,089	-0,027	0,096	-0,011	-0,355	0,061	-0,391	-0,343	-0,386	0,247	0,351	0,440	0,307	0,383	1	
Értékes húsrészek aránya(16)	-0,070	-0,207	0,194	-0,196	-0,442	0,173	-0,622	-0,640	-0,407	0,460	0,609	0,841	0,645	0,678	0,581	1
Gő-fő	-0,052	0,065	0,004	-0,046	-0,054	0,006	-0,135	-0,108	-0,055	0,029	0,117	0,049	-0,011	0,038	0,096	0,105

r = 0,14, r = 0,18, r = 0,23  
 P = 5%, P = 1%, P = 0,1%

Correlation matrix (Hungarian Large White)

90-day weight(1), weight gain(2), age at slaughtering(3), net weight gain(4), feed conversion(5), length of trunk(6), fat on withers(7), fat on back(8), fat on bins(9), weight of right leg(10), loin area(11), valuable meat parts-leg(12), valuable meat parts-shoulder (13), valuable meat part-loin(14), valuable meat parts-collar(15), valuable meat ratio(16)



2. táblázat

## Korrelációs mátrix (duroc)

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>16</sub>
90. napos testsúly(1)	1															
Súlygyarapodás(2)	0,129	1														
Vágáskori életkor(3)	-0,548	-0,812	1													
Nettó súlygyarapodás(4)	0,518	0,737	-0,874	1												
Takarmányértékesülés(5)	0,193	-0,167	-0,047	0,053	1											
Törzshossz(6)	-0,061	-0,121	0,133	-0,020	0,096	1										
Szalonna-mar(7)	0,134	0,169	-0,204	0,260	0,306	-0,021	1									
Szalonna-hát(8)	0,129	0,171	-0,170	0,189	0,375	0,056	0,548	1								
Szalonna-ágyék(9)	-0,079	0,205	-0,132	0,173	0,406	-0,153	0,486	0,592	1							
Jobb oldali sonka tömege(10)	-0,013	-0,154	0,149	0,076	-0,132	0,077	-0,308	-0,435	-0,265	1						
Karajkeresztmetszet(11)	0,042	-0,066	0,079	0,070	-0,310	0,019	-0,216	-0,301	-0,345	0,489	1					
Értékes húsrészek-comb(12)	0,003	-0,206	0,158	0,032	-0,293	0,029	-0,371	-0,545	-0,447	0,741	0,618	1				
Értékes húsrészek-lapocka(13)	-0,094	-0,142	0,143	-0,048	-0,211	0,056	-0,197	-0,340	-0,290	0,433	0,402	0,543	1			
Értékes húsrészek-karaj(14)	0,001	-0,182	0,168	-0,008	-0,274	0,137	-0,349	-0,417	-0,395	0,417	0,511	0,481	0,406	1		
Értékes húsrészek-tarja(15)	-0,041	-0,153	0,111	-0,025	-0,095	0,057	-0,293	-0,432	-0,266	0,454	0,286	0,503	0,388	0,322	1	
Értékes húsrészek aránya(16)	-0,056	-0,157	0,124	-0,098	-0,348	-0,012	-0,469	-0,655	-0,504	0,614	0,537	0,836	0,686	0,582	0,611	1
G6-fo	0,009	-0,173	0,131	-0,124	0,145	0,004	0,009	-0,076	0,002	0,142	-0,088	0,082	0,014	-0,015	0,076	0,071

$r = 0,16$ ,  $F = 0,21$ ,  $F = 0,26$   
 $P = 5\%$ ,  $P = 1\%$ ,  $P = 0,1\%$

Correlation matrix (Duroc)  
as in Table 1(1–16)



Rotált faktorsúlyok mátrixa (magyar nagyfehér)

	Faktor			
	1	2	3	4
Szalonna-ágyék(1)	-0,812	0,155	-0,177	-0,079
Szalonna-hát(2)	-0,780	0,200	-0,095	0,056
Értékes húsrészek aránya(3)	0,759	-0,056	0,573	-0,016
Szalonna-mar(4)	-0,660	0,059	-0,264	0,168
Takarmányértékesülés(5)	-0,552	-0,476	-0,088	0,253
Értékes húsrészek-tarja(6)	0,528	0,065	0,323	-0,223
Értékes húsrészek-lapocka(7)	0,517	-0,075	0,460	0,240
Vágáskori életkor(8)	0,076	-0,549	0,176	-0,026
Nettó súlygyarapodás(9)	-0,165	0,943	0,038	0,119
Súlygyarapodás (átl., napi)(10)	-0,050	0,875	0,210	-0,248
Jobb oldali sonka súlya(11)	0,027	-0,140	0,830	-0,032
Értékes húsrészek-comb(12)	0,543	-0,023	0,727	-0,001
Karajkeresztmetszet(13)	0,259	-0,057	0,695	-0,093
Értékes húsrészek-karaj(14)	0,454	-0,010	0,588	0,186
Törzshossz(15)	0,408	-0,230	-0,216	0,613
90. napos testsúly(16)	-0,104	0,500	0,068	0,561
Gö-fo	0,178	0,004	-0,045	-0,454
Saját érték(17)	5,480	3,058	1,271	1,195
Hozzájárulás: egyedi %(18)	32,2	18,0	7,5	7,0
kumulatív(19)	32,2	50,2	57,7	64,7

The matrix of rotated factor weights (Hungarian Large White)

fat on bins(1), fat on back(2), valuable meat parts ratio(3), fat on withers(4), feed conversion(5), valuable meat-parts collar(6), valuable meat parts-shoulder (7), age at slaughtering(8), net weight gain(9), daily weight gain (10), weight of right leg(11), valuable meat parts-leg(12), loin area(13), valuable meat parts-chop(14), length of trunk(15), 90-day weight(16), own value(17), contribution: individual(18), cumulative(19)

A második faktorba a súlygyarapodási mutatók kerültek, a súlygyarapodás faktorának nevezhetjük el és 18%-os faktorsúly jellemzi. A harmadik faktorba további értékes húsrész mutatók kerültek, mint a comb, a karaj mennyisége, karajkeresztmetszet. 7,5%-kal rendelkezik, a kumulatív hozzájárulása a három faktornak összesen 57,7%. A negyedik faktort a törzshossz alkotná, de nagyon gyenge jelentőségű.

A duroc adatállományban 5 faktort tudunk elkülöníteni. Az első faktorba — a magyar nagyfehér adatállománnyal ellentétben — az értékes húsok: a comb, a lapocka mennyisége, az értékes húsrészek aránya, a jobb sonka tömege és a karajkeresztmetszet kerültek. Súlya 32,6%. A negyedik faktort a Gö-fo, az ötödiket a törzshossz alkotja. Mindkettő 6,5%, így az öt faktor összesen 70,8% jelentőségű. Mind a nagyfehérben, mind a durocban további tulajdonságok bevonásával lehetne növelni a faktorsúlyok jelentőségét.

A kvantitatív tulajdonságokra a poligénes öröklődés jellemző, több, egy irányba ható génegyüttes összegződő hatása alakítja ki az adott tulajdonságot. Az örökölhetőségi érték megmutatja, hogy egy-egy tulajdonság mennyire szí-



Rotált faktorsúlyok mátrixa (duroc)

		Faktor				
		1	2	3	4	5
Szalonna-ágyék(1)	X <sub>9</sub>	-0,251	0,019	0,807	0,032	-0,243
Szalonna-hát(2)	X <sub>8</sub>	-0,428	0,111	0,714	-0,058	0,169
Értékes húsrészek aránya(3)	X <sub>16</sub>	0,838	-0,053	-0,398	0,004	-0,088
Szalonna-mar(4)	X <sub>7</sub>	-0,207	0,164	0,740	0,015	0,032
Takarmányértékesülés(5)	X <sub>5</sub>	-0,191	0,021	0,506	0,567	0,260
Értékes húsrészek-tarja(6)	X <sub>15</sub>	0,623	-0,041	-0,189	0,204	-0,055
Értékes húsrészek-lapocka(7)	X <sub>13</sub>	0,737	-0,109	-0,035	-0,103	-0,009
Vágáskori életkor(8)	X <sub>3</sub>	0,119	-0,950	-0,065	0,066	0,121
Nettó súlygyarapodás(9)	X <sub>4</sub>	0,102	0,926	0,212	-0,083	0,005
Súlygyarapodás (átl., napi)(10)	X <sub>2</sub>	-0,131	0,746	0,114	-0,371	-0,296
Jobb sonka súlya(11)	X <sub>10</sub>	0,796	-0,004	-0,102	0,160	0,020
Értékes húsrészek-comb(12)	X <sub>12</sub>	0,855	-0,013	-0,276	0,056	-0,003
Karajkeresztmetszet(13)	X <sub>11</sub>	0,708	0,049	-0,122	-0,256	0,124
Értékes húsrészek-karaj(14)	X <sub>14</sub>	0,590	-0,038	-0,320	-0,147	0,275
Törzshossz(15)	X <sub>6</sub>	0,043	-0,081	0,010	-0,064	0,836
90. napos testsúly(16)	X <sub>1</sub>	-0,042	0,697	-0,079	0,366	0,265
Gö-fo	X <sub>17</sub>	0,069	-0,100	-0,029	0,737	-0,150
Saját érték(17)		5,535	2,821	1,469	1,111	1,097
Hozzájárulás: egyedi %(18)		32,6	16,6	8,6	6,5	6,5
kumulatív(19)		32,6	49,2	57,8	64,3	70,8

The matrix of rotated factor weights (Duroc)  
as in Table 3.(1–19)

lárda öröklődik, változását, alakulását, a környezeti tényezők mennyire befolyásolják. Röviden megfogalmazva, az észlelt változatosság és az örökletes alap korrelációját kifejező viszonyszám.

Számítására négyféle módszer ismeretes, melyek közül mi az *apai fél-testvérek variancia-analízisével* dolgoztunk. Számításaink eredményeit az 5. táblázatban foglaltuk össze.

## KÖVETKEZTETÉSEK

1. A keszthelyi magyar nagyfehér hússertés, és duroc állomány összehasonlító statisztikai analízise során a legmagasabb értékeket az értékes húsrészek arányára és a 90 napos testtömegre kaptunk. A duroc szalonnavastagsági mutatói kedvezőtlenebbek.

2. Kiemelendő, hogy a magyar nagyfehér hússertésben szoros korrelációt találtunk az átlagos napi súlygyarapodás és a szalonnavastagsági mutatók között, míg a duroc esetében ilyen korrelációt nem tapasztaltunk. Ugyanez a helyzet a magyar nagyfehér hússertés esetében a törzshossz és az ágyéksza-



Számított örökölhetőségi értékek ( $h^2$ )

	Magyar nagyfehér(17)	Duroc
Testtömeg 90. napos korban(1)	0,40	0,55
Átlagos napi tömeggyarapodás(2)	0,43	0,44
Vágáskori életkor(3)	0,36	0,35
Nettó tömeggyarapodás(4)	0,34	0,39
Takarmányértékesülés(5)	0,48	0,48
Törzshossz(6)	0,36	0,60
Szalonna-maron(7)	0,50	0,56
Szalonna-háton(8)	0,47	0,55
Szalonna-ágyékon(9)	0,78	0,72
Szalonna-átlagos(16)	0,70	0,88
Jobb oldali sonka tömege(10)	0,62	0,53
Karajkeresztmetszet(11)	0,69	0,40
Értékes húsrészek-comb(12)	0,44	0,89
Értékes húsrészek-lapocka(13)	0,25	0,32
Értékes húsrészek-karaj(14)	0,40	0,26
Értékes húsrészek-tarja(15)	0,74	0,68

Calculated  $h^2$

as in Table 1.(1-15), fat on average(16), Hungarian Large White(17)

lonna vastagsága, valamint a karaj mennyisége közötti korreláció tekintetében. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy a magyar nagyfehér hússertésnek több tulajdonsága között van szignifikáns korreláció, mint a duroc sertésnek.

3. A rotált faktorsúlyok mátrixa alapján azt mondhatjuk, hogy a magyar nagyfehér hússertés általunk vizsgált tulajdonságai 3, míg a durocé 5 faktorba sorolhatók. A duroc faktorain belül élesen elkülönül az értékes húsrészek mennyisége és aránya a szalonnnavastagsági és súlygyarapodási mutatóktól, míg ez a nagyfehér adatállományra nem jellemző. Ennek a tapasztalatnak a magyarázata a jelzett típus fokozott hústermelő képességre történő folyamatos szelekciója. A faktoranalízis eredményeit a teljesítményvizsgálati módszerek ill. értékelésük korszerűsítésénél vehetjük figyelembe.

4. A számított örökölhetőségi értékek alapján megállapítható, hogy több tulajdonság  $h^2$  értéke közel azonos a két fajta tekintetében (pl. takarmányértékesülés, átlagos napi súlygyarapodás). A legnagyobb eltérés a comb súlyának örökölhetőségi értékeiben mutatkozik, a duroc jóval nagyobb értéket ért el és a comb súlyának jelentőségét a rotált faktorsúlyok mátrixa is igazolja. Nagyon hasonlóak és nagyok a szalonnnavastagsági méretek örökölhetőségi értékei is. Mivel láttuk, hogy ezek variabilitása is nagy, így azt mondhatjuk, hogy a szalonnnavastagság alapján a fenotípusos szelekció nemcsak eredményes, de hatékony is.

Munkánkkal a tenyészték-bebecslés és szelekció javításához szeretnénk hozzájárulni.



## IRODALOM

- Bartos A.(1991): Matematika és számítástechnika. Operációkutatás a mezőgazdaságban. Kari jegyzet. Agrártudományi Egyetem, Keszthely
- Bartos A. – Fekete A. – Sárvári B.(1985): Növénytermelés, 34. 6. 467–474.p.
- Bartos A. – Szanyi M.(1992): Növénytermelés, 41. 6. 511–523.p.
- Bálint A.(1977): Az öröklés- és származástan alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Dohy J.(1989): Állattenyésztési genetika. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Kovács F.(1984): Sertésenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Pirchner F.(1968): Populációgenetika az állattenyésztésben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Érkezett: 1995. szeptember

Szerzők címe: PATE Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar

Authors' address: Pannon University of Agriculture, Georgikon Faculty  
H-8361 Keszthely, Deák F. u. 16.



# A LIPIDPEROXIDÁCIÓ ÉS AZ ANTIOXIDÁNS VÉDŐRENDSZER EGYES TAGJAINAK MŰKÖDÉSE ELTÉRŐ NÖVEKEDÉSI INTENZITÁSÚ HIZÓBIKÁK VÉRÉBEN

MÉZES MIKLÓS — TÖZSÉR JÁNOS — GYÖRKÖS ISTVÁN — HAMZA LÁSZLÓ

## ÖSSZEFOGLALÓ

A szerzők, a választáskori (6–7. hónapos) testsúly alapján, magyar tarka hizóbikákat, két csoportba osztottak (A, n=10, választási súly < 250 kg; B, n=10, választási súly > 250kg), az üzemi sajátjeljesítmény vizsgálat idején. Megállapították, hogy a kis testsúlyú (A) csoportba sorolt állatok növekedési intenzitása a hizlalási időszak egész időtartama alatt kisebb volt, mint a nagyobb súlyú (B) csoport egyedeié. A vizsgált paraméterek közül a vérplazma E-vitamin és karotin tartalma csak a napi felvett mennyiség arányában változott, de a csoportok között eltérés nem volt.

Hasonlóképpen nem különbözött lényegesen a vérplazma glutation-peroxidáz és a vörös-vérsejtek kataláz aktivitása sem. Jelentős különbség volt ugyanakkor a vérplazma malondialdehid tartalmában, amely a nagyobb súlyú (B) csoportban erőteljesebben változott a hizlalási időszak alatt. A vörösvérsejt hemolízátum glutation peroxidáz aktivitása mindkét csoportban jelentősen megemelkedett a hizlalási időszak végére.

Az eredmények arra utalnak, hogy a növekedés–fejlődés eltérő intenzitásának hatása lehet a szervezetben zajló lipidperoxidációs folyamatok intenzitására és a biológiai antioxidáns védőrendszer működésére is.

## SUMMARY

*Mézes, M. – Tözsér, J. – Györkös, I. – Hamza, L.: LIPID PEROXIDATION AND ACTIVITY OF CERTAIN PART OF THE BIOLOGICAL ANTIOXIDANT DEFENSE MECHANISM IN BLOOD OF FATTENING BULLS WITH DIFFERENT GROWTH RATE*

The authors separated fattening bulls of Hungarian flekvhie genotypes based on their weaning weight ((A, n=10 weaning weight <250 kg; B, n=10, weaning weight >250 kg)). The investigations were carried out within the period of self-performance test. It was found that the bulls in the "small" group (A) have lower weight gain during the whole period of fattening as compared to the bulls in the "large" group (B).

The blood plasma content of vitamin E and total carotenes changed according to actual intake but there was no significant difference between the groups. The glutathione peroxidase activity of blood plasma and catalase activity of red blood cell haemolysate also did not differ between the groups. The malondialdehyde content of blood plasma changed markedly in the case of the "large" group as compared to the "small" one. The glutathione peroxidase activity of red blood cell haemolysate increased gradually during the last month of fattening in both groups.

The results suggest that the different rate of growth–development has an effect on the rate of lipid peroxidation and also on the activity of the biological antioxidant defense mechanism.

A kísérleteket az OTKA (509) támogatta



## BEVEZETÉS

A növekedés és fejlődés két egymással szorosan összefüggő, folyamat.

Ebben az igen bonyolult módon endogén — genotípus — és exogén — környezeti — tényezők által szabályozott folyamatban számos, jelenleg már igen jól ismert tényező mellett szerepet kaphat a lipidperoxidáció és a biológiai antioxidáns védőrendszer aktuális működési intenzitása is. Korábbi vizsgálatok során először sejtszinten találtak olyan hatásokat, amelyek arra mutattak, hogy a sejtek aktuális lipidperoxidációs illetve ezt gátló antioxidáns státusza meghatározza a sejtek aktuális osztódási állapotát (Gavino és mtsai., 1981). Teljes szervezetre vetítve a kérdést csak matematikai modellek születtek (Polezhajev és Volkov, 1981), illetve nem találtak szoros összefüggést a szervezet növekedési-fejlődési üteme és az aktuális lipidperoxidációs illetve antioxidációs folyamatok között. Az ilyen jellegű vizsgálatok során ciklikus jellegű változásokat találtak a növekedés-fejlődés során baromfiban (Mézes, 1985).

A ciklikus jellegű változások hátterében a lipidperoxidációs folyamatok, illetve ezzel összefüggésben az antioxidáns rendszer patkány fajban nemrégiben leírt (Solár és mtsai., 1995) *circadian* illetve *circannual* ritmusa állhat. Emellett azonban nem elhanyagolható az a tény sem, amely szerint az eltérő növekedési intenzitás hátterében hormonális különbségek lehetségesek. Ismert például a szarvasmarhák hústermelése és stresszérzékenysége — mellékvese kéreg funkciója — közötti összefüggés (Szűcs és mtsai., 1995), valamint utalni lehet a pajzsmirigy-hormonoknak a zsírok oxidációs folyamataira kifejtett hatására is (Stakkestad és Hund, 1984).

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat magyar tarka genotípusú, 6–7. hónapos hízó bikákkal végeztük, a választást követő időszakban üzemi sajátjeljesítmény vizsgálatba állított állatokkal.

Az azonos apaságú állatokat a választási testtömeg alapján csoportosítottuk. Ennek alapján határozunk meg egy „kis” csoportot (A, n=10, választási testsúly < 250 kg) és egy „nagy” csoportot (B, n=10, választási testsúly > 250 kg). Az állatokat zárt, kötetlen tartásban csoportosan helyezték el. Takarmányozásuk kukoricaszilázs és abrakkeverék 1:1 arányú keverékéből, valamint réti-szénából állt.

A vizsgálati időszakban — a választás (7. hónap) után 5 hónapon keresztül — havonta vért vettünk az állatoktól (v. *cubitalis*) és a következő biokémiai paramétereket határoztuk meg a vérplazmából, illetve a vörösvérsejt (vvt.) 1:9 hemolizátumából: a lipidperoxidáció fokát a folyamat egyik végtermékének — malondialdehid — mennyiségi mérésével (Placer mtsai., 1964), az anti-oxidáns rendszer nem enzimatiskus tagjai közül mértük az E-vitamin (Beers és Sizer, 1952) valamint az összes karotin (Bárdos, 1988) mennyiségét, továbbá az enzimatiskus tagok közül a glutation-peroxidáz (Matkovičs és mtsai., 1988) és a kataláz (Beers és Sizer, 1952) aktivitását. Az enzimek aktivitását a vérplazma



illetve a vvt. hemolizátum fehérje tartalmára vonatkoztattunk, amelyet biuret módszerrel mértünk ( *Weichselbaum*, 1946).

## EREDMÉNYEK

A csoportok között a választáskori testsúlyban meglévő különbségek a hizlalási szakasz — üzemi STV — teljes időszaka alatt megmaradtak és a napi súlygyarapodás mértéke is eltért a két csoport között (1. táblázat).

Az elvégzett biokémiai vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a lipidperoxidáció foka — malondialdehid tartalom a vérplazmában — a „nagy” csoportban erőteljesebben változott, mint a „kis” csoportban (2. táblázat). Az E-vitamin mennyisége a vérplazmában a vizsgálati időszak alatt gyakorlatilag nem változott egyik csoportban sem, míg a vérplazma összes karotin tartalma mindkét csoportban jelentősen nőtt a vizsgálati időszak végére.

A glutation-peroxidáz aktivitás a vérplazmában csak mérsékelten változott és a különbségek a két csoport között matematikailag nem voltak szignifikánsak a jelentős egyedi variancia miatt (2. táblázat).

A vörösvérsejt (vvt.) hemolizátumban a kataláz enzim aktivitása a csoportok között és az egyes mintavételi időpontok között sem mutatott jelentős különbséget (3. táblázat). A vvt. hemolizátum glutation-peroxidáz aktivitása ugyanakkor a vizsgálati (hizlalási) időszak végén történt mintavételnél jelentősen nagyobb értéket mutatott.

