

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ANIMAL BREEDING
AND
FEEDING

és TAKARMÁNYOZÁS

ЖИВОТНОВОДСТВО И КОРМЛЕНИЕ

TIERZUCHT
UND
FÜTTERUNG
ELÉVAGE ET ALIMENTATION

TARTALOM

<i>Nagy Nándor</i> : Adatok a magyar tarka populációk és teljesítményeik összehasonlító értékeléséhez	481
<i>Bozó Sándor-Sárdi János-Kollár Nándor-Rada Károly-Völgyi Csik József</i> : Az ivar, a típus és a hasított test tömegének hatása a vágómarhák kereskedelmi bontás szerinti részeinek összetételére	495
<i>Radnai László-Wittmann Mihály-Laky György-Lahocinsky Judit-Király Albert-Makay István-Papp József-Lukácsi András</i> : Kisvágóhidakon alkalmazható egyszerű vágóértékbecslési módszer sertésnél	511
<i>Látis György</i> : A petefészek-funkció szezonális változásainak vizsgálata anyajuhokban	519
<i>Várhegyi Józsefné-Várhegyi József</i> : Zsírkiegészítés hatása a táplálóanyagok emészthetőségére juhokban	527
<i>Szelényiné Galántai Marianne-Griffné Fazekas Andrea-Fébel Hedvig-Votisky Lászlóné</i> : Eltérő glükozinoláttartalmú repcedarák fehérje- és aminosav emészthetősége ileális és fekális analízis alapján	533
<i>Gundel János</i> : A táplálóanyag-felvételt befolyásoló tényezők vizsgálata a sertéshizlalásban. 1. Közlemény: A sertések takarmányfelvételét befolyásoló tényezők (Bevezető-áttekintő tanulmány)	541
<i>Sütő Zoltán-Kenessey Ágnes-Perényi Miklós</i> : Új, „alternatív” tartástechnológiai megoldások az árutojástermelésben	551
<i>Szabó István</i> : A kocák reprodukciós teljesítményének fokozása nagyüzemi sertés állományokban (kandidátusi értekezés)	573

SZEMLE

EÁSZ Szatellit Szimpózium: Pig management information systems (Madrid)	518
„Lótenyésztők kézikönyve” (Könyvismertetés)	550
Minőségbiztosítás az állati termékek előállításában (Sáfár László)	569
„Genetic Conservation of Domestic Livestock” (Könyvismertetés)	572
Ovuláció, implantáció, embrió- és génmanipuláció haszonállatokban (Szap. biol. Szimp., Budapest)	575

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓ • SUMMARIES

CONTENTS

<i>Nagy, N.</i> : Contribution to the comparative evaluation of the performance of Hungarian Fleckvieh cattle population	481
<i>Bozó, S.–Sárdi, J.–Kollár, N.–Rada, K.–Völgyi Csik, J.</i> : The effect of the sex, type and carcass weight upon the proportion in different cutting parts of the beef cattle	495
<i>Radnai, L.–Wittmann, M.–Laky, Gy.–Lahocinsky, J. Ms.–Király, A.–Makay, I.–Papp, J.–Lukácsi, A.</i> : Simple method of carcass grading for small scale slaughtering units	511
<i>Látits, Gy.</i> : Investigation on the seasonal changes in the ovarian function of the ewes	519
<i>Várhegyiné, J. Ms.–Várhegyi, J.</i> : The effect of lard and oil supplementation on digestibility in sheep	527
<i>Szelényiné Galántai, M. Ms.–Griffné Fazekas, A. Ms.–Fébel, H. Ms.–Votisky, L-né Ms.</i> : Determination of protein and aminoacid digestibilities of extracted rapeseed meals with different glucosinolate levels based on faecal and ileal analysis	533
<i>Gundel, J.</i> : Investigation of factors influencing the nutrient intake in fattening swines. 1st Paper Factors influencing feed intake	541
<i>Sütő, Z.–Kenessey, Á. Ms.–Perényi M.</i> : New alternative technologies in the eggproduction (Lit. abs.)	551
<i>Szabó, I.</i> : Increase of reproductive performance of sows in large scale farms (Ph. D. theses) . . .	574

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ÉS TAKARMÁNYOZÁS

**ANIMAL BREEDING
AND NUTRITION**

**TARTALOMJEGYZÉK
1992**

CONTENTS

TARTALOM

	No.	oldal
<i>Asi, Jamal-Vörös Gábor</i> : A periodikus felmelegítés hatása a különböző ideig tárolt tyúktojások keltethetőségére	4.	311.
<i>Ballásch Alajos</i> : Pályázati felhívás (Dr. Ballásch Alajos alapítvány) (Szemle)	3.	202.
<i>Baranyi Mária-Böszö Zsuzsa-Johann Buchberger-Ingolf Krause</i> : Tejfehérje genetikai polimorfizmus vizsgálata magyar tarka és magyar szürke szarvasmarha fajtákban	5.	427.
<i>Bedő Sándor-Keszthelyi Tibor-Mézes Miklós-Adel Jammoul</i> : A különböző genotípusú anyajuhok vér A- és E-vitamin-tartalmának évszaki változása	2.	153.
<i>Bodó Imre-Borsos Béla</i> : Új utak a változó magyar mezőgazdaság és állattenyésztés számára. 2. Közlemény	2.	103.
<i>Bódi László</i> : Magyar és landesi fajta májiermelőképességének vizsgálata egyszer tépett ludakon	2.	123.
<i>Bozó Sándor</i> : Dr. Kecskés Sándor 85 éves (Szemle)	2.	97.
<i>Bozó Sándor</i> : Európai Állattenyésztők Szövetsége (EAAP) 42. Tudományos Ülésszaka, Berlin, 1991 Szarvasmarhatenyésztési Szekció (Szemle)	3.	246.
<i>Bozó Sándor-Sárdi János-Kollár Nándor-Völgyi Csik József</i> : Az ivar, a típus és a hasított test tömegének hatása a vágómarhák kereskedelmi bontás szerinti részeinek összetételére	6.	495.
<i>Czeglédi Jankó Gézáné</i> : Állati termékek minőségbiztosításának helyzete Európában	5.	385.
<i>Debreczeni Sándor</i> : A minőségbiztosítás lehetőségei Magyarországon	5.	391.
<i>Demeter János</i> : Kérodzók fehérjeértékelésének korszerűsítése (Szemle)	2.	180.
<i>Fekete Sándor-Kövári László-Szakáll István-Tamás József</i> : Különböző energiatartalmú csirke-tápok lizinkiegészítésének vizsgálata	3.	253.
<i>Fésűs László-Reiner Seibold-Amer A, D.-Takács Erzsébet</i> : Egyes „Zaupelschaf” populációk közötti kapcsolat kimutatása	2.	119.
<i>Gábor György</i> : A reprodukciós teljesítmény javításának lehetőségei egyes biotechnológiai eljárásokkal házinyúlban (kandidátusi értekezés)	4.	383.
<i>Gáspárdy András-Bozó Sándor</i> : SMR és hungarofriz bikák összehasonlítása ivadékvizsgálati eredmények alapján	1.	1.
<i>Gáspárdy András</i> : Az SMR értékmérő tulajdonságainak vizsgálata, különös tekintettel a hungarofriz tenyésztésére (egyetemi doktori disszertáció)	4.	381.
<i>Gere Tibor</i> : A tartástechnológiai tényezők hatása a szarvasmarhák viselkedésére	3.	223.
<i>Gippert Tibor-Halmágyiné Valter Teréz</i> : Avotan és Flavomycin kölcsönhatásának vizsgálata broilertakarmányozásban	2.	181.
<i>Gippert Tibor-Virág Györgyi-Nagy István</i> : LACTO-SACC a nyulak takarmányozásában (angol nyelven)	3.	267.
<i>Gippert Tibor-Hullár István-Virág Györgyi</i> : Speciális nyúltáp a szopósnyulak leválasztásához	4.	349.
<i>Gippert Tibor-Bodrogi Gabriella-Tóth Sándor-Bócsa István-Bódi László</i> : Szaponinszegény lucernaliszt hasznosítása a víziszárnyasok (liba, kacsa) takarmányozásában	5.	461.
<i>Gundel János</i> : A táplálóanyag-felvétel befolyásoló tényezők vizsgálata a sertéshizlalásban I. Közlemény: A sertések takarmányfelvételét befolyásoló tényezők (Bevezető áttekintő tanulmány)	6.	541.
<i>Gundel János</i> : EÁSZ Szatellit Szimposium: „Pig management information systems” (Szemle)	6.	518.
<i>Gyöngyösiné Horváth Ágnes-Barna Vetrő Ildikó-Solti László</i> : Monoklonális ellenanyag előállítás a Fusarium T-2 toxin ELISA vizsgálatához	4.	329.
<i>Halmágyi Levente-Pacs Istvánné-Tóth Árpád</i> : A repce (Brassica napus L. var. oleifera Metzg.) mézélése 1981-1991-ben	5.	471.
<i>Hullár István</i> : Különböző belső és külső tényezők hatása a nyúltakarmányok táplálóanyagainak emészthetőségére (Kandidátusi értekezés).	3.	287.
<i>Kovács Alfréd-Szűcs Endre</i> : A havi abszolút hőmérséklet-ingadozás hatása a limousin növénydekibikák hizlalás alatti testtömeggyarapodásának alakulására	5.	395.
<i>Kovács György</i> : Genetic Conservation of Domestic Livestock (II. kötet) (Könyvismertetés)	6.	572.

<i>Kukovics Sándor–Megyer Borsné–Thuróczi Zoltán–Szűcs József–Ábrahám Mária</i> : Import és itt született corriedale juhok termelési tulajdonságai 3. Közlemény: Havi fürtnövekmény és szálátmérő	1.	9.
<i>Kukovics Sándor–Thuróczi Zoltán</i> : Import és itt született corriedale juhok termelési tulajdonságai 4. Közlemény: Szaporaság	1.	23.
<i>Kukovics Sándor–Molnár András–Mohácsi Péter–Mérő György–Ábrahám Mária–Szabados Antal</i> : Keresztezett tejelő juhpopulációk összehasonlító értékelése 1. Közlemény: Tejtermelési eredmények	4.	299.
<i>Látits György</i> : Becze József professzor 70 éves (Szemle)	5.	390.
<i>Látits György</i> : A petefészek funkcionális változásainak vizsgálata anyajuhokban	6.	519.
<i>Mézes Miklós</i> : E-vitamin adagolás hatása kocák és malacaik E-vitamin-státuszára	2.	165.
<i>Mézes Miklós</i> : A lipidperoxidáció és az E-vitamin tartalom változása a vemhesség alatt kocák vérében	3.	247.
<i>Mézes Miklós–Sályi Gábor</i> : Kísérletes A-vitamin túladagolás hatása a pecsenyekacsa egyes termelési mutatóira, valamint a vérplazma és a máj A-vitamin tartalmára és lipidperoxid státuszára	4.	319.
<i>Mézes Miklós</i> : Fekete Lajos professzor nyugállományba vonult (Szemle)	5.	416.
<i>Molnár András–Kukovics Sándor</i> : A genotípus hatása a juhok legelési viselkedésére	5.	411.
<i>Nagy Nándor–Tózsér János</i> : Magyartarka tenyészbika-jelöltek relatív növekedési ütemének használhatósága a szelekcióban	4.	289.
<i>Nagy Nándor</i> : Adatok a magyartarka populációk és teljesítményeik összehasonlító értékeléséhez	6.	481.
<i>Ócsag Imre</i> : Széchenyi tervei és gyakorlati tevékenysége a magyar lótenyésztés felvirágoztatásáért	2.	99.
<i>Patkós István</i> : A Magyarországon üzemelő nagyüzemi tejtermelő telepek technológiai megoldásainak vizsgálata	3.	237.
<i>Radnai László–Wittmann Mihály–Laky György–Lahocinsky Judit–Király Albert–Makay István–Papp József–Luklácsi András</i> : Kisvágóhidakon alkalmazható egyszerű vágóértékbecslési módszer sertésnél	6.	511.
<i>Rafai Pál</i> : Európai Állattenyésztők Szövetsége (EAAP) 42. Tud. ülészaka, Berlin, 1991. Állattartási és Állategészségügyi Szekció (Szemle)	2.	189.
<i>Rátky József</i> : Endoszkópos vizsgálatok kocasülők petefészek működéséről (kandidátusi értekezés)	5.	479.
<i>Rátky József</i> : „Ovuláció, implantáció, embrió és génm manipuláció haszonállatokban” (Szaporodásbiológiai Konferencia Budapesten)	6.	575.
<i>Regiusné Möcsényi Ágnes–Gundel János–Babinszky László</i> : Különböző anorganikus foszforforrások vizsgálata malacanyagforgalmi kísérletekben	2.	171.
<i>Regiusné Möcsényi Ágnes–Anke, Manfred</i> : A növények vastartalma és az állatok ellátottsága	5.	369.
<i>Regiusné Möcsényi Ágnes</i> : Lótenyésztők kézikönyve (Könyvismeret)	6.	550.
<i>Sáfár László</i> : Minőségbiztosítás az állati termék előállításban	6.	569.
<i>Sarudi Imre–Lassuné Merényi Zsuzsa</i> : Nagy tejhozamú tehének szelén szükséglete	3.	241.
<i>Sütő Zoltán–Vagyon László–Újvári Lajosné</i> : Természetes alapanyagú hozamfokozó hatásának a vizsgálata tojóhibridek értékmérő tulajdonságaira	1.	81.
<i>Sütő Zoltán–Kenessey Ágnes–Perényi Zoltán</i> : Új „alternatív” tartástechnológiai megoldások az árutojástermelésben (irodalmi áttekintés)	6.	551.
<i>Szalainé Mátrai Enikő–Halmágyi Levente–Molnár Józsefné</i> : A szárny sejterezetének rendelkezési mézélő méhnél (<i>Apis mellifera</i> L. „ <i>carnica</i> ”)	5.	417.
<i>Szabó István</i> : A kocák reprodukciós teljesítményének fokozása nagyüzemi sertés állományokban (kandidátusi értekezés)	6.	573.
<i>Szelényiné Galántai Marianna–Zsolnainé Harczy Illdikó</i> : Néhány <i>Amaranthus</i> -faj magtermésének kémiai és biológiai vizsgálata, továbbá fehérjéjük hasznosításának javítása kukorica és búza kiegészítéssel	4.	337.
<i>Szendró Zsolt</i> : Az anyanyulak szaporasága a fedezetéskor szoptatott nyulak számától függően	1.	41.
<i>Szmodits Tibor</i> : Áttekintés az Állattenyésztő Professzorok Klubjának hatéves munkájáról (Szemle)	3.	212.
<i>Szórádi Tibor–Mucsi Imre–Kiss Ernőné–Vidács Lajos</i> : Csülökbetegségek és azok következményei a juhtenyésztésben	5.	441.

Szűcs Endre–Ács István–Csiba András–Ugri Kornél: A csoportlétszám szerepe a fejőstehenek tartástechnológiájában 1. Közlemény: A tejtermelésre kifejett hatások	1.	57.
Szűcs Endre–Ács István–Csiba András–Ugri Kornél: A csoportlétszám szerepe a fejőstehenek tartástechnológiájában 2. Közlemény: Etológiai szempontok	1.	69.
Szűcs Endre–Ács István–Csiba András–Ugri Kornél: A csoportlétszám szerepe a fejőstehenek tartástechnológiájának kialakításában 3. Közlemény: A fejőállás használata	2.	133.
Tózsér János–Nagy Nándor–Várszegi József: Magyartarka tenyészbika-jelöltek herekörméretének értékelése és szelekciós indexbe történő beépítése	3.	203.
Tran Anh Tuan: Hónaphatások a sertések sajátteljesítmény-vizsgálatában	2.	109.
Tran Anh Tuan: Évszaki hatások a sertések üzemi sajátteljesítmény-vizsgálatában	1	29.
Vajta Gábor–Solti László: In vitro fertilizáció: új eljárás a szarvasmarha-tenyésztésben.	1.	49.
Tran Anh Tuan: Módszer a környezethatások kiiktatására sertések üzemi sajátteljesítmény-vizsgálatában	3.	213.
Várhegyi Józsefné–Várhegyi József: Zsírikiegészítés hatása a táplálóanyagok emészthetőségére juhokban	6.	527.
Várhegyi József–Várhegyi Józsefné–Nagy András: Zsír és olajtetési kísérletek tejtermelő tehenekkel	5.	453.
Vetési Margit: Tömegetakarmányok (zöldlucerna, lucernaszéna, silókukoricaszilázs) etetésének hatása a fiatal ludak felnevelésére és az emésztőszervrendszer egyes szakaszainak méreteire	3.	273.
Vetési Margit–Ravaszné Fekete Ildikó: Adatok a lúd nyersrostemésztéséhez	4.	355.
Vetési Margit: A tömegetakarmányok etetésének hatása a fiatal ludak felnevelésére és néhány takarmányozás élettani jellemzőjére (kandidátusi értekezés)	4.	379.
Wittmann Mihály: „Haladás az állattenyésztésben” (Könyvismertetés)	2.	108.
Zsolnay Miklós–Künzi Niklaus–Kaufmann Adrian–Kollár Nándor: Néhány másodlagos tulajdonság változásának hatása a tejtermelés gazdaságosságára	3.	193.
Bokori József professzor nyugállományba vonult	5.	426.

CONTENTS

	No.	Page
<i>Asi, Jamal-Vörös, G.</i> : Effect of periodic warming on the hatchability of eggs for different periods of time	4.	311.
<i>Baranyi, M.-Böszö, Zs.-Johann, B.-Ingolf, K.</i> : Investigation of genetic polymorphism in the milk proteins of the Hungarian spotted and Hungarian grey cattle breeds	5.	427.
<i>Bedő, S.-Keszthelyi, T.-Mézcs, M.-Adel Jammoul</i> : Seasonal variation in vitamin A and E content of blood plasma of ewes of differing genotypes	2.	153.
<i>Bodó, I.-Borsos, B.</i> : New directions for the changing Hungarian agriculture and animal production (2nd paper)	2.	103.
<i>Bódi, L.</i> : Study of liver producing ability of Hungarian and Landes breeds using plucked geese	2.	123.
<i>Bozó, S.-Sárdi, J.-Kollár, N.-Völgyi Csik, J.</i> : The effect of the sex, type and carcass weight upon the proportion in different cutting parts of the beef cattle	6.	495.
<i>Ms. Czeglédi Jankó, G.</i> : The quality insurance of animal products in Europe	5.	385.
<i>Debreczeni, S.</i> : The possibility of the quality insurance in Hungary	5.	391.
<i>Fekete, S.-Kovári, L.-Szakáll, I.-Tamás, J.</i> : The effect of lysine supplementation on chickfeeds with different energy content	3.	253.
<i>Fésűs, L.-Reiner, S.-Amer, A. D.-Takács, E.</i> : Genetic relationship among some "ZAUEPEL SHEEP" populations	2.	119.
<i>Gábor Gy.</i> : The possibility of increasing of reproductive performance in rabbits by some biotechnical methods (Ph. D. theses)	4.	383.
<i>Gáspárdy, A.-Bozó, S.</i> : Comparison of SMR and Hungarofriz bulls based on progeny testing	1.	1.
<i>Gáspárdy, A.</i> : Investigation of valuable properties SMR cattle with special respect to the Hungarofriz breeding (Doctor of Univ. dissertation)	4.	381.
<i>Gere, T.</i> : Effect of management-technological factors on the behaviour of cattle (Review)	3.	223.
<i>Gippert, T.-Ms. Halmágyiné Valter, T.</i> : Study of the interaction between Avotan and Flavomycin in broiler nutrition	2.	181.
<i>Gippert, T.-Ms. Virág, Gy.-Nagy, I.</i> : Lacto-Sacc in rabbit nutrition (in English)	3.	267.
<i>Gippert, T.-Hullár, I.-Ms. Virág, Gy.</i> : Elaboration of a special rabbit feed after weaning	4.	349.
<i>Gippert, T.-Bodrogi, G.-Tóth, S.-Bócsa, I.-Bódi, L.</i> : Digestibility of alfalfa meal poor in saponin by broiler goose and duck	5.	461.
<i>Gundel, J.</i> : Investigation of factors influencing the nutrient intake in fattening swines. 1.st. Factors influencing feed intake	6.	541.
<i>Ms. Gyöngyösiné Horváth, Á.-Ms. Barna Vetró, I.-Solti, L.</i> : Monoclonal antibody for determination of fusarium T-2 toxin by ELISA	4.	329.
<i>Halmágyi, L.-Ms. Pacs, I.-Tóth, Á.</i> : Honey production of rape (<i>Brassica napus</i> L. var. <i>oleifera</i> Metzg.) in 1981-1991	5.	471.
<i>Kovács, A.-Szűcs, E.</i> : Relation between monthly temperature differences and weight gain of limousin beef bulls	5.	395.
<i>Kukovics, S.-Ms. Megyer, B.-Thuróczi, Z.-Szűcs, J.-Ms. Ábrahám, M.</i> : Production characteristics of imported and home bred Corriedale sheep. 3rd paper: The monthly staple growth and fibre diameter	1.	9.
<i>Kukovics, S.-Thuróczi, Z.</i> : Production characteristics of imported and home bred Corriedale sheep 4th paper: Reproduction	1.	23.
<i>Kukovics, S.-Molnár, A.-Mohácsi, P.-Mérő, Gy.-Ms. Ábrahám, M.-Szabados, Á.</i> : Comparative evaluation of crossbred milk sheep populations. 1st Paper: Pooled milk production results	4.	299.
<i>Látits, Gy.</i> : Investigation on the seasonal changes in the ovarian function of the ewes	6.	519.
<i>Magdus, M.</i> : Study of the factors influencing lipid metabolism and improvement of the energy supply by fat feeding in ruminants (Ph. D. theses)	5.	477.