## MEGBESZÉLÉS

A vizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a szevezetben zajló lipidperoxidációs folyamatok, illetve az antioxidáns rendszer működése más tényezők — pl. antioxidáns ellátottság (*Matkovics és mtsai.*, 1988), gyulladásos folyamatok (*Mézes és mtsai.*, 1987) — mellett a növekedés és fejlődés által is meghatározottak. Erre utal számos korábbi vizsgálat eredménye is más gazdasági állatfajokban, pl. brojlercsirkében (*Mézes*, 1985), egérben (*Sárkány*, 1991), patkányban (*Pinto és Bartley*, 1969) elsősorban a glutation redox rendszer, ezen belül is a glutation peroxidáz enzim kapcsán. Jelen vizsgálatban az antioxidáns ellátottság közel azonosnak tekinthető, eltérések csak az eltérő takarmány-felvételből adódhatnak. Hozzávetőleges számításaink szerint a napi felvett mennyiség E-vitaminból 74,51–120,62 mg/állat, összes karotinból 15,50–52,62 mg/állat között változott. Gyulladásos folyamatok — legalábbis klinikailag is manifesztálódóan — az állományban a vizsgálat ideje alatt nem jelentkeztek. Így az észlelt különbségek háttérben feltételezhető a növekedés és fejlődés folyamatának hatása. Az értékelést a növekedés és fejlődés kapcsán befolyásolhatják a tartási-takarmányozási tényezők is (*Györkös és mtsai.*, 1995), amelyek jelen vizsgálat során azonosnak voltak tekinthetők. A biokémiai paraméterek változásai közül különösen jelentősnek tartjuk a lipidperoxidációs folyamatok intenzitását jelző malondialdehid tartalomban kimutatható jelentős eltéréseket.



1. táblázat

A testsúly és a napi súlygyarapodás értékeinek változása (átlag  $\pm$  s)

Csoport(1)	205. napos súly, kg(2)	Súlygyarapodás 205. napos korrig. g(3)	300. napos súly, kg(2)	Súlygyarapodás 300. napos korrig. g(3)	365. napos súly, kg(2)	Súlygyarapodás 365. napig. g(3)
„Kicsi”(4)	234 $\pm$ 46	946 $\pm$ 151	361 $\pm$ 48	1070 $\pm$ 131	487 $\pm$ 41	1225 $\pm$ 61
„Nagy”(5)	247 $\pm$ 13	1203 $\pm$ 66	400 $\pm$ 46	1200 $\pm$ 155	527 $\pm$ 38	1334 $\pm$ 99

Changes of body weight, and daily weight gain (mean  $\pm$  S.D.)

group(1), b.w. days of age(2), weight gain(3), "small"(4), "large"(5)

2. táblázat

A lipidperoxidáció és az antioxidáns védőrendszer változása a vérplazmában (átlag  $\pm$  s)

Életkor/nap(1)	240.		270.		300.		330.		360.	
	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)
Csoport(2)										
Malondialdehid (mmol/l)	3,28 $\pm$ 0,42	3,76 $\pm$ 0,51	3,42 $\pm$ 0,70	4,33 $\pm$ 1,15	8,20 $\pm$ 1,00	6,14 $\pm$ 0,34	6,26 $\pm$ 0,77	5,80 $\pm$ 1,12	5,08 $\pm$ 0,55	4,98 $\pm$ 1,24
E-vitamin (mmol/l)	3,00 $\pm$ 0,19	2,87 $\pm$ 0,05	2,14 $\pm$ 0,12	2,10 $\pm$ 0,02	2,02 $\pm$ 0,05	2,19 $\pm$ 0,13	3,12 $\pm$ 0,10	3,02 $\pm$ 0,10	2,31 $\pm$ 0,28	2,26 $\pm$ 0,11
Karotin (mg/l)	0,43 $\pm$ 0,01	0,38 $\pm$ 0,13	0,37 $\pm$ 0,09	0,32 $\pm$ 0,08	0,32 $\pm$ 0,08	0,22 $\pm$ 0,12	0,40 $\pm$ 0,08	0,22 $\pm$ 0,08	0,85 $\pm$ 0,24	0,88 $\pm$ 0,18
Glutation-peroxidáz (E/g feh.) (5)	0,87 $\pm$ 0,05	1,24 $\pm$ 0,22	2,06 $\pm$ 0,89	1,43 $\pm$ 0,43	1,05 $\pm$ 0,20	0,89 $\pm$ 0,26	1,20 $\pm$ 0,27	1,29 $\pm$ 0,27	1,08 $\pm$ 0,34	1,18 $\pm$ 0,49

Changes of lipid peroxidation and the biological antioxidant defense in blood plasma (mean  $\pm$  S.D.)

days of age(1), group(2), small group(3), large group(4), glutathione peroxidase activity, U/g plasma protein(5)

3. táblázat

Az antioxidáns védőrendszer változása a vörösvérsejt hemolizátumban (átlag  $\pm$  s)

Életkor/nap(1)	240.		270.		300.		330.		360.	
	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)	Kicsi(3)	Nagy(4)
Csoport(2)										
Kataláz (BE/g fehérfé)(5)	60,83 $\pm$ 13,78	70,28 $\pm$ 8,29	53,11 $\pm$ 14,61	51,65 $\pm$ 8,25	60,24 $\pm$ 19,71	46,81 $\pm$ 13,17	37,60 $\pm$ 6,55	41,11 $\pm$ 18,27	75,16 $\pm$ 21,59	88,50 $\pm$ 25,62
Glutation-peroxidáz, (E/g fehérfé)(6)	10,04 $\pm$ 2,13	7,79 $\pm$ 1,37	10,43 $\pm$ 3,47	9,00 $\pm$ 1,12	6,83 $\pm$ 1,38	6,99 $\pm$ 0,79	4,96 $\pm$ 1,11	6,18 $\pm$ 1,83	17,47 $\pm$ 8,83	13,45 $\pm$ 3,93

Changes of the antioxidant defense mechanism in red blood cell haemolysates (mean  $\pm$  S.D.)

as in Table 2. (1-4), catalase activity, Bergmeyer unit / g haemolysate protein content(5), glutathione peroxidase activity, U/g haemolysate protein(6)



A különbségek hátterében valószínűleg az eltérő anyagcsere intenzitás — eltérő mennyiségű endogén gyöktermelés áll. Ennek bizonyítása csak a jelenleg közzétett specifikusabb módszerekkel — pl. mikroszomális monooxigenáz rendszer aktivitásának nyomon követése — lehetséges. Elvégzett vizsgálatainkban csak a vérben zajló változásokat követtük nyomon, amely egyrészt korrekt, mivel a vörösvérsejtek közvetlen oxidatív hatásoknak vannak kitéve, a gázcsere révén a vérplazma pedig jelentős szerepet tölt be a transzportfolyamatokban. Más oldalról viszont csak a vérben észlelt változások nem jelezhetik a szervezetben zajló változások egészét, arról csak jelzést szolgáltatnak. A fentiek alapján a szervezet antioxidáns ellátása hatással lehet a növekedésre és viszont, a növekedési folyamatok intenzitása hat az antioxidánsok iránti igényre.

## IRODALOM

- Bárdos L.*(1988): Magyar Állatorvosok apja, 43. 2. 113–116.p.
- Beers, R.F. – Sizer, I.W.*(1952): J. Biol. Chem., 195. 133.p.
- Gavino, C.K. – Miller, J.S. – Ikharebha, S.O. – Miro, G.E. – Lornke, A.G.*(1981): J. Lipid Res., 22. 763–769.p.
- Györkös I. – Mézes M. – Szűcs E. – Völgyi Csík J.*(1995): Állattenyésztés és Takarmányozás, 44. 2. 123–136.p.
- Matkovics B. – Szabó L. – Sz. Varga I.*(1988): Laboratóriumi Diagnosztika, 48. 248–250.p.
- Mézes M.*(1985): A lipidperoxidáció és a biológiai antioxidáns rendszer működésének vizsgálata gazdasági állatokban. Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest
- Mézes M. – Pár A. – Bartosiewicz G. – Németh J.*(1987): Acta Phys. Hung., 69. 133–138.p.
- Pinto, R.E. – Bartley, M.*(1969): Biochem. J., 112. 109–115.p.
- Placer, Z.A. – Cushman, L. – Johnson, B.C.*(1964): Anal. Biochem., 16. 359–364.p.
- Polezhajev, A.A. – Volkov, E.I.*(1981): Biol. Cybern., 41. 81–89.p.
- Sárkány K.*(1991): A máj glutation peroxidáz aktivitásának meghatározásán alapuló genetikai vizsgálatok egerekben. Diplomamunka, GATE, Gödöllő, 67.p.
- Solár, P. – Toth, G. – Šmajda, B. – Ahlers, I. – Ahlersová, E.*(1995): Physiol. Res., 44, 249–256 p.
- Stakkestad, J.A. – Hund, H.*(1984): Biochem. Biophys. Acta, 793, 1–9 p.
- Szűcs E. – Mézes M. – Ács I. – Bárándi Zs. – Tran Anh Tuan – Ábrahám M.*(1995): Állattenyésztés és Takarmányozás, 44, 3. 211–225p.
- Weichselbaum, T.E.*(1946): Am. J. Clin. Pathol., 16: 40–43.p.

Érkezett: 1996. január

Szerzők címe: Mézes M. -Tózsér J.: Gödöllői Agrártudományi Egyetem

Authors' address: Gödöllő University of Agricultural Sciences

H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Györkös I.: Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

Research Institute for Animal Breeding and Nutrition

H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

Hamza L.: Egyetértés MgTSz

Egyetértés Cooperative Farm, H-2464 Gyúró



## KÖNYVISMERTETÉS

„A Bábolnai Arab Ménes” című könyv 1996-ban jelent meg *Hecker Walter* tollából, 205 oldal terjedelemben, az Agroinform Kiadóház gondozásában. A könyv alapja a szerző 1989-ben, Bábolna 200. éves jubileuma alkalmából megjelent műve, de lényegesen több képpel, eredeti dokumentumokkal gazdagítva. A könyv átfogó és tiszta képet ad a bábolnai ménes történetéről az alapítástól (1798) kezdve, bepillantást engedve ezzel egy kicsit a régmúlt lótenyésztésébe és gondolatvilágába. A könyv részletesen beszámol az első importokról melyek nagy hatással voltak Európára lótenyésztésére.

Megismerhetjük a ménes történetét a világháborúkat követően, az újjáépítéstől egészen napjainkig, részletesen elemezve a ménvonalakat és a kanca-családokat.

A közérthető nyelvezetű, de szakmai szempontból is igényes mű egy újabb értékes darabja a hipplológiai könyvpiacnak.

*Fugli Károly*



### Az Országos Mezőgazdasági Kiállítások és Vásárok története

Az 1881. és 1990. évek között rendezett mezőgazdasági kiállítások és vásárok szervezéséről, a kiállításon bemutatott termékekről nyújt igen alapos ismertetőt. A 291 nyomtatott oldal terjedelmű tájékoztatót gazdag illusztráció teszi színvonalassá.

Az állattenyésztés 100 éves fejlődését jól tükröző fejezetek szerzői Ernst József, Fekete Lajos, Kecskés Sándor, Pataki Balázs, Somhegyi Tamás, Szabó László Péter, Székelyhidi Iván, Szovátay Adrienne, Szöllősi Gábor és Veress László.

A tanulmánykötet a Földművelésügyi Minisztérium és az Agroinform Kiadóház közös kiadásában jelent meg, és ugyanott szerezhető be.

*Veress László*



## TERMESZTETT GYOMNÖVÉNYEK HASZNÁLHATÓSÁGA LÚDTAKARMÁNYKÉNT

MIHÓK SÁNDOR

### ÖSSZEFOGLALÁS

A lúdtermékek piaci viszonyának átrendeződésével előtérbe került az idősebb korban értékesíthető húsliba nevelés. E termék gazdaságos előállítására csakis legelőre, zöldtakarmányozásra alapozottan képzelhető el.

A legelő gazdasági és biológiai előnye elvitathatatlan, de az állatokat gyakran nem látja el folyamatosan zöldtakarmánnyal. Ebben az időszakban más zöldtakarmányforrás után kell nézni.

A gyomfajok közül takarmányértékének bizonyult az *Amaranthus retroflexus*, a *Chenopodium album*, a *Rumex stenophyllus* és az *Urtica dioica*.

Ebben a dolgozatban az *Amaranthus retroflexus* és az *Urtica dioica* etetésével szerzett kutatási eredmények kerültek megfogalmazásra.

Az etetési kísérletekből kitudt, hogy pépesített formában, abrakhoz keverten, mindkét növényt szívesen fogyasztották a ludak. Három keverési arányban (30; 50; 70%-nyi zöldpép a teljes adagban) etették a felsorolt gyomokat a 90 napig tartó kísérletben. Mindhárom változatban szignifikánsan több takarmányt fogyasztottak a kísérletbe állított libák, mint a kontroll társaik. Mind az *Amaranthus retroflexus*-ból, mind az *Urtica dioica*-ból 40–50% bekeverési arány javasolható. Nagyobb arányban etetve előfordulhat fehérje túletetés ugyanakkor a keverék energiatartalma esetleg nem fedezi a húsludak energia-igényét.

A két gyomfaj abban a kritikus időpontban ad óriási zöld tömeget, amikor a legelő erre alkalmatlan. Az eredmények azt mutatják, hogy a természetszerű lúdtartásnak is léteznek különböző megoldásai.

### SUMMARY

Mihók, S.: ALTERNATIVE SOLUTIONS FOR PROVIDING GEESSE WITH GREEN FEEDS

Due to shifts in the market for goose meat products, raising meat geese that can be put onto the market at later ages, has gained more importance. Efficient production of this commodity is only viable if based on pastures and green feeds.

Economic and biological advantages of pasture grazing are unquestionable. Pastures, however, often fail to provide a continuous supply of green feed, resulting in having to try and find other sources of supply in these periods.

Out of weed species, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Rumex stenophyllus* and *Urtica dioica* have proven to have been feed values.

This paper deals with the results of the experiments conducted through the use as feeds of *Amaranthus retroflexus* and *Urtica dioica*.

Feeding experiments revealed that geese indulged in consuming both when they were mashed and mixed into the coarse meals in their concentrates. Three rates of the above weeds (30; 50; 70% green mash in the total amount) were fed to the geese over a period of a 90 day experiment. The geese in all the three experiments consumed significantly larger amounts of feed than the ones in the control group. With both *Amaranthus retroflexus* and *Urtica dioica* mixing rates of 40–50% are recommended. Higher rates result in excessive protein feeding, moreover the energy content of the mixture may not cover the energy requirements of meat geese.

These two weed species of high biological value can provide large masses of green feed at times when pastures cannot. The results indicate that there are alternatives to natural goose-keeping as well.



## BEVEZETÉS

A lúd legelőn tartásának eredményességéről, feltételeiről, a témakör nemzetközi publikációiról korábban már beszámoltunk (Mihók, 1987). Ezúttal a lúd zöldtakarmányozásának alternatív lehetőségeivel foglalkozó kísérleteinket foglaljuk össze.

A gyepek a magyarországi klímán, forró nyarakon, csapadék- és pára (harmat)- szegény időszakban nem jelentenek elegendő takarmányforrást a ludaknak. A legelő ilyenkor élettér csupán, s ha a lúd nem jut az abraknál nagyobb rosttartalmú takarmányhoz, zöldhöz, akkor a bokrosodási csomóig rágja a fűvet, kimerül a gyöktörzs, újrasarjadni képtelen a gyeper, a legelő tönkremenetele felgyorsul.

Ebben az időszokban más zöldtakarmány-forrás után célszerű nézni. Néhány évvel ezelőtt, a DATE Karcagi Kutatóintézetével közösen, az általuk nemesített három gyomfaj, a *Rumex stenophyllus* (sziki lórum), az *Amaranthus retroflexus* (szőrös disznóparéj) és a *Chenopodium album* (fehér libatop) libalegelőkénti használhatóságát vizsgáltuk. A kitűnő tápértékű, főleg értékes fehérjéket is tartalmazó gyomlegetőt a libák legelték ugyan, de szemmel láthatóan kényszerből. Látni lehetett, hogy a húslibák nyári takarmányozását nem alapozhatjuk egyik — jóllehet takarmányértékű — gyomnövény legeltetésére sem. Másféle megoldásról számolunk be ebben a tanulmányban.

## SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Lassan feledésbe merülő sok évtizedes tapasztalat és paraszti gyakorlat a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*), időnként (vagy az előzővel vegyesen) a fehér libatop (*Chenopodium album*) sertésekkel, az *Urtica dioica* fiatal kacsákkal, néha ludakkal való hasznosítása.

Jóllehet Koch és mtsai. (1967a, b) két ízben is közzétettek adatokat ezen növények kémiai összetételéről, de Magyarországon mindezekig Szabónak (1993) vannak legnagyobb számban adatai a szőrös disznóparéj hat természet változatáról. Megállapította, hogy az *Amaranthus* fajok nyersfehérjeje 381–293 g/kg között változott. A nyersrost 98–152 g/kg közé esett. Az *Amaranthus*ok sertésre kiszámított emészthető energia értéke 10,7 és 11 MJ/kg takarmány tett ki.

Most bemutatandó kísérleteinkben az *Amaranthus retroflexus*ra mi is e határértékek közé eső paramétereket kaptunk. Szabó (1993) a fehér libatopra is közölt adatokat. A teljes növény kilogrammonkénti nyersfehérje-tartalmát 320 grammnak, nyersrosttartalmát 126 grammnak, sertésre számított emészthető energia tartalmát 10,2 MJ-nek találta. Szabó és Herold (1992) nagyszabású etetési kísérleteket végzett az *Amaranthus* zöldnövény felhasználásával. 200 tenyészkocával napi 5 kg *Amaranthus* zöldtakarmányt etettek. Megállapították, hogy javult a vemhesülési arány, egy malaccal több volt a hasznosult szaporulat, 14,7%-kal kevesebb abraktakarmányt használtak fel az *Amaranthus* kiegészítést fogyasztó kísérleti tenyészkocák.



Szabó és Herold (1993a) arról számoltak be, hogy 2000 hizósértéssel ballított kísérletükben, az *Amaranthus* kiegészítés (1–3 kg), 55–99 kg közötti súlyban, 6,7%-kal javította a napi súlygyarapodást, és 5,1%-kal kisebb fajlagos takarmány-felhasználást eredményezett.

Az *Amaranthus* fogyasztás hatására a kísérleti sertések naponta 26 grammal több nyersfehérjéhez jutottak, s ennek hatására 8,2%-kal csökkent a test fehéráru aránya.

Avasi (1995) szerint a zöld csalán (*Urtica dioica*) 1000 g szárazanyagban 250 g nyersfehérjét, 30 g zsírt, 180 g nyersrostot, 180 g hamut, 30–35 g kalciumot és 5 g foszfort tartalmaz. Gazdag rostforrásként jelöli meg a csalánt és vastartalmát 200–750 mg-ban adja meg 1000 grammonként. Fehérjéjének aminosav összetételét a lucernához hasonlónak tartja. Lucernához keverve silózási kísérletet is végzett a csalánnal és úgy találta, hogy 10%-os arányban kedvezően befolyásolta a tejsavas erjedést.

Ugyancsak Avasi (1995) adja meg a (*Urtica dioica*) zöld csalán aminosav tartalmát. Közlése szerint a csalán aminosav-tartalma rendre meghaladja a legegőfűét. A csalán hátrányára lényegtelen különbséget a metionin, a hisztidin, a tirozin és a szerin esetében tapasztalt.

A csalánra vonatkozóan kiterjedt vizsgálatokat közölt Meglécz (1994a). Vizsgálta a hagyományos paramétereket, az ásványi anyag tartalmat, az etetés hatására a kacsa vérenek néhány jellemzőjét, mint a hemoglobint, a hematokrit értéket, a vörösvértestek számát. Megállapította, hogy a csalán 1000 g szárazanyagban 250 g nyersfehérjét, 186 g nyersrostot, 30–35 g kalciumot, jelentős mennyiségű karotint tartalmaz.

A kacsák súlygyarapodására a csalán nem volt pozitív hatású. Csalános takarmány fogyasztásakor a vörös vértestek száma, a hematokrit értékek enyhén emelkedtek. Statisztikailag biztosított hatás nem volt.

Meglócz (1994b) brojlercsirkével is etetett csalánnal kiegészített keverékta-karmányt. Nem tapasztalta a takarmány csalán hatására megnövekedett táplál-  
lóértékét. A kísérleti és a kontroll csoportok átlagos élősúlya, fajlagos takar-  
mány-felhasználása nem mutatott különbséget. Ellenben a csalános takar-  
mányt fogyasztó brojlercsirkékben növekedett a vörös vértestek száma, de  
változatlan maradt a hematokrit érték. A bőrszín — nyilvánvalóan a  
karotintartalom hatására — sárgább lett, javítva ezzel a brojlercsirke esztétikai  
minőségét.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A DATE Állattenyésztéstani Tanszékének Kísérleti Terén, fodrostollú ma-  
gyar ludakkal állítottunk be etetési kísérletet.

Az *Amaranthus retroflexus*t telepítettük, az *Urtica dioicát* és az *Urtica dioica*  
*var galeopsidifolia*-t mintegy 2000 m<sup>2</sup>-en a korábbi években jól elszaporítottuk.  
Mindkét gyomfajt kaszáltuk és egy 1966-os gyártmányú PP takarmányépésítő  
géppel pépesítettük.



A gyomfajokat külön-külön pépesítve három keverési arány szerint etették:

1. 30% zöld növényi pép + 70% kukorica- és árpadara egyenlő arányban
2. 50% zöld növényi pép + 50% kukorica- és árpadara egyenlő arányban
3. 70% zöld növényi pép + 30% kukorica- és árpadara egyenlő arányban

Ennek megfelelően a kísérletet hat kezelésben, kezelésenként két ismétléssel, mellette abrakkeveréket fogyasztó kontroll beállításával (2x1 csoport), 90 napig folytattuk úgy, hogy mindegyik csoport találkozott a két takarmányértékű gyomfaj különböző arányú keverékével. A kísérleti elrendezést az 1. táblázat mutatja be. Egy-egy csoportba 20 ludat tettünk, s kísérleti elrendezésnek megfelelően 14 csoport (2x6 + 2x1) állt rendelkezésre. A kísérleti takarmányokat 56 napos kortól kapták a libák. Számukra a keverékeket mindig frissen készítettük el. Minden ötödik napon mintát vettünk a takarmányból és azt a DATE Központi Laboratóriumában elemeztettük.

1. táblázat

Kísérleti elrendezés

Kezelés(1)		Melyik csoport fogyasztja(2)					
		A	B	C	D	E	F
		takarmányt 15-15 napig(3)					
A	30% <i>Urtica dioica</i> 70% abrak(4)	1	2	3	4	5	6
B	50% <i>Urtica dioica</i> 50% abrak(4)	6	1	2	3	4	5
C	70% <i>Urtica dioica</i> 30% abrak(4)	5	6	1	2	3	4
D	30% <i>Amaranthus retroflexus</i> 70% abrak(4)	4	5	6	1	2	3
E	50% <i>Amaranthus retroflexus</i> 50% abrak(4)	3	4	5	6	1	2
F	70% <i>Amaranthus retroflexus</i> 30% abrak(4)	2	3	4	5	6	1
Kontroll	Kukorica- és árpadara egyenlő arányú keveréke a kísérlet teljes időtartama alatt(5)						

*Experimental designe*

treatments(1), which group consumes it in the(2), feeds to each of 15 day(3), corn+barley(4), control: a mixture of equal rates of corn and barley throughout the experiment(5)

## EREDMÉNYEK

A zöld növényi pép és dara keverékből álló takarmány nyers táplálóanyagait a 2. táblázat foglalja össze. A takarmányértékű gyomnövényekből a leírt módon összeállított keverékekből a takarmányfogyasztást és az erre számított főbb statisztikai paramétereiket a 3. táblázatban mutatjuk be. A takarmányfogyasztási adatokhoz hozzá kell fűzni, hogy azok a két ismétlésben beállított 20-20 lúd napi takarmányfogyasztásának a 15 napos megfigyelésre vonatkoztatott napi átlagát jelentik.