<i>Mézes, M.</i> : Effect of vitamin E supplementation on the vitamin E status of sows and their piglets	2.	165.
<i>Mézes, M.</i> : Changes of lipid peroxidation and vitamin E content of blood of sows during pregnancy	3.	247.
<i>Mézes, M.-Sályi, G.</i> : Effects of experimental excessive doses of vitamin-A on performance, on vitamin-A levels in blood plasma and liver and on the lipid peroxidizing status in growing ducks	4.	319.
<i>Molnár, A.-Kukovics, S.</i> : The influence of the genotype on the grazing behaviour of the sheep	5.	411.
<i>Nagy, N.-Tózsér, J.</i> : Evaluation of relative performances of Hungarian fleckvieh sire candidates in selection	4.	289.
<i>Nagy, N.</i> : Contribution to the comparative evaluation of the performance of Hungarian Fleckvieh cattle population	6.	481.
<i>Ócsag, I.</i> : Széchenyi's plans and practical activities towards boosting of the Hungarian horse breeding	2.	99.
<i>Patkós, I.</i> : Study of technological solutions in dairy farms operating in Hungary	3.	237.
<i>Radnai, L.-Wittmann, M.-Laky, Gy.-Lahocinsky, J.-Király, A.-Makay, I.-Papp, J.-Lukácsi, A.</i> : Simple method of carcass grading for small scale slaughtering units	6.	511.
<i>Rátky, J.</i> : Investigations on the ovarian function of gilts using endoscopy (Ph. D. theses)	5.	479.
<i>Ms. Regiusné Möcsényi, Á.-Gundel, J.-Babinszky, L.</i> : Study of different sources of inorganic phosphorus in piglet metabolic experiments	2.	171.
<i>Ms. Regiusné Möcsényi, Á.-Anke, Manfred.</i> : Iron content of different plants and the status of animals	4.	369.
<i>Sarudi, I.-Ms. Lassuné Merényi, Zs.</i> : Selenium requirement of high yielding dairy cows	3.	241.
<i>Sütő, Z.-Vagyoni, L.-Ms. Újvári, L.</i> : Study of the effect of a natural-substance-containing growth promoter on traits of merit in layer hybrids	1.	81.
<i>Sütő, Z.-Kenessey, Á.-Perényi, Z.</i> : Housingsystems in the eggproduction (Review)	6.	551.
<i>Ms. Szalainé Mátrai, E.-Halmágyi, L.-Ms. Molnár, J.</i> : Wing-vein anomalies in honey bees (<i>Apis mellifera l. carnica</i>)	5.	417.
<i>Szabó, I.</i> : Increase of reproductive performance of sows in large scale farms (Ph. D. theses)	6.	573.
<i>Ms. Szélényiné Galántai, M.-Ms. Zsolnainé Harczy, I.</i> : Chemical and biological investigation of some seeds of the Amaranth species and improvement of their protein utilization with supplementing of maize and wheat	4.	337.
<i>Szendró, Zs.</i> : Dependence of the prolificacy of does on the number of rabbits suckled at time of mating	1.	41.
<i>Szórádi, T.-Mucsi, I.-Ms. Kiss, E.-Vidács, L.</i> : Claw disorders and their consequences on the performance of the sheep	5.	441.
<i>Szúcs, E.-Ács, I.-Csiba, A.-Ugri, K.</i> : Effect of group size design of management technological constructions for milking cows. 3rd paper: Using of the milking parlour	2.	133.
<i>Szúcs, E.-Ács, I.-Csiba, A.-Ugri, K.</i> : Effect of group size on the management technology of lactating cows. 1st paper: Effects on milk production	1.	57.
<i>Szúcs, E.-Ács, I.-Csiba, A.-Ugri, K.</i> : Effect of group size on the management technology of lactating cows. 2nd paper: Ethological aspects	1.	69.
<i>Tózsér, J.-Nagy, N.-Várszegi, J.</i> : Evaluation of scrotal circumference in Hungarian Simmental sire candidates and its integration into the selection index	3.	203.
<i>Tran Anh, T.</i> : Effects of season on the on-farm self performance testing of pigs	1.	29.
<i>Tran Anh, T.</i> : Month effects on "on farm" performance test of pigs	2.	109.
<i>Tran Anh, T.</i> : Method for avoiding environment effects in on-farm test of pigs	3.	213.
<i>Vajta, G.-Solti, L.</i> : In vitro fertilization: A new possibility in cattle breeding	1.	49.
<i>Ms. Várhegyi, J.-Várhegyi, J.</i> : The effect of lard and oil supplementation on digestibility in sheep	6.	527.
<i>Várhegyi, J.-Ms. Várhegyi, J.-Nagy, A.</i> : Fat and oil supplementation in dairy cow rations	5.	453.
<i>Ms. Vetési, M.</i> : Effect of feeding frages (green alfalfa, alfalfa hay, maize silage) on the efficiency of geese raising and dimensions of certain section of digestive tract	3.	273.
<i>Ms. Vetési, M.-Ms. Ravaszné Fekete, I.</i> : Data to crude fiber digestibility of geese	4.	355.
<i>Zsolnay, M.-Künzi, N.-Kaufmann, A.-Kollár, N.</i> : Changes in certain secondary traits its effect on the economy of milk production	3.	193.

Gödöllői Agrártudományi Egyetem
Állattenyésztési Intézet
(Igazgató: *Dr. Dohy János*)

Adatok a magyar tarka populációk és teljesítményeik összehasonlító értékeléséhez

Nagy Nándor

Summary

Nagy, N.: CONTRIBUTION TO THE COMPARATIVE EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF HUNGARIAN FLECKVIEH CATTLE POPULATION

In this study the performance of Hungarian Fleckvieh, as a member of Simmental breed group, was evaluated. The author made comparison of Hungarian data of registered herds and showed the trends of various generations in terms of 5-7 years.

The publication provides details and summary of milk and meat production of Hungarian Fleckvieh breed both in seedstock and in registered herds. Milk production is evaluated in absolute and relative data in comparison with the results obtained in 1972 and in 1977. Results of selection and progeny test are presented, too.

The levels of various performances are compared on the basis of performance and progeny test in both types, such as the combined (K) and terminal (T) ones.

Besides the purebred Hungarian Fleckvieh the study deals with the milk and meat production of crossbred Red and White Holstein-Friesian population.

The author summarizes his opinion in 12 points considering the requirements towards the Hungarian Fleckvieh individuals, types and populations needed among special Middle European and Hungarian ecological conditions.

Author's address: Gödöllő University of Agricultural Sciences, H-2101 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

Bevezetés

Gazdasági állataink tenyésztésében, így a létszámában egyre apadó magyar tarka populáció nemesítésében is, a biológiai alapok értékeinek számbavétele kiemelt jelentőségű feladatunk. A hazai törzskönyvi ellenőrzött, ún. „aktív” állomány, különösen pedig a fajta törzstenyészteteinek teljesítménye és genetikai hátterének elemzése vázolhatja fel, tárhatja szemléletesen elének a reálisan megvalósítható tényeket. Az elemző számbavételt, a tendenciákat feltárva, és azokat mérlegelve követheti csak a mindezekre épülő tenyésztésszervezési tevékenység (*Bíró és Dohy 1983, Guba 1985*).

Napjainkban két évtizede annak, hogy a szarvasmarhaágazat jövőjéről kormányintű (1025/72. Mt.) határozat született. Az ágazat vajúdo kérdéseinek egyike, többek

között, ma is a tenyészcél újrafogalmazását követően a tenyészirány, tehát a hasznosítási (termelési) típus hosszútávra történő meghatározása. A magyar tarka fajta tenyészirányának reális kijelölését jelenleg jelentősen korlátozza a piaci feltételek, illetve e követelmények biztos ismeretének hiánya, valamint a termeléspolitika, illetve a termelés technológiai rendszer újrafogalmazása és átrendeződése (Csányi 1980, Bíró és Dohy 1982, Nagy 1991).

A bizonytalan piaci és a különböző ökológiai, illetve gazdaságszerkezeti tényezők már korábban is azt igazolták, hogy hazai fajtáink anyai vonalon, illetve e típusban többhasznúak (kombinatív típusúak) legyenek, illetve maradjanak (Guba 1983, Holló 1991, Nagy és Tózsér 1991).

Szarvasmarhaágazatunkban a szakosítás és a típusformálás elvének indokoltságát és szükségességét alapvetően és hosszú távon a tej-hús (termelési, értékesítési) áráranyok, valamint az ún. „szaldo-elv” (ráfordítás-hozam viszony) és a gazdasági szerkezet motíválja. (Csomós 1983, Guba és Stefler, 1983, Nagy 1991).

Mindezen felvetett külső és belső tényezők arra indítanak és azt indokolják, hogy a génbázis szemlélettől most eltekintve, vegyük számba, milyen tarka marhákra lesz szükségünk a gazdaságos termelés érdekében.

Szarvasmarha-tenyésztésünk két évtizede, az 1972-ben meghirdetett és 1976-ban megerősített szakosítási program, majd a növekvő ütemű típusmódosító folyamat, valamint a nagyarányú holstein-fríz fajtakeresztezés a hegyi tarka fajtánk tenyésztésének távlatát kérdőjelezte meg (Bíró és Dohy 1982, Szmodius 1989, Holló 1991).

Az 1970-es éveket mai felfogásban szerintünk megokoltan, a szarvasmarhaágazat akkori helyzetét elemző-számbevevő és kormány szintű határozatokat előkészítő éveinek tekinthetjük. A közelgő 20 éves évfordulóra visszatekintő tanulmányok (tanácskozások, illetve ülésszakok) reméljük, érdemben is áttekintik a tényeket, feltárják a várható tendenciákat, s egyúttal meghatározva a szükséges teendőinket (hivatkozva „Lajtán innen – Lajtán túl” elvre és szemléletre), megteremthetik a termelés és a mai „környezet” közti „új harmóniát” is (Csányi 1980, Guba 1985, Stefler 1989, Holló 1991, Nagy 1991).

Néhány alapvető elvi és módszertani stratégiai kérdés napjainkban a hegyi tarka fajták tenyésztésével kapcsolatban:

1. Szükségünk van-e jelenleg és távolatokban is – nemzetgazdasági és vállalkozási, valamint exportgazdasági (külkereskedelmi) szemszögből – a hegyi tarka fajtára (milyenre és milyen arányban)?

2. Melyek ma és melyek lehetnek (illetve legyenek, a hazai tarka fajtánk tenyésztési-nemesítési célkitűzései (tenyészirányai)?

3. Indokolt-e tarka marháink esetében is a tenyészcél (alapkövetelmény) és a tenyészirány ártértékelése, illetve ezek újrafogalmazása?

4. Schandl József prof. dilemmáit felújítva: kifejezetten kettőshasznú, azaz köztes, kombinatív típusú maradjon-e (maradhat-e?) a hegyi tarka fajtánk, avagy indokolt a típusformálás, illetve típusmódosítás és az érdemi típusdifferenciálás (genetikai) munkájának megalapozása, valamint e tevékenységsorozat szervezett beindítása?

5. A hegyi tarka vonatkozásában a típus fogalmának értelmezési alternatívái és a

hasznosítás eltérő lehetséges módozatai [tej-hús, hús-tej, köztes (kettős!) típus, illetve specializált tejelő- és húshasznú fajtaváltozatok stb.]?

6. A tarka marha kétirányú (kombinatív és terminál) és kétfokozatú (üzemi és központi tesztek) nemesítésének indokai, ennek szükségessége, a tenyésztérbecsülés (STV, ITV, HC-teszt) egymásra épülő fázisainak, illetve a végrehajtás rendszerének újrafogalmazása (pontosítása, egyértelműbb meghatározása stb.).

7. A kombinatív (K) és a terminál (T) hasznosítású (biológiai-termelési) típusok mai nemesítés-módszertani kérdései, és a szelekciós (TÉB) végrehajtási teendők időbeni és területi ütemezése.

8. Milyen fajtaváltozatok (kiváló, s kiemelkedően jó génállományú populációk), illetve összehasonlítható szabatos ITV tesztekben is minősített tenészbikák és produktív jellegűnek tekinthető tenészzvonalak (PTV) találhatóak Európában (USA-ban), továbbá milyen jellegű, mértékű és volumenű információt adhat számunkra a „nemzetközi integrációk” mai adatbázisa?

9. Szükséges-e, illetve indokolt-e hegyi tarka fajtánkban az egyes származási (genealógiai), rokonsági (kollaterális) kapcsolatok feltárása és a teljesítményadatok ilyen alapelvű feltérképezése, majd ezek szakmai, kritikai, érdemi vitákra bocsátása?

10. Az eltérő, de produktív jellegű (*Csukás Z.* = PTV) tenészzvonalak számbavétele és értékmérőinek érdemi, a termelési környezetet és ennek színvonalát, a genotípus-környezet interakciókat is figyelembe vevő, átörökíthetőségüknek (ITV, L-ITV) reális, mai genetikai szemléletű meghatározása.

11. A tarka fajta kétirányú (K+T) távlati hasznosítása (tej-hús típus, illetve hús stb.) mennyiben indokolja a határozottabb fenotípusos szelekciót és a nemesítő, génbázisokra épülő, „újabb” keresztezéseket törzstenyészteteinkben?

12. Szükségszerű és megokolható-e, a tenyésztési „piramis elv” szellemében, a Magyar tarka Egyesület (Szövetség-Agrárkamara) irányításában a hegyi tarka tenészteink nemesítő (TÉB) munkájának összehangolása, és új, érdemi tenyésztési stratégia és harmónia kialakítása?

A tézisszerűen felvázolt gondolatok és a továbblépés, az előrehaladás lépcsőfokait felvillantó témakörök természetesen csak vitaindító jellegűek, érveket és tényeket számbavevők, majd cselekvésre ösztönzők lehetnek.

A szarvasmarha ágazati-politika 20 éves évfordulója kapcsán, úgy véljük, és azt valljuk, hogy a teendők sorában mindenképpen elsődlegességet (prioritást) kell biztosítanunk a meglévő biológiai alapok, vagy más szóval magyartarka populációnk genetikai hátterének számbavételére és a törzskönyvezés adatbázisának több oldalú elemzésére.

Amennyiben a szakmailag megalapozott felmérő (elemző, számbavevő) tevékenység sorozat eredményeit és az agrárpolitikai, a termeléspolitikai programot is megismerjük, illetve számbavesszük, úgy nagyobb biztonsággal adhatunk feleletet a főtémában felvetett alapkérdésre, tehát arra, hogy „milyen tarka marhára van, illetve lehet szükségünk”.

Saját vizsgálatok

A vizsgálatok anyaga és módszere

A vizsgálati téma alapadatai zömében a hivatalos törzskönyvi eredményeket közreadó MMI (OTÁF) Szarvasmarhatenyésztési Évkönyveire épülnek, részben a törzstenyészetek termelési-tenyésztési eredményeit figyelembe véve gyűjtöttük és rend-

1. táblázat

Magyar tarka törzstenyészetek és a teljesítmények

Jellemzők (1)	Évek (2)	1972 (bázis: 100%)	1977 (100%) (3)	1982	1987	1989	Indexek (%) (4)	
							('89/77)	('89/72)
Törzstenyészetek száma (5):								
AG (6)		31	12	3	2	2	16,6	6,45
Tsz (7)		43	16	6	5	5	31,3	11,62
Töblaktációs tehének átl. termelése: (8)								
Tehenek száma (9)		6 327	12 924	3 535	2 992	2 683	20,7	12,1
Tejelő nap (10)		280	283	293	291	293	103,5	105,0
Tej kg (11)		3 537	39 87	4 596	4 654	5 106	128,0	144,5
Tejzsír kg (12)		136,8	157,2	184,5	182,0	189,9	120,7	139,5
Tejzsír % (13)		3,87	3,94	4,07	3,91	3,72	94,0	96,6
Két ellés közti idő (nap) (14)		396	399	406	397	409	102,5	102,7
Elsőborjas tehének átl. termelése: (15)								
Tehenek száma (9)		6 327	3 237	1 020	767	725	22,4	11,5
Tejelő nap (10)		278	283	293	293	292	103,2	105,0
Tej kg (11)		2 831	3 430	3 944	3 995	4 356	127,0	153,8
Tejzsír kg (12)		110,4	135,3	160,1	155,8	169,5	125,3	113,5
Tejzsír % (13)		3,90	3,94	4,06	3,90	3,89	98,7	99,7
Elsőborjazási kor (hó) (16)		29,4	28,7	28,6	228,8	27,7	96,5	94,2

Seedstock herds of Hungarian Fleckvieh and their performances

parameters (1), years (2), basis = 100% (3), indices (4), stock herds, n (5), state farms (6), cooperatives (7), av. performances of cows in their first and multiple lactation (8), cows, n (9), milking days (10), milk kg (11), milk fat, kg (12), milk fat, % (13), calving interval, day (14), av. performances of cows in their first lactation (15), age of first calving, month (16)

szereztük. A feldolgozás alapelve az ún. generációs távolságok (5–7 év) közti teljesítmények elemzése és összevetése. Az összehasonlító elemzések kiinduló pontja az 1972. évi 1976. évi kormány szintű szarvasmarha ágazati program, amely a szakosítás és a típusformálás indokait és a végrehajtás lehetséges alternatíváit is magában foglalja.

Az elemző feldolgozásaink kiterjednek a magyar tarka törzskönyvi ellenőrzött (ún. aktív!), illetve a törzstenyészetek első és többlaktációs tehénállományának teljesítményeire, továbbá a magyar tarka tenyészbikák örökítőképeségét jelző ivadékok (üzemi és központos) tej- és hústermelési, illetve a reprodukció egyes paramétereire.

A teljesítményvizsgálati (STV–ITV) eredmények összehasonlítását a CC–(MCC) elv (kor- és istállótársak) alapján végeztük, határozottan arra törekedve, hogy a „biológiai alapok” fejlesztése szemszögéből értékeljünk és összevessük a genetikai okokra és eredőkre, illetve a korszerű, a mai nemesítésmódszertani háttérre utaló teljesítményeket.

A különböző, tenyésztési rangban és termelési időszakban eltérő teljesítmények összevetése tehát a tények és tendenciák mérlegelésének, és a nemesítésmódszertani teendők szelekciós feladatai meghatározásának elvét és érdekeit követte.

A vizsgálati eredmények és megítélésük

A magyar tarka törzstenyészetek számát, a törzstehenek első és többlaktációs teljesítményeinek időrendi alakulását, 1972. évtől napjainkig, az *1. táblázatban* foglaltuk össze. A táblázatos adatok elvileg generációnként – 5–7 éves időszakonként – tüntetik fel az abszolút, illetve a bázis évekhez (1972. illetve 1977.) viszonyított relatív teljesítményeket.

A törzstenyészetek száma 1977–89 között, sajnálatosan, az állami gazdaságokban 12-ről 2-re, a termelőszövetkezetekben pedig 16-ról 5-re csökkent. A több laktációt zárt, illetve az elsőborjas tehenek létszáma is, a törzstenyészetek számának súlyos, 60–65%-os mértékű csökkenéséből következően hasonló tendenciákat mutat.

A törzstenyészeteken kívüli, ún. nagy- és kisüzemi tarka tehénállomány jelenlegi létszámára és ezek tenyésztési-termelési értékelésére, tehát a biológiai alapokra vonatkozóan, megbízható adatok alig állnak rendelkezésre. A hegyi (magyar) tarka fajta jövőbeni tenyésztési programjának eredményességét az ún. aktív populáció mai létszáma (mintegy 80–100 ezer) közismerten jelentősen korlátozza.

A többlaktációs tehenek hivatalos tejtermelési eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy az a második bázisévhez képest, 1989-ig 28%-kal, azaz 1119 kg-mal növekedett. A tejszírmennyiség is közel azonos arányban (157,2 kg-ról 189,9 kg-ra), tehát 20,7%-kal emelkedett. A tejszír % ugyanakkor a tejmennyiséggel ellentétesen alakult, mert 6,0%-kal (0,22 absz. %) csökkent. A két ellés közötti idő (1989-ben átlagosan 409 nap) az 1977-es bázishoz képest kismértékű, 2,5%-os (10 nap) emelkedést mutatott.

Az elsőborjas törzstenyészeti tehenek termelési eredményeit, ugyanezen időszak alatt a következők jellemzik:

- az elsőborjas tehenek létszáma lényegesen, „zuhanásszerűen”: 77,6%-kal (hasonlóan a többlaktációt zárt tehenekhez) csökkent!

- a termelt laktációs tej mennyisége 1989-ben ugyanakkor csak 27%-kal volt több 1977-hez képest. Ez számottevő növekedésnek alig ítéltető, bár így a „teljestej hasznos anyagai” és a jövedelmezőség mutatói is javultak,
- a tejsír mennyisége is 25,3%-kal emelkedett, bár a tejsírtartalom 3,5 relatív %-kal csökkent,
- az első borjazási életkor már egy hónappal kedvezőbb, javult tehát az ivari koraérés is!

A 2. táblázatban az ellenőrzött, az ún. tenyésztői aktív magyar tarka tehénállomány időszakonkénti létszámát és tejtermelését, valamint összehasonlításként a „biológiai alapok” értékmérőinek tekinthető törzstehenek hasonló teljesítményeit vetettük össze. Az összehasonlításban a hivatalos törzskönyvi számszerűsíthető adatok a különböző szintű aktív illetve törzsállományok tejtermelési átlagairól (tej kg, zsír kg és %), illetve a reprodukció jellemzőiről tájékoztatnak időrendben, valamint generációs szemléletben is.