A szórás és a variációs koefficiensek értékéből szembeötlő a takarmányfogyasztás kiegyenlítettsége. A varianciaanalízis azt mutatta, hogy 95%-os megbízhatósági szinten a csoportok többsége között nincs statisztikai külön-



ség. Ez a tény lehetővé tette, hogy az időben elcsúsztatva, de ugyanazt a keverékváltozatot fogyasztó csoportok termelési paramétereit összevonjuk és az összehasonlításokat részben egymáshoz, részben a kontrollhoz viszonyítva végezzük el. Ezekből az összehasonlításokról ad képet a 4. és 5. táblázat.

2. táblázat

**Az etetett keverékek táplálóanyag tartalma**

1000 g szárazanyagban(1)	zöld pép : abrak dara arány mellett(2)			Zöld növény(3)
	30 : 70%	50 : 50%	70 : 30%	
Nyersfehérje, g(4)	135,7	148,8	157,6	<i>Urtica</i>
Nyerszsír, g(5)	27,1	29,3	33,1	
Nyersrost, g(6)	45,2	62,4	72,0	<i>dioica</i>
Nyersfehérje, g(4)	136,0	140,6	147,1	<i>Amaranthus</i>
Nyerszsír, g(5)	30,9	24,1	24,9	
Nyersrost, g(6)	41,8	54,7	89,8	<i>retroflexus</i>

Indicators for nutrient content in the feeds fed nutrients per 1000 g dry matter(1), at the ratio of green mash:coarse meals in the concentrate(2), green plant (3), crude protein(4), crude fat(5), crude fibre(6)

3. táblázat

**A takarmányfogyasztás (kg/15 nap/20 lúd)**

Takarmány-féleség(1)		Csoportok(2)						Összes (3)
		1	2	3	4	5	6	
<i>Urtica dioica</i>	$\bar{x}$	7,570	9,770	12,600	7,630	11,380	10,180	9,863
+ abrakkeverék(4)	s	0,275	0,549	0,454	0,308	0,464	0,283	1,874
30 : 70 % arányban(5)	CV %	3,640	5,620	3,600	4,020	4,080	2,780	19,00
<i>Amaranthus retroflexus</i>	$\bar{x}$	7,580	9,250	11,120	7,270	11,300	10,360	9,482
+ abrakkeverék(4)	s	0,369	0,300	0,670	0,440	0,698	0,458	1,675
30 : 70% arányban(5)	CV %	4,880	3,250	4,830	6,050	6,180	4,420	17,67
<i>Urtica dioica</i>	$\bar{x}$	11,490	10,510	12,030	10,370	11,900	11,630	11,320
+ abrakkeverék(4)	s	0,421	0,530	0,199	0,600	0,876	0,605	0,860
50 : 50% arányban(5)	CV %	3,670	5,040	1,650	5,790	7,360	5,200	7,60
<i>Amaranthus retroflexus</i>	$\bar{x}$	9,660	9,980	11,820	8,720	11,500	11,470	10,360
+ abrakkeverék(4)	s	0,544	0,775	0,394	0,501	0,519	0,264	1,181
50 : 50% arányban(5)	CV %	5,630	7,770	3,330	5,750	4,520	2,520	11,40
<i>Urtica dioica</i>	$\bar{x}$	6,670	6,830	11,400	6,520	8,150	9,670	8,210
+ abrakkeverék(4)	s	1,271	0,378	0,519	0,751	0,441	0,587	1,932
70 : 30% arányban(5)	CV %	19,060	5,540	4,550	8,760	5,410	6,070	23,54
<i>Amaranthus retroflexus</i>	$\bar{x}$	6,120	6,200	9,410	5,570	9,780	10,980	8,01
+ abrakkeverék(4)	s	0,551	0,614	0,289	0,932	0,767	0,622	2,217
70 : 30% arányban(5)	CV %	9,000	9,900	3,070	16,750	7,840	5,670	27,68

SzD<sub>5%</sub> — csalános keverék között: 1,87 (6) — paréjos keverék között: 1,58 (7)

Feed consumption(kg/15 days/20 geese feed(1), groups (2), in relation to all groups(3), concentrate(4), rate(5), SD<sub>5%</sub> for all mixtures containing *Urtica dioica*(6), mixtures containing *Amaranthus retroflexus*(7)



## Takarmányfogyasztás a kísérleti és a kontrollként használt keverékből

Takarmányok zöld:abrak arány (1)	Átlagos napi takarmányfogyasztás 15 naponként, kg(2)						Fogyasztás többlet a kontrollhoz képest(4)	
	Csalános keverékekből(3)						kg	%
30 : 70	7,57	9,77	12,60	7,68	11,38	10,18	4,04	169
50 : 50	11,49	10,51	12,03	10,37	10,37	11,62	5,50	195
70 : 30	6,67	6,84	11,41	6,52	8,15	9,67	2,39	141
Kontroll	5,43	5,64	5,79	5,79	5,99	6,15	—	100
SzD <sub>5%</sub>							1,34	
	Paréjos keverékekből (5)							
30 : 70	7,58	9,25	11,12	7,27	11,30	10,36	3,66	163
50 : 50	9,66	9,98	11,82	8,72	11,49	10,47	4,54	178
70 : 30	6,12	6,20	9,41	5,57	2,78	10,98	2,19	138
Kontroll	5,43	5,64	5,79	5,99	5,93	6,15	—	100
SzD <sub>5%</sub>							1,30	

## Consumption of experimental and control feed

green feed:concentrate ration(1), average daily feed consumption at each 15 days(2), mixture with *Urtica dioica*(3), excess consumption in relation to the control group(4), mixture with *Amaranthus retroflexus* (5)

## A csalán és a disznóparéj keverési aránytól függő napi fogyasztása

Keverék típusok(1)	Zöld : abrak %(2)			Mindösszesen (3)
	30 : 70 %	50 : 50 %	70 : 30 %	
	Egy lúd napi átlagos fogyasztása, kg(4)			
<i>Urtica dioica</i>	0,49	0,57	0,41	0,49
<i>Amaranthus retroflexus</i>	0,47	0,52	0,40	0,46
SzD <sub>5%</sub>				0,05

Daily consumption of *Urtica dioica* and *Amaranthus retroflexus* in relations to their ratios in the mixtures

types of mixtures (1), green feed : concentrateration(2), main average (3), feed consumton, kg/day/goose(4),

Az etetési kísérlet adatai azt mutatják, hogy a libák szívesen fogyasztották a számukra felkínált takarmányt. A csak árpa és kukorica dara egyenlő arányú keverékét fogyasztó kontroll csoportoknál statisztikailag biztosított mértékben többlet ettek. A nagyobb takarmányfogyasztás a táplálóanyag-koncentráció különbségével, az eltérő emészthetőséggel, az ízletességgel magyarázható. A kontroll takarmányhoz viszonyított legnagyobb szignifikáns különbséget az 50:50% arányú takarmánykeverékek mutatták, mind a csalános, mind a disznó-paréjos változatokban.

A fogyasztást illetően a takarmányarányok között is tapasztalható szignifikáns különbség. A legjobban kedvelt 50:50%-os takarmánykeverékek után (csalános keveréknél) a 30:70%-os zöld pép:abradara keverék következik.

Az *Amaranthus retroflexus*nál a 30:70 és az 50:50 százalékos keverék-arányok fogyasztása nem tért el döntően egymástól. Ugyanakkor határozottan csökkent a fogyasztás, amikor már 70 százaléknyi *Amaranthus* pép volt a ta-



kormányadagban. Ezzel kapcsolatban megjegyzendő, hogy a libák még ebben az esetben is nagyobb mennyiséget fogyasztottak, mint a kontroll társaik.

Nem hallgatható el az sem, hogy a takarmányfelvétel nagyságára némi befolyást gyakorolt az egymásutániség is. Csoporthatás is megfigyelhető volt, hiszen a hármás csoportban lévő 20 lúd mindegyik keverékből többet vett fel, mint a többi lúdcsoportok.

Azt, hogy az *Urtica dioica* és az *Amaranthus retroflexus* pépesítve abrakdarához keverve takarmányértékű gyomfaj, az állatok fogyasztása mellett jól alátámasztja a DATE Központi Laboratóriumában végzett takarmányvizsgálat néhány mutatója (2. táblázat) is.

A táblázatból kitűnik, hogy még a 70% növényi pép és a 30% abrakdara keveréke is kielégíti a húslúd biológiai igényét. A rosttartalom még ebben a változatban sem emelkedik a kritikus 8–9% fölé, a nyersfehérje-tartalom pedig igazán kedvező. Az abrakfogyasztó és nem durva szerkezetű nyersrostot igénylő lúdfaj részére, a nagy metionin és lizin tartalmú paréjnak és csalánnak, a kukorica, búza, árpa, kevés lizin és metionin tartalmának kiegészítésére el nem hanyagolható szerepe lehet.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálatból kitűnik, hogy a disznóparéj vagy a csalán pépesítve, majd dárával keverve elsődrendű takarmányként szolgálhat a húsludak számára. A pépesítést helyettesítheti az egészen rövidre szecskázás, esetleg nagy rostalyukú kalapácsos darálón való átengedés.

Szabó (1993) 100, 200, 300 mm-es hígtrágya öntözés mellett 36–50–80%-os terméshozam növekedést tapasztalt. 100 mm hígtrágya öntözővíz esetén *Amaranthus* fajonként 50–115 t/ha, 200mm hígtrágya kijuttatáskor 70–185 t/ha, 300 mm hígtrágyás öntözéskor 100–240 t/ha volt a termésátlag.

Egyszerű számítással eljuthatunk addig, hogy az *Amaranthus* termesztésbe állításával — azt optimális fenofázisban kaszálva — 1 ha területről kétszer annyi nyersfehérjét nyerhetünk, mint kukorica termelésekor. Ráadásul mindkét általunk vizsgált gyomfaj vágás után kitűnően sarjad s szinte egész nyáron, éppen abban a naptári időszakban juttathatja zöldtakarmányhoz a ludakat, amikor erre a legelők képtelenek.

A takarmánykeverékekben 40–50%-nyit javasolunk belőlük. Nagyobb arányban etetve (a fenofázistól függően) ugyanis felesleges fehérjeetetés végzünk, másrészt az energiatartalom esetleg nem fedezi a lúd energiaigényét.

Eddigi megfigyeléseinkből az derült ki, hogy a csalános keveréket szívesebben fogyasztották a ludak. A csalán termesztése azonban jóval több problémát vet fel, sőt a vetőmag beszerzése is nehezebb. Előnye viszont jó sarjadzó képessége, nagy tömege, s ami a legfontosabb, finomabb a rostszerkezete és nagy a lizintartalma. A következő évszázad kiemelkedő takarmánynövényének prognosztizált hibrid disznóparéj a legrosszabb szervesanyag ellátású talajon is feltűnően nagy zöldtömeget képes adni. Kaszálógéppel, járvaszecskázóval könnyűszerrel betakarítható.



Jóllehet a takarmányértékű gyomnövénypép (szecska) : dara keverék etetése a hajdani kisüzemi technológia mintázásának tűnik, mégis határozottan állítható, hogy optimális rosttartalom melletti kaszálással az alternatív mezőgazdálkodásban, a nagyállományú, olcsó, természetszerű lúdtartásba egyszerűen és indokoltan beilleszthető.

#### IRODALOM

- Avasi Z.(1995): The effect of nettle (*Urtica dioica*) on the silage conservation of alfalfa. Forage conservation, 7th International Symposium, Nitra
- Koch, B. – Kóta M. – Horváth I.(1967a): Egyes takarmány és vadontermő növények eszenciális aminosav-vizsgálata. Agrobotanika, Budapest, 9. 115–130.p.
- Koch, B. – Kóta M. – Horváth I.(1967b): Takarmány és vadon termő növények fehérje- és aminosav-vizsgálata. Agrobotanika, 9. 131–136.p.
- Meglécz B.(1994a): Csalán etetés hatása hízókacsák testtömeg-gyarapodására. Országos Tudományos Diákköri Konferencia. Hódmezővásárhely, 35 p.
- Meglécz B.(1994b): Természetes eredetű hozamfokozó hatásvizsgálata brojlerhizlalásban. Országos Tudományos Diákköri Konferencia. Hódmezővásárhely, 31 p.
- Mihók S.(1987): Néhány takarmányozási célra termesztett gyomnövény etetési kísérletéről. Kutatási jelentés, DATE, Debrecen, kézirat, (nem publikált)
- Szabó P.(1993): Tömegetakarmányok újszerű felhasználása a sertéstartó üzemekben és farmgazdaságokban. Zárójelentés az OMFB 01233 számú kutatási témáról.
- Szabó P. – Herold I.(1992): Using different species of *Amaranthus* in supplementing feed ratios for breeding sows. 43th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Madrid, Proceeding 430.p.
- Szabó P. – Herold I.(1993a): The effect of fresh *Amaranthus* feed supplement on the efficiency of pig breeding and fattening. 44th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Madrid, Proceeding 401.p.
- Szabó P. – Herold I.(1993b): Using fresh *Amaranthus* for supplementing feed ratios for fattening pigs. 44th Annual Meeting of the European Association for Animal Production, Aarhus, Proceeding 399.p.

Érkezett: 1996. március  
 Szerző címe: Debreceni Agrártudományi Egyetem  
 Author's address: University of the Agricultural Sciences,  
 Department of Animal Husbandry and Nutrition  
 H-4015 Debrecen, Pf. 36.



# A MŰTRÁGYÁZÁS ÉS A TENYÉSZIDŐSZAK HATÁSA A GYEPNÖVEDÉKEK TERMÉSMENNYISÉGÉRE, NITROGÉN- ÉS ÁSVÁNYIANYAG-TARTALMÁRA

BÁNSZKI TAMÁS

## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző négy éves kísérletben vizsgálta telepített gyepen a N, PK és NPK műtrágyázás (N 100–400, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 50–100 és K<sub>2</sub>O 150–300 kg/ha/év) hatását a gyepnövédékek termésének mennyiségére, nitrogén- és ásványianyag-tartalmának növedékenkénti változására. A gyepnövédékek termése a kontroll 1., 2. és 3. növedékében 58–24–18% arányú volt, míg a műtrágyázott kezelésekben az 1. növedékben 53–61%, a 2.-ban 22–28 % és a 3. növedékben 17–19% közöttire módosult. A kezelések termésszínvonalának az 1. növedékben és a műtrágyázott kezelésekben volt kisebb.

A makro- és mikroelem-tartalom növedékenként és elemenként szezonálisan változott. A N tartalom pl. az 1. növedékben 1,7–2,7%, a 2.-ban 2,0–2,8% és a 3. növedékben 2,3–3,2% között volt a szárazanyag százalékában.

A növedékek között a fajlagos elemtartalom relatív eltéréseinek az aránya 50%-nál nagyobb a Ca, Mg, Mn, Zn és Cu esetében (és legnagyobb az eltérés a 3. növedékben), a trágyázás hatására a szezonális eltérés relatív nagyobb mértékű a N, a Cu és a Zn esetében (és többnyire legnagyobb az 1. növedékben).

Az N trágyázás hatására az elem párok aránya eltolódott, növedékenként és elemenként eltérő mértékben: legjobban a N/P, N/K és N/Ca esetében (100% körüli ± intervallummal).

A gyepnövédékek — tenyésztési időszak alatti — időszakosan változó termésszínvonalát, a makro- és mikroelem-tartalom szezonális változását a takarmányozásnál figyelembe kell venni.

## SUMMARY

*Bánszki, T.:* THE EFFECT OF THE FERTILISATION AND VEGETATION PERIOD ON GRASS-PRODUCTION, NITROGEN- AND MINERAL CONTENT

The effects of NPK fertilisation on the seasonal fluctuation of grass-growth yield and nutrient content during a four year experiment were investigated.

The yield ratio of control plot of 1st, 2nd and 3rd grass growth were 58–24–18 %, on the fertilised plots the ratio of yield of 1st grass growth was 53–61%, 2nd was 22–28% and the 3rd was 17–19%. The yield fluctuation between the treatments was the lowest in the 1st grass-growth on the fertilised plots.

The nutrient content and the ratio of elements changed seasonally.

For example the N content were 1,7–2,7% of the 1st growth, 2,0–2,8% of the 2nd growth, 2,3–3,25 of the 3rd growth.

The range of the relative deviation of the specific nutrient content was higher than 50 % in the case of Ca, Mg, Mn, Zn, Cu in between the different growth (the highest deviation was in the 3rd growth), under the influence of fertilisation the seasonal fluctuation was relatively higher in the case of N, Cu, Zn elements (most of the cases the highest in the 1st growth).

As a consequence of fertilisation the ratio of elements developed a different proportion. The N/P, N/K and N/Ca ratio were modified to the highest degree (100 % ± interval).

In the case of feeding the seasonal fluctuation of grass yield distribution has to be taken into consideration.



## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Hazánkban az időjárás adottságai következtében a gyepek egymást követő növedékei mind hozamukban, mind azok elemtartalmában jelentősen különböznek, így a különböző növedékekből készített szénák, vagy szilázsok is, melyek pontos összetételének ismerete a szakszerű takarmányozás szempontjából fontos.

A nagyobb termőképességű, elsősorban a telepített vagy öntözött gyepek, vagy a tisztán termesztett takarmányfüvek esetében — ahol nagy adagú műtrágyázást is alkalmaznak — megnő az ismeretek jelentősége, mert nagyobb arányú változások következhetnek be a termés mennyiségében és megnövekedhet vagy csökkenhet az elemtartalom. A gyepek a tenyészidőszak alatt folyamatosan nő, tehát a változás is folyamatos és ezt az időszakos változást figyelemmel kell kísérni. A vegetációs időszak különböző növedékeiben és fenofázisaiban változik a makro- és mikroelemek mennyisége és aránya.

Jelen közlemény a szilázs- vagy szénakészítéshez, ill. ezek takarmányozásához mutat iránymutatást a termés mennyiségének és az elemtartalom időszakos változásának bemutatásával, a változások növedékenkénti mértékének megismertetésével, számszerűsítésével (a 2. és 3. növedék legeltetéses hasznosítása is lehetséges, de összetételének változása ebben az esetben is figyelmet érdemel).

A különféle gyepek illetve fűfajok ásványianyag összetétele különböző (Bánszki, 1971, 1989, 1993; Regiusné és Várhegyi, 1978). A tenyészidő alatt a különböző növedékekben változik a gyeppállományok tápláléértéke, szezonálisan eltérő az elemtartalom (Kovács és mtsai., 1983; Morhac, 1983; Bánszki, 1988). A fűfélék energiatartalma is változik növedékenként és fejlődési stádiumonként (Várhegyi, 1987). A gyeppnövények öregedésével egyidejűleg csökken az elemtartalom, növedékenként és elemenként változó mértékben (Regiusné és Várhegyi, 1978; Várhegyi, 1987; Bánszki, 1988; Bánszki és mtsai., 1989).

A különféle műtrágyákkal, azok eltérő mennyiségeivel és különböző időpontokban való kiszórásával, különösen a N műtrágya tenyészidőszaki változó elosztásával, a gyepek éves termését, a termés növedékenkénti elosztását, valamint a tápelemek mennyiségének szezonális változását befolyásolhatjuk, kismértékben módosíthatjuk, gazdasági igényeinknek megfelelően (Pätzold, 1968; Bánszki, 1971, 1982, 1986, 1990; Hofmann és Karn, 1981; Morhac és Vahala, 1981; Weselowski, 1981; Emmenegger, 1985; Fairey, 1985).

## ANYAG ÉS MÓDSZER

1989–92. között négy éves kísérletben vizsgáltuk Kismacson, telepített gyepeken, a 100, 200, 300 és 400 kg/ha/év N hatóanyagú műtrágyázás hatását önmagában, illetve 50+150 és 100+300 kg/ha/év P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + K<sub>2</sub>O hatóanyag mennyiségekkel együtt alkalmazva. A kísérlet kezeléseit az 1. táblázat tartalmazza. Tanulmányoztuk a műtrágyázás hatását a gyeppnövedékek termésének mennyiségére, valamint makro- és mikroelem-tartalmának szezonális változá-



sára. A talaj alföldi mészlepedékes csernozjom, amely a felső rétegében elsavanyodott. A gyp összetétele a kísérlet kezdetén: a fűvek aránya 87%, a pilangósoké 6%, a gyomoké 3%, a borítatlan terület 4%. A fontosabb fűvek részesedése: réti perje 34%, réti csenkesz 29%, csomós ebir 14% és magyar rozsnok 4% borítással.

1. táblázat

A kísérleti kezelések (Kismacs, 1989–92.)

Kezelés száma és jele (1)	Műtrágya hatóanyag, kg/ha/év (2)			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Összesen (3)
1. ∅	—	—	—	—
2. P1 K1	—	50	150	200
3. P2 K2	—	100	300	400
4. N1	100	—	—	100
5. N2	200	—	—	200
6. N3	300	—	—	300
7. N4	400	—	—	400
8. N1 P1 K1	100	50	150	300
9. N2 P1 K1	200	50	150	400
10. N3 P1 K1	300	50	150	500
11. N4 P1 K1	400	50	150	600
12. N1 P2 K2	100	100	300	500
13. N2 P2 K2	200	100	300	600
14. N3 P2 K2	300	100	300	700
15. N4 P2 K2	400	100	300	800

The treatments of experiment (Kismacs, 1989–92)

the legend and number of treatment(1), the effective substance of fertiliser, kg/ha/year(2), total(3)

A kísérletet 15 kezeléssel, 4 ismétlésben, véletlen blokk elrendezésben állítottuk be, bruttó 18 m<sup>2</sup>-es parcellákon, évi 3 növedékes, kaszálásos betakarítási rendszerben. Az 1. növedéket az évek során általában a gyepalkotó fűvek többségének közvetlenül a virágzás előtti stádiumában, vagy a virágzás kezdetén kaszáltuk le, május 19–26. között, a négy év átlagában május 22-én, április 1-hez számítva 52 napos fejlődési idővel, 32-67 cm közötti állománymagasságnál. A 2. növedék kaszálására július 11–16. között, átlagban július 14-én került sor, 53 napos fejlődési idővel és 17–34 cm fűmagasságnál. A 3. növedéket szeptember 16–25. között, átlagban szeptember 20-án kaszáltuk, 67 napos növekedés után, 12–23 cm közötti fűmagassággal.

Műtrágyaként 34%-os ammóniumnitrátot, 18%-os szemcsés szuperfoszfátot és 40%-os KCl-t alkalmaztunk. A N műtrágyát évente három egyenlő részben (március közepén, május végén és július végén), a P és K műtrágyákat október végén, egy adagban szórtuk ki.

A kezelések nitrogén- és ásványanyag-tartalmának meghatározásához növedékenként 2-2 kg-os átlagmintát vettünk, amely minden ismétlés minden parcellájáról származott. A mintákból azok N-, P-, K-, Ca-, Mg-, Mn-, Zn-, és Cu-tartalmát határoztuk meg. A vizsgálatokat a DATE központi laboratóriuma végezte, ICP készüléken.

A kísérleteket variancia-analízissel értékeltük.



## EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

## A gypenövedékek termése

A gypenövedékek termését és az éves termés növedékekénti megoszlási arányát a kísérlet négy évi átlagában a 2. táblázat ismerteti. A gypen éves termése a kontroll kezelésben 4,1 t/ha szárazanyag, a kísérleti kezelésekké 4,47–10,69 t/ha között volt. A műtrágyázás hatására, éves szinten, a kontrollhoz viszonyítva 10–164% a terméstöbblet aránya, míg ez az 1. növedékben 2–180%, a 2.-ban 29–141% és a 3. növedék esetében 13–144% között volt.

Az éves termés oszlása az 1., 2. és 3. növedék között a kontroll kezelésben 58–24–18% volt. A műtrágyakezelések hatására az arány az 1. növedékben 53–61%, a 2.-ban 22–28%, míg a 3. növedékben 17–19% közöttre módosult.

2. táblázat

A gypenövedékek termése (Kismacs, 1989–92.)

Kezelés száma és jele(1)	Szárazanyag termés, t/ha (2)				A termés megoszlás %-a (3)		
	1.	2.	3.	Összesen(4)	1.	2.	3.
1. ∅	2,34	0,96	0,75	4,05	58	24	18
2. P1 K1	2,58	1,31	0,90	4,79	54	27	19
3. P2 K2	2,38	1,24	0,85	4,47	53	28	19
4. N1	3,32	1,55	1,11	5,98	56	26	18
5. N2	4,02	1,82	1,31	7,14	56	25	19
6. N3	4,41	1,98	1,51	7,90	56	25	19
7. N4	4,58	2,02	1,56	8,16	56	25	19
8. N1 P1 K1	3,63	1,81	1,19	6,63	55	27	18
9. N2 P1 K1	4,90	2,13	1,50	8,53	57	25	18
10. N3 P1 K1	5,43	2,11	1,63	9,17	59	23	18
11. N4 P1 K1	5,71	2,21	1,73	9,64	59	23	18
12. N1 P2 K2	3,99	1,84	1,33	7,16	56	26	18
13. N2 P2 K2	5,41	2,16	1,63	9,20	59	23	18
14. N3 P2 K2	5,86	2,23	1,83	9,92	59	22	19
15. N4 P2 K2	6,56	2,31	1,82	10,69	61	22	17
SzD 5 %	1,47	0,35	0,56	1,32			

Megjegyzés: 1.–2.–3. a növedékek száma(5)

The seasonal grass yield (Kismacs, 1989–92)  
the legend and number of treatment(1), yield DM t/ha(2), yield distribution, %(3), total(4), in different growth(5)

Az 1. növedék termése volt a legnagyobb, s ehhez képest a kontrollnál a 2. növedékben 59%-kal, a 3. növedékben pedig 68%-kal volt kisebb a termés. Ez a gypen természetes termésváltozása. Ezt a műtrágyakezelések kissé módosították, így az 1. növedék terméséhez viszonyítva a 2. növedékben a trágyázás hatására 48–65% között, a 3. növedékben 64–72% között volt a terméscsökkenés aránya.

Érdeemes részletezni az egyes növedékek évenkénti szórásának, terméseltérésének alakulását is a négy évi átlaghoz képest, mert a csapadékellátottság éves mértéke, illetve időszakos megoszlása ezt befolyásolja a legjobban. Ez lényegében az ún. „évjáráthatás” növedékekben való realizálódása. A kont-



roll kezelésekben az 1. növedékeknél az évenkénti terméseltérés aránya relatíve  $-48 - +75\%$ , azaz összesen  $123\%$  a négy éves átlaghoz képest. A 2. növedékben összesítve  $146\%$  és a 3.-ban  $282\%$  a relatív eltérés. A termésingadozás az 1. növedékben volt a legkisebb, a 3. növedékben a legnagyobb. A növedékekben az évenkénti terméseltéréseket a trágyakezelések egy bizonyos mértékig mérsékeltek, a termésingadozást csökkentették, egyúttal biztonságosabbá tették a termés mennyiségét. A példa bizonyítására — a kontrollal való összehasonlításban — a 15. kezelés terméseredményeit közöljük: az összesített terméseltérés relatív aránya az 1. növedékben  $47\%$ , a 2.-ban  $103\%$  és a 3. növedékben  $249\%$  volt, a négy évi átlaghoz viszonyítva.

A gyepl növedékek termését, az ökológiai tényezőkön kívül, tehát a műtrágyázás is befolyásolta. A gyepl időszakos termésének, termésváltozásának ténye ismert, de számszerű arányait, a műtrágyázás módosító hatását a szakemberek figyelmébe kell ajánlani.

### *A gyeplnövedékek makro- és mikroelem-tartalmának változása*

A gyepl makro- és mikroelem-tartalmának tenyészidőszak alatti változása fontos, de kevésbé ismert, adatokkal kevésbé alátámasztott téma. Itt a változások tendenciáit és nagyságrendjét szükséges tanulmányozni.

A 3. táblázatban a vizsgált gyepl szezonális makro- és mikroelem-tartalmát közöljük — négy év átlaga alapján — növedékenként. Az elemtartalom értékeit a szárazanyagra vonatkoztatva %-ban illetve mg/kg értékben ismertetjük.

A kezelésekben a különböző növedékek N-tartalma  $1,7-3,2\%$ , a P  $0,21-0,40\%$ , a K  $1,34-2,68\%$  és a Ca  $0,37-0,83\%$  között változott. Változtak a Mg, Mn, Zn és Cu tartalom értékei is.

A különböző növedékek N-tartalma eltérő volt: az 1. növedékben  $1,7-2,7\%$ , a 2.-ban  $2,0-2,8\%$  és a 3. növedékben  $2,3-3,2\%$  közötti. A gyepl P-tartalmának változása az 1., 2. és 3. növedék sorrendjében a következő:  $0,21-0,29\%$ ,  $0,22-0,33\%$  és  $0,23-0,40\%$ , a K-tartalom értékei pedig  $1,56-2,56$ ,  $1,34-2,32$  és  $1,56-2,68\%$  közöttiek voltak. Változott a többi elem növedékenkénti értéke is, amelyet szintén a 3. táblázat részletez.

Az N trágyázás hatására növekedett a N-, Mg-, Zn- és Cu-tartalom, de csökkent a P, K és Mn mennyisége. A gyepl N-tartalmát vizsgálva megállapítható, hogy a N3 és N4 kezelések minden növedékében szignifikáns az eltérés a kontrollhoz viszonyítva. A N és NPK kezelésekben a  $100 \text{ kg/ha}$ -ként növekvő N adagok között a szignifikancia határa  $200 \text{ kg/ha}$  N adag. Az önmagában alkalmazott PK műtrágyaadagok használatakor, a kontrollhoz képest, szignifikánsan emelkedett a gyepl P-tartalma az 1. növedékben a P1K1 és a P2K2 kezelések hatására, míg a 2. és 3. növedékben csak a P2K2 hatására. A PK adagok között csak a 3. növedékben biztosított statisztikailag a P-tartalom növekedése. A NPK kezelésekben az N műtrágya növekvő adagjai arányosan mérsékeltek a P és K-tartalmat. Az N műtrágya csökkentő hatása a gyepl P-tartalmára szignifikáns a P1K1 kezelések közül, az 1. növedékben, a N4 kezelés-, a 2. és 3. növedékben pedig a N3 és N4 kezelés hatására, P2K2 kezelések közül pedig a 2. és a 3. növedékben, a N3 és a N4 kezelés hatására.



A gyeptermés elemtartalma (% g/kg, ill. mg/kg sz.a.) az 1–3. növedékben (Kismacs, 1989–92.)

Kezelés száma és jele (1)	N			P			K			Ca		
	%			g/kg			g/kg			g/kg		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
1. ∅	1,7	2,0	2,5	2,4	2,9	3,3	17,8	18,8	20,5	6,0	5,6	6,3
2. P1 K1	1,9	2,2	2,4	2,7	3,1	3,5	22,0	21,4	23,5	5,5	6,9	6,8
3. P2 K2	1,9	2,2	2,5	2,9	3,3	4,0	24,2	23,0	25,0	5,7	8,3	8,1
4. N1	2,0	2,2	2,5	2,4	2,5	3,0	18,2	16,8	19,5	4,7	5,5	6,3
5. N2	2,3	2,4	2,7	2,2	2,4	2,9	17,1	14,7	19,2	3,9	5,3	6,1
6. N3	2,5	2,7	3,0	2,2	2,3	2,6	16,5	14,4	17,9	4,1	5,2	5,9
7. N4	2,7	2,7	3,2	2,1	2,2	2,3	15,6	13,4	15,6	3,9	5,0	5,5
8. N1 P1 K1	2,0	2,1	2,3	2,8	2,8	3,3	22,7	22,0	22,9	5,2	6,0	6,8
9. N2 P1 K1	2,2	2,4	2,6	2,7	2,5	3,0	22,1	20,0	22,0	4,6	5,9	6,6
10. N3 P1 K1	2,4	2,5	2,9	2,7	2,4	2,6	22,0	18,6	21,3	4,2	5,4	6,3
11. N4 P1 K1	2,6	2,8	3,2	2,5	2,2	2,3	21,2	17,6	19,2	4,0	5,2	5,6
12. N1 P2 K2	1,9	2,2	2,4	2,9	2,9	3,6	25,6	23,2	26,8	5,4	6,5	6,9
13. N2 P2 K2	2,1	2,4	2,6	2,9	2,7	3,2	25,3	23,0	25,7	4,0	6,0	6,8
14. N3 P2 K2	2,2	2,6	2,9	2,8	2,5	2,8	24,6	22,3	24,9	4,0	5,7	6,4
15. N4 P2 K2	2,5	2,7	3,2	2,8	2,4	2,6	24,1	21,8	22,3	3,7	5,5	5,8
SzD 5%	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	2,2	1,8	2,3	0,6	0,5	0,7

	Mg			Mn			Zn			Cu		
	g/kg			mg/kg			mg/kg			mg/kg		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
1. ∅	1,6	2,5	2,8	99	160	183	18,1	20,1	26,3	4,3	5,0	5,7
2. P1 K1	1,5	2,4	2,7	110	165	180	17,5	19,4	25,4	4,5	5,8	6,4
3. P2 K2	1,4	2,3	2,6	123	163	187	18,7	20,6	25,8	4,3	5,4	6,1
4. N1	1,6	2,6	2,6	124	158	188	22,1	21,5	26,9	5,1	5,9	6,6
5. N2	1,7	2,9	2,9	120	150	183	23,9	23,2	28,0	5,6	6,4	7,8
6. N3	1,7	3,2	3,1	115	144	177	25,0	24,6	28,8	6,4	6,7	8,1
7. N4	2,1	3,1	3,3	109	138	168	28,4	25,5	32,3	7,3	7,7	9,3
8. N1 P1 K1	1,5	2,4	2,5	128	160	190	21,0	20,3	25,9	5,2	5,6	6,2
9. N2 P1 K1	1,6	2,6	2,7	122	156	185	22,6	21,1	27,2	5,5	6,3	6,9
10. N3 P1 K1	1,6	2,7	2,9	115	149	172	24,2	22,4	27,7	6,1	6,9	8,5
11. N4 P1 K1	1,7	2,9	2,9	111	147	171	27,3	24,3	29,0	6,7	7,1	8,9
12. N1 P2 K2	1,4	2,2	2,4	138	165	187	19,6	19,7	25,1	5,0	5,5	5,7
13. N2 P2 K2	1,4	2,4	2,6	125	158	186	20,9	20,7	25,3	5,3	6,0	6,5
14. N3 P2 K2	1,4	2,4	2,8	117	154	180	22,9	22,9	26,6	5,7	6,6	7,8
15. N4 P2 K2	1,5	2,5	2,8	112	154	176	23,3	23,4	27,7	6,4	7,0	8,3
SzD 5%	0,2	0,3	0,4	17	13	19	2,7	3,1	2,8	0,8	0,9	1,3

The elements content of grass yield in the 1–3 growth (% g/kg, mg/kg DM) (Kismacs, 1989–92) the legend and number of treatment(1)

A gyepek K-tartalmának különbsége a PK trágyázás hatására, a kontrollhoz viszonyítva, mindkét PK szinten szignifikáns, de egymás között egyik növedékben sincs statisztikailag biztosított különbség. A gyepek K-tartalma a NPK kezelések közül szignifikánsan csökkent a P1K1 kezeléseken belül, a 2. és 3. növedékben a N4 kezelést a N1-hez hasonlítva, de a P2K2 kezelés esetében ugyan az a hatás csak a 3. növedékben volt megállapítható. A gyepek Mg-tartalma a kontrollhoz viszonyítva szignifikánsan csak a 2. és 3. növedékben emelkedett az önmagában használt N3 és N4 adagok hatására. A PK trágyá-



zás mérsékelte a N trágya hatását. A gyp Zn-tartalmát a N trágyázás növelte, de ezt a hatást a PK adagok mérsékeltek. A kontrollhoz képest az önmagában használt N3 és N4 hatása szignifikáns minden növedékben, de a N adagok között nincs biztosított különbség. A gyp Cu-tartalma a N2, N3 és N4 hatására minden növedékben szignifikánsan emelkedett a kontrollhoz viszonyítva a N és NPK kezelésekben, de a N adagok között csak 200 kg/ha N adag különbséggel van megbízható differencia.

Az ásványianyag-tartalom változásának relatív arányait a 4. táblázatban mutatjuk be, a kontrollhoz viszonyítva.

A gyp N-tartalma a kontroll kezelés 2. növedékében 18%-kal, a 3. növedékben 47%-kal volt nagyobb, mint az 1. növedékben. Ugyanakkor a műtrágyázott kezelésekben a 2. növedékben 4–18% közötti volt a növekedés relatív aránya, a 3. növedékben 15–32% közötti volt, az 1. növedékhez viszonyítva.

Az egyes növedékeken belül más-más volt a relatív eltérések aránya a trágyázás hatására, a kontrollhoz viszonyítva. Így a kontrollhoz képest a N-tartalom az 1. növedék trágyázási kezelése közötti relatíve 12–59% arányban emelkedett, a 2. növedékben 5–40% között, a 3. növedékben tapasztaltunk 4–8%-os relatív csökkenést de 4–28% közötti relatív növekedést is.

A növedékek között a P-tartalom relatív változásait vizsgálva az 1. növedékhez képest: a kontroll 2. növedékében 21%, a 3.-ban 38% volt a többlet; a különböző műtrágyaadagok és kombinációk hatására a 2. növedékben relatíve 7–19%-os csökkenés, illetve 4–15%-os növekedés jelentkezett, míg a 3. növedékben 4–15% közötti volt a csökkenés aránya és 10–38%-os a relatív növekedésé.

A gyp növedékeiben, a műtrágyázás hatására, a P-tartalom relatív eltérése — a kontrollhoz viszonyítva — növedékenként változó volt: az 1. növedékben 8–12% csökkenést és 4–21% növekedést kaptunk, a 2. növedékben 3–24% közötti volt a csökkenés és 7–14% közötti a növekedés, míg a 3. növedékben 3–30% között csökkent, illetve 6–21% között növekedett a P-tartalom. A többi elemnél hasonló, de még változóbb a kép, mert néhány műtrágyakezelés csökkentette, néhány pedig növelte az értékeket. A 4. táblázat részletezi az egyes elemek és növedékenkénti eltéréseinek arányait.

A növedékek közötti relatív eltérések aránya legnagyobb a Ca, Mg, Mn, Zn és Cu esetében, a műtrágyázás hatására legnagyobb mértékű az eltérés a N, Cu és Zn esetében. A legnagyobb arányú a relatív eltérés a növedékek között a 3. növedékben, míg a növedékekben a műtrágyázás hatására többnyire az 1. növedékben.

Vizsgáltuk az ásványianyag-tartalom évenkénti és növedékenkénti százalékosan kifejezett szélsőértékei közötti különbségeket is összegezve (5. táblázat). A kontroll kezelés 1. növedékében a Ca és az Mg, szélsőértékei között van a legnagyobb különbség, a 2. növedékében pedig a N, P, K, Mn, Zn és Cu szélsőértékei között van a legnagyobb különbség. A kontrollban, a növedékek között, tehát a 2. növedékben kaptuk az elemtartalom legnagyobb arányú évek közötti ingadozását, valószínűleg a klimatikus tényezők hatására. Ez pedig nem más, mint az évjárat hatás gypnövedékekre.







**A növedékenkénti elemtartalom legkisebb és legnagyobb eltéréseinek százalékosan kifejezett értékei (Kismacs, 1989–92.)**

	A kontroll kezelés eltérései az átlaghoz viszonyítva (%) (1)			A műtrágyázási kezelések eltérései a kontrollhoz viszonyítva (%) (2)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
N	24	65	28	59	40	36
P	12	69	52	33	36	51
K	23	43	38	54	52	55
Ca	120	16	27	38	59	42
Mg	82	24	18	43	40	32
Mn	11	72	43	51	33	36
Zn	9	58	31	63	30	28
Cu	31	58	52	70	54	63

*The seasonal variance of specific element content in % of relative deviation (Kismacs, 1989–92)*  
 the relative deviation of control compering to the average in the different grass-growth in the 4 years of experiment, %(1), the effect of fertilisation on relative deviation of the seasonal elements content compered to the control, %(2)

A kontroll kezelésen belül a fajlagos N tartalom évenkénti szórásának összesített eltérései %-a a 2. növedékben a legnagyobb 65%-kal, amelynek intervalluma -25 – +40%. A többi elemnél és növedékben is ilyen jellegű tendenciákat, esetenként kisebb mértékű relatív összesített ingadozásokat, eltéréseket kaptunk.

A műtrágyázás hatását a növedékek elemtartalmára, a kontrollhoz viszonyítva vizsgáltuk. Az összesített eltérések aránya az 1. növedékben a N, Mg, Mn, Zn és Cu, a 2.-ban a Ca-nál, míg a 3. növedékben a P és K elemeknél volt a legnagyobb.

Fontos nyomon követni a növedékek elemtartalma mellett egyes elem párok változásának irányát és relatív arányát, mert ezek megváltozása is problémákat okozhat a takarmányozásban és az állatok egészségi állapotában.

A műtrágyázás hatására nagyobb — a kontrollhoz viszonyítva — az elem párok arányeltolódásának mértéke valamennyi növedékben. Az elem pár arányok növekedése általában nem kívánatos jelenség, mert tovább növeli a N túlzott arányát a többi elemhez képest. A trágyázás hatására az 1. növedékben legjobban a N/Ca, N/P, N/K és N/Mg aránya növekedett, a 2. növedékben a N/K, N/P, N/Mn aránya, míg a 3.-ban a N/P és N/K elem párok aránya.

A szakirodalmi és a saját vizsgálati adatok egybevetésével megállapítható volt, hogy az eredmények hasonlóak, a tendenciák lényegében megegyeznek. Az ökológiai eltérések, a talajviszonyok, a gyeptípus, a műtrágyázás szintjei mutatnak jelentős különbségeket.

A takarmányozási szakembereknek figyelembe kell venni, hogy az eltérő klimatikus hatásokra (csapadék, hő) és a műtrágya-kombinációk, illetve növekvő műtrágyaadagok hatására a tenyészidőszak alatt jelentősen változhat a gyepek nitrogén- és ásványianyag-tartalma.



## IRODALOM

- Bánszki T.(1971): Gyepek terméshozásának lehetőségei műtrágyázással Hajdú-Bihar megyében. Kandidátusi disszertáció. MTA, Budapest, 1–306.p.
- Bánszki T.(1982): A nitrogén-műtrágya elosztása intenzív, telepített gyepon, kaszáló használatnál. DATE Tessedik Sámuel Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Debrecen, 217–218.p.
- Bánszki T.(1986): A különböző hasznosítási módoknak, valamint a kaszálás gyakoriságának és időpontjának hatása intenzív, telepített gyepon. DATE Tessedik Sámuel Tiszántúli Mezőgazdasági Tudományos Napok. Debrecen, 104.p.
- Bánszki T.(1988): Állattenyésztés és Takarmányozás, 37. 3. 251–257.p.
- Bánszki T.(1989): Növénytermelés, 38. 1. 45–53.p.
- Bánszki T.(1990): Állattenyésztés és Takarmányozás, 39. 3. 279–288.p.
- Bánszki T.(1993): A gyepek tápanyagellátása. MTA Doktori Értekezés. Budapest
- Bánszki T. – Bauer, U. – Pätzold, H.(1989): Wiss. Z. Wilhelm-Pieck-Univ. Rostock, Math. Nat. wiss. Reihe, 38. 3. 16–19.p.
- Emmenegger, J.(1985): Revue Suisse d'Agriculture, 17. 2. 121–125.p.
- Fairey, N.A.(1985): Canad. J. Plant Sci., 65. 3. 565–571.p.
- Hofmann, L. – Kam, J.F.(1981): Production response of Russian Wildrye (*Elymus junceus* Fisch.) to fertilizer and clipping. Proc. of the 14th Intern. Grassland Congress, Lexington, USA, 595–597.p.
- Kovács, M. – Holubek, R. – Pohl, O.(1983): Pol'nohospodrastvo, 30. 5. 393–402.p.
- Morhac, P.(1983): Uroda, 31. 11. 502–503.p.
- Morhac, P. – Vahala, Z.(1981): Rostl. Vyr., 27. 11. 1209–1218.p.
- Pätzold, H.(1968): Wiss. Z. Wilhelm-Pieck-Univ. Rostock, Math. Nat. wiss. Reihe, 17. 8. 781–787.p.
- Regiusné Mőcsényi Á. – Várhegyi J.(1978): Állattenyésztés, 27. 5. 405–417.p.
- Várhegyi J.(1987): A fűfélék energiataralmának változása fejlődési stádiumonként és növedékenként. KITE. II. Nemzetközi Növ. term. Szimpózium, Összefoglaló. Debrecen-Nádudvar, 217.p.
- Weselowski, P.(1981): Wiad. Inst. Melior. Uził. Ziel., Warszawa, 14. 2. 89–100.p.

Érkezett: 1996. április  
 Szerző címe: Debreceni Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar  
 Author's adress: Debrecen University of Agricultural Sciences  
 H-4015 Debrecen, Pf. 36.



## COMBINED FEEDING SYSTEM FOR YOUNG BREEDING RABBITS

GIPPERT, TIBOR — ISMAIL, F.S.A.