Az adatok szerint magyar tarka törzstenyészetek tenyésztési „rangban” I. fokozatú elsőborjas teheneinek (1982, illetve 1989. évi) teljesítménye – egy kifejezett nemzedéktávolság (hét termelőév) alatt – mindössze kb. 400 kg tej, illetve alig 10 kg tejsír többlettermelést mutat. A törzsállomány létszáma ezzel egyidőben 300-zal, közel 30%-kal csökkent.

2. táblázat

**Törzskönyvi ellenőrzésbe vont, és törzstenyészetekben levő magyar tarka tehének
többlaktációs termelése**

Ellenőrzött (TVK) tenyészetek (1)						Törzstenyészetek (2)					
Év (3)	Tehenek (4) n	Tejelő nap (5)	Tej kg (6)	Tejsír (7)		Tehenek (4) n	Tejelő nap (5)	Tej kg (6)	Tejsír (7)		Rep- roduk- ciós nap (8)
				kg	%				kg	%	
				1972	22 222				279	3 532	
1977	52 498	272	3 257	127,1	3,90	12 924	283	3 987	157,2	3,94	399
1982	44 851	288	3 843	149,1	3,88	3 536	293	4 596	184,5	4,07	406
1987	14 007	290	4 144	156,8	3,78	2 992	291	4 654	182,0	3,91	397
1989	11 547	289	4 241	160,9	3,79	2 683	293	5 106	189,8	3,72	409
1990	9 207	290	4 538	173,9	3,80	2 398	291	4 663	174,9	3,85	390

*Multilactation performances of Hungarian Fehérkiah cows in herdbook controlled, and in
seedstock herds*

controlled herds (1), seedstock herds (2), year (3), cows (4), lactating days (5), milk (6), milk fat (7), reproduction days (8)

Az STV-ben tesztelt tenyészbika-jelöltek teljesítményei

Évek (2)	1977	1982	1987	1989	1990	Index % (3) (89/77)
Jellemzők (1)						
<i>Magyar tarka, kettőshasznú „K” (4)</i>						
Minősítésre került: (A) (5)						
n	345	134	84	26	27	7,54
élőtömeggyarapodás, g/nap (6)	1435	1435	1251	1261	1212	87,8
Továbbtenyésztésre alkalmas (B) (7)						
n	165	88	71	24	23	14,5
élőtömeggyarapodás, g/nap (6)	1490	1458	1264	1257	1212	84,3
<i>Magyar tarka, húshasznú „T” (8)</i>						
Minősítésre került: (A)						
n (5)	12	40	10		x	83,3
élőtömeggyarapodás, g/nap (6)	1413	1400	1410			99,8
Továbbtenyésztésre alkalmas (B) (7)						
n	5	27	6			120
élőtömeggyarapodás, g/nap (6)	1500	1438	1412			94,1
Összehasonlító tömeggyarapodási- arányok						
(húshasznú = 100%) (9)						
1. STV-ben minősítésre kerültek (9)						
(A) K/T % (10)	101,6	102,6	88,7			
2. Továbbtenyésztésre alkalmasak (11)						
(B) K/T %	99,3	101,4	89,5			

x = 1989–1990-ben a húshasznúra nincs adat (index % 1987–1977)

The performances of the „on farm” tested bull candidates

parameter (1), years (2), indices, % (3), Hungarian Fleckvieh (dual purpose) (4), tested, n (5), dwg, g (6), from this for breeding, n (7), Hungarian Fleckvieh (beef type) (8), dwg comparative rate (beef type = 100% (9), by tested (10), suitables for breeding (11), x = no data in 1989–1990 of beef type (index %: 1987–1977)

A többlaktációs törzsállomány létszáma is ezen nemzedéktávolságú időszak alatt mintegy 1/3-dal, közel 900 tehénnel csökkent, és a tejtermelés mértéke alig 500 kg-mal, a tejszír mennyisége csak 5 kg-mal javult, mivel a zsír % 4,07-ről 3,72-re csökkent.

Ha ugyanezen időszakra vonatkoztatva a törzskönyvi ellenőrzött, tehát tenyésztési rangban a II. fokozatú állomány teljesítményeit elemezzük, akkor is hasonló tendenciákat tapasztalunk. A törzskönyvi ellenőrzött magyartarka létszám az elsőborjasoknál 55–60%-kal, a többlaktációs tehének esetében 70–75%-kal csökkent, és a teljesítménykülönbség 400–450 kg tej, illetve 10–20 kg tejszír közötti.

Amennyiben tehát a „tenyésztési” rangban (törzs = I., illetve törzskönyvi = II.) a különböző fokozatú teljesítményeket vetjük össze, úgy a törzstenyészetek teljesítménye

4. táblázat

Magyar tarka tenyészbikák hús-ivadékvizsgálatának eredményei (IIús-ITV, K-TVÁ teszt)

ITV éve (1)	Teny. bikák, n (2)	Utódszám, n (3)	Életkor, nap (4)	Élőtömeg, kg (5)	Életnapi		Húskiter- melés, % (8)
					élőtömeg termelés (6) g	csonthús- termelés (7) g	

Kettőshasznú („K”) (9)

1972	72	14,6	487	548	1 074	–	60,1
1977	22	14,0	438	529	1 208	690	
1982	40	17,1	410	552	1 347	772	
1987	19	17,5	415	546	1 316	729	
1989	19	17,5	462	524	1 135	613	
1990	8	18,6	468	558	1 191	637	

Mezőhegyesi törzstenyészet (10)

(magyar tarka 1984–88 szül. évek (11)

„A” min. %

10–12	497	496	560	1 127	48,9
-------	-----	-----	-----	-------	------

Húshasznú („T”) (12)

1977	74	16	433	549	1 268	723
1982	49	15	412	547	1 327	765
1987	17	15,6	421	502	1 192	693

Results of beef progeny testing of bulls

year of performances (1), sires, n (2), sons, n (3), age, day (4), weight, kg (5), dwg in life, g/day (6), carcass weight gain, g/day (7), carcass rate, % (8), dual purpose (9), stock herd Mezőhegyes (10), Hungarian Fleckvieh birth years (11), Hungarian Fleckvieh beef type (12)

átlagosan alig 20%-kal haladja meg a törzskönyvi ellenőrzött populációk átlagáét. Alapvető kérdés tehát, hogy e teljesítménykülönbség mértéke elég-e a nemesítő munka érdemi megalapozásához és a teljesítmények genetikai növeléséhez?

Alapkérdés természetesen az is, hogy az 1989. évi 20%-os teljesítménynövekedést valós „genetikai lépéselőnynek” elfogadhatjuk-e, illetve ezt így számszerűsíthetjük-e, avagy a javuló környezeti tényezőkre és a létszámok jelentős apadására vezethetjük-e vissza?

A magyar tarka kettős-, illetve húshasznosítási típusú tenyészbika-jelöltek központi saját teljesítmény-vizsgálat (K–STV) alatti fontosabb eredményeit a 3. táblázatban foglaltuk össze. E táblázatban összevetjük az STV keretében minősítésre került összes, illetve ezen belül a továbbtenyésztésre is alkalmas, eltérő típusú (K, illetve T) populációk egy életnapra eső élőtömeggyarapodását.

A vizsgált létszám tekintetében – többek között a bikanevelő tehénlétszám változása miatt – ez esetben is határozottan (kb. 75%-os mértékű) csökkenő tendenciát tapasztalhatunk, amely egyben az ivadékvizsgálatba potenciálisan beállítható tenyészbikák létszámának jelentős mértékű korlátozását is jelentette.

Az is tendencia, hogy a minősítésre került, illetve a továbbtenyésztésre alkalmas tenyészbika-jelöltek átlagos tömeggyarapodása 1987-ben, az 1977-es szinthez képest 0,2–15,2%-kal kisebb. Az adatok arra is utalnak, hogy a fajta növekedési erélyére irányuló szelekciós munka, elsősorban a populáció kisebb létszáma miatt, nem volt, illetve nem lehetett már kellő hatékonyságú (SE/év).

A kettős (K), illetve húshasznú (T) magyar tarka tenyészbika-jelöltek teljesítményei között (minősített, illetve továbbtenyésztésre alkalmas egyedek) megnyilvánuló ± 1 –2%-os különbség pedig azt jelenti, hogy a két hasznosítású „típus”, legalábbis növekedési erély tekintetében, lényegében nem különbözik egymástól.

A magyar tarka tenyészbikák ún. „hús–ITV” keretében minősített növendék hízóbika ivadékainak teljesítményeit, tehát a fajta, illetve az „egyed” hústermelő képességének örökítésére utaló fontosabb jellemzőket a 4. táblázatban foglaljuk össze.

A teljesítményeket a kettőshasznú (kombinált típusú) és a specializált húshasznú (terminál jellegű) magyar tarka fajtaváltozatok szerint külön-külön is szemléltetjük. A táblázati adatok a szakosítás és típusformálás fontosabb időszakai szerint – a generációváltozásokat is figyelembe véve – tartalmazzák a különböző teljesítményeket. Ugyanezen táblázatban tüntettük fel a mezőhegyesi törzstenyészet magyar tarka hízóbikáinak 5 éves időszakot átfogó (születési évek 1984–88) hizodalmassági jellemzőit.

A kettős- és a húshasznú magyar tarka tenyészbikák hústermelés örökítésére vonatkozó ivadékvizsgálatok idősoros eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy 1977–1987 között a két, jellegében különböző, hasznosítási irányban eltérő tendenciák tapasztalhatók. Nevezetesen:

- az átlagos hízlalásvégi élőtömeg a kettős- (kombinatív) hasznosításúaknál 3%-kal nőtt (+17 kg), de a húshasznúaknál 8,6%-kal csökkent (– 47 kg),
- az életnapra jutó élőtömegtermelés, az előző sorrenddel megegyezően, 9%-kal (108 g/nap) javult, illetve 6%-kal (76 g/nap) csökkent, tehát romlott!
- az életnapra jutó csontoshústermelés vonatkozásában szintén a kettőshasznosítású bikák ivadékainak teljesítménye javult (5,6%-kal, 39 g/nap), a húshasznosításúaké pedig csökkent (4,2%-kal, – 30 g/nap).

Ha a kettőshasznú ITV-i teljesítményeket a húshasznúak százalékában fejezzük ki, akkor azt tapasztaljuk, hogy 1977-ben még (illetve már?) a húshasznúak testtömege, élőfőtömegtermelése, valamint csontoshústtermelése 4,7–3,6%-kal jobb volt. 1987-ben viszont már a kettős (kombinatív) hasznosításúaknál, értékmérőnként 5,2–10,4%-os a teljesítményfőlény.

A törzskönyvi adatok tehát arra engednek következtetni, hogy a vizsgált tíz év alatt a hústermelő képesség javítására irányuló szelekciós (TÉB) munka a kettőshasznú magyar tarkáknál volt eredményesebb.

A tejtermelő képesség örökítését jelző és a termelési színvonalat is kifejező teljesítményadatokat a hivatalos törzskönyvi eredmények felhasználásával az 5. táblázatban foglaltuk össze.

5. táblázat

Kettőshasznú magyar tarka tenyészbikák tej-ivadékteljesítmény vizsgálatának eredményei (ITV-tej, MMI-OTAF adatok)

Év (1)	Bikák, n (2)	Leány utódok, n (3)	Első borj. kor, hó (4)	Tejelő napok (5)	Laktációs termelés (6)		ITV módja (9)	
					tej kg (7)	tejzsír (8)		
						kg		%

A) Az összes minősített tenyészbika örökítő képessége: (10)

1972	188	34	29,5	268	2 434	94,5	3,88	„CC”
1977					3 208	125,1	3,90	„MCC”
1982		6 988	29,0		3 240	128,7	3,97	„BLUP”
1987	938	2 695	29,2		3 110	120,6	3,88	„BLUP”
1989			29,2		3 143	121,6	3,87	„BLUP”
1990	943	714	29,2		3 919	149,8	3,83	„BLUP”

B) Az I. osztályú tenyészbikák ivadékainak teljesítményei: (11)

1972	21	36	29,2	281	2 964	115,1	3,88	„CC”
1977	7	40	29,6	280	3 190	121,0	3,79	„CC”
1982	11	55	27,3	280	3 067	116,2	3,79	„CC”

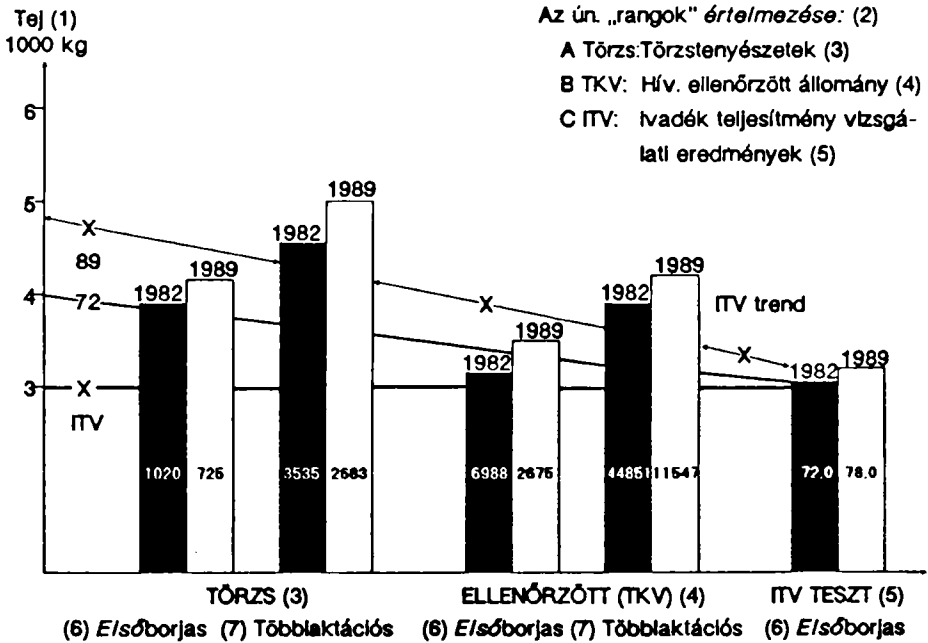
Results of progeny milking – performance testing of dual purpose Hungarian Fleckvieh bulls (Progeny Milking Performance Testing, MMI-OTAF official data)

year (1), bulls tested (n) (2), female offsprings tested (n) (3), age at first calving, months (4), milking days (5), milking performance (6), milk, kg (7), fat, kg, % (8), method of MPT (9), inheritance of all classified bulls (10), performances of offsprings of 1st class bulls (11)

A táblázat egyrészt az utódvizsgálatban résztvevő magyar tarka tenyészbikák ivadékainak laktációs termelését, másrészt a reprodukció fontosabb jellemzőit, valamint az ITV módját is jelzi. Ugyanezen táblázatban tüntettük fel az elsőosztályúnak minősülő tenyészbikák ivadékainak tejtermelési paramétereit annak érdekében, hogy érzékeltesük, milyen teljesítménykülönbségek jelentkeznek a különböző kategóriákba sorolt tenyészbikák örökítőképeiben.

Az ITV keretében, már a BLUP-eljárással minősített magyar tarka bikák utódainak teljesítményadatai szerint, az 1985–89 években minősített tarka tenyészbikák lányivadékainak teljesítménye átlagosan mindössze 3100–3200 kg tej, 120–122 kg tejszír, 3,8–3,9% tejszír határértékek közötti. (1. ábra)

A tejtermelőképeség növelése érdekében végzett elvileg összehangolt, sokrétű, költség- és időigényes nemesítómunka átlagos eredményeit elemezve, a megdöbbentő TEB-i adatok mellett, az első felvetődő kérdés, hogy hol és miben kereshetjük a szelekciós sikertelenség, az eredménytelenség okát, illetve számbavehető alapvető eredőit. Az eddig taglalt tények és a hivatkozott tendenciák összefoglalóan ugyanis azt tanúsítják, hogy lányaik tejtermelése alapján minősített 700–900 magyartarka tenyész-



1. ábra: Különböző „Rangú” tenyészetek átlagos tejtermelési szintjei

Fig. 1. Average milking performances in herds of different levels milk (1), definition of levels (2), officially controlled population (4), results of progeny performance tests (5), first lactation (8), multiple lactation

bika 65–75000 első laktációs lányának átlagos teljesítményszínvonala szinte „mozdulatlan”, jellegében stagnáló (3100–3200 kg tej és 120–122 kg tejszír), 29–30 hónapos elsőborjázási életkor mellett is. Mindezen sajnálatos, alig érthető és csak a teljes „genetikai regresszió” tényével magyarázható átlagos adatok után, most vegyük bonckés alá és elemezzük a részleteket. (1. ábra)

Amennyiben az ITV-ben minősített hegyi tarka bikáink legjobb (tehát I. osztályúnak) minősített, közel 10%-ának örökítőképességét időrendben vizsgáljuk, úgy az állapítható meg, hogy az 1957–87. évek között minősített 2029 bikánk közül az I. osztályba sorolt 147 tenyészbika ivadékainak elsőlaktációs termelése (3063 kg tej, 118,8 kg tejszír, 3,88 tejszír %) mindössze 20–25%-kal haladta meg az összesített halmozott ivadékvizsgálati eredményeket (2438 kg tej, illetve 94,8 kg tejszír).

Alig jobb az I. osztályba sorolt magyar tarka bikák teljesítménye, ha az 1982. évben elért első laktációs teljesítményeket tekintjük. Nevezetesen: az I. osztályú tenyészbikák aránya 9,1%, az ivadékok termelése 3067 kg tej, 116,2 kg zsír, 3,79% zsír, illetve 114,1% a termelési viszonyzám.

A további időrendi elemzések részletei ugyanakkor már kedvezőbbek és biztatóbbak is.

Az 1989. évi ITV adatok szerint a BLUP eljárással minősített magyar tarka bikák lányainak első laktációs összesített termelési átlaga ui. már 10%-kal meghaladja az 1982. évben I. osztályba sorolt populáció teljesítményét (tej 3548 kg, zsír 121,8 kg, illetve 3,44%). Az adatok ugyanakkor nem adhatnak e feldolgozásban sem feleletet arra, hogy a változásból mennyi a genetikai eredőkre és mennyi a javuló környezeti okokra, illetve a létszámcsökkenésre visszavezethető hatás.

A kettős (kombinatív) hasznosítású ITV-tesztekben minősített bikák ivadékainak idősoros tejtermelési eredményeit elemezve azt tapasztalhatjuk, hogy a termelt tej mennyisége, illetve a zsírtartalma 1977–89 között 29%-kal (708 kg), illetve 28,5%-kal (27 kg) nőtt, a zsír % pedig 0,5%-kal (– 0,02) csökkent. Az adatok a tejtermelés növelésére irányuló szelekciós munkánkról, illetve (vagy) a kedvezőbb „ökológiáról” tanúskodnak, csak kérdés, milyen mértékben, illetve arányban? (1. ábra)

Az összehasonlító adatok szerint a két fajtatiszta, a magyar tarka, illetve a vörös tarka holstein-fríz állományok között, 1989-ben a tej mennyiségében 2000 kg feletti, a tejszír mennyiségében pedig 50–60 kilogramm a teljesítmény különbség. A hazai F1 (magyar tarka x vörös holstein) tehénpopuláció első laktációs teljesítménye (4500 kg tej és 160 kg tejszír) a heterózishatásnak köszönhetően meghaladja a genetikai kalkuláció szintjét. A valószínűsített termelési színvonalat a kifejlett keresztezett tehenek üzemi teljesítményei is meghaladták (5100 kg tej, illetve 188 kg tejszír) amelyben a kimagasló háttérrel és jó örökítő képességgel rendelkező tenyészbikáink szerepe is kimutatható. (MMI, Törzskönyvezési Évkönyvek)

Az összehasonlító adatok szerint a 25%-os vöröstarka holstein-fríz génarány, a kiinduló populációk és a teljesítmény színvonalától függően, általában 400–600 kg tej és 15–20 kg tejszír termelési többletet, tehát mintegy 10–12%-os növekedést jelent. Az összehasonlító „európai” teljesítmény adatok is, szinte törvényszerűen arra utalnak, hogy minden további 25%-os USA vörös tarka-fríz génarány legalább 250–300 kg tejtermelési többletet eredményezett a hegyi tarka populációkban (Holló 1991, Nagy 1991).

A mezőhegyesi magyar tarka és holstein-fríz populációk különböző teljesítményei

Értékmérők ^x (1)	Magyar tarka (2)	Red-Holstein-fríz keresztezett (3)
<i>Tejtermelés (4)</i>		
Leányivadékok száma, n (5)	275	166
Első ellési életkor (hó) (6)	26,5	26
Laktáció (nap) (7)	288,9	294,2
Tejmennyiség (kg) (8)	4171	5711
Tejzsír (kg) (9)	160,15	204,55
Tejzsír (%) (10)	3,89	3,53
<i>Hústermelés (11)</i>		
Utódok száma n (12)	497	968
Hizlalás végi átl. teljesítmények: (13)		
Testtömeg (kg) (14)	560,2	546,0
Életkor (nap) (15)	497,2	475,2
Testtömegtermelés (g/nap) (16)	1127	1149
„A” minőségi osztály (%) (17)	48,9	30,4

^x = Összesítés CC-elv szerint, öt év átlagában (1984–1988) (18)

Performance data of Hungarian Fleckvieh and Red-Holstein crossed populations in Mezőhegyes
parameter (1), Hungarian Fleckvieh (2), Hungarian Fleckvieh x Red Holstein (3), milking performance (4), female offsprings, n (5), age at first calving, months (6), lactation (days) (7), milk, kg (8), fat, kg (9), fat, % (10), beef production (11), number of offsprings (12), average fattening performances (13), bodyweight, kg (14), age, days (15), average daily gain, (g/day) (16), quality class "A", % (17),
x = calculated according to the CC-principle, averaging from 1984 to 1988 (18)

A 6. táblázatban foglaljuk össze az 1984–87 között Mezőhegyesen elért fontosabb termelési eredményeket. Az eredmények összetevése az úgynevezett CC-elv szerint történt, tehát kifejezetten az azonos kor- és istállótlársak összehasonlítása alapján értékeltük az egyes populációk teljesítményeit, így a tejtermelést és a hizodalmasságot is.