### SUMMARY

Ninety NZW female young breeding rabbits of 10 weeks of age were used. They were allocated in three equal groups, 30 animals in each one. Two types of rabbit feed concentrate were used. The first concentrate contained 23.2 and 11.1% crude protein and fiber respectively, while the corresponding values were 18.2 and 9.8% respectively for the other one. The rabbits fed on one of the following dietary treatments:

1. "Környe" angora breeding rabbits feed (Control).
2. First rabbit feed concentrate (25%) + grains mixture (45%) including oat, barley and wheat at 1:1:1 and 30% grass hay (RFC<sub>1</sub>).
3. Second rabbit feed concentrate (70%) and 30% grass hay (RFC<sub>2</sub>).

The experiment was started at 12 weeks and lasted until 20 weeks of age, the first two weeks (10–12) were considered as an adaptation period. The main result could be summarized as follows.

The highest body weight gain (BWG) was recorded for the control group (21.3 g/d), while the values obtained for the other two groups fed on RFC<sub>1</sub> and RFC<sub>2</sub> were virtually similar (16.25 vs 16.86 g/d) during the entire experimental period. Likewise, the best feed conversion rate (5.65 g/g) was recorded for the control group, while similar values were observed for the other two groups (6.57 vs 6.82 g/g) during the experimental period. It could be concluded that the values of BWG for rabbits fed on RFC<sub>1</sub> and RFC<sub>2</sub> were lower than that of rabbits which consumed the control diet, but reached normally the stage of breeding and the combined feeding could satisfy the nutrient requirements of young breeding rabbits. Accordingly, the cheap farm feeds can efficiently be used to offer new sources for feeding rabbits and hence reducing the feeding costs.

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Gippert T. – Ismail, F.S.A.: KOMBINÁLT TAKARMÁNYOZÁSI RENDSZER A FIATAL TENYÉSZNYULAK RÉSZÉRE*

A kísérletben 90, tizhetes korú, nőivarú, NZW fajta, növendék tenyésznnyúl vett részt. A szerzők három kezelést alakítottak ki, többszörös ismétléssel, kétféle nyúlkoncentrátumot használtak. Az első koncentrátum 23,2% nyersfehérjét és 11,1% nyersrostot, a második 18,2-, illetve 9,8%-ot tartalmazott. A kezeléseket takarmányozása a következők volt:

1. Kontroll, „Környe” angora tenyésznnyúlátáp;
2. 1-es koncentrátum (25%) + gabonakeverék (45%), búza, árpa, zab 1:1:1 arányban + fűszéna 30% arányban (RFC<sub>1</sub>);
3. 2-es koncentrátum (70%) + fűszéna (30%) (RFC<sub>2</sub>).

A kísérlet 12. hetes korban kezdődött, kéthetes adaptációs időszakot figyelembe véve és 20. hetes korig tartott. Az eredmények összegzése:

A legnagyobb testsúlyt és gyarapodást (LBWG) a kontroll kezelés állománya érte el (21,3 g/nap) az RFC<sub>1</sub>, illetve 16,86 g/nap volt a nevelés teljes időszakában. A takarmányértékesülés is a kontroll kezelésben alakult a legkedvezőbbben (5,65 g/g), ettől a kísérleti takarmányokat fogyasztó állomány jelentősen elmaradt (6,57 ill. 6,82 g/g). Megállapítható, hogy az RFC<sub>1</sub> és RFC<sub>2</sub> takarmánnyal etetett nyulak súlygyarapodása (LBWG) elmarad a kontroll tápot fogyasztó nyulakétól, azonban a tenyészállat nevelés ezen időszakában a hajtított nevelés nem indokolt, a kisebb súlygyarapodás is elfogadható. A koncentrátum és gazdasági eredetű takarmányok kombinált etetése kielégíti a tenyész növendéknyulak táplálóanyag igényét. Az olcsóbb, gazdasági eredetű takarmányok felhasználásával a nyúlakarmányozás költségeit csökkenthetjük.



## INTRODUCTION

The major part of rabbit production costs is due to feeding. The nutrient requirements of different age and production can be satisfied by feeding of industrial rabbit feeds. The exclusive feeding of industrial rabbit diets significantly increases the cost and impairs the economy of production. The great expense of the industrial rabbit feeds comes from that all the ingredients used have to be transported to the factory, the industrial preparation and retransporting again to the user. Roughage which accounts for about 30–40% of the whole diet needs drying and grinding, while grain has to be milled then both materials have to be mixed and granulated. It is really a luxury for farmers who have grains and roughage of farm origin to feed industrial rabbit feeds alone, but its greater dilution with feeds of home origin may cause nutritional deficiency. Rabbits favour to consume oat, barley and wheat in descending order (Gippert and Holdas, 1991). Rabbits do not prefer to eat corn and utilize its nutrients poorly (Gippert *et al.*, 1992). Hay is a natural feed for rabbits.

Rabbit feed concentrates are prepared to supply them with nutrients, minerals, vitamins and other additives of vital importance, while the other requirements can be satisfied from cheaply available feeds in the farms. By this way smaller part of feeds needs industrial preparation and transportation, while the larger part can be fed in natural form. Therefore, a large quantity of feed preparation and transportation costs can be saved. Which types of rabbit feed concentrates could be formulated depends on what kind of farm origin feed are taken into consideration. Farkas *et al.* (1995) used two types of rabbit feed concentrates which supplemented with appropriate ratio of grains and roughages of farm origin which insured professional and economical nutrition for growing rabbits up to 12 weeks of age. Therefore, this study was conducted to investigate the effect of combined feeding of the above mentioned concentrates used by Farkas *et al.* (1995) with farm origin feeds on the young breeding rabbit performance.

## MATERIALS AND METHODS

The experiments were undertaken at the rabbit Experimental Unit of Institute for Small Animal Research (KÁTKI), Gödöllő, Hungary. A total of 90 New Zealand White (NZW) female young breeding rabbits of 10th weeks of age were used. They were assigned into three equal groups of identical live body weight. The litter mates were divided per treatments in the interest of the genetical equalization. The experiment started at 12nd weeks of age, two weeks pre-feeding was applied, and lasted until 20th weeks of age. The animals were housed in metal cages and they were fed individually. The dietary treatments were as follows:

1. "Környe" angora breeding rabbits feed (Control).
2. The first rabbit feed concentrate (25%) + grains mixture (45%) including oat, barley and wheat at 1:1:1 and 30% grass hay (RFC<sub>1</sub>).
3. The second rabbit feed concentrate (70%) and 30% grass hay (RFC<sub>2</sub>).



The chemical composition and nutritional value of rabbit feed concentrates and experimental diets are presented in *Table 1*. The two tested rations RFC<sub>1</sub> and RFC<sub>2</sub> were formulated to be practically isonitrogenous and isoenergetic.

*Table 1.*

**Chemical composition and nutritional value of rabbit feed concentrates and experimental diets**

Diets(2)	1st concentrate**(3)	2nd concentrate**(3)	RFC <sub>1</sub> (4)	RFC <sub>2</sub> (5)	Control(6)
Analysis(1)					
Crude protein, %(7)	23.20	18.20	16.20	16.30	21.90
Crude fiber, %(8)	11.10	9.80	14.30	14.80	11.60
Ether extract, %(9)	3.00	3.40	2.32	2.28	2.56
Lysine, %	0.92	0.68	0.5	0.67	0.85
Met+Cys, %	0.83	0.65	0.58	0.60	1.17
Ca, %	1.20	0.90	0.90	0.90	1.40
P, %	0.70	0.70	0.60	0.60	1.10
DE, MJ/kg DM	11.20	11.80	10.80*	10.60*	11.30*

\* the (DE) calculated according to Schmidt and Kakuk (1988)(10)

\*\* after Farkas et al. (1995)(11)

*A nyúlkonzentrátumok és a kísérleti tápok kémiai összetétele és táplálóértéke*  
 analízis(1), adag(2), nyúlkonzentrátum(3), 25% konc. + zab, árpa és búza 1:1:1 arányú keveréke 45%-ban + 30% rétiszéna(4), 70% konc. + 30% rétiszéna(5), kontroll(6), ny.fehérje(7), ny.rost(8), ny.zsír(9), Schmidt és Kakuk (1988) szerint számított érték(10), Farkas és mtsai. (1995) nyomán(11)

Body weight and feed consumption were recorded biweekly. The residues of concentrates and grain mixture were collected and weighed, while the remaining hay could not be measured because of some technical problems. Hence, feed conversion rate was calculated based on the intake from the concentrates and grains only. Economic efficiency was also calculated. The mortality was noted daily and the cause of it was detected by a veterinary.

The criteria of performance were statistically analyzed using the method of analysis of variance (*Snedecor and Cochran*, 1980).

## RESULTS

Results of the experiment were recorded in fortnight periods. The data of body weights of experimental rabbits are presented in *Table 2*. Body weights of rabbits fed on the control diet were significantly higher than those fed on RFC<sub>1</sub> at all studied ages, except at 12th weeks of age when the body weight of rabbits fed on which consumed the RFC<sub>2</sub> were also lower than those fed on the control diet, with the exception of body weights at 12th and 14th weeks of age the reverse trend was true, with no significant differences. But the differences are found to be significant only at 20th weeks of age. The rabbits fed on RFC<sub>2</sub> were heavier than those which consumed RFC<sub>1</sub>, but the differences were only significant at 14th and 16th weeks of age. In general, the body weight gain (BWG) values of rabbits fed on RFC<sub>2</sub> fall in between the other two treatments (*Table 3*). At the beginning of the experiment, BWG values of rabbits given RFC<sub>2</sub> were more close to the values of rabbits fed on the control diet. While at



the end, they were nearer to the values of animals which consumed RFC<sub>1</sub>. The BWG of rabbits fed on RFC<sub>1</sub> were significantly lower than the control and such a trend was more obvious at the first four weeks of the experiment (Table 3).

Table 2.

Body weight of rabbits fed on the experimental diets (g)

Age(1) \ Diets(2)		Control(7)	RFC <sub>1</sub> (5)	RFC <sub>2</sub> (6)
12th weeks(3)	$\bar{x}$	2333 <sup>a</sup>	2386 <sup>a</sup>	2414 <sup>a</sup>
	$\pm$ SD	64.9	67.1	70.2
	%	100.0	102.3	103.4
14th weeks(3)	$\bar{x}$	2713 <sup>a</sup>	2639 <sup>b</sup>	2743 <sup>a</sup>
	$\pm$ SD	74.1	73.6	82.1
	%	100.0	97.3	101.1
16th weeks(3)	$\bar{x}$	3056 <sup>a</sup>	2860 <sup>b</sup>	3011 <sup>a</sup>
	$\pm$ SD	90.8	75.6	99.5
	%	100.0	93.6	98.5
18th weeks(3)	$\bar{x}$	3334 <sup>a</sup>	3096 <sup>b</sup>	3216 <sup>ab</sup>
	$\pm$ SD	107.9	83.7	103.8
	%	100.0	92.8	96.5
20th weeks(3)	$\bar{x}$	3528 <sup>a</sup>	3295 <sup>b</sup>	3359 <sup>b</sup>
	$\pm$ SD	116.4	95.5	108.1
	%	100.0	93.4	95.2

means having the same letters are not significantly different(4)

A kísérleti tápokkal etetett nyulak testsúlya kor(1), lásd 1. táblázat(2, 5–7), hét(3), az azonos betűvel jelöltek között nincs szignifikáns különbség(4)

Table 3.

Body weight gain of rabbits fed on the experimental diets (g)

Age(1) \ Diets(2)		Control(7)	RFC <sub>1</sub> (5)	RFC <sub>2</sub> (6)
12–14th weeks(3)	$\bar{x}$	26.88 <sup>a</sup>	17.14 <sup>b</sup>	23.49 <sup>a</sup>
	$\pm$ SD	1.80	2.20	2.17
	%	100.0	63.80	87.30
14–16th weeks(3)	$\bar{x}$	19.67 <sup>a</sup>	15.80 <sup>b</sup>	19.09 <sup>ab</sup>
	$\pm$ SD	2.84	1.27	2.06
	%	100.0	63.70	76.30
16–18th weeks(3)	$\bar{x}$	19.67 <sup>a</sup>	17.77 <sup>ab</sup>	14.60 <sup>b</sup>
	$\pm$ SD	2.02	1.86	1.60
	%	100.0	90.30	74.20
18–20th weeks(3)	$\bar{x}$	13.79 <sup>ab</sup>	14.29 <sup>a</sup>	11.24 <sup>b</sup>
	$\pm$ SD	1.44	1.09	0.88
	%	100.0	103.60	74.30
12–20th weeks(3)	$\bar{x}$	21.34 <sup>a</sup>	16.25 <sup>b</sup>	16.86 <sup>b</sup>
	$\pm$ SD	1.23	1.22	1.32
	%	100.0	76.28	79.00

means having the same letters are not significantly different(4)

A kísérleti tápokkal etetett nyulak súlygyarapodása lásd 2. táblázat (1–7)



Also, at the same this period (12–16th weeks of age) the BWG of rabbits fed the RFC<sub>2</sub> were higher than the values obtained for rabbits fed FRC<sub>1</sub>. At the last four weeks of the experiment (16–20th weeks of age) the reverse picture was true, since the BWG of rabbits fed RFC<sub>1</sub> were higher than those recorded for those given RFC<sub>2</sub>. At this period the lowest BWG was observed with those fed on RFC<sub>2</sub>. At the last two weeks (18–20th weeks), the BWG of rabbits fed RFC<sub>1</sub> the highest. Concerning the BWG during the entire period of the experiment, the highest value was observed for the control rabbits, followed by that of rabbits which consumed the RFC<sub>2</sub> diet and then that of rabbits fed RFC<sub>1</sub> diet.

At the beginning of the experimental period, the feed consumption was significantly higher for rabbits fed the control and RFC<sub>2</sub> diet than of rabbits fed RFC<sub>1</sub> diet (Table 4). The greatest values of daily feed intake were recorded for rabbits fed on the control diet in all cases, except at the first two weeks of the experiment when the daily feed intake of rabbits fed on RFC<sub>2</sub> diet was the highest. The feed consumption values of rabbits fed on RFC<sub>1</sub> diet were significantly lower than the control rabbits with the exception of the last two weeks when the differences between them were not significant. Differences in daily feed intake of rabbits fed on RFC<sub>1</sub> and those which received RFC<sub>2</sub> were not significant at all studied ages, except at the first two weeks of the experiment when the differences were significant. As for the whole experimental period, the highest feed intake was observed with rabbits fed on the control diet followed by that of rabbits fed on the RFC<sub>2</sub> diet and then that of those which consumed RFC<sub>1</sub> diet.

Table 4.

Feed intake of rabbits fed on the experimental diets (g/d)

Age(1)	Diets(2)	Control(7)	RFC <sub>1</sub> (5)	RFC <sub>2</sub> (6)
12–14th weeks(3)	$\bar{x}$	116.6 <sup>a</sup>	104.4 <sup>b</sup>	119.1 <sup>a</sup>
	±SD	3.97	7.32	4.90
	%	100.0	89.5	102.1
14–16th weeks(3)	$\bar{x}$	122.7 <sup>a</sup>	102.5 <sup>b</sup>	114.2 <sup>ab</sup>
	±SD	5.61	5.09	5.63
	%	100.0	83.5	93.0
16–18th weeks(3)	$\bar{x}$	132.5 <sup>a</sup>	109.5 <sup>b</sup>	114.2 <sup>b</sup>
	±SD	7.87	8.40	7.63
	%	100.0	82.6	86.1
18–20th weeks(3)	$\bar{x}$	106.8 <sup>a</sup>	97.4 <sup>ab</sup>	93.2 <sup>b</sup>
	±SD	4.74	6.17	5.25
	%	100.0	91.2	87.2
12–20th weeks(3)	$\bar{x}$	119.5 <sup>a</sup>	103.7 <sup>b</sup>	111.6 <sup>ab</sup>
	±SD	4.35	6.05	3.76
	%	100.0	86.7	93.3

means having the same letters are not significantly different(4)

A kísérleti tápokkal etetett nyulak takarmányfelvétele  
lásd 2. táblázat (1–7)



As the age of animal advanced, the feed consumption per unit weight gain increased, specially for rabbits which consumed either the control diet or whose fed on RFC<sub>2</sub> (Table 5). During the entire experimental period the most favourable feed conversion was obtained for rabbits fed the control diet.

Table 5.

Feed conversion of rabbits fed on the experimental diets (g/g)

Diets(2) Age(1)		Control(7)	RFC <sub>1</sub> (5)	RFC <sub>2</sub> (6)
12-14th weeks(3)	$\bar{x}$	4.44 <sup>b</sup>	6.15 <sup>a</sup>	5.34 <sup>a</sup>
	±SD	0.26	0.43	0.39
	%	100.0	138.50	120.30
14-16th weeks(3)	$\bar{x}$	5.28 <sup>b</sup>	6.78 <sup>a</sup>	6.35 <sup>a</sup>
	±SD	0.43	0.51	0.46
	%	100.0	127.30	120.30
16-18th weeks(3)	$\bar{x}$	7.05 <sup>b</sup>	6.70 <sup>b</sup>	8.25 <sup>a</sup>
	±SD	0.49	0.44	0.39
	%	100.0	127.30	120.30
18-20th weeks(3)	$\bar{x}$	8.35 <sup>a</sup>	6.97 <sup>b</sup>	8.31 <sup>a</sup>
	±SD	0.99	0.37	0.33
	%	100.0	83.50	111.50
12-20th weeks(3)	$\bar{x}$	5.65 <sup>b</sup>	6.57 <sup>a</sup>	6.82 <sup>a</sup>
	±SD	0.25	0.43	0.36
	%	100.0	116.30	120.70

means having the same letters are not significantly different(4)

A kísérleti tápokkal etetett nyulak takarmányértékesítése  
lásd 2. táblázat (1-7)

The intake from RFC<sub>1</sub> diet was less than the intake from RFC<sub>2</sub> diet. The weight gain of the two groups were virtually similar (16.25 vs 16.86 g), accordingly the feed conversion rate of rabbits fed on RFC<sub>1</sub> was better.

There were no considerable differences among animals health status during the whole experimental period. The mortality recorded in this study was caused by digestive and respiratory disorders.

Regarding the economic efficiency, it was clear that the best value (2.03) was recorded for group fed RFC<sub>1</sub>, followed by that which consumed the control diet (1.56) and then that of group fed RFC<sub>2</sub> (1.26) (Table 6).

## DISCUSSION

During rearing young breeding animals it's not the primary purpose to reach large weight gain in short time, the young breeding animals are more practical to breed at a slower growth rate. Accordingly, the feeding of young breeding rabbits is significantly more modest in its nutrients than that of fattening, pregnant and nursing rabbits. The digestible energy content of the young breeding rabbits feed is 10 MJ/kg and its crude protein is under 15% (N.R.C., 1977). In our experiment the animals of control stock consumed a diet containing much more energy and mainly crude protein than is necessary. The



animals of this treatment were exposed to intensive feeding. At rearing of the young breeding rabbits a 15–20 g/day weight gain is normally accepted in practical situation, while about 21.5 g/day which obtained with control group in present study is already exaggerated.

Table 6.

## Economic efficiency of rabbits fed on the experimental diets

Diets(2) Age(1)	Cost of unit output/ cost of unit input(8)	Control(7)	RFC <sub>1</sub> (5)	RFC <sub>2</sub> (6)
12–14th weeks(3)	$\bar{x}$	2.00 <sup>ab</sup>	2.14 <sup>a</sup>	1.64 <sup>b</sup>
	±SD	0.35	0.31	0.29
	%	100.0	107.00	82.00
14–16th weeks(3)	$\bar{x}$	1.77 <sup>b</sup>	2.05 <sup>a</sup>	1.39 <sup>b</sup>
	±SD	0.27	0.19	0.17
	%	100.0	115.82	78.53
16–18th weeks(3)	$\bar{x}$	1.30 <sup>b</sup>	2.14 <sup>a</sup>	1.06 <sup>b</sup>
	±SD	0.18	0.29	0.24
	%	100.0	164.62	81.54
18–20th weeks(3)	$\bar{x}$	1.12 <sup>b</sup>	1.92 <sup>a</sup>	1.01 <sup>b</sup>
	±SD	0.11	0.20	0.18
	%	100.0	171.43	90.18
12–20th weeks(3)	$\bar{x}$	1.56 <sup>b</sup>	2.03 <sup>a</sup>	1.26 <sup>b</sup>
	±SD	0.17	0.26	0.22
	%	100.0	130.13	80.77

means having the same letters are not significantly different(4)

the economic efficiency was calculated based on the market prices at the experimental time(9)

## Gazdaságossági mutatók

lásd 2. táblázat(1–7), a hozam és a ráfordítás költségaránya(8), a gazdaságossági mutatók kiszámítása a kísérlet időpontjában érvényes árakkal történt(9)

The female rabbits with consumed RFC<sub>1</sub> diet as well as RFC<sub>2</sub> diet had more modest nutritive supply than the control. As evident from the result that the combined feeding system, however, covered the nutrient requirements of the rabbits. Therefore, in our experiment, the weight gain of young female rabbits with combined feeding can not be condemned as compared to the control. As for the usual breeding age gain a small degree of backlog could be observed in the first weeks of breeding for rabbits fed on RFC<sub>1</sub> diet. It should be emphasized that at the beginning of the experiment the intake from the first concentrate was found to be suitable, but that from the grains mixture was very little and the rabbits did not consume the grains favourably. It was clear that, the daily dosed from the first concentrate, however, did not cover the requirements since the energy was not enough for the usual development vigor in this age. At the later ages, the intake from grains mixture was gradually increased and become totally consumed at the end of experimental period. Accordingly, the rabbits covered their energy needed and the gain became more favourable. By feeding RFC<sub>2</sub> diet in the first weeks of the experiment a suitable growth rate for the age was obtained, while the contrast was true at the end of the experimental period. The rabbits fed on RFC<sub>2</sub> gave a great



preference to eat the grass hay more than concentrated feeds, so their nutrients intake become not enough to cover the growth requirements and lower gain was recorded in this period. The most favorable feed conversion of rabbits fed control diet during the entire experimental period could be explained by the fact that although the highest feed intake was recorded for rabbits fed on the control diet, the BWG of these rabbits was the highest as well, compared with the other treatments.

In the light of obtained results, the two types of rabbits feed concentrates supplied with grains mixture and grass hay or grass hay only, could satisfy the nutrient requirement of the young breeding rabbits. Due to the preference of some feedstuffs than others in combined feeding system by the rabbits during the different stages of the experimental periods, the animals did not consume totally the tested feeds as outlined in the plan. Therefore, to avoid such selectivity in combined feeding system the feed ingredients of diets could offered separately at different times during the day for instance, grains mixture in morning, concentrates at afternoon, while the grain hay thereafter.

From the economical point of view, in feeding of young breeding rabbits the using of expensive feeds can not be profitable. During the period of rearing (12–20th weeks) the young breeding rabbits can achieve suitable gain with using any modest nutrient supply in feeding. Therefore, the cheap farm origin feeds can be taken into consideration. It should be mentioned that under the conditions under which the experiment was carried out since grass hay was available in large effect for including such hay on the final cost of the tested rations.

In the light of foregoing results it could be concluded that the using of RFC<sub>1</sub> in feeding young breeding rabbits could be recommended as a new combined feeding system and hence reducing the feeding costs.

#### REFERENCES

- Farkas, Zs. – Gippert, T. – Szabó, L.(1995): Working out and utilization of rabbit feed concentrated in the meat rabbit feeding. Proc. 1st Egyptian-Hungarian Poultry Conference, Alexandria, Egypt
- Gippert T. – Holdas S.(1991): A házinyúl takarmányozása. Gazda Könyvkiadó Kft., Budapest
- Gippert T. – Hullár I. – Virág Gy.(1992): Állattenyésztés és Takarmányozás, 41. 4. 349.p.
- N.R.C.(1977): National Research Council. Nutrient Requirement of Domestic Animal. Nutrient Requirement of rabbits, Second Rev. Ed. National Academy of Science, Washington D.C.
- Schmidt J. – Kakuk T.(1988): Takarmányozási táblázatok. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest
- Snedecor, C.W. – Cochran, W.C.(1980): Statistical Methods. 7th Ed. Hillied Pacific, Bombay

Érkezett: 1996. augusztus

Szerzők címe: Gippert, T. – Ismail, F.S.A.\*: Kisállattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet

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

\*Dept. of Poultry Prod., Fac. of Agric., Mansoura Univ., Egypt.



## EURÓPAI ÁLLATTENYÉSZTŐK SZÖVETSÉGE (EAAP) 47. TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAK, LILLEHAMMER

### JUH- ÉS KECSKETENYÉSZTÉSI SEKCIÓ

A Juh- és a Kecsketenyésztési Szekció ülésein a tej minősége és kazein tartalma, a lassú vírusok és hatásuk, az extenzív termelés lehetőségei, valamint a testösszetétel becslési eljárások voltak az érdeklődés középpontjában.

Az *első ülésen*, a tej minősége és a kazein tartalmának vizsgálata témakörében tíz előadás hangozott el.

Francia szerzők szerint a kecskék  $\alpha$ -s1-kazein lókuszán megfigyelt szokatlan és komplex polimorfizmus felelős a tej kazein tartalma és a gyenge alvadék képződés nagy egyedi változatosságáért. Manapság mintegy 14 allél ismernek e lókuszon, amelyeket a fehérje variánsok szerint 7 osztályba sorolnak ( $\alpha$ -s1-CasA-tól  $\alpha$ -s1-CasG-ig). A megjelenés erőssége szerint ezek 4 csoportra oszthatók a 0 ( $\alpha$ -s1-Cas0) és 3,6 g/l ( $\alpha$ -s1-Cas A, B és C) per allél között. Ezen variációk meglétéért — a jelenlegi ismeretek szerint — mutációk a felelősek. Az ismeretek szelekcióban történő alkalmazási lehetőségét vizsgálva megállapították, hogy nem változtatva a tejhozamot az ún. erős allét hordozó (A, B és C) kecskék tejének zsírtartalma és a tej sajt kihozatala lényegesen nagyobb volt. Az A/A genotípusú kecskék tejének feldolgozásakor növekedett az alvadék keménysége, a többi genotípusihoz viszonyítva.

Spanyol kutatók az  $\alpha$ -s1-kazein (Cn) mellett  $\alpha$ -s2-kazein variánsokat is találtak juhok tejét vizsgálva. Az  $\alpha$ -s1-Cn öt variánsát fedezték fel az olasz és a spanyol juhajtókban (A-tól E-ig). Sőt meghatározták a juhok  $\alpha$ -s1-Cn A, C és D variánsok elsődleges struktúráját. A savó frakciókban a  $\beta$ -laktoglobulin három (A, B, C) és az  $\alpha$ -laktoglobulin két genetikai variánsát találták meg.

Az előzetes vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy az  $\alpha$ -s1-Cn CC genotípusú tej összetétele és alvadási képessége lényegesen jobb, mint a  $\alpha$ -s1-Cn CD vagy DD genotípusoké de az  $\alpha$ -s1-Cn A genotípusú tej feldolgozásának hatékonysága lényegesen jobb, mint egyéb genotípusúaké.

A kecskék kazeinjének genetikai polimorfizmusát vizsgálva angol kutatók megállapították, hogy az  $\alpha$ -s1 kazein erős összefüggésben van a tej összes kazein tartalmával, valamint a tej zsírgolyócskáinak méretével.

A norvég szerzők helyi kecskefajták tejét vizsgálva hét  $\alpha$ -s1 kazein genotípust találtak: a kecskék több, mint 70%-a az  $\alpha$ -s1-Cn 0 (nulla), 5%-a az  $\alpha$ -s1-Cn A; 1%-a az  $\alpha$ -s1-Cn C, 9% az  $\alpha$ -s1-Cn E, 9%-a az  $\alpha$ -s1-Cn BF/FD/E és 4%-a az  $\alpha$ -s1-Cn DF genotípushoz tartozott. A  $\beta$  kazein polimorfizmusát vizsgálva A, B és 0 (nulla) variánsot találtak. Megfigyeléseik szerint az  $\alpha$ -s1-Cn 0 variáns egyaránt befolyásolja a tej összetételét és annak alvadási tulajdonságait, a zsírgolyócskák mérete lényegesen nagyobb mint azt az  $\alpha$ -s1-Cn A és BF variánsoknál tapasztalták.

Spanyol szerzők a kecskék  $\alpha$ -s1-kazein genotípusát vizsgálva különbségeket találtak azok eloszlásában a francia eredményekhez viszonyítva.



Olasz szerzők a sarda juhoktól fejt tej szomatikus sejtszámának csökkenési lehetőségét vizsgálták, amely folyamatosan meghaladta az 1,5 millió/ml szintet, csak tankmintát vizsgáltak. Eredményeik szerint a kézzel fejt állatok 37%-a szubklinai masztitísz (tőgygyulladás) mutatott, 25%-nak a fél tőgye volt beteg és átlagosan 15%-kal csökkent a beteg állatoktól fejt tej mennyisége. A gyógyszeres kezelés, bár meggyógyította az állatok zömét a szárazon állás időszakában, de nem volt pozitív hatással a következő laktációban tapasztalt szomatikus sejtszámra.

Magyar vizsgálati eredmények szerint a szomatikus sejtszám (SCC) egyedi szintje rendkívül változó. A fajta/genotípus eltérések mellett jelentős napszaki ingadozást figyeltek meg, amelyeket a kor és a laktáció időszaka (eleje - közepe- vége) mellett a termelési hely is befolyásolt. Negatív korrelációt találtak a szomatikus sejtszám és a napi tejhozam valamint a tej laktóz tartalma között, ugyanakkor a korreláció negatív volt az SCC és a tej zsír-, valamint fehérje %-a között.

A lassú vírusok a kiskérődzők egyik legveszedelmesebb kórokozó csoportját képezik. Ezekről volt szó a *második ülésen*: három előadás keretében a juhok *maedi/visna*, két-két előadásban pedig a kecskék *arthritis-encephalitis* illetőleg a juhok súrlókérdőjével (*scrapie*) kapcsolatos legújabb ismereteket foglalták össze a szerzők.

Angol vizsgálatok szerint a legtöbb juhtenyésztő országban jelen van a maedi/visna vírus, amely e század elején kezdett terjedni. A jelenlegi ismeretek szerint csak Ausztráliában és Új-Zélandon mentesek a juhállományok ezen vírusoktól. Gyógyítás csak a beteg állatok levágásával és a mentesített telepek újra benépesítésével képzelhető el.

A vírus norvégiai jelenlétéről, közöltek összeállítást északi kollégáink. 1993-ban 1,1 millió juhot tartottak nyilván 24 000 juhfarmon, az átlagos nyáj méret 45 egyed volt. 94 farmra importáltak texel juhokat (Dániából) 1962–70 között. A maedi vírust patológailag 1970-ben, szerológailag 1972-ben mutatták ki először, és a vírust 1973-ban különítették el, ekkor lett jelentésköteles betegség és ekkor került kormányzati kontroll alá a mentesítés programja. 1995-ig 155 tenyészetben diagnosztizálták a betegséget. Gyakorlatilag az összes beteg egyedet levágták. 1995-től ismételt megjelenést figyeltek meg és — 1996. márciusáig — 24 szeroreakciót adó tenyészetet találtak.

A svájci juhtenyésztőket sem kerülte el ez a betegség, amely elsősorban a tüdőt (és a tőgyet) betegíti meg. Az ottani mentesítési program első tapasztalatai szerint a vizsgált állományok 9%-a maedivel fertőzött volt, de a fertőződés fokát fajtánként eltérőnek találták (0–36%). A szeropozitív anyák bárányainak fertőződési esélye kétszer nagyobb volt, mint szeronegatív anyáktól származó társaiké. A beteg állatok falkából történő kiemelése drasztikusan csökkentette a bárányok fertőződésének veszélyét életük első évében.

A kecskék *arthritis-encephalitis* vírusa meglehetősen nagy veszteséget okoz világszerte. A fertőződés már magzat korban létrejöhet, korai kiesés, báránykori izületi gyulladás, felnőttek agyvelőgyulladása és krónikus tőgygyulladása, valamint jelentős arányú vetelés következhet be. A legfőbb átvívó a kolosztrum és az intim kontaktus. A fertőzés egész életre szól, nem gyógyítha-



tó. Klinikai tünetek csak a fertőzött állatok néhány százalékánál figyelhetők meg. Laboratóriumi kimutatásakor vírus antitesteket keresnek a vérszérumban.

Norvégiai kecske állományok mintegy 90%-a valamilyen formában érintett, jóllehet a fertőzött állatok aránya 0–100% között változott a különböző nyájakban. A fertőzés terjed folyamatosan az ország kecsketartó területein, az ellene való védekezés csak a pozitív és a negatív állományok szétválasztásával lehet. Ilyenkor a gida nevelésben tehén kolosztrumot ill. tejet kell használni.

Ugyancsak norvég kutatók megállapították, hogy e vírus fertőzés nem változtatta meg lényegesen a tejhozamot és a tej összetételét.

A központi idegrendszerre ható betegség a sűrülőkór (scrapie) a juhokat, kecskéket és muflonokat egyaránt megtámadja, mégis a juhok esetében okozza a legnagyobb veszteséget. E betegséget mintegy 250 éve fedezték fel Nagy Britanniában és Nyugat Európában, s manapság biztosan csak Ausztrália és Új Zéland mentes tőle. Az USA-ban 1947-ben fedezték fel először és 1996. júliusáig 1285 esetet diagnosztizáltak 44 állam 809 tenyészetében. A betegség legnagyobb hányadban a suffolk fajtát érintette, de egyéb fajtákban is előfordult. Ugyancsak amerikai tapasztalatok szerint fertőzött juhtól kecskék is elkapják a fertőzést.

Jelenleg nincs hivatalosan elfogadott teszt a scrapie jelenlétének kimutatására és nehéz is pontosan meghatározni. A fertőző vírus mibenlétében is viták vannak: vajon ez egy szokatlan természetű vírus (kisebb, mint a legkisebb ismert vírus), vagy prion esetleg egy virino. Tény, hogy a fertőző ágens rendkívüli mértékben ellenáll a hőmérsékletnek és az ultrabolya sugárzásnak, valamint az ismert fertőtlenítő szereknek. A gazda szervezetben nem okoz sem gyulladást, sem pedig speciális immun reakciót.

Genetikai különbségeket figyeltek meg a juhajták és a scrapie különböző változatai között aszerint, hogy mennyi idő alatt jelennek meg a klinikai tünetek. Az angliai cheviot és swaledale juhokban pl. felfedeztek egy gént ami kontrollálja a scrapie inkubációs idejét. A rövid inkubációs idejű allélt hordozóknál a klinikai tünetek 2–5 év alatt fejlődnek ki. A hosszú inkubációs idejű allélt hordozóknál ez 8 év, emiatt ezen állatok fertőzési hatása nem ismert, mert előbb hullanak el, minthogy más egyedeket megfertőzhetnének.

1952. óta létezik scrapie mentesítési program az USA-ban, amely gyakorlatilag a beteg állatok és a fertőzött állományok teljes kiirtását jelenti.

1981. és 1995. között 28 scrapie esetet regisztráltak Norvégia 16 juhtenyészetében. 1996. augusztus végéig, 37 tenyészetben, 59 egyed esetében állapították meg a scrapie jelenlétét. Ez az összes juhfarm 0,15%-át érintette. A védekezés módszere itt is a falka teljes kiirtása, s a terület/épület újraterelítésére csak két év múlva kerülhet sor. Állami program keretében eddig 5500 egyedet irtottak ki. A gazdák jelentős kompenzációt és támogatást kapnak a fertőtlenítési és újraterelítési program végrehajtásához.

A *harmadik ülésen* a kiskérődzők termelés extenzifikálásának stratégiai kérdéseiről hangzottak el előadások. E témakörben csak EU és norvég szerzők anyagai szerepeltek. A nyolc előadásban általában az adott területen legeltetett állatok létszámának és termelésének csökkentési lehetőségeit mutatták be.



A volt NDK területén végbement változások szinte közismertek: a juh létszám 2,7 millióról 0,7 millió alá csökkent, a legtöbb nagy juhtenyészetet felszámolták, sok területről eltűntek az állatok és területek kezdtek „elvadulni”.

Jelenleg az egykor nagy jelentőségű gypjú az összes bevétel 5%-át adja, 85% a bárányok, 10% pedig a felnőtt juhok értékesítéséből származik. A különböző támogatások és kompenzációk az összes bevétel 50–65%-át adják!!! — német kollégák szerint ezek nélkül aligha van remény a túlélésére. Viszonylag kevés a nagy állomány ahol a hozamok növelésével (intenzív termelés) a gazdaságosság folyamatosan fenntartható. A területek nagyobbik hányadán jelenleg tájmegőrző és ún. ökológiai (extenzív vagy túlextenzív) gazdálkodás folyik. Ennek támogatottsága a 260 márkát is elérte hektáronként.

A „tájfenntartásban” pl. Brandenburg megyében a következő „részt vevők” voltak 1994-ben:

Nyájméret (egyed)	Tenyészet szám	Átlagos terület, ha
21–50	74	2,6
51–100	26	18,2
101–500	90	58,5
500–	83	85,2

Német értékelés szerint az extenzifikáció óriási veszteségeket jelent: hasznosítástól és a terület nagyságától függően elérheti a 300–900 márkát havonként. A változások tendenciáit az alábbiak szerint értékelték:

— minél nagyobb a termelési potenciál egy adott területen, a veszteség annál magasabb;

— minél nagyobb egy extenzív termelésbe fogott terület, a hektáronkénti veszteség annál több;

— minél kevesebb termelési kényszer volt hatásos előzőleg, annál nagyobb a hektáronkénti veszteség jelenleg.

A legkevesebb veszteség azokon a farmokon van, ahol 400–500 állatot (juhot) tartanak. Ez a veszteség még el is tűnhet kerített legelők és kicsit „szervezettebb” termeltetés esetén.

Skóciai szerzők több éves vizsgálatukban 30%-kal csökkentették a hektáronkénti állatsűrűséget. A termelékenység az extenzifikálás következtében drámaian csökkent. Négy év átlagában a választott bárányok száma anyánként 0,77 volt, a kontroll 1,07 adatával szemben. Az anyánkénti bárány elhullás 0,23 és 0,07 volt az egyes-, valamint 0,55 és 0,18 pedig az iker bárányok esetében, az extenzív és a kontroll területen. Az azonos területről származó bevétel 4100 angol fonttal volt kevesebb az extenzív, mint a kontroll terület esetében. Ha eltekintünk a munkaerő költségeik csökkenéséről akkor az extenzív rendszer 14.600 fonttal hozott kevesebb bevételt évente, mint a kontroll (hagyományos), azonos nagyságú terület hasznosítása esetében. Ha a területet részben extenzív, részben pedig intenzív rendszer szerint művelték, akkor kevesebb anyalétszámmal (618 szemben 518-cal) anyánként 8,0 fonttal több bevételt értek el és míg a hagyományos tartásban a bevétel 67%-a volt támogatás, az új rendszerben ez csak 59%-ot tett ki. Természetesen az utóbbiban keresztezett, szaporább anyajuhok intenzív tartása hozta a többletet!



Egy másik német szerző csoport különböző genotípusú juhokat extenzív körülmények között gyenge legelőn legeltetve megállapította, hogy az ilyen körülmények nem felelnek meg az optimális izomnövekedéshez. Nemcsak a napi gyarapodás marad el a genetikai potenciáltól (150–200 g-mal), hanem a hosszú hátizom keresztmetszete is kisebb lett. Szignifikáns különbségek voltak az egyes genotípusok között az izomrostok közötti zsír mennyiségében és a hús színében. Emellett a vágási %-ban jelentős különbség volt az intenzíven (47) és az extenzíven (42) hizlalt állatok között. A rághatóság (tenderness –  $\text{kp/cm}^2$ ) értékében mintegy 30%-os különbség volt az intenzíven hizlaltak javára (16 ill. 24). Természetesen a rághatóság értékében jelentős genotípus különbségeket is megfigyeltek a feketefejű (9,5) és a (feketefejű x merinó) F<sub>1</sub>-ek (14,4) között.

Ír szerzők szerint náluk a juhtenyésztés tradicionálisan extenzív. A felhasznált takarmány 90%-a legelőről származik, legelőfű és tartósított táplálék formájában hasznosítják. Átlagosan 100 napig istállózzák állataikat és a 15 anya/ha éves állatsűrűség közel van az optimumhoz. Általában április közepén elletnek, s a bányák októberben kerülnek le a legelőről (34 kg-os átlagsúlyban), és november – december folyamán szilázs ill. szilázs + abrak etetésével 44 kg-ra hizlalják fel azokat. Az istállózási periódus rövidítése céljából 12 ill. 10 anya/ha-ra csökkentették a telepítési sűrűséget. Ennek következménye jelentős bevétel csökkenés volt. Juh és szarvasmarha vegyes legeltetésével 7–10%-kal növelni tudták az egyedi növekedési mutatókat, illetőleg az állattartó képesség nőtt meg 13%-kal.

Spanyol szerzők juhok és kecskék terület és vegetáció hasznosítását vizsgálva, arra a következtetésre jutottak, hogy szignifikáns interakció van a fajta és az elérhető vegetáció között az anyajuhok termelésében. Ugyancsak szignifikáns különbséget találtak a juhok és kecskék teljesítményében különböző vegetáción legeltetve azokat. Mindezek alapján megállapították, hogy a megfelelő legeltetési rendszer kialakításához először az elérhető vegetációt kell megvizsgálni (tömeg + összetétel), természetesen nem szabad elfelejteni az állatok jólétéről (animal welfare), teljesítményükről, valamint a vegetáció dinamikájáról és biodiverzitásáról sem.

Az extenzív körülmények között tenyésztett/tartott kecskék tejhozamát norvég kutatók úgy szabályozták, hogy az anyák egy részét tovább szoptatták. Ezzel elkerülték a tavaszi többlet tej csúcsot és a kritikus időszakban termelt tej mennyiségét 42%-kal csökkentették. Az átlagos tejhozam ugyan 453 kg-ról 442 kg-ra ill. 390 kg-ra csökkent egy ill. két gida szoptatása esetén anyánként, de nőtt a hústermelés (és annak bevétele), ugyanakkor csökkent a mesterséges gidanevelés bér- és tejpótlószer költsége.

Az extenzív legelő területeken elérhető bevétel növelés lehetőségét vizsgáló spanyol szerzők, a tradicionális (évente egyszeri) és a két év alatt háromszori elletés, a fejés, valamint a természetes és a javított legelő hatását vetették össze.

Eredményeik szerint a szaporítás intenzív tétele (és a fejés) nagy mértékben növeli a húshozamot és a sajt kibocsátást, ezzel a gazdaságosságot. A gépi fejés bevezetése, valamint a természetes és a vetett/javított legelők vál-



tott hasznosítása, az extenzív termelési rendszerek jó termelési stratégiája lehet. A tej- és húshozam adatok merinó anyajuhok esetében az alábbiak voltak:

Termelés/ha	Évenkénti elletés + fejés		Sűrített elletés + fejés	
	természetes	javított	természetes	javított
	legelő			
bárány, kg	107	123	174	136
tej, kg	20	33	44	53

Görög szerzők szerint, a terület hasznosítás legjobb módja, ha a juhokat és a kecskéket közös nyájokban tartják. Ezt a rendszert az összes terület 40%-ánál alkalmazzák és jól bevált a környezet védelmében a hegy és dombvidéki legelőkön. A legnagyobb gondot a képzett juhászok hiánya és a kis állományok okozzák, mely utóbbiak nem teszik lehetővé a tradicionálist meghaladó új technológiák (gépesítés) bevezetését, még egyszerű programfejlesztést is alig.

A kötetlen témájú *negyedik ülésen* nyolc különböző előadás mellett, mintegy 35 poszter bemutatására került sor, melyek témája takarmányozási, tenyésztési, hústermelési és húsminőségi, tej- és gyapjútermelési, valamint szaporodásbiológiai kérdésekre terjedtek ki. Ezek közül néhány érdekes eredményre hívom fel a figyelmet.

Magyarországi vizsgálatok eredménye szerint a full-fat szója etetése lényegesen javította a merinó hízóbáránnyok napi súlygyarapodását, takarmányhasznosítását és a vágási %-át, takarmányukban teljes napraforgómagot fogyasztó, illetőleg a kontroll takarmányon hizlalt társaik teljesítményéhez hasonlítva.

A kecskék növekedéséhez szükséges energia- és fehérje szükséglet lényegesen nagyobb, mint az NRC-ben (1981) közölt adatok, egyiptomiak szerint.

Olasz szerzők melléktermékek báránnyizlalásban való használatával 5%-kal növelték a súlygyarapodást, 10–12%-kal a vágott test tömegét és 1,5–3,1% többletet értek el a vágási % értékében. Az alkalmazott takarmányok 40%-a táp volt, amelyet 60% lucerna széna vagy 30-30% lucerna széna és cukorrépaszelet, vagy 30% lucernaszéna és 15-15% cukorrépaszelet és rizshéj egészített ki.

A kecskék tejtermelésének örökölhetőségét vizsgálva cseh kutatók megállapították, hogy az üzem ill. nyájméret befolyásolja a tejhozam, valamint a tej zsír- és fehérje tartalmának örökölhetőségét. Az 50 alatti és a feletti kecskeállományokban a kifejt tej, illetve a zsír- és fehérje %  $h^2$  értékét 0,53 ill. 0,44-nek, 0,39 ill. 0,51-nek és 0,31 ill. 0,65-nek találták.