Az adatok szerint az ugyanazon majorban (Peregpsuztán), azonos tartási és takarmányozási körülmények között, 5 év átlagában, a magyar tarka törzstehenek tejtermelése

meghaladja a 4000 kg-ot, de ugyanezen időszak alatt, a különböző génearányú vörös tarka-holstein-fríz populáció teljesítménye már 5700 tej kg fölötti.

A CC rendszerű „index-elv” alapján a tarkák teljesítményét itt bázisnak véve, a red-keresztezett populáció a tej mennyiségben 140%-os, tejszír kg-ban 128%-os, a zsír %-ban ugyanakkor 91%-os teljesítményt mutatott. A hústermelő képességre utaló paraméterek pedig jelzik a különbségeket és nemcsak felvetik, de indokolják e populációkban is az elemző TEB-munkák megkezdését, illetve ennek érdemi kiterjesztését.

IRODALOM

1. *Bíró I.–Dohy J.* (1982): Állattenyésztés és Takarmányozás, 31. 6. 481–493. p.
2. *Bíró I.–Dohy J.* (1983): Állattenyésztés és Takarmányozás, 32. 3. 201–207. p.
3. *Csányi L.* (1980): A szarvasmarhatenyésztés fejlesztésére hozott kormányhatározatok komplex értékelése. Doktori értekezés, Gödöllő
4. *Csomós Z.* (1983): Állattenyésztés és Takarmányozás, 32. 2. 193–200. p.
5. *Guba S.* (1983): Állattenyésztés és Takarmányozás, 32. 5. 289–298. p.
6. *Guba S. (szerk.)* (1985): Szarvasmarhatenyésztés, Mg. Kiadó, Budapest, 28–42. p.
7. *Guba S.–Stefler J.* (1983): Állattenyésztés és Takarmányozás, 32. 5. 385–390. p.
8. *Holló I.* (1991): Szaktanácsok, Kaposvár, 12. 12–15. p.
9. *Nagy N.–Tózsér J.* (1991): Magyar Mezőgazdaság, 46. 28. 15. p.
10. *Nagy N.* (1991): Állattenyésztés és Takarmányozás, 40. 3. 213–216. p.
11. *Stefler J.* (1989): Magyar Mezőgazdaság, 44. 8. 14. p.
12. *Szmodits T.* (1989): TAURINA Híradó, 12. 17–23. p.
13. – (1972): Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest, (Összefoglaló kiadvány, MT. hat.: 1025/72)
14. – (1991): A magyar tarka továbbnemesítésének koncepciója (Vitaanyag); Kaposvár
15. Törzskönyvezési Évkönyv, (különböző évfolyamok) MMI, v. OTÁF, Budapest

Érkezett: 1992. május

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Állattenyésztési Intézet
(Intézeti igazgató: Dr. Bozó Sándor)

Az ivar, a típus és a hasított test tömegének hatása a vágómarhák kereskedelmi bontás szerinti részeinek összetételére

Bozó Sándor–Sárdi János–Kollár Nándor–Rada Károly–Völgyi Csik József

Summary

Bozó, S.–Sárdi, J.–Kollár, N.–Rada, K.–Völgyi Csik, J.: THE EFFECT OF THE SEX, TYPE AND CARCASS WEIGHT UPON THE PROPORTION IN DIFFERENT CUTTING PARTS OF THE BEEF CATTLE

The effect of the sex, type and carcass weight upon the proportion in different slaughter parts was studied in 697 beef cattle (241 bulls, 228 heifers and 228 cows), ranged into the following types: 1. Hungarian Fleckvieh; 2. Milking-type (Holstein-Friesian- and Hungarofriesian); 3. Milking-type crossed (Hungarian Fleckvieh x Holstein-Friesian); 4. Small-type beef (Hereford, Angus and Hungarian Grey crossings); 5. Large-type beef (Limousin, Charolais and Blond d'Aquitaine crossings). 123 parameters indicating the proportions of slaughter parts were recorded at each individual, taken using the cutting method according to the relevant Hungarian Standard. The data were evaluated using analysis of variance, the least-squares method.

The effect of sex upon lean-meat, fat and bone weights and their percentages in the carcasses was not found significant. The best indicator of carcass composition was with lean-meat, fat and bone in all the three (bulls, heifers, cows) groups. The proportion of lean-meat, fat and bone in the flanksteak and brisket followed the carcass composition, too. Analysing the factors influencing lean-meat content, first was the sex, second the type while least influence was exerted by carcass weight. A reverse ranking was found with fat and bone, where the effect of carcass weight was intense and that of sex was insignificant.

Authors' address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, H-2053, Herceghalom

Bevezetés

Az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet szarvasmarha-tenyésztési osztályán az Országos Húsipari Kutatóintézet együttműködésével készített „A vágómarhák objektív minősítése” című anyag (Bozó és mtsai. 1987) – amely 1990-ben szabadalmi védettséget kapott – a széles körű szakmai értékelés szerint elveiben nem kifogásolható, megfelelő alapul szolgál a vágásra kerülő szarvasmarhák átvételi rendszerének korszerűsítéséhez. Ez a módszer kiküszöbölte a jelenlegi minősítési rendszer hibáit és fogyatékoságait. Az értékelő viták során ugyanakkor az is világossá vált, hogy a vágóérték és ár meghatározása, a tenyésztők és az ipar üzleti kapcsolatának rendezése alapvető fontosságú, de ehhez nem rendelkezünk megfelelő adatokkal. Rendezett állapotnak viszont az tekinthető, ha

- a vágóállatok minősítése megfelelően kapcsolódik a húsgazdálkodás egészéhez (célra válogatás, darabolás, csontozás, csomagolás stb.), tehát a további feldolgozáshoz is megfelelő támpontot ad;
- a ma még negyedekben értékesített tőkehúsok minősítése, az osztályos árak alkalmazása és a vágóérték megállapításával együtt megnyugtatóan megoldódik;
- a tenyésztői erőfeszítések és eredmények, továbbá a valós és fizetőképes kereslet összehangolására és értékelésére megfelelő módszer áll rendelkezésre.

Az 1972-ben meghirdetett szarvasmarha-tenyésztési kormányprogram hatására a típusdifferenciálással megszűnt a vágómarhák korábbi genetikai és fenotípusos homogenitása. Szélsőséges tej-, illetve hústípusok terjedtek el, s az addig egységes hizlalási módszer (abrakos hizlalás) egyeduralma is megszűnt. Az eltérő intenzitású takarmányozás pedig közismerten nagy különbségeket eredményezhet a vágómarhák húsának minőségében, főleg a faggyútartalomban. Mindezek, valamint a gazdálkodás feltételeinek szigorodása, nem teszik lehetővé a hagyományos, szemrevételezésre épülő minősítést és húsgazdálkodást, továbbá a minőség és az ár ilyen közelítését, ugyanakkor a téma átfogó rendezése ezideig elmaradt.

Külön bonyolítja a helyzetet a belkereskedelem magatartása, illetve érdekeltsége, amely a következőkkel jellemezhető:

- a belkereskedelem a csontos húsok bontásában érdekelt;
- az előzőek következményeként az árak közelítésében is érdekelt, nem érdekelt viszont a differenciáltabb áralkalmazásban;
- az ipar bontási-csomagolási kezdeményezéseiben ellenérdekelt;
- az árjegyzék ún. „csillagos” árait (az egyes negyedek átlagára) a fajtaváltásra hivatkozva folyamatosan kifogásolja;
- a csontos tőkehúsra vonatkozó szabványok korszerűsítésében, a csontos hús minőségi osztályok mutatóinak a kimunkálásában nem érdekelt.

Az előzőekkel összefüggésben tehát a hasított féltestek minőségét és értékét a jelenleginél pontosabban, döntően objektíven mérhető paraméterek alapján kell megállapítani, megteremtve az azonos szemléletű szakmai kapcsolatot az állattenyésztés-húsipar-kereskedelem integráción belül.

Mindezek alapján a kutatásnak alapvető célja az volt, hogy a hazánkban leggyakrabban vágásra kerülő szarvasmarha fajtákból, mind a bikákból, mind a növendék üszőkből és tehenekből, kísérleti vágásra és kereskedelmi darabolásra vigyünk annyit egyedet, amennyinek eredményeiből megbízhatóan megállapítható, hogy a kereskedelmi forgalmazásra kerülő vágómarhák csontos húsrészei milyen arányban tartalmaznak színhúst, faggyút és csontot. A vágóértékre ható különböző tényezők elemzésével, annak irodalmi áttekintésével, valamint a hasított test egészének összetételére vonatkozó fajta-, ivar- és testtömeghatások vizsgálatával korábbi munkáinkban (Bozó és Mitsai, 1991a, 1991b) már foglalkoztunk.

A munkát 1988. elején kezdtük el, építve a már említett, korábban kidolgozott minősítési rendszerünkre, de annak pontosítási szándékával. A megváltozott gazdasági

orientációknak következtében minden valószínűség szerint hazánkban is bevezetik a közös piaci országokban kötelezően alkalmazott EUROP-SYSTEM minősítési rendszert, amelynek alapjait elsősorban *De Boer és mtsai.* (1971, 1974) fektették le, s amely módszerről hazánkban *Bodó és mtsai.* (1985), valamint *Szmodi és Stefler* (1987) adtak leírást.

Úgy véljük, mindez nem csökkenti munkánk aktualitását, éppen ellenkezőleg. Az EUROP-SYSTEM ugyanis egy szubjektív elemekre épülő minősítési rendszer, amelyet *Szűcs* (1991) jelentése, valamint különböző közlemények: *Alps* (1990), *Kempster és Cook* (1991), *Schneijdenberg* (1991), *Grosse és Ender* (1991), *Ovesen* (1991), *Kögel és mtsai.* (1991), *Moser és mtsai.* (1991), *Engelhardt* (1991, 1992) és mások szerint a legtöbb országban igyekeznek objektív elemekkel kiegészíteni. Erre azért van szükség, mert pl. a szubjektív módon megállapított húsossági osztályba sorolás és a tényleges hússzázalék között *Engelhardt* (1991) 0,30, *Schild* (1990) mindössze 0,25 értékű korrelációt talált.

Miután a vágómarha átvételi ára jelentős mértékben az EUROP-SYSTEM szerinti besorolástól függ (és ez fog nálunk is bekövetkezni), ezért idehaza is alapvető fontosságú a termelő és a felvásárló közötti későbbi viták elkerülése, de legalább mérséklése érdekében e rendszert minél több objektív elemmel „feltölteni”. Jelenlegi vizsgálatainkkal ehhez is hozzá szeretnénk járulni.

Saját vizsgálatok

Anyag és módszer

697 vágómarha adataink vizsgáltuk az ivar, a típus és a csontos hús tömegének hatását a vágómarhák hasított testének kereskedelmi bontás szerinti részeinek összetételére. Az ivar szerinti megoszlás a következő volt: 241 bika, 228 üsző és ugyancsak 228 tehén. Az állományt 5 alaptípusba soroltuk: 1. magyar tarka, 2. tejelő típus (h-f és hungarofríz), 3. tejelő keresztezett (mt x h-f), 4. kistestű húsmarha (hereford, angus és a magyar szürke keresztezettjei), 5. nagytestű húsmarha (limousin, charolais és blonde d'Aquitaine keresztezettjei). Minden egyedről 123 alapadatot vettünk fel. Ezek részben az élőtömegre és a hasított test tömegére, valamint a 4 láb és a vesefaggyú mennyiségére vonatkoznak. Az adatok zöme a Magyar Szabvány szerinti belkereskedelmi darabolással nyert testrészek összetételére utal. A Magyar Szabvány e téren közel áll a DLG darabolási előírásaihoz (*Scheper és Scholz*, 1985).

Az állatok az ország különböző tenyészetéből származtak, s minden előzetes válogatás nélkül kerültek 6 vágóhídon vágásra, majd darabolásra, ezt követően az egyes testrészek külön-külön csontozásra, aminek során a kivágható faggyút is elkülönítettük a színhústól. A kivágott faggyú magába foglalja az inat és a hártát is.

Az adatokat biostatistikai értékelésnek vetettük alá, aminek során megállapítottuk részdarabonként (testtájanként) az átlagokat, azok szórását, a fajta, az ivar és a súlykategóriák szerinti különbségeket, illetve e három faktornak a hasított test, illetve az egyes fontosabb testtájak összetételére gyakorolt hatását. A varianciaanalízist a legkisebb

négyzetek módszerével (Harvey, 1975) végeztük, az alábbi statisztikai modellt alkalmazva:

$$y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$$

ahol y_{ijkl} = egyedenkénti megfigyelés,

μ = átlag,

a_i = ivar fix hatása, $i = 1, 2, 3$,

b_j = a fajta fix hatása, $j = 1, \dots, 5$,

c_k = a hasított súly-kategória hatása, $k = 1, \dots, 5$ és

e_{ijkl} = véletlen hiba.

Kiszámítottuk továbbá a korrelációs összefüggéseket a testtájakban (részdarabokban) lévő színhús és faggyú aránya, valamint a hasított féltestek hasonló összetevői között.

A korrelációs számítás alapján a hasított test egészére legjellemzőbb három bontási részdarabra vonatkozóan regressziószámításokat is végeztünk annak érdekében, hogy a részdarabokban lévő hús-, faggyú- és csontszázalék egységnyi változása milyen változást valószínűsít a hasított test egészének összetételében.

A regresszióanalízist az $y = a + bx$ általános modell szerint végeztük, ahol az

y = a hasított test színhús-, faggyú-, illetve csontszázaléka,

x = a részdarab színhús-, faggyú-, illetve csontszázaléka,

a és b = regressziós koefficiensek.

A „snát”-ként (nyesedékként) feltüntetett értékek a feldolgozás során közvetlenül nem szerepelnek sem az első, sem a hátsó negyedben, mivel ez a hasított felektől külön el nem határolható faggyú és eltávolított hús nyesedékéből tevődik össze.

Vizsgálati eredmények

Az 1. táblázat ad áttekintést a kísérleti állomány ivar és fajta szerinti megoszlásáról, valamint a vágási alapadatokról, amelyek azt látszanak igazolni, hogy valamennyi csoport adatai közelítőleg a magyarországi átlagot reprezentálják.

A 2. táblázat a hasított féltestek és a bontás utáni egyes részdarabok (testtájak) tömegéről informál nemek szerinti részletezésben.

A hasított testben, illetve annak egyes bontás utáni részdarabjaiban lévő színhús, faggyú és csont mennyiségét, valamint százalékos arányát a 3., 4. és az 5. táblázat tünteti fel. A 26 testtáj szöveti összetételét értékelve megállapítható, hogy általában a teheneknél nagyobbak a szórásértékek, mint a növendék állatoknál. Szinte minden testtájban megállapítható a bikák nagyobb húsaránya, a nőivarúak (elsősorban az üszők) nagyobb faggyúaránya és a tehenek nagyobb csontaránya.

A hasított test egészében, valamint az egyes részdarabokban lévő színhús- és faggyúszázalék közötti korrelációs értékekről a 6. táblázat tájékoztat. A jobb áttekint-

1. táblázat

Vágási alapadatok

Megnevezés (1)	m.e. (2)	Összesen (3)	Mt. (4)	H-f, hung. (5)	Mtxh-f. (6)	Kist. húsm. (7)	Nagy. húsm. (8)
		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
<i>Bikák (9)</i>							
Egyedszám (10)	n	241	56	31	92	21	41
Élőtömeg (11)	kg	512,5	537,9	447,6	510,7	464,3	555,8
Hasított féltetek melegen (12)	kg	301,9	312,7	264,3	295,5	273,3	344,8
Vágási arány* (13)	%	58,9	58,1	59,1	57,9	58,9	62,0
Vesefaggyú** (14)	%	2,1	2,2	1,9	2,4	1,6	1,9
<i>Üszök (15)</i>							
Egyedszám (10)	n	228	91	25	71	11	30
Élőtömeg (11)	kg	455,2	470,6	452,7	457,8	391,2	427,8
Hasított féltetek melegen (12)	kg	255,5	263,6	251,0	252,4	226,5	252,9
Vágási arány* (13)	%	56,1	56,0	55,4	55,1	57,9	59,1
Vesefaggyú** (14)	%	3,6	3,6	3,7	3,6	4,4	3,4
<i>Tehenek (16)</i>							
Egyedszám (10)	n	228	75	17	118	18	-
Élőtömeg (11)	kg	546,7	569,1	576,8	546,0	429,2	-
Hasított féltetek melegen (12)	kg	287,2	301,5	302,2	288,9	202,6	-
Vágási arány* (13)	%	52,5	53,0	52,4	52,9	47,2	-
Vesefaggyú** (14)	%	2,6	2,7	3,7	2,5	0,6	-

*Élőtömeg %-ában (17)

**Hasított féltetek %-ában (18)

Slaughtering data

denomination (1), unit (2), total (3), Hungarian Fleckvieh (4), Holstein-friesian and Hungarofriesian (5), Hungarian Fleckvieh x HF (6), small-type beef (7), large-type beef (8), bulls (9), animals, n (10), live weight (11), hot carcasses weight (12), dressing percentage (13), kidney tallow (14), heifers (15), cows (16), percentage in live weight (17), percentage in carcass weight (18)

A hasított féltettek és az egyes részdarabok tömege kg-ban

Megnevezés (1)	Bika (2)		Üsző (3)		Tehén (4)	
	\bar{x}	cv	\bar{x}	cv	\bar{x}	cv
Egyedszám, n (5)	241		228		228	
Élőtömeg (6)	512,5	13,2	455,3	13,9	546,7	16,8
Hasított felek (7)						
melegen (8)	301,9	15,4	255,5	14,8	287,2	20,9
hidegen (9)	297,0	15,5	251,3	14,9	282,0	21,2
Ebben:(10)						
snát (11)	6,6	61,4	8,3	50,2	8,7	76,3
nyak (12)	28,1	29,3	19,3	25,2	20,7	28,5
tarja (13)	15,3	24,5	10,7	24,1	12,6	25,9
rostélyos (14)	20,4	20,2	16,7	18,0	19,4	24,9
oldalal (15)	21,0	26,3	19,7	27,7	22,9	39,0
szegy (16)	22,3	28,1	19,3	29,4	20,8	34,2
első lábszár (17)	5,6	24,7	4,9	21,8	5,5	22,4
oldallábszár (18)	5,7	45,2	4,2	34,7	4,7	28,5
vastag lapocka (19)	15,1	20,5	11,7	18,6	12,8	24,2
oldallapocka (20)	4,8	27,9	3,8	27,6	4,5	30,1
stefánia (21)	5,4	22,0	4,6	22,3	5,4	24,6
pacsmi (22)	1,9	37,5	1,6	56,2	1,7	48,0
lapos csont (23)	10,1	15,1	8,1	17,1	9,7	15,2
Eleje összesen:* (24)	155,7	16,6	124,6	16,2	140,7	21,7
puha hátszín (25)	15,0	25,8	13,4	26,2	14,6	38,5
lengőborda (26)	4,0	30,1	3,9	28,8	4,4	39,3
csontos hátszín (27)	14,2	21,6	12,9	19,9	15,0	22,2
farok (28)	1,2	22,5	1,1	22,8	1,1	24,6
vesepecsenye (29)	6,6	21,0	5,9	19,5	6,3	23,3
hosszú felsál (30)	26,1	15,0	23,1	14,6	26,5	17,1
fehérpecsenye (31)	5,4	22,9	4,4	17,3	4,7	24,5
gömb. felsál (32)	12,1	15,2	10,6	14,7	11,9	17,7
feketepecsenye (33)	15,0	20,0	12,9	17,0	14,0	23,7
keresztfartó (34)	12,6	17,9	11,2	16,9	12,5	22,3
nudli (35)	4,7	19,7	4,1	21,2	4,4	19,0
hátsó lábszár (36)	11,3	11,6	9,6	11,2	10,7	15,2
combcsont (37)	5,8	13,6	4,8	16,4	5,6	14,6
Hátulja összesen.* (38)	134,0	15,6	117,9	14,4	131,7	19,9

*snát nélkül (39)

Weights of carcasses and cutting parts (kg)

denominatin (1), bulls (2), heifers (3), cows (4), animals, n (5), live-weight (6), carcass (7), hot (8), cold (9), including (10), offals (11), neck (12), blade (13), rib roast (14), flank (15), brisket (16), fore shank (17), shoulder clod (side of fore shank) (18), shoulder clod (thick shoulder clod) (19), blade filet (20), shoulder clod (21), thin flank (22), blade bone (23), fore quarters together (24), striploin (25), short ribs (26), striploin with bone (27), tail (28), tenderloin (29), topside (30), eye round (31), thick flank (32), silver side (33), rump (34), stew meat (35), hind shank (36), thighbone (femur) (37), hind quarters together (38), without offals (39)