Jugoszláviai beszámoló szerint a keresztezés teszi lehetővé a juhtermék-előállítás hatékonyságának növelését, a fajtatiszta tenyésztéssel szemben. Extra izmoltságú belga texel és a blue du main juhok izom rostjait hasonlították össze belga kutatók. Megállapították, hogy az előbbinek az izomsejtjei lényegesen nagyobbak, jelezve, hogy a belga texel izomfejlődése a hipertrofia és nem a hiperplázia következtében állt elő (pl. a belga kék-fehér marha esetében).

Román szerzők szerint az awassi fajta keresztezésben mintegy 40–50%-kal javítja a cigáják tejhozamát, de nagy mértékben rontja a gyapjú minőségét. Ezen utóbbi hatás miatt csak a fehér gyapjas curkána keresztezésére ajánlják az awassi fajtát.



Az awassi juhok szaporasági teljesítményének növelése érdekében, török kutatók szinkronizálták az anyajuhok ivarzását és különböző PMSG dózist alkalmaztak. A 200, 400 és 600 NE PMSG-t kapott és a kontrol csoport vemhesülési aránya 98,77; 100,00; 96,61 és 97,45% volt a tenyésztési szezonban és az ikerellési arányt 46,25; 52,31; 52,63 és 23,04%-nak találták az előbbi sorrendben.

Német szerzők az ultrahangos vemhesség vizsgálat két módszerének eredményét hasonlították össze. A végbélen keresztül végzett vizsgálattal a vemhesítés után 25 nappal állapítható meg a vemhesség és 35 nappal a termékenyítés után lehet kizárni az üresen maradt egyedeket. A bőrön keresztül végzett vizsgálati módszerrel a vemhesítés utáni 35. illetve 60. naptól kerülhet sor ugyanezek megállapítására. 100 egyed vizsgálata átlagosan 20 percet igényelt a bőrön keresztül, 100 percet pedig a végbélen keresztül végzett vizsgálat esetében. Az üresen maradtak minősített állatok 13%-áról lehetett megállapítani, hogy mégis vemhős, végbélen keresztül végzett vizsgálattal.

Az *ötödik ülést* a Sertésenyésztési szekcióval közösen tartották meg, lévén az ülés témája mindkét szekció résztvevői számára nagy jelentőségű. A vágott test értéke becslésének különböző módszereit (ill. azok eredményeit) hat előadás és 21 poszter keretében mutatták be. Ezek közül a komputer tomográf és az ultrahangos készülékek különböző formáit használták a legtöbb esetben, jóllehet mintegy 12 féle módszer alkalmazható manapság a vágott test értékének becslésére élő és vágott állapotban. A kiskérődzők esetében szinte kizárólagosan az ultrahangot használták a becslési eszközeként.

Dán, cseh, lengyel, finn, spanyol és portugál eredmények szerint az élő juhok és kecskék háton mért faggyú vastagsága és a hosszú hátizom keresztmetszetének ultrahanggal mért értéke alapján — megfelelő korrekciókat alkalmazva — a vágott test értéke megfelelő pontossággal becsülhető.

A Szekció *hatodik ülésén*, a 1998. évi (Varsói) ülés témáit határozták el.

Kukovics Sándor



## BIOLÓGIAI ALAPOK AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSBEN

### 5. ORSZÁGOS KONFERENCIA

Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, a GATE Vezető- és Továbbképző Intézete feltételeket megteremtő együttműködésével, 1996. november 19-én, immár ötödször rendezte meg országos konferenciáját, ezúttal Debrecenben.

Az év első felében az Európai Unió szarvasmarha-tenyésztői és tagországai között valóságos pánikhangulat alakult ki az Angliában „kergemarhakórnak” nevezett szivacsos agyvelőbántalom miatt, egyrészt mert a betegség a kontinensen is megjelent, másrészt felvetődött a zoonózis — emberre történő átvitel — gyanúja. Az EU szigetországon kívüli tagjai lázas sietséggel próbálták a fertőzött területről származó élőállat importjukat felderíteni, s ez Európa-szerte ráirányította a figyelmet az állatok megjelölésére, regisztrációjára, fuvarokmányaira, mozgásuk követésének lehetőségeire és a mindezeket lehetővé tevő informatikai (számítógépes) rendszerekre. A szakemberek és a döntéshozó politikusok számára is nyilvánvalóvá vált, hogy országhatárokon belül és között is egységesíteni kell az állatok egyedi jelölését, logisztikai, informatikai rendszereket kell a védelem érdekében kiépíteni, hogy ennek segítségével az egyed, a származási és az aktuális tartózkodási hely valamint állatmozgatás nyilvántartható, lekérdezhető legyen. Az EU egyes tagállamaiban, mint pl. a Hollandiában, és a Dániában már működő számítógépes rendszerek, példaként szolgáltak más országok hasonló fejlesztéséhez.

A hazai szarvasmarha-tenyésztésben az állatnyilvántartás előbb említett fejlettebb rendszereinek átvétele már a BSE *surveillance* igény előtt megkezdődött. Az Egységes Nyilvántartási és Azonosítási Rendszer — az ENAR — EU konformitását már a csatlakozási igény is motiválta, míg ennek továbbfejlesztés alatt álló formája a SZIR, a Szarvasmarha Informatikai Rendszer, ami holland magyar tárcaközi projekt, döntés alapján került kidolgozásra.

Az a nemzetközi előírás, hogy a szarvasmarhákat életük időtartamára tartósan, egyedileg, előre gyártott füljelzőkkel, megbízható módon meg kell jelölni, és nyilvántartásba kell venni, a többi haszonállat fajok esetében is jogos igény (lovak, juhok, sertések). Magyarország, úgyis mint az Unióba és harmadik országokba irányuló élőállat, állati termék és szaporítóanyag exportőr, megkülönböztetett figyelmet kell fordítson a jogelvek betartására, és a certifikációs követelmények teljesítésére.

Az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, a Debreceni Agrártudományi Egyetemmel közös szervezésben, 1996. november 26-án, Debrecenben interdiszciplináris konferenciát tartott e témában, amelyen az állategészségügyi igazgatás nézőpontjából is feldolgozták a témát. Az OMMI, úgyis mint az állattenyésztési törvény által kijelölt intézmény, felelős az állattenyésztési informatikai rendszer, az adatbank kiépítéséért, majd működéséért. A DATE Mezőgazdaságtudományi Karán, főleg az alföldi, tiszántúli térségből, nagyszámú szakember — a résztvevők száma 200 felett — tisztelte meg jelenlétével a konferenciát. Annak plenáris ülésén *Benedek Fülöp*, az FM közigazgatási államtitkára, a kormány állattenyésztési politikáját ismertetve az állatok és állati termékek piaca jutásának adminisztratív feltételei között, az informatikai és az állatregisztrációs rendszer EU konformitását hangsúlyozta.

Az országos főállatorvos — *dr. Bálint Tibor* — a magyar állategészségügyi szolgálat kedvező nemzetközi megítélésének fenntartásához, a szakszerűséget, a járványmentességi státuszunk stabilizálását és a nemzetközi állategészségügyi informatikai rendszerekhez való kapcsolódást, az állategészségügyi certifikáció tartalmi és formai teljesítést hangsúlyozta. Ausztria belépésével, az EU vám- és állategészségügyi ütköző



zónája a magyar határszakaszra tevődött át, így a magyar csatlakozásig (már megint) a Nyugat védőbástyája szerepét kényszerítik ránk.

*Dr. Őcsödi Gyula*, FM főosztályvezető, az agrárkormányzat eltökélttségét fogalmazta meg az állattenyésztési informatikai rendszerek, az állattenyésztési adatbank kiépítésében és működtetésében, nem csak az infrastrukturális beruházás, hanem a működtetés hosszú távú feltételei vonatkozásában is.

*Dr. Demeter János*, FM osztályvezető, az agráripari rendtartás tartópilléreként szorgalmazta az egyedi megjelölés, a nyilvántartás rendszerét, kapcsolva a piaci információkat az EU exportkontingenseket a termelés, felkínálás informatikai rendszeréhez.

*Dr. Baltay Mihály*, állattenyésztési igazgató (OMMI), a korábbi konferenciák szekcióüléseinek megfogalmazott azon ajánlások, tézisek sorsát követte nyomon, amelyek az agrárkormányzat és a döntéshozók részére évről-évre továbbításra kerültek (az olvasó ezekről e lap hasábjain minden esetben tájékozódhatott). Előadásában az ENAR és a hatósági feljogosítási, adatbanki jogszabály megalkotásának szükségességét, valamint a beindulást elősegítő normatív és pályázatos céltámogatások kiszámíthatóságát, folyamatosságát sürgette.

A szakmai közvélemény informálása céljából ez évben is közzétesszük a szarvasmarha, a sertés, a ló és juh szekciók által megfogalmazott ajánlásokat.

#### *A szarvasmarha-tenyésztési szekció ajánlásai*

Elnök: Dr. Stefler József

1. A tenyésztők, az állattartók, az állategészségügyi és a tenyésztési hatóság, valamint az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. megjelent szakértői egységesen kinyilvánították azon szándékukat, mely szerint az ENAR-t és az erre épülő informatikai rendszert — figyelemmel az e téren tapasztalható hazai rendezetlenség és a nemzetközi követelményekre — minél rövidebb idő alatt szeretnék bevezetni.

2. A bevezetés során figyelemmel kell lenni azokra a nemzetközi tendenciákra, amelyek tapasztalhatók: az állatok azonosítása, nyilvántartása, teljesítményvizsgálata, az adatgyűjtés, feldolgozás és értékelés terén.

3. Az egységesítés során alapvető igény, hogy a nemzetközi tenyésztési integrációnak, globalizációnak ne elszennvedői, hanem aktív részesei és arányos haszonélvezői legyenek a magyar szarvasmarha-tenyésztők.

4. Mindezek megvalósításának előfeltétele egy világos jogi szabályozás és kiszámítható pénzügyi támogatás.

#### *A sertés-tenyésztési szekció ajánlásai*

Elnök: Dr. Kárpáti József

1. Az EUROP vágósertés minősítés teljes körű bevezetése, független minősítő alkalmazása, a minőséggel arányos árrendszer kötelező bevezetése.

2. Az EK követelményeknek megfelelő állományregisztráció és állatjelölés bevezetése, a felelős szervezet kijelölése, az anyagi feltételek biztosítása.

3. Az ágazati fejlesztési, támogatási koncepciók egyeztetése a tenyésztők és termelők képviselőivel, az exporttámogatások termelők felé történő kifizetése, minőséghez és integrációhoz kötött feltételekkel.

4. A felvásárlási árak áralkuban történő megállapítása a húsipar és a termelők képviselői között.



### *A lótenyésztési szekció ajánlása*

Elnök: Dr. Mihók Sándor

A lótenyésztésben az egyedi nyilvántartás egységes törzskönyvi rendszert alkot, ezért a törzskönyvi nyilvántartó rendszer országos elérhetőségűvé fejlesztését kell megvalósítani.

Az egyedi jelölést elvégezni és a lovak szakszerű szín-jegy leírását kiadni, hiteltérdemlően, országosan és egységesen, az Állattenyésztési Törvény előírásának megfelelően csak a törzskönyvezéssel megbízott szervezetek képesek.

Az egyéb személyek és törzskönyvi jogosítvánnyal nem rendelkező szervezetek által végzett jelölések zavart okoznak a törzskönyvezési és egyed-nyilvántartási munkában, ellentétesek az Állattenyésztési Törvény előírásaival.

Az egyedazonosítás, forgalmazás, nyilvántartás rendszerét a jelenleginél zártabbá kell tenni. Szükségesnek tartjuk a marhalevel korszerűsített formájának, a Nyugat-Európában alkalmazott „lóútlevel” rendszerének a bevezetését.

Az országos lónyilvántartási rendszer kifejlesztése kapjon kiemelt támogatást.

Az állattenyésztési alap rendkívül nagy segítséget adott az eddigi számítógépes rendszer korszerűsítéséhez. Szükségesnek ítéljük az Állattenyésztési Alap jövőbeni fenntartását. A tenyésztő egyesületek azonban nehezen juthatnak az alpból támogatáshoz, mert a pályázati feltételként előírt 50–60%-os önrész az egyesületeknél nem áll rendelkezésre.

Az őshonos és veszélyeztetett lófajták védelmére és fenntartására kiírt pályázatokban az ezen fajtákat fenntartó tenyésztő egyesületek fokozottabb bevonásával kiszámíthatóbbá, tervezhetőbbé kell tenni az egyesületek anyagi forrásait.

Meg kell teremteni a zugmén-tartás szankcionálásának rendeleti hátterét.

### *A juhtenyésztési szekció ajánlása*

Elnök: Dr. Tóth Imre

1. A magyar állattenyésztés és ezen belül a juhtenyésztés, mint a falu népesség-megtartó képességének alapja, részesüljön a támogatásokban.

2. A magyar juh- és kecskeállomány növelését és minőségi javítását a legelők hasznosítása és a környezetvédelem követelményeinek megteremtése érdekében támogatni szükséges. A támogatások alapfeltétele minden esetben a központi program alapján történt egyedi megjelölés és nyilvántartás legyen.

3. A legelő- és gyeptámogatás normatív összegét lehetőség szerint a környezetvédelmi tárcával közösen növelni kell, és a magyarországi összes legelőre ki kell terjeszteni.

4. A bárányimport fokozott ellenőrzését meg kell teremteni a hazai juhállomány védelme érdekében.

5. A szekció felhívja a kormányzati szervek figyelmét arra, hogy egyre nagyobb szerepet kap a kecsketartás és tenyésztés Magyarországon. A kecsketartás támogatási formáinak kialakítása sürgősen szükségessé vált.

6. Ki kell dolgozni az EU-konform juh jelölési rendszert annak érdekében, hogy az a csatlakozásig általánosan bevezetésre kerülhessen.

*Flink Ferenc*



## DR. KECSKÉS SÁNDOR 90 ÉVES!

Dr. Kecskés Sándor — mindannyiunk szeretve tisztelt Sándor bácsija — a MAE Állattenyésztők Társaságának tiszteletbeli elnöke, az ÁTK Szarvasmarha-tenyésztési Osztályának nyugalmazott főmunkatársa, 1907. március 8-án született Válon. Körzeti állattenyésztési ellenőrből lett az egyik legelismertebb szarvasmarha-tenyésztési kutatóvá, akinek életműve, alkotói tevékenysége őszinte elismerést érdemel.

Szakmai ismereteit a Somogyszentimrei Mezőgazdasági Szakiskolában és a Gödöllői Agrártudományi Egyetemen, termelésellenőrzési, törzskönyvezési és szaktanácsadási ismereteit a Keszthelyi Gazdasági Akadémián sajátította el. Az egyetemi doktori címet, 1960-ban, Gödöllőn, míg a mezőgazdasági tudomány kandidátusa fokozatot 1985-ben kapta meg.

Kecskés Sándor 1929–1949. között a Fejér vármegyei és a Székesfehérvári Állattenyésztők Egyesületének, 1937–1944. között a Felsődunántúli Állattenyésztő Egyesületek Szövetsége (Szombathely) állományában is tevékenykedett, 1950-től Intézetünk szarvasmarha-tenyésztési osztályán dolgozott, ahonnan 1971. április 30-án ment nyugdíjba.

A kitűnő képességű, nagy szorgalmú és rátermett kutatót különböző szakmai feladatok megoldása érdekében — átmenetileg — különböző intézményekbe irányították. Így 1952-ben a Debreceni Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben, majd 1953–1957-ben az Állatorvostudományi Főiskola Állattenyésztési Tanszékén volt alkalmazásban. 1958–1960-ban a Budapesti Mesterséges Termékenyítési Központban, később, 1961-ben, az Országos Törzskönyvezési és Utódellenőrzési Felügyelőrségen, osztályvezetőként tevékenykedett.

Kecskés Sándor munkásságát, három fő témakör köré lehet csoportosítani: a tenyésztésszervezés, a kutatás, és az agrártörténeti tevékenység. Mindhárom területen maradandót alkotott.

Tenyésztésszervezési munkája elsősorban 1929. és 1949. közé tehető, de a későbbi években is aktívan részt vett az országos mezőgazdasági kiállítások és vásárok szervezési, felügyeleti és bíráló bizottsági munkájában. Kezdetben körzeti állattenyésztési ellenőri, majd főellenőri munkakörben tevékenykedett nagy szorgalommal és eredménnyel. Rendszeresen tartott előadásokat, s munkájához tartozott a tenyésztési és a takarmányozási tanácsadás, valamint a tenyészállatok kiválogatása. Javaslatára alapjában létesült például Bicskén, 1937-ben, a tejszövetkezet keretében, a kistenyésztők abrakkeverő üzeme, ami a mai üzemek őséneke tekinthető, majd 1945–1946-ban, mint Fejér Vármegye Állattenyésztő Egyesületének megbízott igazgatója újra indította az egyesületi munkát, megszervezte az állatállomány pótlását. Létrehozott egy baromfikeltető központot és egy gyapjúfonó üzemet. 1943. és 1949. között aktív szerepet vállalt az állattenyésztési ellenőrök képzésében.



Kutatási tevékenységéből kiemelkedő fontosságúak a tehenek hasznos élettartamával kapcsolatos vizsgálatok. A Cukás Zoltán professzor kezdeményezésére Herceghalomban alapított, az átlagosnál hosszabb életű magyartarka tehenekből álló törzstenyészetben, 10 évig tevékenyen vett részt a kísérleti munkában, majd öt bízta meg a kutató munka irányításával és az eredmények értékelésével. Kecskés Sándornak meghatározó szerep jutott a hazai szarvasmarha ivadékvizsgálati rendszer tudományos megalapozásában, kifejlesztésében és gyakorlati bevezetésében: az egykorú istállótársas és a központos módszert, 1958–1959-ben, egy év alatt, az egész ország területén bevezették. 1961–1971. között, vagyis nyugdíjazásáig, az ÁTK szarvasmarha-tenyésztési osztályán a törzskönyvezési és az utódellenőrzési kutatások témafelelőse volt. A törzskönyvezés korszerűsítése érdekében, irányításával, az 1952–1970. években elkészült a szarvasmarhák törzskönyvezési-, küllemi bírálati- és a tejsírvizsgálathoz szükséges tejmintavétel szabványa. Kezdeményezésére dolgozták ki és vezették be országosan a tehenek törzskönyvi ellenőrzési és a bikák ivadékvizsgálati adatainak Hollerith-rendszerű feldolgozási módszerét (1958). A korszerű számítástechnika ilyen alkalmazásával elsők voltunk nemcsak a magyar mezőgazdaságban, hanem a környező országokat tekintve is.

Dr. Kecskés Sándor harmadik nagy munkaterülete az állattenyésztési vonatkozású agrártörténeti kutatások és a történeti emlékek felkutatása és megőrzése. E témakörben számos könyv, illetve átfogó tanulmány kötődik nevéhez. Többek között az 1939-ben megjelent első könyve a „Fejér vármegye népies szarvasmarhatenyésztése”, továbbá átfogó tanulmánya a tehenek rekord tejtermeléséről (1975), a szarvasmarha ivadékvizsgálattal kapcsolatos kutatási és gyakorlati munkáról (1981), és Újhelyi Imre életművéről (1978). Jórészt az általa összegyűjtött anyagból, létrehozott, egy „Törzskönyvezéstörténeti gyűjtemény”-t. 1992-ben jelent meg „A magyarországi állattenyésztő szervezetek története 1828–1948” c. hézagpótló könyve. Végül nem maradhat ki a sorból „Az országos mezőgazdasági kiállítások és vásárok története 1881–1990” c. átfogó tanulmány, amelyet kezdeményezésére a Mezőgazdasági Múzeum adott ki 1996-ban és amelynek több fejezetét írta, ill. lektorálta. Nevéhez 27 kiadvány, több mint 900 különböző hazai és külföldi előadás, valamint 200 tanulmány, szakcikk, rádióelőadások, film forgatókönyvek, szakértői munkák kapcsolódnak.

Közéleti elhivatottságára és tevékenységére bizonyíték többek között a Magyar Agrártudományi Egyesület keretében kifejtett tevékenysége, amelynek egyik alapító tagja. Az Állattenyésztők Társaságában, 1952–1961. között, a Szarvasmarhatenyésztési Szakosztály titkára, majd a Társaság alelnöke, jelenleg tiszteletbeli elnöke.

A kollégák és az „Állattenyésztés és Takarmányozás” szerkesztősége, olvasói nevében szívből kívánunk Sándor Bácsinak minden jót, további jó erőt, egészséget és töretlen munkakedvet.

*Bozó Sándor*





**Gratulálunk**

**Prof. dr. habil GERE TIBOR-nak**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

117218, ГСП-7, Москва,  
ул. Кудрявцовского, 15, корп. 2  
Телестайл: 111848 «Орех»  
114539 «Гены»  
Телефоны: 124-79-31, 124-80-58

Prof. Tibor Gere  
College of Agricultura  
University of Agricultural  
Sciences

20.03.97. № 01-25-11/42

на № \_\_\_\_\_

Dear Mr. Gere,

It is my great pleasure and honour to inform you that the Annual General Assembly of the Russian Academy of Agricultural Sciences nominated you as a Foreign Member of our Academy unanimously on February 20, 1997.

This fact is the recognition of your services as the world-known scientist having made a valuable contribution to the development of Russia's agroindustrial complex.

I would like to express my cordial congratulations. I believe that our mutual activity will promote the further cooperation between our countries.

Sincerely yours,

President

G. Romanenko

Tisztelt Gere Úr!

Nagy öröm és megtiszteltetés számomra értesítenem Önt arról, hogy az Orosz Mezőgazdasági Tudományos Akadémia évi rendes közgyűlése Önt 1997. február 20-án egyhangúan külföldi tagjává választotta.

Ez a tény az Ön munkásságának — mint világszerte ismert tudósnak — az elismerése, aki értékes közreműködésével hozzájárult Oroszország agráripari ágazatának fejlesztéséhez.

Szeretném kifejezni Önnek szívből jövő jókívánságaimat. Hiszem, hogy a mi közös tevékenységünk el fogja mélyíteni az országaink közötti további együttműködést.

G. Romanenko  
az Akadémia elnöke



## KÖNYVISMERTETÉS

Hiányos hazai állattenyésztési irodalmunk egy újabb értékes művel gazdagodott. A MEZŐGAZDA Kiadó gondozásában jelent meg *Dr. Gere Tibor* tollából az **"Állattenyésztés"** című sokrétű ismereteket nyújtó szakkönyv.

A könyv hiánypótló a hazai könyvkiadásban, több mint másfél évtizede nem jelent meg hasonló az állattenyésztés alapismereteit tárgyaló mű. Ami mind elméleti, mind gyakorlati szempontból nagyjelentőségű.

A Szerző, a mintegy három és fél évtizedes elméleti és gyakorlati munkájának eredménye ez a szakkönyv, amely közérthetően foglalja össze azokat az alapismereteket amelyekre a különböző gazdasági állatok nemesítése, tenyésztése és tartása épül.