3. táblázat

A hasított testben lévő színhús mennyisége (kg), valamint százalékos aránya ivaronként

Megnevezés (1)	Bika (2)			Üsző (3)			Tehén (4)		
	kg	cv	%	kg	cv	%	kg	cv	%
Összes hús (5)	211,8		71,5	167,5		66,8	189,9		67,6
Ebben: (10) snát (11)	3,0	54,9	46,2	2,8	49,3	34,0	3,5	59,3	39,9
nyak (12)	22,2	31,6	78,8	13,7	24,7	71,1	14,9	27,3	72,3
tarja (13)	11,7	28,3	76,3	7,7	25,1	72,2	9,2	28,3	73,2
rostélyos (14)	14,6	22,8	71,7	11,1	20,9	66,4	13,0	26,9	67,1
oldalal (15)	14,9	29,1	70,9	12,9	33,0	65,7	15,2	43,0	66,2
szegy (16)	15,0	29,9	67,4	11,4	26,6	59,0	12,6	30,1	60,3
első lábszár (17)	4,6	26,4	82,0	4,1	22,8	83,9	4,6	23,2	83,4
oldallábszár (18)	5,0	46,5	86,4	3,5	33,1	83,1	4,0	27,8	86,3
vastag lapocka (19)	13,8	21,2	91,4	10,1	17,9	86,3	11,4	21,7	89,0
oldallapocka (20)	4,2	25,3	87,1	3,2	23,2	84,0	3,9	24,2	86,0
stefánia (21)	4,7	24,6	87,3	3,9	22,9	83,7	4,6	23,4	86,6
pacsni (22)	1,6	39,4	86,2	1,3	46,4	82,0	1,5	47,3	85,0
Eleje összesen:* (24)	112,3	18,7	72,1	82,9	16,1	66,5	94,9	21,5	67,4
puha hátszín (25)	11,1	22,2	74,4	9,0	22,5	67,1	10,3	31,2	70,5
lengőborda (26)	2,9	30,4	70,6	2,3	31,3	60,0	2,7	38,8	62,0
csontos hátszín (27)	9,3	24,5	65,6	8,2	19,8	63,6	9,3	24,6	62,0
vesepecsenye (29)	5,7	20,8	87,2	5,0	17,9	84,3	5,4	21,4	86,0
hosszú felsál (30)	19,0	17,0	72,9	16,4	14,8	70,8	18,4	18,7	69,4
fehérpecsenye (31)	5,1	23,8	94,6	4,0	17,8	91,0	4,4	23,4	92,9
gömb. felsál (32)	11,1	16,2	91,9	9,7	15,1	91,1	10,8	17,2	91,0
feketepecsenye (33)	13,1	20,7	87,2	10,8	17,1	83,6	11,9	21,0	85,0
keresztfartó (34)	10,8	18,3	86,1	9,2	16,6	81,7	10,5	20,0	83,8
nudli (35)	4,1	19,3	87,8	3,5	20,5	85,7	3,8	18,3	87,0
hátsó lábszár (36)	4,3	16,2	38,2	3,7	16,0	38,8	4,0	20,7	37,4
Hátulja összesen:* (38)	96,5	17,5	72,0	81,8	146,0	69,4	91,5	19,5	69,5

*snát nélkül (39)

Lean meat (kg and %) of carcasses and parts in different sexes as in Table 2. (1-4, 10-39), meat, total (5)

4. táblázat

A hasított testben lévő faggyú mennyisége (kg), valamint százalékos aránya ivaronként

Megnevezés (1)	Bika (2)			Üsző (3)			Tehén (4)		
	kg	cv	%	kg	cv	%	kg	cv	%
Összes faggyú (5)	32,2		10,8	39,0		15,6	36,9		13,1
Ebben: (10) snát (11)	3,5	80,3	54,0	5,4	63,2	65,4	5,2	97,4	60,2
nyak (12)	2,5	56,6	8,8	2,7	58,8	14,1	2,1	85,1	10,2
tarja (13)	0,7	53,0	4,5	0,7	78,8	6,2	0,6	87,4	4,6
rostélyos (14)	1,3	59,4	6,5	2,0	67,6	12,0	1,8	88,0	9,2
oldalal (15)	1,7	64,3	7,9	2,8	84,0	14,1	2,5	108,6	11,0
szegy (16)	2,9	58,9	12,9	4,3	70,6	22,1	3,7	87,3	17,7
első lábszár (17)	1,0	43,1	17,9	0,8	39,0	16,1	0,9	39,0	16,6
oldallábszár (18)	0,8	59,7	13,5	0,7	63,8	16,6	0,6	62,9	13,4
vastag lapocka (19)	1,3	49,7	8,6	1,6	52,7	13,5	1,4	71,4	10,9
oldallapocka (20)	0,7	79,1	13,9	0,6	75,1	15,6	0,6	92,6	13,7
stefánia (21)	0,7	50,0	12,5	0,7	52,3	16,1	0,7	63,3	13,3
pacsni (22)	0,3	88,6	13,5	0,2	86,1	15,1	0,3	100,5	14,7
Eleje összesen: * (24)	13,9	41,0	8,9	17,1	54,3	13,7	15,2	69,5	10,8
puha hátszín (25)	3,8	57,0	25,5	5,3	55,2	32,0	4,3	72,2	29,5
lengőborda (26)	0,5	85,5	13,2	0,9	83,2	24,0	0,8	113,4	17,2
csontos hátszín (27)	1,1	55,5	7,7	1,4	58,8	10,8	1,4	60,1	9,3
vesepecsenye (29)	0,9	50,6	13,2	1,0	58,3	16,1	0,9	70,3	14,2
hosszú felsál (30)	1,5	49,9	5,7	1,7	53,5	7,3	1,6	65,8	6,2
fehérpecsenye (31)	0,3	53,7	5,9	0,4	54,0	8,8	0,3	73,0	7,0
gömb. felsál (32)	1,0	40,6	8,0	0,9	39,8	8,9	1,1	49,1	9,0
feketepecsenye (33)	1,9	42,3	12,6	2,1	41,7	16,3	2,1	54,3	14,9
keresztfartó (34)	1,7	45,6	13,8	2,0	48,3	18,1	2,0	55,0	15,8
nudli (35)	0,6	49,1	12,2	0,6	63,8	14,1	0,6	60,3	12,7
hátsó lábszár (36)	1,5	41,6	13,1	1,2	43,9	12,6	1,4	48,8	13,5
Hátulja összesen: * (38)	14,8	38,1	11,0	16,5	40,5	14,0	16,5	51,8	12,5

*snát nélkül (39)

Fat (kg and %) of carcasses and parts in different sexes as in Table 2. (1-4, 10-39), fat, total (5)

5. táblázat

A hasított testben lévő csont mennyisége (kg), valamint százalékos aránya ivaronként

Megnevezés (1)	Bika (2)			Üsző (3)			Tehén (4)		
	kg	cv	%	kg	cv	%	kg	cv	%
Összes csont (5)	52,1		17,6	43,7		17,5	54,0		19,1
Ebben (10): nyak (12)	3,5	19,9	12,4	2,8	20,6	14,7	3,6	17,6	17,4
tarja (13)	2,9	18,4	19,2	2,3	23,1	21,4	2,8	20,1	22,3
rostélyos (14)	4,4	20,7	21,7	3,6	18,8	21,4	4,6	17,8	23,6
oldalal (15)	4,4	28,8	21,1	3,9	29,2	20,1	5,2	28,5	22,6
szegy (16)	4,3	26,1	19,3	3,6	24,3	18,8	4,5	28,6	21,8
lapocka (40)	10,1	14,9	20,8	8,1	17,1	20,8	9,7	15,3	21,9
Eleje összesen: (24)	29,6	15,2	19,0	24,3	16,8	19,5	30,4	14,5	21,6
lengőborda (26)	0,6	27,6	16,0	0,6	32,3	15,6	0,9	26,4	20,7
hátszín (27)	3,8	17,0	26,7	3,3	20,2	25,6	4,3	17,6	28,6
farok (28)	1,2	23,3	–	1,1	22,8	–	1,1	25,4	–
hosszú felsál (30)	5,6	16,3	21,3	5,0	20,0	21,7	6,5	17,2	24,4
hátsó lábszár (36)	5,5	14,1	48,7	4,6	14,3	48,4	5,2	14,0	49,1
combcsont (37)	5,8	13,6	10,4	4,8	16,4	10,0	5,6	14,6	10,6
Hátulja összesen: (38)	22,5	13,3	16,8	19,9	15,3	16,5	23,6	14,0	17,9

Bones (kg and %) of carcasses and parts in different sexes as in Table 2. (1–4, 10–16, 24–38), bones, total (5), shoulder (40)

hetőség érdekében a 0,30 alatti értékeket egységesen egy, a 0,31 és 0,60 közöttieket két, a 0,61 felettieket három csillaggal jelöltük.

Amint az a 6. táblázatból jól kitűnik, a korrelációs számítások szerint a hasított féltettek átlagos színhús-, faggyú- és csontaránya, valamint az egyes testtájak színhús-, faggyú- és csontszázaléka közötti összefüggésben az ivarhatás jelentéktelen. A korrelációs számítás alapján az egyes testtájak közül az egész hasított test összetétele legjobban a rostélyos összetételével jellemezhető, amelynek színhús-, faggyú-, és csontszázaléka mindhárom csoportban (bika, üsző, tehén) 0,77–0,90 értékű összefüggést mutat a hasított test megfelelő komponensével (7. táblázat). Ugyancsak jól követi a hasított test összetételét az oldálasban és a szegyben lévő hús, csont és faggyú aránya. *Küchenmeister és mtsai.* (1990) áttekintő munkájukban számos szerző eredményeiből ugyancsak azt a következtetést vonták le, hogy az oldalal és a rostélyos csontozása útján egyszerű módszerrel állapítható meg a hasított test összetétele. *Temisan* (1987), *Kögel és mtsai.*

A basított test, valamint a testtájak színhús és faggyú aránya közötti korrelációk

Megnevezés (1)	Színhús % (5)			Faggyú % (6)		
	bika (2)	üsző (3)	tehén (4)	bika (2)	üsző (3)	tehén (4)
Hideg felekben átlagosan (7)	71,5	66,8	67,6	10,8	15,6	13,1
nyak (12)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
tarja (13)	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx
rostélyos (14)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
oldalal (15)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
szegy (16)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
első lábszár (17)	xx	x	x	xx	x	x
oldalalábszár (18)	xx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
vastag lapocka (19)	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
oldalalapocka (20)	x	xx	xx	x	xx	xx
stefánia (21)	xx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
pacsni (22)	xx	xx	xx	xx	xx	xx
puha hátszín (25)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
lengőborda (26)	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
csontos hátszín (27)	xx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
vesepecsenye (29)	x	xx	xx	xxx	xxx	xxx
hosszú felsál (30)	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
fehérpecsenye (31)	xx	xx	xx	xx	xx	xx
gömb. felsál (32)	xx	xx	x	xx	xx	x
feketepecsenye (33)	xx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
keresztfartó (34)	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx
nudli (35)	xx	xx	xx	xx	xx	xx
hátsó lábszár (36)	xx	0	x	x	0	x

x = $r < 0,30$

xx = $r = 0,31-0,60$

xxx = $r > 0,61$

Correlations between lean meat and fat content of the carcass and slaughter parts as in Table 2. (1-4, 12-36), lean meat, % (5), fat, % (6), average in cold carcass (7)

7. táblázat

A hasított test és az azt leginkább jellemző három testtáj összetétele közötti korrelációs értékek

Testtáj (1)	Színhús (2)			Faggyú (3)			Csont (4)		
	Bika (5)	Üszó (6)	Tehén (7)	Bika (5)	Üszó (6)	Tehén (7)	Bika (5)	Üszó (6)	Tehén (7)
Rostélyos (8)	0,81	0,86	0,77	0,86	0,90	0,86	0,78	0,86	0,88
Oldalas (9)	0,70	0,85	0,77	0,80	0,70	0,84	0,65	0,86	0,85
Szegy (10)	0,73	0,83	0,82	0,77	0,89	0,88	0,79	0,83	0,81

Correlation coefficients between the compositions of the carcass and the three cutting parts indicating the most accurately carcass composition

carcass parts (1), lean meat (2), fat (3), bone (4), bull (5), heifer (6), cow (7), rib roast (8), flank steak (9), brisket (10)

(1991), Engelhardt és Branscheid (1992), Hartjen (1992) szerint is e darabok összetételéből megfelelő biztonsággal lehet következtetni az egész hasított test összetételére. A hasított test és az egyes testtájak összetétele közötti korreláció csúcserőértékeit a 8. táblázatban mutatjuk be.

A regressziószámítások (9. táblázat) is azt igazolják, hogy a rostélyos, az oldalas és a szegy hús-, faggyú és csontarányából jól becsülhető az egész hasított test szöveti összetétele. Különösen áll ez az üszökre, ahol a determinációs koefficiensek a legnagyobbak.

A 10. a-b-c táblázatok az ivar, a fajta és a hasított test súlya, mint variációforrások hatását mutatják a szarvasmarha hasított testének, s egyes fontosabb testtájainak összetételére. Összességében, mint általános tendencia megállapítható, hogy a varianciaanalízis eredménye szerint a színhússzázalékra legnagyobb az ivar hatása, második helyre sorolható a fajta hatása, míg legkevésbé befolyásolja a színhússzázalékot a hasított féltest tömege. A faggyúszázalék és a csontszázalék esetében fordított a sorrend. Ezeket elsősorban a hasított féltest tömege befolyásolja és legkevésbé a vágóállat ivara.

8. táblázat

A korreláció csúcserőértékei a hasított test és az egyes testtájak összetétele között

Ivar (1)	Színhús % (2)		Faggyú % (3)		Csont % (4)	
Bika (5)	rostélyos (8)	0,81	rostélyos (8)	0,86	szegy (10)	0,79
Üszó (6)	rostélyos (8)	0,86	oldalal (9)	0,90	oldalal (9)	0,86
Tehén (7)	szegy (10)	0,81	szegy (10)	0,88	oldalal (9)	0,85

Highest values of correlation between composition of the carcass and cutting parts

sex (1), as in Table 7. (2-10)

A regressziószámítás értékei a hasított test és az egyes részdarabok színhús-, faggyú- és csontaránya (%) között

Részdarab (1)	Színhúszázalék (2)		Faggyúszázalék (3)		Csontszázalék (4)	
	b	r ²	b	r ²	b	r ²
<i>Bikák (5)</i>						
Rostélyos (8)	0,653	65,02	0,750	74,02	0,492	60,57
Oldalas (9)	0,395	49,33	0,466	63,15	0,391	42,26
Szegy (10)	0,419	53,78	0,440	59,81	0,477	62,65
<i>Üszők (6)</i>						
Rostélyos (8)	0,625	73,50	0,644	80,11	0,526	73,17
Oldalas (9)	0,367	72,05	0,414	80,85	0,486	74,71
Szegy (10)	0,425	68,30	0,461	78,43	0,446	68,56
<i>Tehenek (7)</i>						
Rostélyos (8)	0,531	59,51	0,660	73,89	0,553	77,29
Oldalas (9)	0,357	58,59	0,461	71,13	0,466	72,53
Szegy (10)	0,386	66,35	0,436	77,97	0,506	65,90

b = regressziós koefficiens (11)

r² = determinációs koefficiens %-ban kifejezve (12)

Coefficients of regression between lean meat, fat and bone content of the carcass and certain cutting parts

cutting (1), as in Table 7. (2–10), b = coefficient of regression (11) coefficient of determination in percent (12)

Következtetések

Összességében megállapítható, hogy a vágómarhák hasított testének, s annak egyes kereskedelmi bontás szerinti részdarabjainak összetétele nagymértékben függ a fajtától, ivartól és a súlytól. Annak érdekében, hogy az optimális összetételt (maximális színhúsarány, optimális zsírtartalom, minimális csonthányad) megközelítsük, egy olyan objektív minősítő rendszerre van szükség, amely a tényleges vágóértéket honorálja, amibe hozzátartozik a kereskedelmi bontás során nyert részdarabok eltérő értéke, ami elsősorban szöveti összetételüktől függ. Ebből a minősítő rendszerből ki kell hagyni minden olyan tényezőt – mint pl. a mai hivatalos magyarországi vágómarha-átvételi rendszer alapját képező vágási százalékot – amely nincs összefüggésben a hasított test tényleges minőségével. Az üsző, a bika, a tinó, valamint a fiatal, egyszernéltehen

10a. táblázat

Az egyes varianciaforrások (ivar, fajta, hasított test súlya) hatása a szarvasmarha testtájainak összetételére (%)

	n	Hasított test (1)			Első negyed (2)			Hátsó negyed (3)		
		Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)	Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)	Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)
Átlag (7)		68,54	12,78	18,31	68,68	10,89	20,31	70,56	12,06	17,27
Ivar (8)										
Bika (9)	241	3,00	- 3,11	0,12	3,39	- 3,14	- 0,23	1,90	- 2,13	0,24
Üszó (10)	228	- 2,39	3,69	- 1,26	- 2,65	3,98	- 1,35	- 1,38	2,38	- 1,00
Tehén (11)	228	- 0,78	- 0,40	1,13	- 0,94	- 0,66	1,60	- 0,63	- 0,12	0,75
Fajta (12)										
Mt (13)	222	1,43	- 1,02	- 0,39	1,45	- 1,12	- 0,31	1,44	- 0,99	- 0,45
H-f, hung. (14)	73	- 1,78	1,49	0,27	- 2,16	2,08	0,12	- 1,24	0,80	0,50
Mt x hf (15)	281	- 0,55	- 0,36	0,95	- 0,64	- 0,40	1,05	- 0,60	- 0,26	0,86
Kistestű húsm. (16)	50	- 2,47	3,93	- 1,57	- 2,69	4,58	- 1,94	- 1,16	2,32	- 1,19
Nagytestű húsm. (17)	71	1,30	0,34	- 1,70	2,13	- 0,26	- 1,95	- 0,03	1,64	- 1,68
Hasított test* (18)										
< 200 kg	30	1,22	- 5,87	4,56	0,32	- 5,98	5,61	0,87	- 4,29	3,30
201-250 kg	171	0,93	- 2,29	1,33	0,65	- 2,34	1,69	0,92	- 1,89	0,99
251-300 kg	263	0,06	- 0,14	0,09	0,13	- 0,22	0,08	- 0,01	0,10	0,11
301-350 kg	152	- 0,77	2,04	- 1,24	- 0,56	2,13	- 1,56	- 0,78	1,73	- 0,95
351-400 kg	69	- 1,74	4,13	- 2,34	- 1,41	4,34	- 2,90	- 1,30	3,05	- 1,74
401-600 kg	12	2,20	0,89	- 3,02	2,29	1,18	- 3,44	2,30	0,36	- 2,68

*hidegen mérve (19)

Influences of the factors of variance (sex, breed, carcass weight) upon the composition of the cutting parts of the beef cattle

carcass (1), fore quarters (2), hind quarters (3), lean meat (4), fat (5), bones (6), average (7), sex (8), bulls (9), heifers (10), cows (11), race (12), Hungarian Fleckvieh (13), Holstein Friesian and Hungarofriesian (14), Hungarian Fleckvieh x Holstein Friesian (15), light-type beef (16), heavy-type beef (17), carcass (18), weight cold (19)

Az egyes varianciaforrások (ivar, fajta, hasított test súlya) hatása a szarvasmarha testtájainak összetételére (%)

	n	Oldalas-szegy (1)			Lapocka (2)			Hátszín (3)		
		Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)	Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)	Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)
Átlag (7)		65,41	13,34	21,12	68,09	10,45	21,35	67,48	18,05	14,33
Ivar (8)										
Bika (9)	241	4,21	- 4,60	0,38	1,23	- 1,41	0,20	4,10	- 4,18	0,12
Üsző (10)	228	- 3,40	5,61	- 2,19	- 1,21	2,06	- 0,86	- 3,06	4,81	- 1,78
Tehén (11)	228	- 1,06	- 0,74	1,79	- 0,09	- 0,56	0,65	- 1,27	- 0,39	1,65
Fajta (12)										
Mt (13)	222	2,11	- 1,90	- 0,18	0,69	- 0,30	- 0,37	1,94	- 1,61	- 0,33
H-f, hung. (14)	73	- 3,37	3,63	- 0,20	- 0,86	0,69	0,21	- 1,70	1,31	0,45
Mt x hf (15)	281	- 0,76	- 0,39	1,16	- 0,48	- 0,45	0,93	- 0,04	- 0,65	0,70
Kistestű húsm. (16)	50	- 5,24	7,83	- 2,71	- 1,48	2,93	- 1,40	- 2,77	4,12	- 1,42
Nagytestű húsm. (17)	71	3,57	- 1,75	- 1,94	1,65	- 0,04	- 1,76	- 2,21	3,39	- 1,21
Hasított test* (18)										
< 200 kg	30	1,78	- 9,24	7,43	- 0,72	- 3,02	3,66	2,75	- 7,71	4,90
201-250 kg	171	1,15	- 3,25	2,10	0,28	- 1,39	1,10	2,17	- 3,68	1,53
251-300 kg	263	0,43	- 0,45	0,03	- 0,16	0,07	0,09	0,33	- 0,42	0,10
301-350 kg	152	- 1,25	3,20	- 1,98	- 0,04	1,09	- 1,03	- 2,14	3,57	- 1,45
351-400 kg	69	- 2,74	6,42	- 3,65	- 0,12	2,02	- 1,88	- 3,56	6,02	- 2,48
401-600 kg	12	1,26	1,95	- 3,16	2,67	0,36	- 2,97	2,53	0,93	- 3,48

*hidegen mérve (19)

Influences of the factors of variance (sex, breed, carcass weight) upon the composition of the cutting parts of the beef cattle

flank steak and brisket (1), shoulder (2), striploin (3), as in Table 10a. (4-19)

10c. táblázat

Az egyes varianciaforrások (ivar, fajta, hasított test súlya) hatása a szarvasmarha testtájainak összetételére (%)

	n	Felső farokkal (1)			Vesepecsenye (2)			Comb (3)		
		Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)	Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)	Színhús (4)	Faggyú (5)	Csont (6)
Átlag (7)		67,96	5,95	25,95	85,86	14,04	-	71,51	11,46	16,93
Ivar (8)										
Bika (9)	241	1,84	-0,95	-0,92	1,92	-1,93	-	1,03	-1,70	0,68
Üsző (10)	228	-0,73	1,35	-0,58	-2,49	2,48	-	-0,91	1,77	-0,86
Tehén (11)	228	-1,22	-0,34	1,55	0,46	-0,44	-	-0,17	0,03	0,14
Fajta (12)										
Mt (13)	222	1,27	-0,34	-0,95	1,23	-1,23	-	1,26	-0,91	-0,35
H-f, hung. (14)	73	-1,04	0,26	-0,88	-1,80	1,84	-	-0,97	0,68	0,34
Mt x hf (15)	281	-1,11	0,10	1,02	-0,02	0,05	-	-0,72	-0,18	0,91
Kistestű húsm. (16)	50	-0,01	0,49	-0,47	-2,93	2,81	-	-0,82	2,19	-1,39
Nagytestű húsm. (17)	71	1,47	0,06	-1,63	0,13	-0,23	-	0,49	1,30	-1,86
Hasított test* (18)										
< 200 kg	30	-0,27	-2,55	2,53	4,46	-4,45	-	0,21	-3,35	3,06
201-250 kg	171	0,59	-0,86	0,33	1,91	-1,90	-	0,39	-1,41	1,03
251-300 kg	263	0,06	-0,11	0,04	0,12	-0,09	-	-0,18	0,06	0,12
301-350 kg	152	-0,48	0,86	-0,37	-2,02	2,04	-	-0,17	1,12	-0,95
351-400 kg	69	-0,63	1,65	-0,99	-2,80	2,68	-	-0,45	2,22	-1,76
401-600 kg	12	0,67	0,78	-1,43	0,77	-0,93	-	2,61	0,26	-2,88

*hidegen mérve (19)

Influences of the factors of variance (sex, breed, carcass weight) upon the composition of the slaughter parts of the beef cattle

top side, thick side with tail (1), tenderloin (2), round (3), as in Table 10a. (4-19)

vágóára között csak olyan mértékű különbséget kell tenni, mint amennyi a testösszetételük különbözősége alapján indokolt. Ennek minél pontosabb megállapítása viszont egyaránt érdeke mind a tenyésztőnek, mind a húsiparnak, mind pedig a húskereskedelemnek, mert csak így képzelhető el harmonikus együttműködés e három egymásra utalt terület között.

Egyetértve *Alps* (1990) és mások véleményével, tenyésztési szempontokat figyelembe véve a húsirányú ivadékvizsgálat esetén is objektív módszerekkel kell osztályozni a hasított feleket és azok húsrészeit. A már korábban hivatkozott szerzők vizsgálatai és véleménye alapján úgy tűnik, hogy ez nem kerülhető el az EUROP-SYSTEM bevezetése esetén sem. Ahogy *Engelhardt* (1991) is megállapította, „objektív mérhető kritériumokkal kellene a zsírosság és a hússóság vizuális osztályba sorolási minősítését kiegészíteni.”

IRODALOM

1. *Alps, H.* (1990): *Der Tierzüchter*, 42. 11. 479–481. p.
2. *Bódi I.–Dohy J.–Hajas P.–Keleméri G.* (1985): *Húsmarhatenyésztés*, Mg. Kiadó, Budapest
3. *Bozó S.–Sárdi J.–Kollár N.* (1991a): *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 40. 1. 35–48. p.
4. *Bozó S.–Sárdi J.–Kollár N.* (1991b): *A hús*, Budapest, 1. 33–36. p.
5. *Bozó S.–Sárdi J.–Rada K.–Klősz T.* (1987): *A vágómarhák objektív minősítése*, ÁTK Kiadv.
6. *De Boer, H.–Dumont, B.L.–Pomeroy, R.W.–Weniger, J.H.* (1971): 22nd Ann. Meet. of the E.A.A.P. Commission on Cattle Prod.–Theme I.
7. *De Boer, H.–Dumont, B.L.–Pomeroy, R.W.–Weniger, J.H.* (1974): *Liv. Prod. Sci.* 1. 151–164. p.
8. *Engelhardt, G.* (1991): *Der Tierzüchter*, 43. 10. 441–443. p.
9. *Engelhardt, G.* (1992): *Fleischwirtschaft*, 72. 1. 102–104. p.
10. *Engelhardt, G.–Branscheid, W.* (1992): *Mitteilungsblatt, Bundesanstalt f. Fleischforschung, Kulmbach*, 31. 115. 7–13. p.
11. *Grosse, F.–Ender, K.* (1991): *Beef Carcass and Meat Quality Evaluation*, E.A.A.P. Sat. Symp., Dummerstorf/Rostock, 100–114. p.
12. *Hartjen, P.* (1991): *Schriftenreihe des Inst. f. Tierzucht u. Tierhaltung*, C.A. Univ., Kiel, 66.
13. *Harvey, W.R.* (1975): *Least Squares Analysis of Data with Unequal Subclass Numbers*, USDA, ARS 20.8.
14. *Kempster, A.J.–Cook, G.L.* (1991): *Beef Carcass and Meat Quality Evaluation*, E.A.A.P. Sat. Symp., Dummerstorf/Rostock, 78–85. p.
15. *Kögel, J.–Matzke, P.–Averdunk, G.* (1991): *Beef Carcass and Meat Quality Evaluation*, E.A.A.P. Sat. Symp. Dummerstorf/Rostock, 140–147. p.
16. *Küchenmeister, U.–Ladegast, H.–Ender, K.* (1990): *Schlachtkörperbewertung und Klassifizierung bei Schwein und Rind. Fortschrittsberichte für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft*, Akad. Landw. der DDR, Berlin, 28.2.
17. *Moser, A.–William, A.–Haiger, A.* (1991): *Beef Carcass and Meat Quality Evaluation*, E.A.A.P. Sat. Symp., Dummerstorf/Rostock 123–139. p.
18. *Ovesen, E.* (1991): *Beef Carcass and Meat Quality Evaluation*, E.A.A.P. Sat. Symp., Dummerstorf/Rostock, 115–122. p.
19. *Sack, E.–Scholz, W.* (1987): *Rindfleisch, Kulmbacher Reihe* 7. 87–117. p.
20. *Scheper, J.–Scholz, W.* (1985): *DLG-Schnittführung für die Zerlegung der Schlachtkörper von Rind, Kalb, Schwein und Schaf. Arbeitsunterlagen DLG.*, Frankfurt/M.
21. *Schild, H.J.* (1990): *Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung beim Rind unter Einbeziehung aller Leistungsinformationen. Landeskuratorium der ETV in Bayern.*
22. *Schneijdenberg, T.C.H.G.P.* (1991): *Beef Carcass and Meat Quality Evaluation*, E.A.A.P. Sat. Symp., Dummerstorf/Rostock 86–99. p.
23. *Szmodits T.–Stefler J.* (1987): *Vágóállat és Hústermelés*, 17. 1. 35–42. p.
24. *Szűcs, E.* (1991): *Nemzetközi szimpózium a hasított marha és a marhahús minőségéről. ATE, Gödöllő (Ütjelentés)*
25. *Temisan, V.* (1987): *Rindfleisch, Kulmbacher Reihe*, 7. 118–151. p.

Érkezett: 1992. június

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
 Állattenyésztési Intézet
 (Intézeti igazgató: Dr. Bozó Sándor)

Kisvágóhidakon alkalmazható egyszerű vágóérték-bebecslési módszer sertésnél

Radnai László–Wittmann Mihály–Laky György–Lahocinsky Judit–Király Albert–Makay István–Papp József–Lukácsi András

Summary

Radnai, L.–Wittmann, M.–Laky, Gy.–Lahocinsky, J. Ms.–Király, A.–Makay, I.–Papp, J.–Lukácsi, A.:
 SIMPLE METHOD OF CARCASS GRADING FOR SMALL SCALE SLAUGHTERING UNITS

In countries with advanced pig production, like EEC countries carcasses are graded according to their lean meat content (LMC). Automatical and semi-automatical LMC grading equipments are used in large slaughter units economically. Considering the high investment costs a method was proposed based upon simple weighing: first to clean off fat, head and fore-feet from pork sides and then to record weight. This value was in a high ($r = 0.94$) correlation with the lean meat content. Using a single regression equation lean meat percent could be computed and related to carcasses. This method enables a carcase – grading without an expensive equipment.

Authors' address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, H-2053, Herceghalom

Bevezetés

A sertések vágóértékbecslésére a fejlett sertésenyésztő országokban már huzamosabb idő óta a vágósertések hasított féltesteinek színhústartalmát veszik alapul. Először Dániában 1976-ban a KSA (Kød-Spack-Automatik) minősítő rendszert vezette be az SFK (Slagteriernes Faellesindkobsforening) cég (*Schön és Pedersen 1977, Pedersen és Nielsen 1978*). A KSA rendszer más műszaki megoldású, továbbfejlesztett változata a jelenleg is használatos FOM (Fat-o-Meater) (*Kempster 1981, Sack 1983*), a FOM-hoz hasonló a HGP (Hennessy-Grading-Probe) új-zélandi rendszer. A FOM továbbfejlesztett, automatizált változata, a jelenleg már 9 FOM-szűrőszondával működő CC (Classification Center) minősítő robot (*Sørensen 1986*). A tengerentúlon a HGP és Destron rendszert használják legtöbbször (*Fortin, 1988*) a többi rendszer mellett. Német minősítő rendszer az SKG (Schlachtkörper-Klassifizierungs-Gerät), mely az előbbi, szűrőszondás rendszertől eltérő felépítésű, mérési adataiból a hasított sertésfelek izomteltségére is következtetni lehet (*Rebsamen és mtsai. 1981*).

Angliában kiterjedten használják az endoszkópot is, mely optikai elven működik. Mindezek 1990-től kezdődően, a Közös Piac egész területén, színhús alapján osztályoz-

zák a hasított féltesteket. A rendszerek becslési pontossága nagy: a becslésre felhasznált alapadatokból képzett regressziós egyenletek többszörös korrelációs koefficiense (R) legalább 0,80, a R^2 legalább 0,64 és a becslési standard hiba legfeljebb 2,50. Nehézséget inkább az adatfelvételnél előforduló emberi hibák és az egyes országokban használt különböző eljárások egységes értelmezése okoz.

A vágott, hasított sertésfeleket a színhúsarány szerint 5 osztályba sorolják, ahol E jelű az 55% feletti, P jelű a 40% alatti színhúsarány, 5%-os osztályközökkel – ez az EUROP rendszer. (Neumann 1987, Branscheid és mtsai. 1987, Fortin 1988, Newman és Wood 1988, Walstra 1988, Hansson 1988, Busk 1988, Liebig 1991, Dumas 1992) Újabban van még egy „fakultatív” osztály is, a 60% színhúsarány feletti.

A színhúsmennyiség, illetve – arány szerinti minősítést már 1984-ben javasoltuk. A húsipar 1991-ben döntött a csontos hús aránya helyett a színhúsarány szerinti minősítés mellett, jelenleg az OHKI ezen dolgozik dán közreműködéssel, a gyakorlati megvalósítás a közeljövőben minden nagyvágóhidon várható. Hátrányt a modern minősítő rendszerek nagy költsége jelenthet.

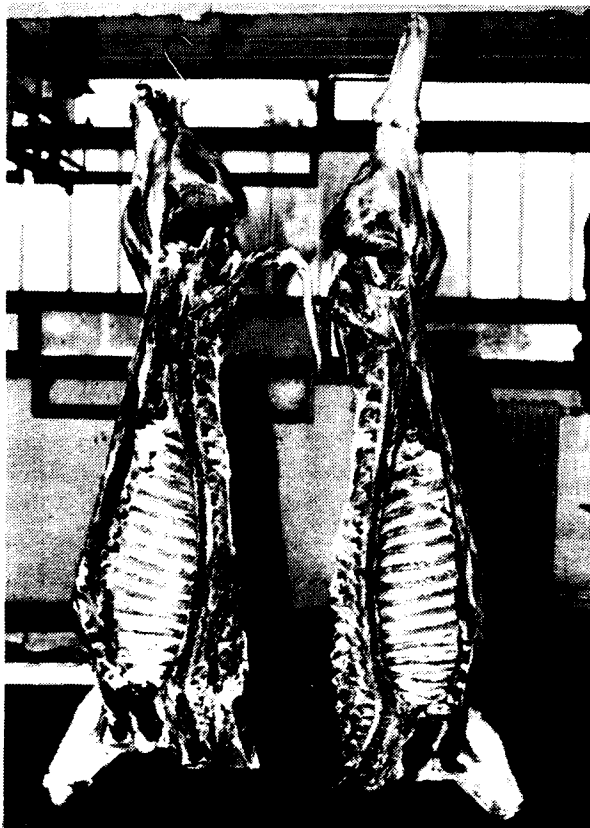
Mint hogy a színhús szerinti minősítés általános lesz, a szaporodó kisvágóhidak viszont a költségeket előreláthatólag nem fogják bírni, ezért dolgoztuk ki az alábbi, olcsó módszert. Olyan egyszerűen megállapítható paramétert kerestünk, ami a hasított sertésfelek színhústartalmával a lehető legszorosabb összefüggést adja, méréséhez nem kell különösebb szakértelem, és főként nem szükséges bonyolult szerkezetű, drága gép, ugyanakkor szükség szerint a színhúsmennyiség, illetve annak aránya könnyen kiszámítható. A színhúsarányra való átszámíthatóság biztosítja a Közös Piac minősítési rendszeréhez való csatlakozás lehetőségét.

Vizsgálati anyag és módszer

A cél elérése érdekében az ország valamennyi tájegységéről, 7 gazdaságból származó összesen 1077 vegyesivarú vágósertés vágását és a színhúsig való bontását végeztük el. A sertések genotípusa MF x ML, (MF x ML) x DU volt.

Az előző évekkel szemben, mikor fő célunk egy lehetséges magyar minősítő automata számára megfelelő alapadat-felvételi helyek és ezek alapján színhúsbecslő regressziós összefüggések kidolgozása volt, most az adatfelvételt nagyon leegyszerűsítettük. Feltételezésünk szerint ugyanis, ha a szabvány szerint leszalonnázott csontos húsról eltávolítjuk a fejet és lábtóból a lábvégeket (a továbbiakban: fej-lábvég), az így kapott hasított testrészt tömege szoros összefüggést mutat a *színhús tömegével*. A fej-lábvég nélküli csontos húst sertéstönknek, idegen szóval „carcass”-nak neveztük el, jobb kifejezés híján, tudva azt, hogy nyugaton nagyon gyakran az egész csontos húst nevezik carcassnak. Amennyiben a csontos húsról a fejet és mindegyik lábvéget eltávolítottuk, *sertéstönkről* vagy *carcass I-ről*, ha a hátsó lábvégeket nem távolítottuk el, *carcass II-ről* beszélünk (1. ábra).

A sertéstönk tömegét 0,1 kg-os pontossággal mérlegeltük és a hasított féltesteket a csontos hús és a színhús, továbbá a csont tömegéhez viszonyítottuk. A kapott adattömeget az ÁTK Számítástechnikai Osztálya dolgozta fel, a lineáris regresszióanalízis módszerével.



1. ábra. Carcass I., carcass II. (Fotó: Mihálcáné)

Fig. 1. Carcass I. (left), carcass II. (right)

Eredmények

A megvizsgált 1077 vágott sertés főbb paramétereit az 1. táblázatban, ezeknek fenotípusos korrelációit pedig a 2. táblázatban közöljük. Látható, hogy a sertéstönk (carcass I.) a csontos húsnál 6,85 kg-mal kevesebb (49,23 kg az 56,08 kg-mal szemben), míg a carcass II. (50,80 kg) a carcass I-nél 1,57 kg-mal több, ez a két hátsó lábvég tömege. Gyakorlati végrehajtás szempontjából a vágóvonalon sokkal könnyebb kezelni a carcass II-t, mivel ez a szokásos módon való felfüggesztést teszi lehetővé. A színhús tömegével, mely jelen kísérletben 40,56 kg volt, a carcass I. tömege $r = 0,94$, a carcass II. tömege szintén $r = 0,94$ értékű, igen szoros összefüggésben van. A determinációs koefficiens $r^2 = 0,88$ mindkét esetben, az összefüggés a nagy adattömeg következtében messzemenően szignifikáns. A carcass I. és carcass II. tömege szoros, azonos $r = 0,77$ értékben függ össze a hasított féltettek tömegével, igen szorosan, szintén megegyezően $r = 0,95$ értékben a csontos hús tömegével. A két carcass érték természetesen

1. táblázat

Vágási alapparaméterek és a színhús tömegével való összefüggésük
(n = 1077)

Vágási paraméter (1)	\bar{x}	CV %	Színhús tömegével való „r” értékek (2)
Hasított féltesttömeg, kg (3)	84,71	9,43	0,78
Fehéráru, kg (4)	28,64	16,79	0,23
Csontoshús, kg (5)	56,07	9,73	0,95
Fej + lábvég, kg (6)	6,89	11,02	0,47
Fehéráru arány % (7)	33,73	11,27	- 0,32
Csontoshús arány % (8)	66,27	5,73	0,32
Fej + lábvég a hasított féltest %-ában (9)	8,11	9,78	- 0,21
Fej + lábvég csontoshús %-ában (10)	12,33	9,40	- 0,42
Carcass I. tömeg, kg (11)	49,23	10,56	0,94
Carcass II. tömeg, kg (12)	50,80	10,49	0,94
Csont, kg (13)	8,42	10,68	0,48
Carcass I. arány % (14)	58,22	6,88	0,38
Carcass II. arány % (15)	60,08	6,87	0,37
Színhús arány % (16)	47,91	6,92	0,55
Csont arány % (17)	9,97	10,08	0,20
Színhús kg (18)	40,56	11,20	-

Megjegyzés: (19)

Carcass I. = fej első és hátsó lábvégek nélküli csontos hús (20)

Carcass II. = fej és első lábvégek nélküli csontos hús (21)

Relationship of slaughtering parameter and lean meat content (n = 1077)

parameter (1) r-values relating lean meat content (2), weight of carcasses, kg (3), fat, kg (4) fatless pig side, kg (5), head and feet (6), fat ratio, % (7), fatless sides ratio, % (8), head and feet, % in the sides (9) head and feet, % in the fatless sides (10), carcass I., kg (11), carcass II., kg (12), bones, kg (13), carcass I. ratio, % (14), carcass II. ratio % (15), lean meat ratio % (16), bone ratio % (17), lean meat, kg (18)

Note: (19), carcass I. = carcasses without head and fore and hind feet (20), carcass II. = carcasses without head and fore feet (21)

egymással áll a legszorosabb összefüggésben ($r = 0,99$). A fej + lábvégek tömegével a carcass I.–II. szintén egyforma, $r = 0,49$, a csont tömegével $r = 0,58$ értékű összefüggést ad. A carcassok tömege mindkét esetben lényegesen lazábban függ össze a fehéráru tömegével ($r = 0,20$).

2. táblázat

A vágási paraméterek fenotípusos korrelációi
(n = 1077)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1,00	0,76	0,80	0,54	0,27	-0,27	-0,34	-0,19	0,77	0,77	0,49	-0,16	-0,17	-0,09	-0,40
B	1,00	1,00	0,23	0,24	0,83	-0,83	-0,44	0,05	0,20	0,20	0,12	-0,70	-0,70	-0,65	-0,56
C			1,00	0,59	-0,34	0,34	-0,10	-0,32	0,95	0,95	0,61	0,38	0,36	0,43	-0,09
D				1,00	-0,10	0,10	0,61	0,56	0,49	0,49	0,49	0,03	0,03	0,03	0,02
E					1,00	-1,00	-0,37	0,24	-0,35	-0,35	-0,24	-0,89	-0,89	-0,87	-0,49
F						1,00	0,37	-0,24	0,35	0,35	0,24	0,89	0,89	0,87	0,49
G							1,00	0,81	-0,18	-0,18	0,09	0,17	0,19	0,12	0,40
H								1,00	-0,41	-0,40	-0,06	-0,37	-0,35	-0,41	0,11
I									1,00	0,99	0,58	0,48	0,46	0,45	-0,10
J										1,00	0,58	0,48	0,47	0,46	0,60
K											1,00	0,23	0,23	0,11	0,39
L												1,00	0,99	0,82	0,39
M													1,00	1,00	0,82
N														1,00	0,20
O															1,00

P < 1,0%-on szignifikáns 0,06

P < 0,5%-on szignifikáns 0,09

P < 0,1%-on szignifikáns 0,10

Phenotypic relationships among slaughtering parameters (n = 1077)
as in table 1. (1-17)

A carcass I.–II.-nek a hasított féltestek tömege %-ában kifejezett arányai nagyon hasonlóak a csontos hús % megfelelő összefüggéseihöz, ugyanúgy a színhús %-os arány összefüggéseihöz is. Az r értékek előjele mind a négy adat esetében megegyezik, az abszolút értékek természetesen eltérnek. A hasított féltestek tömegével pl. a csontos hús % adja a viszonylag legszorosabb ($r = -0,27$), míg a színhús % a leglazább ($r = -0,09$) összefüggést.