A szakkönyv jól ötvözi az állattenyésztés értékállóknak bizonyult klasszikus ismereteit a korszerű genetikai, molekuláris biológiai, populáció-genetikai szemlélettel, kiegészítve az állatok viselkedésével (etológiai) kapcsolatos és a biotechnológiai alapismeretekkel, továbbá a termelés-technológiai tapasztalatok általánosítható megállapításával. Ötvözi ezeket tudományos aspektusból is a szélesebb gyakorlati ismeretekkel.

A szakkönyvet egyaránt eredményesen használhatja egyetemi, főiskolai hallgató és gyakorló állattenyésztő szakember. A tudományos kifejezések használatában a kevésbé jártas olvasót is eligazítja a fogalmak összefoglalását és magyarázatát tartalmazó kislexikon. Meggyőzően gazdagítja a szakkönyv tartalmát a könyv néhány fejezetének társszerzője, Bodó Imre professzor ismeretanyaga is. A könyv külleme összhangban van a tartalom magas színvonalával.

Az egyes fejezeteket kiegészítő ábrák szemléltetőek, és az ismeretanyag jobb érthetőségét szolgálják.

*Bedő Sándor*



## CSELKÓ ISTVÁN (1847-1930)

A Torontál vármegyei Zombolyán, 150 évvel ezelőtt, 1847. április 21-én született. Édesapja a régióban dolgozott, gróf Csekonics kiválóan felszerelt uradalmában gazdatisztként. Szakmai tanulmányait a Keszthely-i Gazdasági és Erdészeti Tanintézet elvégzése után a zombolyai uradalomban dolgozott gyakornokként. A kiegyezést követően, 1869-ben, amikor a Magyaróvár-i Felsőfokú Mezőgazdasági Tanintézet a Magyar Földművelésügyi Minisztérium hatáskörébe került a hasonló bécsi minisztériumtól, az osztrák származású tanári kar túlnyomó része (14 fő) Bécsbe, Klosterneuburgba, illetve Grazba távozott. Ekkor olyan szakemberekre volt szükség, akik képességeikkel pótolni tudták az eltávozókat, hogy megtartsák az oktatás addigi színvonalát. Cselkó Istvánt így, 1869-ben, segédtanárrá nevezték ki Magyaróvárott.

Az emberismeretéről és rendkívüli felkészültségéről ismert Masch Antal meglátta benne a nagy tehetséget és 1874-ben, ösztöndíjasként, a München-i Állatorvosi Főiskolára küldte. Hazatérése után a Magyaróvár-i Gazdasági Akadémia Állattenyésztési- és Állatgyógyászati, valamint az ezzel rokon tudományok rendes tanárává nevezték ki. Az 1880-as évektől a következő tantárgyakat tanította: állatbonc- és élettan, általános állattenyésztés, ló- és szarvasmarha-tenyésztés, tejgazdaság, állatgyógyászat.

Cselkó professzor előadásait mindig telt ház hallgatta. Rendkívül szuggesztív, kiváló hatású előadásokat tartott. Tudományos ráérzésével már akkor tetten érte és "életelixir"-nek nevezte a hormonokat, amikor azoknak még a nevét sem ismerte a tudomány. Voltak, akik az állatbonc- és élettani előadásait száraznak találták, de a többi tárgyból tartott előadásait rendkívüli hatásúnak, színesnek, érdekesnek és életszerűnek tartották.

Dr. Schandl József, tanítványa és későbbi professzortársa, így nyilatkozik tanáráról: "A még serdülő gazdanemzedék megérezte, hogy az ő katedrájáról az élet beszél az élet számára. Mihelyt egy-egy fejezethez érkezett, amelyben saját eszméit hirdethette, ellenállhatatlan erővel hatottak szavai."

Kiváló tanári tevékenységét, mint a magyar állattenyésztési szakirodalom megteremtője tette teljessé azzal, hogy az állattenyésztés minden területéről és a takarmányozástan köréből tankönyveket készített. Az ő nevéhez fűződik az *első magyar nyelvű állattenyésztési és takarmányozási alapvető tankönyvek megalkotása*.

Szisztematikus felépítésben, logikusan megfogalmazva adta közre írásait, a rendszerbe szedett tenyésztési ismeretek mellett új fajtabeosztási formát is alkotott, amely jól példázza kora szakirodalmában való jártasságát.

Az állattenyésztés mellett munkásságának fő területe a takarmányozástan volt. A takarmányozástan témakörét könyveiben két változatban dolgozta fel.



Egyrészt a szakszerű ismeretek teljes tárát nyújtotta, mely a takarmányok alkotórészeinek, fajtáinak, energia- és tápanyagtartalmának leírásából tevődött össze, másrészt pedig részletesen tárgyalta a különféle gazdasági állatok takarmányozási alapelveit és a takarmányok elkészítési módozatait. Nagy gondot fordított arra is, hogy a szakirodalommal nemcsak a különféle tudományos intézetek elméleti érdeklődőit, hanem a kevésbé jártas, de a téma iránt gyakorlati szempontból érdeklődő, igényes állattartásra törekvő olvasóit is ellássa a takarmányozástan korszerű ismereteivel, újabb felfedezéseivel (ilyen volt pl.: a melasz felhasználása).

Mindig azzal a bevallott céllal dolgozott, hogy munkásságának eredménye minél előbb és minél szélesebb körben hasznára válhasson a jószágnevelő gazdatársadalomnak".

Az állattenyésztés valamennyi ágának kiváló szakértőjeként elkönyvelt, Cselkó István elméleti és tudományos tevékenységét sokban segítette környezete is. Tagja volt az Óvári Akadémia nagy tanári karának. Olyan kollegák vették körül, mint Cserhádi Sándor, Linhart György, Balázs Árpád, Thallmayer Viktor, Kosutány Tamás.

Az intézményen belüli munkáját kiegészítette azzal, hogy gyakran járt a Moson megyei falvakba, előadást tartott az állattenyésztésről és a takarmányozásról. Ezzel kapcsolatban számos gyűjtő és megfigyelő munkát is végzett a falusi gazdák környezetében.

Méltán írta róla a Magyaróvár-i Agrároktatási Intézmény monográfiusa a következőket: "Cselkó és tanártársai a legmostohább viszonyok közepette is olyan munkásságot tudtak kifejteni, amely nemcsak tudományos hírnevüket és az Akadémia tekintélyét növelték, hanem az ország mezőgazdaságának is felmérhetetlen szolgálatot tettek."

Rendkívüli állattenyésztési elkötelezettsége mellett előszeretettel foglalkozott gyümölcsstermesztéssel és virágkertészettel is, sőt néhány érdekes cikke is megjelent e területről.

Szívesen foglalkozott a hallgatókkal a tanórákon és a szakmai kérdéseken túl, 1884–1895-ig a MOGAAC (Magyaróvári Gazdasági Akadémia Atlétikai Clubja) jogelődjének a Magyaróvár-i Torna és Vívóegyletnek elnöke volt.

Szakmai, közéleti tevékenységi körében vezette a Köztelek c. mezőgazdasági szaklap takarmányozástan rovatát. Szakismeretének országos elismeréseként ő kapott megbízást a Pallas Lexikon állattenyésztési cikkeinek megírására.

Az Állatorvosi Főiskola, 1924-ben, munkásságának elismeréseként tiszteletbeli doktorává avatta.

A magyar mezőgazdasági szakirodalom megteremtője, az Óvári Akadémia nagyhírű tanára, 1930. július 24-én halt meg Magyaróvárott.

Iváncsics János



## XII. Állat-biotechnológiai Kerekasztal Konferencia SÁRVÁR és BÉCS, 1996. október 17–18.

Tizenkettedik alkalommal ültek össze állattenyésztők, állatorvosok és más szakemberek, hogy megosszák egymással állat-biotechnológia tárgyú ismereteiket, véleményüket, eredményeiket és gondjaikat. A szakterület — *állat-biotechnológia* — hihetőleg mindenki előtt ismert, most mégis erre akarok néhány sort pazarolni. Mi tartozik az állat-biotechnológia tárgykörébe és főként, hogy mi nem tartozik bele.

Szigorúan véve a *biotechnológia módosított nukleinsav molekulákat tartalmazó sejtek, szervezetek, vagyis GMO-k felhasználása valamilyen technológiai folyamatban*. Persze tisztázandó, hogy mit tekintünk GMO-nak (genetically modified organisms). Az Európai Gazdasági Közösség fogalmazásában (EEC. 219.) a genetikailag módosított szervezetek genetikai anyaga nem található meg a természetben, nem fordulnak elő keresztezés és/vagy rekombinálódás alkalmával. Kimondják, hogy nem tekinthető GMO-hoz vezető technikának (amennyiben nem használnak GMO-t sem donor sem recipiens szervezetként)

- a mesterséges és/vagy *in vitro* termékenyítés,
- a poliploid indukció,
- a mutagenézis.

— a konjugáció, transzdukció, transzformáció vagy természetes folyamat,  
— sejt- vagy protoplasztfúzió, melyből olyan szervezetek regenerálhatók, melyeket hagyományos technikákkal is elő lehet állítani.

Vajon hogy néz ki ebben a felfogásban konferenciánk előadás- és posztersorozata?

Bizony, nem igazán jól. Kevés tanulmány volt, amely a szoros értelemben vett géntechnikával foglalkozott, annál több olyan, amely biotechnika gyűjtőnév alá volna sorolható. Hogy ez mennyire így van, arra mi sem jellemzőbb, mint *Dohy* professzor beszámolója a Német Kutatási Közösség üléséről, mely néhány héttel a konferencia előtt zajlott le a Stuttgart-Hohenheimi Egyetemen. Az ülésen egy hatéves kutatási programot állítottak össze, s ez két pillérfeladatra épült: a *genomanalízisre* és a *génátvitelre*.

Szűkítsük le most kerekasztalunk tartalmának szemléjét e két kiemelt szempontra.

Valljuk be, a *Genomelemzés* gyöngye lábán áll a magyar állattenyésztési kutatásban, mindössze Herceghalmon és Gödöllőn csinálnak egyet s mást, — gyorsan bemutatom tehát a konferencián szereplő két publikációt:

*Zsolnai Attila és Fésüs László* (ÁTK) posztert hozott arról, miként lehet a szarvasmarha kappa-kazein génjét együtt elemezni a *BLAD* (*bovine leukocyte adhesion defect*) betegséget előidéző mutációval. Ebben a *BLAD*-elemzése új volt, többlet volt a múlt évi analízisekhez képest, amikor is a sejtszintű ivarmeghatározást és a sertés rosszindulatú hőemelkedésének tünetcsoportját előidéző (*ryr1*) gén elemzését mutatták be.

ÖRÖM, hogy Magyarországon van egy labor, ahol rutinszerűen génelemzést végeznek, pénzért (is), rendelésre (is);



**ÜRÖM**, hogy nagyon kevés a rendelő — nem tudnak róla, nem látják (be) a hasznát, — nem tudom mi oka lehet.

A másik munkacsoport, a gödöllői team, a tejfehérje genotípusok meghatározását tűzte célul. *Baranyi Mária és Bősze Zsuzsa* (MBK), két német kutatóval, poszteren mutatta be a tej béta-laktoglobulin analízist, *Virág Györgyi* (KÁTKI), *Baranyi, Bősze* és egy francia kolléga a kazein fenotípusokat elemezte nyúltejben.

Ha az előadottakat a nagyállat-tenyésztés oldaláról nézzük (és ez alighanem lényegesebb, mint a nyúltej), akkor összesen négy génnel jutottunk előbbre Magyarországon:

— két rendellenességet (PSS és BLAD) lehet kizárni a tenyésztésből, és

— két pozitív tulajdonságot (kappa-Cn/BB és az ivarmeghatározást) lehet előnyben részesíteni a tenyész kiválasztás során. Ez az állattenyésztés igazi haszna.

Az egyedi gének kimutatása mellett van egy nagyon pozitívnak ígérkező kutatás: *Varga László* (MBK) tartott erről egy ragyogó előadást — és adott közlésre egy nagyon kurta anyagot. *Varga és társai* évről évre beszámolnak a munka előrehaladásáról, vagyis arról, miként közelítik meg egyre inkább az izomltság génjét (Cmpt), egyelőre egérben, reméljük a közeljövőben már sertésben is. Ez is genomelemzés, bár egészen más („génkeresés”), mint az előbbi munkák, ismert gének vagy mutációk diagnóza.

Összegezve a *Genomelemzés* témakörét, — ennél bizony sokkal többet tudnának a magyar kutatók. Pedig a genomelemzés önmagában még csak nem is biotechnológia. De legalább célul tűzi ki azt, egyéni szinten (génterápia), vagy populáció szinten (pl. MAS).

Nézzük a második pillért, a *Génátvitel* kérdését. Hol tart ma Magyarország? Sehol, vagy majdnem sehol. Alighanem az egyetlen intézmény az MBK, annak is csak az egyik munkacsoportja (Bősze + SzBK +...), amelyik géntranszferrel célirányított egértörzset állít elő a gyakorlati gyógyszerkutatás számára és nemhogy elismerést nem kap, de élethalál harcot folytat a téma megvalósításáért. — Más: évekkkel ezelőtt megindult egy gyakorlati hatású munka: növekedés gyorsítása szomatotrop hormon génnel, transzgenikus halon. Erről korábban Orosz professzor számolt be „magyar varázslás” címen. Most nem hallottuk, hol tart ez a varázslás. A halas team kétségkívül sokat dolgozik, és az eredmény is nagyon szép: ugyanis egy sor kisdoktori, filozófiadoktori, kandidátusi, nagydoktori disszertáció készült! De óriási törpeharcsát még nem ettem, holott nem félnék attól, hogy STH-hormon gének (sütve vagy főzve) belém költöznek. — A legjobb szakemberek igyekeznek legalább titulust szerezni; ez egyfajta pótcselekvés, ami mellett elmarad a tudomány gyakorlati hasznosítása. — Ezt jelezte Nagy Miklós bevezető előadása is.

Elemezzük még egy kicsit azt, amit *Dohy* akadémikus mondott a hohenheimi ülésről, főként azt, amit NEM mondott: leszögezték, hogy a *biotechnológiai kutatások fő célja az állati teljesítmény hatékonyságának növelése, az egészség, a minőség javítása* — vagyis a termelés, a gyakorlat. Ez az, amire az előbb utaltam. A kutatási koncepció alapvonása a *géntérképezés*, a termelést elősegítő gének, a betegségek okozó mutációk vizsgálata, de legalább a gé-



nek közelítése szomszédos DNS-szakaszok (markerek) fölismerésével. — Ami „hiányzott”, pontosabban nem volt *Dohy* professzor ismertetésében, az a *szaporodásbiológia*. Ezt azért vagyok kénytelen hangsúlyozni, mert a hazai kutatók jó része úgy véli, hogy ami szaporodás, az eleve biotechnológia. Így aztán sorozatban remek előadások hangzottak el konferenciánkon kiváló kutatóktól és gyakorlati szakemberektől — a szaporodásbiológia területéről. Íme:

*Mészáros József (OMT):* Embriótranszfer Namíbiában  
*Zomborszky Zoltán és mtsai. (PATE-Kap):* Gímszarvastenyésztés  
*Sótonyi Péter (ÁOTE):* Csirkék gonádjainak fejlődése  
*Váradai László és mtsai. (GATE):* Harcsa ginogenezis  
*Baranyai Béla és mtsai. (GATE):* Pontyembriók mélyhűtése  
*Choma, Jan (UEVM):* Tehenek szaporodásának dinamikája  
*Dinnyés András és Mezősi László (MBK-Zoo):* Embriómélyhűtés állatkertben  
*Bekeová, Eva és mtsai. (UEVM):* Juhok fogamzása  
*Krajnicáková, Maria és mtsai. (UEVM):* Petefészektüszők juhokban  
*Treuer Ákos és mtsai. (ÁOTE):* Embrióátültetés kecskén  
*Lazár, Ladislav és mtsai. (UEVM):* Petesejtek érlelése  
*Besenfelder, Urban és Brem, Gottfried (UV, Wien):* Laparoszkópos technika  
*Brem, Gottfried (UV, Wien):* Petesejt leszívás

Nem soroltam ide *Gergátz Elemér és mtsai.-nak (PATE-Móvár)* gondjait, mert embrióval dolgoznak ugyan, de géntranszfer célzattal. Nem soroltam ide *Gócza Elent* sem, aki embrionális sejtvonalakat akar ugyan létrehozni, de korántsem szaporítási céllal, hanem „egypetéjű ikrek” sorozatos előállításának céljából.

A számos szaporodásbiológiai téma mellett felüdülés volt (számomra) a *Harrach – Benkő – Ursu (MTA-ÁOTKI)* team beszámolója az adenovírusok molekuláris szerkezetéről, *Humá Edit* és kollégáinak (UEVM) publikációja mikronukleuszok indukálásáról, vagy *Makó Zsuzsa és Skalická Magda (UEVM)* önálló szárnyra kelt sorozata az aflatoxinok elemzéséről. Nem soroltam a szaporodásbiológiai témák közé *Maracek Imre és mtsai. (UEVM)* írásos beszámolóját a kassai intézet eredményeiről, mert csak néhány sorban említi a juhok szaporítását, a tájékoztatás java része azonban a sertéspestis vírustörzsek genetikai rendszerezéséről szól. Impozáns anyag. Viszont a szaporodásbiológiai témák közé kell sorolnom *Bodó Imre* professzor (ÁOTE) áttekintését, mert „Biotechnológia az állattenyésztő szemével” címen mi egyébről szólhatott volna remek előadásában, mint — ismerve a hazai viszonyokat — csaknem kizárólag szaporodási témákról. BUMM!

Végére hagytam *Nagy Miklós (BVK)*, valamint *Földvári Edit (MSZH)* előadását. *Nagy Miklós* arról beszélt, hogy lehetne-e biznisz a biotechnológia. Mint-hogy a múlt évben hasonló témát mozgatott meg, vártam, hogy talán — éppen a BVA anyagi erejére támaszkodva — valami kis eredményt is fel tud csillantani. — Hadd legyen beszámolóim utolsó mondata a Szabadalmi Hivatal munkatársáé, *Földvári Edité*, akinek szavaiból és közlésre átadott dolgozatából megértettem, hogy

*korábban csak eljárást lehetett Magyarországon szabadalmaztatni, 1996-tól kezdve transzgenikus állatot (terméket) is lehet.*



Végre — erre éveket kellett várnom — megértettem, hogy mi a különbség szabadalom és fajtaszabadalom között; az utóbbi csak a szaporítóanyagot védi, de nem terjed ki az állatok fogyasztásra történő előállítására, eladására. Vagyis szabadalmi díjat kell fizetni a szabadalmaztatott transzgénikus egéért, ha felhasználom egy kísérletben, de nem kell szabadalmi díjat fizetni a magyar barna marha húzáért (fajtaszabadalom), ha megeszem. Jól értem?

A konferencia első napjának házigazdája a *Sárvári Mezőgazdasági Rt.* volt, színhelye a Nádasdy vár. A délutáni program végén kiszaladtunk megnézni a gazdaság remek tejházát. A második nap hajnalán buszokkal átléptük a határt és a vadonat új *bécsi Állatorvosi Egyetemen* folytattuk az üléseket. Vajon érzékelték-e a különbséget a kerekasztal résztvevői a konferencia forgatagában, az öreg vár tiszteletet követelő öles falai és a bécsi egyetem nagyon modern, papírvékony térelemei között? Igaz, láttuk a régi várat is, az új egyetemet is, de egyiket se mutatták be nekünk.

Annyiféle segítséget kaptunk a Vas megyeiektől a szervezésben, hogy (hálálkodni is sok volna) nem egyszer a sok bába lába között elakadt a baba. De azért — hol vidáman, hol bosszankodva — két nap múlva egy sor információval lettünk gazdagabbak. Aki pedig fel akarja idézni az elhangzott előadásokat, az tegye computerébe a *FloppyInfo 12.számát* (HU-ISSN: 1215-4407), s tanulmányozza ismét (mert megéri a fáradságot) az előadások és posztterek megküldött anyagát.

Fejezzük be, ahogy szoktuk, néhány hivatalos adattal. A tanácskozási munkaideje csaknem 20 óra, az előző, a gyöngyösi konferenciával azonos létszámú (101) résztvevővel. Az elektronikus kiadványt megkapta minden résztvevő és még vagy 50 VIP, továbbá valamennyi nagyobb és megyei mezőgazdasági könyvtár. A floppy anyagát pedig *Bodó Szilárd* kolléga (MBK) felrakta az INTERNETre:

(<http://www.abc.HU/aniconf>).

Itt is köszönetet mondunk házigazdáinknak, személy szerint *Sótonyi László* vezérigazgatónak (Sárvár) és *Gottfried Brem* professzornak (Bécs). Köszönetet mondunk szponzorainknak, az OMFB-nek, az FM-nek, a BVA-nak, és az OMT-nek, a szervezésben évek óta kitaró együttműködésért *Seregi János* professzornak (ÁOTE), nem kevésbé a megyei Állategészségügyi Állomás igazgatójának, Sárvár polgármesterének, és azoknak a kollégáknak, akik étellel és itallal, drótokkal és vetítővászonnal, autóbusszal és szálláshely-csinálással kellemessé tették a két nap szokatlan körülményeit.

Szerző címe: Kállai László  
1074. Budapest, Vörösmarty u. 15.



## 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. Közül, elsősorban eredeti tudományos közleményeket, de egyes esetekben a tárgykörhöz tartozó szakirodalmi áttekintéseket és szükség szerint aktuális termeléspolitikai 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 nevének 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 eljárásokat. 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 családnévének 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 sorszámát 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 nyelvazete 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. magyartítás, 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)

Prof. G. Brem (Ausztria)	Dr. Baltay Mihály	Kállay Béla, Ph.D.
Prof. F. Habe (Szlovénia)	Dr. Demeter János	Dr. Kárpáti József
Prof. In K. Han (Korea)	Prof. Dohy János, akadémikus*	Prof. Keserű János
Prof. J. Hodges (Ausztria)	Fehér Károly, Ph.D.	Prof. Kovács József
Prof. A. Just, D.Sc. (Dánia)	Prof. Fésüs László, D.Sc.	Lengyel Lajos, Ph.D.
Prof. H. Kräusslich (Németország)	Prof. Horn Artúr, akadémikus*	Prof. Rafai Pál
Prof. T.G. Martin (USA)	Prof. Horn Péter, akadémikus*	Prof. Schmidt János, D.Sc.
Prof. M.W.A. Verstegen (Hollandia)	Incze Kálmán, Ph.D.	Szakály Sándor, Ph.D.
		Prof. Veress László, D.Sc.

\* Member of Hung. Acad. of Sci.

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

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

**A kiadást támogatja:  
(Sponsored by)** Bábolna RT.

**Megjelenik évente hatszor**

Előfizetési díj: 1 évre 2000 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 KULTURA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat

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

Orders may be placed with KULTURA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers  
Budapest, 62, P.O.B. 149., or with any of its representatives abroad

Készült az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézetben, Herceghalom (22/97)

A nyomda felelős vezetője: Kurucz István