A csont tömege a csontos hús tömegével $r = 0,61$, a carcass tömegével $r = 0,58$, a színhús tömegével $r = 0,48$, a csont % ugyanezen paraméterek %-ával $r = 0,49$, $r = 0,39$ és $r = 0,20$ értékben függ össze. A fej + lábvég tömegek összefüggései, az előjeleket vizsgálva, a húsparaméterek és a csont összefüggéseihöz hasonlóak, kivéve az önmagával, illetve %-os arányával való összefüggéseket. Az abszolút értékek azonban gyakran jelentősen eltérnek és különösen a húsparaméterek és csont %-os arányaival való összefüggések lényegesen lazábbak.

Valamennyi húsparaméter a normális gyakorisági eloszlást közelíti meg a legjobban.

Az előbbieket alapján megállapítható, hogy a carcass I.–II. egyszerű tömegméréssel könnyen megállapítható. Mivel a vágóhidak technológiai folyamatában a carcass II. kezelhető könnyebben, ezt – tehát a fejtől és első lábvégektől megfosztott csontos húst – javasoljuk mérni.

A carcass II. tömege és a színhús tömege az alábbi lineáris regressziós összefüggést adja:

$$y = 0,0261 + 0,7989x, \text{ ahol}$$

$$y = \text{színhús tömege, kg}$$

$$x = \text{carcass II. tömege, kg}$$

A korrelációs koefficiens $r = 0,9374$, $r^2 = 0,8787$, a becslés standard hibája 1,5824, ($P < 0,1\%$).

A carcass I. hasonló összefüggést mutat:

$$y = 0,3026 + 0,8187x, \text{ ahol}$$

$$y = \text{színhús tömege, kg}$$

$$x = \text{carcass I. tömege, kg}$$

Az r , r^2 és hiba értéke majdnem azonos az előzővel, a szignifikancia szint szintén $P < 0,1\%$.

Amennyiben a becslési hiba abszolút értelmű mennyiségét vizsgáljuk, kitűnik, hogy 25 egyed esetén a carcass II.-ből számított színhús mennyisége max. 19.13 kg-mal több, illetve 1,66 kg-mal kevesebb a ténylegesnél, a fölébecslés 21, alábecslés 4 db-nál jelentkezett. Az eltérések egyenlege 17,46 kg, az össz színhús mennyiség a 25 egyednél 943,60 kg, az eltérés 1,85%. 50 állat esetén az eltérések egyenlege 1,33%-ot, az összállategyednél, 1077 vágósertésnél viszont már csak 0,06%-ot tett ki, az összes színhús tömege ugyanis 43685,30 kg, az alá- és fölébecslések egyenlege viszont 2,58 kg fölébecslés. Látszik, hogy az eltérés még egy sertésállomány esetén sem jelentős, nagy tételek szállításakor pedig elhanyagolhatóvá válik.

Következtetések

1. A sertések vágóértékbecslésére az EGK előírásaival összhangban a színhúsarányt kell használni.

2. Nagyvágóhidakon a színhúsarány becslésére – a színhústömeg alapulvételével – a FOM, HGP, SKG, vagy más minősítő rendszert, ezek hazai adaptációját javasoljuk.

3. Kisvágóhidakon a sertéstönk (carcass II.) egyszerű tömegmérés és regressziós összefüggés segítségével a színhúsmennyiség becslésére nagy pontossággal felhasználható. A színhús tömege %-os arányra könnyen átszámítható. Az alapadatok kellő feldolgozása több kisvágóhid együttműködésével vagy más úton megoldható, és az elszámolás alapját képezheti.

4. Bármely vágóhídon a minősítés alapfeltétele, hogy a vágósertéseket megbízhatóan azonosítani lehessen. Különösen fontos ez a jövőben, mikor arányaiban és abszolút számban is emelkedni fog a kistermelői sertés mennyisége. Azonosításra vagy jó minőségű fémkrotáliákat vagy megfelelően elhelyezett elektronikus jelzőket javasolunk. A jelrendszer alapján a termelőt és a vágósertést is azonosítani lehet, a vágósertés alapján pedig a tenyésztői tevékenység kap fontos alapadatokat, lehetővé válik a *Kovács és mtsai.* (1982) által javasolt tömegszelekció.

IRODALOM

1. *Branscheid, W.–Komender, P.–Oster, A.–Sack, E.–Fewson D.* (1987): Züchtungskunde, 59, (3) 202–209 p. 210–220. p.
2. *Busk, H.* (1988): Indirect methods for estimation of per cent lean meat in pig carcasses of different breeds. WAAP 88, Symp., E4.9., 772. p.
3. *Daumas, G.* (1992): Objective pig carcass classification in EC-Countries. sepor 91.
4. *Fortin, A.* (1988): Electronic grading of hog carcasses: The Canadian experience. WAAP 88, Symp. E4.6, 769. p.
5. *Hansson, I.* (1988): Incorporating meat quality indices in classification systems. WAAP 88, Symp., E4.4, 767. p.
6. *Kempster, A. Z.* (1981): Comparison of the Danish intrascope with automatic-recording equipment for measuring backfat thickness. Proc. of Ann. Meeting of EAAP, P. IV–6.
7. *Kovács, J.–Ridly, J.–Váradi, G.–Rajnai, Cs.* (1982): Vágóállat és Hústermelés, 5. 17–25. p.
8. *Liebig, A.* (1991): Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Fleischforschung Kulmbach, 30. Nr. 114, 428–431. p.
9. *Neumann, D.* (1987): Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 48. 1437–1439. p.
10. *Newmann, P. B.–Wood, J. D.* (1988): New techniques for assessment of pig carcasses-vid- ∞ /ultrasonic systems, WAAP 88, Symp., E4.3, 766. p.
11. *Pedersen, O. K.–Nielsen, K. J.* (1978): Der Tierzüchter, 31. 1. 9–12. p.
12. *Rebsamen, A.–Blum, J. K.–Schwörer, D.* (1981): Experiment with SKG and FDI in Switzerland. Proc. of Ann. Meeting of EAAP, P. IV–8.
13. *Sack, E.* (1983): Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 5, 126–127. p.
14. *Schön, L.–Pedersen, O. K.* (1977): Fleischwirtschaft, 57. 2028–2034. p.
15. *Sørensen, B.* (1986): Der Tierzüchter, 1. 30–31. p.
16. *Walstra, P.* (1988): Automated grading probes currently in use in Europe. WAAP-88, Symp. E4. 2. 765. p.

Érkezett, 1992. június

EÁSZ Szatellit Szimpoziium:

„Pig management information systems”

(Madrid, 1992. szeptember 12.)

Az EÁSZ Sertésenyésztési Szekciója szervezte meg azt a szimpóziiumot, amelyen 15 országból érkezett, mintegy száz résztvevő, 25 előadást hallgatott meg és folytatott intenzív vitát a sertésenyésztés-hústermelés irányításának információs rendszereiről. Kilenc ország előadói adtak tájékoztatást országaik állami vagy magán irányítású központosított („bureau”) vagy helyben („on-farm”) alkalmazott különböző célú programjairól. 15 számítógép állt a résztvevők rendelkezésére a bemutatott programok közvetlen tanulmányozására. A szimpóziium így jó alkalmat adott a különböző elképzelések elveinek és a megvalósítás gyakorlatának megismerésére. A résztvevők véleménye egységes volt az együttműködés fokozásának igényében, továbbá abban, hogy ennek érdekében jó lenne a (módszer) egységesítés lehetőségének valamilyen formáját megtalálni. Ami az adatrendszerek használatát illeti, egyaránt szükségesnek tartják annak horizontális és vertikális kiterjesztését (tenyésztés-termelés-vágóhíd stb.).

Több előadás foglalkozott az ún. szimulációs modellekkel, melyeknek gyakorlati értéke rohamosan nő, mind a specialisták, mind pedig a szaktanácsadók részére. Ezzel is összefüggésben hangsúlyozták az előadók az ökonómiai analízisek jelentőségének növekedését.

A szimpóziium záró vitájában a hozzászólók újból megerősítették a személyes és intézményi kapcsolatok fokozásának fontosságát, mert a nagyon fontos technikai részletekről csak így lehetne tájékozódni. Az előadásról kiadott anyagot *Aumaitre*, a szekció elnöke, munkaanyagának nevezte és ő is szükségesnek tartja a tudományt és a gyakorlatot érdeklő módszerek részletesebb leírását és megjelentetését (pl. a Livestock Production Science-ben).

Néhány előadás címe:

Sertésfarmok teljesítményének ellenőrzése Franciaországban – A BIG rendszer: egy információs rendszer a sertés kutatások és management részére (Hollandia) – Információs rendszer a sertéshús-termelők és szaktanácsadási szolgálatok részére (Dánia) – BIPS információs és előrejelző rendszer a sertéshús termelésben (Németország) – GTEP-IRTA (Spanyolország) – Pig CHAMP: egy lehetőség a sertéshústermelés számítógéppel segített állategészségügyi és management nemzetközi szabványára (USA) – Farmok eredményeinek összehasonlítása (Hollandia) – Automatikus adatátvitel a takarmánykiosztó rendszerből az üzemi saját teljesítmény vizsgálatba – Adatátvitel a farm és tenyésztő szervezet között – PROGEP: optimalizáló program farm tervezéshez és managementhez – „Sertés információs rendszer” kitenyésztők részére (Svájc).

A szimpóziium anyaga az ÁTK-ban megtekinthető.

Dr. Gundel János

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
 Állattenyésztési Intézet
 (Intézeti igazgató: Dr. Bozó Sándor)

A petefészkek-funkció szezonális változásainak vizsgálata anyajuhokban

Látits György

Summary

Látits, Gy.: INVESTIGATION ON THE SEASONAL CHANGES IN THE OVARIAN FUNCTION OF THE EWES

Seasonal breeding and its neuroendocrine regulation in the ewe have been intensively studied during the past decades. In this study the seasonal changes in the ovarian function of merino ewes were investigated by monitoring blood progesterone levels in samples taken each 2nd and 3rd days during a period of 13 months.

Radioimmunoassay (RIA) was used. Parallely, other characteristics of the ovarian cycle were also recorded, such as the number and distribution of oestrus and the length of the breeding and anoestral periods. It could be stated, that the ovarian function of the merino ewes was cyclic with a regular periodicity from September to February. From the end of February the cyclic function was getting unstable, longer anoestral periods might occur and this condition culminated in May – June.

Author's address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition H-2053, Herceghalom

Bevezetés

Juhtenyésztésünk az anyaállomány létszámát illetően kritikus mélypont felé halad annak ellenére, hogy a juhhús keresett, export lehetősége jó. Az anyaállomány lecsökkent létszáma, annak általános állapota messzemenőleg indokolja a kívánatos és lehetséges szaporulat hiányának pótlását.

A szaporulat növelése nélkül a lecsökkent anyaállomány nem növelhető, de az árutermelés alapját is elsősorban a bérányszaporulat jelenti.

A szaporulatonövelés érdekében mind a nagy, mind a farmer üzemekben ismét alkalmazni kellene mindazokat a biológiai eljárásokat, melyeket jelenleg hanyagolnak, jöllehet az elmúlt időkben szakszerűen alkalmazva jó eredményeket biztosítottak.

A szaporulat növelésre szolgáló eljárások hatékonyságának egyik leginkább gátló tényezője a szezonális jelleg. Ezért a jelen vizsgálat céljaként merinó anyajuhok petefészkek-funkciónak éves nyomon követését jelöltük meg, hogy az aktív és az anösztrusz időszakok behatárolhatók legyenek.

A juh szaporodásának szezonális jellege, a szezonális endokrin szabályozása az elmúlt 20–30 évben intenzíven foglalkoztatta a kutatókat. Az irodalmi közlések arról tájékoztatnak, hogy első sorban az anösztruszban lévő anyajuhokban az ovuláció, illetőleg az ivarzás kiváltására irányultak a kísérletek (*Dutt 1952, Robinson 1956, Robinson és mtsai., 1967, Lindsay és mtsai., 1967, Haraszi és mtsai., 1972, Becze és mtsai. 1971, Becze és Látits, 1977, Látits., 1981*). Bár faji adottságainál fogva a juh monoösztroszos, házijuh fajtáink többsége a domesztikáció során a monoösztroszos és az egész éven át ivarzó poliösztroszos jelleg közötti közbülső helyre került, hiszen az év különböző szakaszaiban folyamatos szexuális ciklust mutat (*Becze 1981*). Meglehetősen nagy eltérések vannak az egyes fajták között e tekintetben: pl. a dorset fajta majdnem egész éven át ivarzik, míg a skót blackface évente csak néhány szexuális ciklussal rendelkezik (*Smidt és Ellendorff 1970*).

A hazai fajták közül elsősorban monoösztroszosnak tekinthető a cigája, amelynek ellése szigorúan évszakhoz kötött.

Néhány, a tenyészszezon hosszára vonatkozó adat az északi féltekéről (a tenyészaktivitást az ösztrosz viselkedési tüneteinek kezdetével és befejezési idejével jellemzik): az ivarzások első és utolsó időpontja, valamint az anösztrusz napok száma Izlandon az ott őshonos fajtában november–május és 219 nap (*Dyrmunsson 1978*); Skóciában a finn-lapály fajtában október–május és 166 nap; a tasmaniai merinóban szeptember–február és 181 nap; a skót feketefejű fajtában (black-face) október–február és 235 nap (*Wheeler és Land 1977*); Franciaországban, a romanov fajtában augusztus–december és 210 nap (*Land és mtsai. 1973*); Ugyanott az Ile de France fajtában augusztus–január és 179 nap, a pre alpes du sud fajtában pedig július–március és 114 nap (*Thimonier és Mauleon 1969*). Ezeknek ellentéte, hogy Izraelben a húsmerinó anyajuhok mintegy 80%-a termékenyül azokban a hónapokban, amikor a nappalok hosszabbodnak (*Gott 1969*). Az észak-amerikai Dél-Karolinában a western white face fajtájú anyák kora februárban anösztruszosak, majd május elején folytatják ciklus aktivitásukat (*Rawlings és mtsai. 1977*). Algériában, az ott őshonos tadmit fajtában a hosszabbodó nappal idején kezdődik meg a ciklusos petefészkek működés (*Ammar-Khodja és Brudieux 1982*).

A hazai fésüsmerinó jellegű anyajuh állományunk szexuális aktivitása augusztusban kezdődik, október végéig erős. November, decemberben csökkent mértékű, január végétől március végéig újra felerősödik. Ez időtől kezdve a főszezon kezdetéig a mélyponton van, a fiziológiás anösztrusz állapota következik (*Becze 1981*).

Az irodalmi közlések alapján az a következtetés vonható le, hogy különböző fajtákban ugyanazon földrajzi területen egyedileg és állományszinten is eltérések vannak a szezon, illetőleg az anösztrusz hosszában. Ugyanez vonatkozik egyazon fajtra más-más földrajzi környezetben. Ellentmondóak a vélemények a fény szerepét illetően. Míg egyes szerzők szerint a csökkenő naphosszúság az elsődleges befolyásolója a tenyészszezon kezdetének, mások a szexuális aktivitás kezdetét a hosszabbodó nappalok idején is detektálták. A magyarországi merinó állományról semmiféle idevonatkozó vizsgálati adattal nem rendelkezünk.

Anyagok és módszerek

A petefészek ciklus történéseit az vér progeszteronkoncentráció periódikus változása kíséri. Ennek megfelelően a szérum-progeszteron koncentráció sorozatos mérésével egy-egy állatban behatárolhatjuk az ovulációk időpontjait, a sárgatestfázis szakaszokat, elkülöníthetjük az aktív petefészek működést az anösztuszra jellemző állapottól. A petefészek-funkciót szex-stimulusoktól mentesen vizsgáltuk, így sem „kereső kosokat”, sem pedig más ivarzást detektáló módszert nem alkalmaztunk. A petefészekfunkció vizsgálatát 13 hónapon át 2–3 naponként a vena jugularisból vett vér szérumának progeszteron-koncentráció mérésével végeztük.

A vizsgálatot 10 magyar merinó fajtájú, 3–4 éves, előzőleg kétszer ellett, jó kondícióban levő, egészséges anyajuhon kezdtük el. A vérvételeket minden alkalommal ugyanabban a napszakban (9–10 óra között) végeztük.

Állatonként 134 vérmintát vettünk, összesen mintegy 1300 progeszteron mérést végeztünk.

Az anyajuhokat természetes tartásban, tavasztól–őszig az Intézet herceghalmi kísérleti modell-telepének legelőjén és nyári szállásán, ősztől-tavaszig zárt istállóban helyeztük el.

A hormon méréseket a SZAOTE Női Klinika Endokrin laboratóriumában, RIA módszerrel végeztük.

Eredmények

A vérprogeszteron-koncentráció mérés alkalmas módszere a petefészek-funkció vizsgálatának. A hormon koncentráció változások alapján olyan hormon görbét rajzolhattunk fel, amely időben, és a hormonszint változás áttételében jelezte a petefészkeken zajló periódikus történéseket (1. ábra).

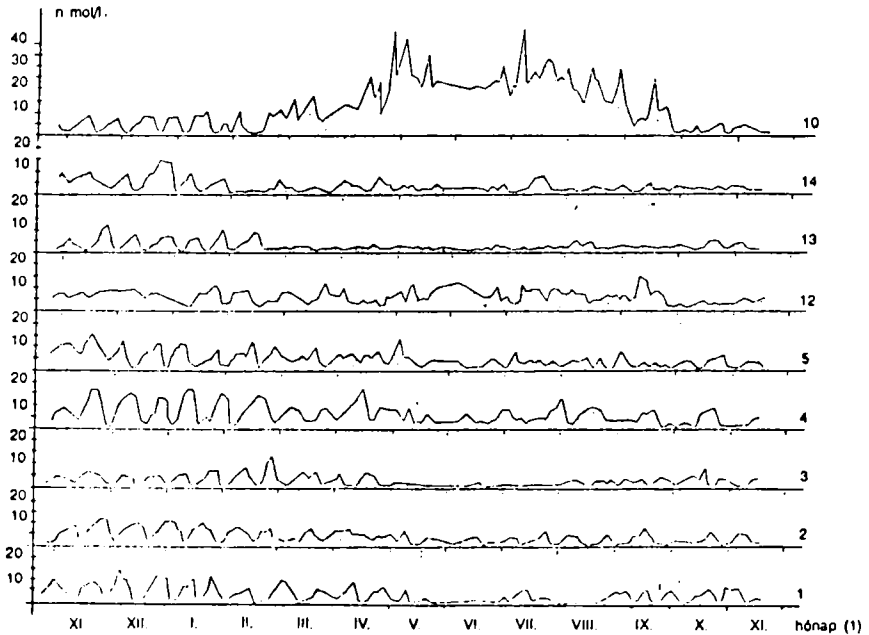
A vizsgálat eredményei az alábbiak szerint csoportosíthatók:

1. A progeszteron koncentráció mérési eredmények,
2. A petefészek ciklusok jellemzői,
3. Az ovulációk száma, időbeli eloszlása,
4. A ciklusos és anösztuszos időszakok hossza.

Az állatonkénti progeszteron-koncentráció változásait az 1. ábra szemlélteti, ahol a vízszintes tengelyen a vizsgálati időt, a függőleges tengelyen pedig a hormon-koncentrációkat ábrázoltuk nmol/l mértékegységben. Az állatok azonosító száma az ábra jobb oldalán látható.

Úgy találtuk, hogy a progeszteron-koncentráció egyedileg, az egyedre nagyrészt jellemzően változik. Ezért a petefészekfunkcióban bekövetkezett változásokat elsősorban nem az abszolút koncentrációértékek alapján, hanem a szabályos, periódikus, ciklikus változások alapján értékeltük.

Több állatban találtuk úgy (10,12), hogy a szabályos ciklust követően hosszabb-rövidebb ideig tartó, változóan magas progeszteron-koncentráció alakult ki, amely az



1. ábra. Progeszteron-koncentráció változások

Fig. 1. Changes of the progesteron levels months (1)

őszi hónapok beköszöntével ismét szabályos ciklusritmusú periódikus funkcióba ment át.

A hormon koncentrációk alapján az állatok három csoportba sorolhatók:

1. Ciklikusan szabályos petefészkek működés, hosszabb, rövidebb, ovuláció nélküli időszakokkal, amikor a progeszteron koncentráció alacsonyabb mint 2–3 nmol/l. (1. ábra 1., 3., 13., 14., állat).

2. Szabályos ciklusritmus után ovuláció nélküli időszak, változóan magas, ritmus-talan, progeszteron koncentráció mellett, amely az őszi hónapok idejére újra ciklusossá válik (10., 12. állat).

3. Csaknem egész éven át ciklikus petefészkek működés, a hormon koncentrációk csúcserkéinek időszakos csökkenése mellett (2., 4., 5. állat).

A progeszteron koncentráció alapján lehetőségünk volt a ciklusonkénti sárgatest-funkció napokban mért hosszát bebatárolni (1. táblázat)

Úgy találtuk, hogy a teljes nemi ciklusok átlagos hossza 17,9 nap. Az állatonkénti átlagos ciklushosszúság szintén az 1. táblázatban látható.

A sárgatest ciklusok száma, hossza, az ovulációk száma, a petefészek ciklusok, valamint a petefészek funkció és az anösztrozus hossza állatonként

Állatok száma (1)	Sárgatest ciklusok (2)		Ovulációk száma (5)	Petefészek ciklus hossza napokban, \bar{x} (6)	Petefészek funkció és anösztrozus hossza (nap) (7)	
	n (3)	hossza napokban, \bar{x} (4)				
1.	13	13,1	16	18,1	273	110
2.	15	14,0	19	17,8	314	69
3.	15	11,9	18	16,9	309	74
4.	9	13,1	10	17,7	153	230
5.	12	12,5	13	19,0	274	109
10.	8	13,1	11	17,1	139	244
12.	2	15,0	3	20,0	55	328
13.	11	12,2	11	17,5	269	165
14.	16	11,6	19	17,7	383	-
Σ	101					
\bar{x}	11,2	12,9	13,3	17,9	241	147
sz		1,06	5,26	0,96	103,53	100,12

The number and length of luteal cycles, the number of ovulations, the length of ovarian cycle, ovarian function and anoestral period of ewe

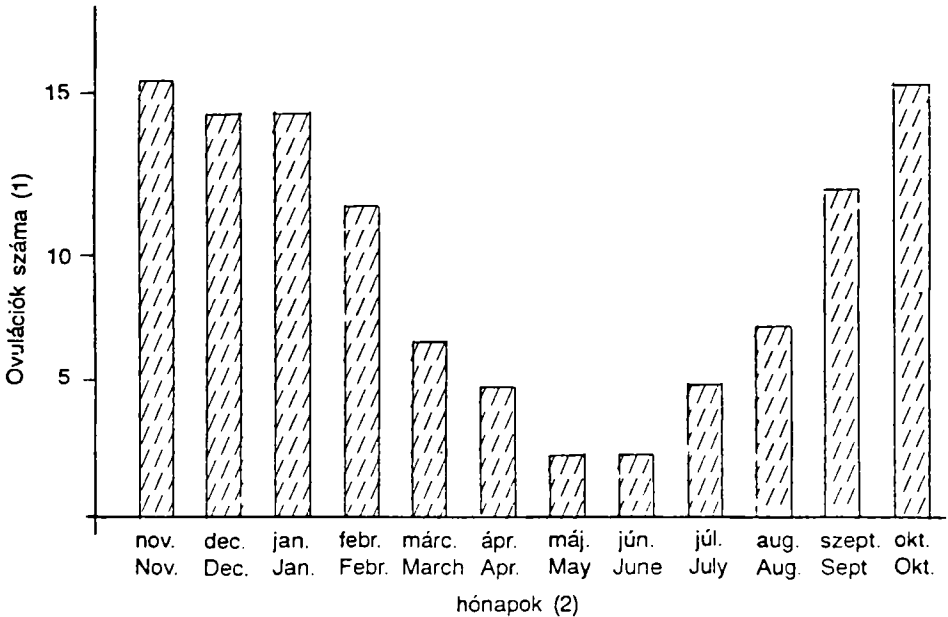
number of animals (1), luteal cycles (2), number (3), length days (4), number of ovulations (5), length of ovarian cycle, days (6), length (days) of ovarian function, anoestral period (7)

A hormonkoncentrációk változásának periódikus ciklusossága alapján az ovulációk abban az időszakban történtek, amikor 2–6 napon át a progeszteron koncentráció nem emelkedett 2 nmol/l (0,62 µg/ml) érték fölé. Az értékelés során ebben a vonatkozásban figyelembe vettem Ammar-Khodja és Brudieux (1982) idevonatkozó és egyedüli közlését. Az állatonkénti ovulációk számát az 1. táblázat, az ovulációk időbeli eloszlását pedig a 2. ábra mutatja.

A novembertől–novemberig terjedő vizsgálati időszak 12 hónapja alatt 113, a vizsgálat teljes hosszában 120 ovuláció zajlott le.

Az ovulációk elbírálásában benne van a szubjektivitásból eredő hiba elkövetésének a lehetősége, de az is igaz, hogy ezt a következetesség a minimálisra csökkenti. Ilyen értelemben a 113 ovulációból 86 (76%) a szeptembertől–februárig, míg 27 (24%) a márciustól–augusztusig terjedő időszakokra esett.

A 383 nap alatti progeszteron koncentráció mérések alapján az ovuláció nélküli időszakok hossza egyedileg nagymértékben eltér. A vizsgálat ideje alatt az anösztrozus időtartama átlagosan 147±100,12 nap volt. A ciklusos petefészek funkció átlagosan 241±103,53 napig tartott.



2. ábra. Az ovulációk hónaponkénti eloszlása a kísérleti állatokban a vizsgálat ideje alatt

Fig. 2. Frequencies of the ovulations according to months detected in the experimental animals
number of ovulations (1), months (2)

Következtetések

A vérszérum progeszteron koncentrációjának sorozat-mérése megbízható módszere a petefészekfunkció vizsgálatának. Megfelelő vérvételi technika, az állatokkal való türelmes bánásmód mellett hosszútávon is megoldható a stresszmentes 2–3 naponkénti vérvétel.

Mint hogy az ovulációs folyamatokat nem mindig kísérik az ivarzás tünetei, ezért súlypontosan csak a petefészekfunkciót vizsgáltuk fizioiógias körülmények között, és figyelmen kívül hagytuk az ivarzási tünetek megfigyelését. Tettük ezt azért is, hogy mindennemű szexuális stimulustól óvjuk az állatokat. Kereső kosokat és más ivarzást felderítő módszert nem alkalmaztunk.

Megállapítható, hogy merinó anyák állapota az aktív petefészekfunkció idejének hosszát illetően meglehetősen heterogén. Míg egyes állatok egész éven át folyamatosan ciklusritmussal rendelkeznek, addig mások hosszabb-rövidebb ideig ezt szüneteltetik. Az ilyen módon, úgy mond „hallgató” anyák egyik hányada alacsony progeszteron koncentráció mellett az ún. klasszikus, mély anösztrusz állapotába kerül, másik része úgyszintén nem ivarzik és nem ovulál, de vérprogeszteron koncentrációjuk időszakosan állandósulva, változó szinteken magas, ciklus nélküli és ez az állapot a tenyészszezon

beálltáig tart. Ekkor újra megindul a ciklus szabályos sárgatest-funkciónak megfelelő progeszterontermelés. Mivel a hormonkoncentrációk mérését a vérvételek után, egy időben végeztük ezért az emelkedett progeszteron koncentrációk közvetlen okát (visszamenőleg) már nem állapíthattuk meg.

A vizsgálaton belül az ovulációk időbeni eloszlása arra enged következtetni, hogy az anyaállomány nagyobb része az őszi, téli üzekedésre törekszik. Ezt erősíti meg egyébként mások korábbi vizsgálata is, amikor is több éven át állandóan kereső kossal „kerestetve” az anyákat, az ivarzások hasonló elosztásban jelentkeztek.

Az eredmények alapján úgy találtuk, hogy szeptembertől februárig az állatok petefészekműködése periódikus, szabályos ciklusritmust mutat. Ebben az időszakban kereső kosok rendszeres használatával az ivarzó egyedek kiválogathatók, természetes úton vagy mesterségesen termékenyíthetők.

Ha azonban az anyák rövid idő alatti beüzeteése, az egyöntetű bárányszaporulat elérése a cél, az igényes és jobb eredményekre törekvő juhászatokban célszerű ivarzásszinkronizálást végezni. Február végétől az anyák ciklusritmusa labilissá válik, hosszabb-rövidebb anösztruszos időszakok alakulnak ki, emiatt semmiképpen sem elég a kizárólagos kerestetés. Ha jó eredménnyel kívánnak termékenyíteni, úgy feltétlenül indokolt az ivarzások hormonális indukálása. Vizsgálati eredményeink alapján a nyári hónapok alatti beavatkozásokat kevésbé javasoljuk, mert az anyák a fentebb vázolt hormonális státusz mellett az anösztrusz állapotában vannak és emiatt a beavatkozások eredményessége kétséges.

IRODALOM

1. Ammar-Khodja, F., Brudieux, R. (1982): J. Reprod. Fert., 65. 305–811. p.
2. Becze, J., Látits, Gy., Mátrai, I. (1971): Magyar Állatorvosok Lapja, 6. 211. p.
3. Becze, J., Látits, Gy. (1977): Magyar Mezőgazdaság, XXXI. 13. p.
4. Becze, J. (1981): Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
5. Dutt, R.H. (1952): J. Anim. Sci., 11. 792. p.
6. Dyrmondsson, O. R. (1978): J. Agric. Sci., Camb., 90. 275–281. p.
7. Goot, H. (1959): J. Agric. Sci., Camb., 73. 177–180. p.
8. Haraszti, J. Tóth, L., Magyar, K., Bárdos, A. (1972): Magyar Állatorvosok Lapja, 27. 509–513. p.
9. Land, R. B., Pelletier, J., Thimonier, J., Mauleon, P. (1973): J. Endvoc., 58. 305–317. p.
10. Lindsay, D. R., Morre, N. W., Robinson, T. J., Salamon, S., Shelton, J. N. (1967): Sydney, University Press.
11. Látits, Gy. (1981): Magyar Állatorvosok Lapja, 11. 748–750. p.
12. Rawlings, N. C., Kennedy, S. W., Chang, C. H., Hill, J., Henricks, D. M. (1977): J. Anim. Sci., 44. 791–797. p.
13. Robinson, T. J. (1956): J. Endocr., 14. 1–7. p.
14. Robinson, T. J., Holst, P. J., Shelton, J. N. (1967): Sydney, University Press.
15. Smidt, D., Ellendorff, F. (1970): Der Tierzüchter, 5. 3. 62–63. p.
16. Thimonier, J., Mauleon, P. (1969): Ann. Biol. Anim. Biochim. Biophys., 9. 233–250. p.
17. Wheeler, A. G., Land, R. B. (1977): Anim. Prod., 24. 363–376. p.

Érkezett: 1992. június

A fenntartható mezőgazdaság és vidékfejlesztés új stratégiái

(New strategies for sustainable rural development)

címmel angol/német nyelvű Nemzetközi Tudományos Konferenciát rendez Gödöllőn, 1993. március 22–25. között a Gödöllői Agrártudományi Egyetem az MTA Agrártudományi Osztályával, és más hazai és külföldi intézménnyel, szervezettel együtt.

Főbb témakörök:

- A fenntartható környezet új stratégiai
- A fenntartható mezőgazdaság általános problémái
- A fenntartható mezőgazdaság módszerei
(növénytermesztés, állattenyésztés, takarmányozás stb.)
- Az új stratégiák társadalmi és gazdasági problémái
- A vidék- és tájgazdálkodás új stratégiái

Kérjük az érdeklődőket, hogy információért (részvétel, előadás, poszter) forduljanak a Szervezőbizottság titkárához: Dr. Kiss József, Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Növényvédelmi tanszék 2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Tel.: (28) 10 688, Fax: (28) 10 804, Telex: 224 295 GATE H

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Takarmányozási Intézet
(Igazgató: dr. Gundel János)

Zsírikgészítés hatása a táplálóanyagok emészthetőségére juhokban

Várhegyi Józsefné-Várhegyi József

Summary

Várhegyiné, J. Ms.-Várhegyi J.: THE EFFECT OF LARD AND OIL SUPPLEMENTATION ON DIGESTIBILITY IN SHEEP

Two series of digestibility trials were conducted with wethers. Adaptation and collection periods lasted for 10 and 7 days, respectively. In the 1st series meadow hay (2 x 3 wethers), meadow hay + barley (1 x 3), meadow hay + barley + lard (2 x 3) were fed, feeding levels were 0.7, 1.2 and 1.2 respectively. In the 2nd series corn silage (1 x 3), corn silage + corn grain (2 x 3), corn silage and extr. sunflower meal (1 x 3), corn silage + corn grain + extr. sunflower meal and lard or sunflower oil were fed (2 x 2 x 3 wethers), feeding levels were 1.1; 1.3; 1.3; 1.3; 1.3. Increasing feeding level and adding concentrates to roughages decreased fiber digestibility. Adding fat slightly decreased DM and OM digestibilities and to somewhat greater extent the digestibility of crude fiber, ADF and NDF, ration including fat have higher digestibility of ether extract and higher energy value.

Authors' address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, H-2053, Herceghalom

Bevezetés

Az irodalomban változóak a tapasztalatok a zsírikgészítés hatásáról a táplálóanyagok emésztésére. *Chalupa és mtsai.* (1984) szerint a zsír és olaj hozzáadása a takarmányokhoz csökkentheti a bendőben az illózsírsav-termelést és a kis szénatomszámú és telítetlen zsírsavak negatív hatása nagyobb mértékű, mint a triglicerideké. *Ikwuegbu és Sutton* (1982) juhoknál 13, 26 és 40 ml lenolaj kiegészítés esetén az energia, a szervesanyag, a savdetergens rost (ADF) emésztés és a mikrobafehérje termelés csökkenését tapasztalták a bendőben. A vékonybélben nőtt az emésztés mértéke, de nagyobb mennyiségű olajkiegészítéskor ez nem kompenzálta a kisebb mértékű bendőemésztést. Juhoknál más kísérletekben is a nyersrost és az ADF kisebb mértékű emésztését tapasztalták (*Macleod és Buchanan-Smith* 1972, *Johnson és McClure* 1972, *Kowalczyk és mtsai.* 1977). A szójaolaj, illetve szabad zsírsavak esetén a rost emésztése nagyobb mértékben csökkent, mint zsírok etetésekor. Szarvasmarháknál a zsír etetés hatására a rostanyagok emésztése kevésbé változik az irodalmi adatok szerint. *Palmquist és Conrad* (1978, 1980), *Garrett és mtsai.* (1976) szarvasmarháknál, *Cottyn és mtsai.* (1989)

növendékmarrhánál és juhoknál nem találtak csökkenést a rost emésztésében zsír- és olaj kiegészítés hatására, bár tendencia jelleggel a rost emésztés mértéke, nagyobb zsír és olaj adagoknál *Garrett és mtsai.* (1976) kísérletében kisebb volt.

Zsírkiegészítés esetében a nyerszsír emésztésének növekedéséről számolnak be egyes szerzők (*Garrett és mtsai.* 1976, *Palmquist és Conrad* 1978, *Cottyn és mtsai.* 1989) akár a látszólagos, akár a valódi emészthetőséget vizsgálták.

Kihasználási kísérletekben a sertészsír és a napraforgóolaj kiegészítés hatását vizsgáltuk a táplálóanyagok látszólagos emészthetőségére.

Anyag és módszer

A kihasználási kísérleteket két sorozatban, ürökkel folytattuk, az ÁTK kísérleti telepén. Az előtetetés 10 napig, a gyűjtési szakasz 7 napig tartott. Az első sorozatban a sertészsír kiegészítés hatását vizsgáltuk a weendei összetevőkre, az alaptakarmány réti széna volt. A réti széna emészthetőségét 2 x 3 ürüvel vizsgáltuk, majd meghatároztuk a réti széna + árpa (1 x 3 ürü) és a réti széna + árpa + sertészsír (2 + 3 ürü) összetételű takarmányadagok emészthetőségét. E kísérletben a zsír „vivőanyaga” árpa volt. A második sorozatban extrahált napraforgóhoz kevert sertészsírt és napraforgóolajat etettünk. A takarmányadagokban silókukorica szilázs alaptakarmányt használtunk. A weendei és a detergens analízis szerint egyaránt meghatároztuk a kémiai összetételt és az emészthetőséget.

A kukoricaszilázs emészthetőségét 3 ürüvel, a kukoricaszilázs + kukorica, a kukoricaszilázs + extr. napraforgódara adagokat 2 x 3, illetve 3 ürüvel vizsgáltuk, majd meghatároztuk a kukoricaszilázs + kukorica + extr. napraforgó emészthetőségét zsírral, illetve olajjal kiegészítve 2 x 2 x 3 ürüvel. A kizárólag szálas- és tömegtakarmányból álló adagoktól eltekintve, azonos takarmányozási szintre (energiafelvétel : létfenntartó energiaszükséglet) törekedtünk. A hozzáadott zsír, illetve olaj minden esetben a takarmányszárazanyag 4%-a volt. A takarmányozási szintet minden kísérletben a kísérlet elején és végén mért átlagos testtömeg alapján (létfenntartó szükséglet) és a kísérletekben kapott emésztési együtthatók segítségével számított energiafelvétel szerint állapítottuk meg.

A kísérletekben etetett fejadagokat, a takarmányadag szárazanyagának takarmányonkénti százalékos megoszlását, az ürök testtömegét, a szárazanyagfelvételt és a takarmányozási szintet az 1. és a 2. táblázatban (1. ill. 2. sorozat) foglaltuk össze. Az emészthetőséget a takarmányadagokra számítottuk ki.

Eredmények, eredmények értékelése

Az 1. sorozatban etetett takarmányadagok kémiai összetételét és emészthetőségét a weendei analízis eredményei alapján a 3. táblázat tartalmazza. Az anyagcseresúlyra jutó 40 g-os szárazanyagfelvétel ellenére, a réti széna önmagában történő etetésekor a takarmányozási szint elmaradt a létfenntartótól (0,7). Az árpa és a réti széna együttes

1. táblázat

A kihasználási kísérletekben etetett takarmányadagok. (1. sorozat, alaptakarmány: réti széna)

Napi takarmányadag (1)	1.		2.		3.	
	g	%	g	%	g	%
Réti széna (2)	1000	100	500	38	400	34
Árpa (3)	-	-	800	62	750	62
Sertézsír (4)	-	-	-	-	50	4
Ürök átlagos testtömege. kg (5)	64,2		64,1		60,7	
Szárazanyagfelvétel, g (6)	904		1201		1096	
g/W ^{0.75}	40		53		50	
Takarmányozási szint (7)	0,7		1,2		1,2	

Megj.: % = a szárazanyag megoszlása (8)

Daily rations in digestibility trials (1st series, basal feed: meadow hay)

daily rations (1), meadow hay (2), barley (3), lard (4), mean liveweight of wethers (5), dry matter intake (6), feeding level (energy intake/energy requirement) (7), Note: in % of dry matter (8)

etetésével a takarmányozási szint a létfenntartó szint 1,2 szeresére nőtt. Ennek hatására a nyersrost emészthetősége nagymértékben csökkent (8,9 egység), amihez valószínűleg az is hozzájárult, hogy a takarmányozási szint növelése abrakkal történt (Van Soest 1973). A többi táplálóanyag emészthetősége jelentősen nőtt. A réti szénából, árpából és zsírból álló adag szárazanyagának, szervesanyagának és N-mentes kivonható anyagának emészthetősége valamivel kisebb (1,5–2,4 egység), a zsír emészthetősége lényegesen nagyobb (25 egység), míg a rost emésztés mértéke tovább csökkent, a réti szénából és árpából álló adaghoz hasonlítva. Mindhárom adagban a rost nagy hányada a réti szénából származik, ennek ellenére emészthetősége lényegesen eltérő (68,8; 59,9; 52,0 %), attól függően, hogy létfenntartó szint alatt önmagában, létfenntartó szint felett árpával, vagy ugyanezen a takarmányozási szinten árpával és zsírral kiegészítve etetjük.

A 2. sorozat kihasználási kísérleteinek eredményét a weendei és a detergens analízis alapján a 4. táblázatban mutatjuk be. A kukoricaszilázs etetésekor a takarmányozási szint 1,1, a többi kísérletnél 1,3 volt, tehát a takarmányozási szintben lényegesen kisebbek a különbségek, mint az 1. sorozatban (1., 2. táblázat). Ennek ellenére a kukoricaszilázsból és kukoricából álló adagban a nyersrost, a neutrális- (NDF) és a savdetergens rost (ADF) emészthetősége kisebb, a többi összetevő emészthetősége nagyobb. A kisebb arányú rostemésztés valószínűleg a takarmányozási szint növelése

A kihasználási kísérletekben etetett takarmányadagok (2. sorozat, alptakarmány: kukoricaszilázs)

Napi takarmányadag, (1)	4.		5.		6.		7.		8.	
	g	%	g	%	g	%	g	%	g	%
Kukoricaszilázs (2)	3000	100	1800	52	1800	51	1800	52	1800	52
Kukorica (2)	-	-	600	48	-	-	425	34	425	34
Extr. napraforgó (4)	-	-	-	-	600	49	125	10	125	10
Sertézsír (5)	-	-	-	-	-	-	50	4	-	-
Napraforgó olaj (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	50	4
Úrük átlagos testtömege, kg (7)	55,8		60,6		59,2		65,5		62,0	
Szárazanyagfelvétel, g (8)	993		1141		1159		1149		1151	
g/W ^{0,75}	49		53		54		50		52	
Takarmányozási szint (9)	1,1		1,3		1,3		1,3		1,3	

Megj.: % = a szárazanyag megoszlása (10)

Daily rations in digestibility trials (2nd series basic feed corn silage)

daily rations (1), corn silage (2), corn grain (3), extr. sunflower meal (4), lard (5), sunflower oil (6), mean liveweight of wethers (7), dry matter intake (8), feeding level (9), Note: in % of dry matter (10)

és az abrakkiegészítés következménye. A kukoricaszilázból és extr. napraforgóból álló adag emészthetősége közel áll az előbb tárgyalt adaghoz. A kukoricaszilázból, kukoricából, extr. napraforgóból, zsírból, illetve olajból álló 7. és 8. adag emészthetősége nagyon hasonlít egymáshoz és egy összetevő emésztése sem különbözik számottevően attól függően, hogy a 7. adag zsírt, a 8. adag pedig olajat tartalmazott. Mindkét adag szárazanyag-, szervesanyag emészthetősége kismértékben, a nyersrost, NDF és ADF emészthetősége nagyobb mértékben marad el mind a kukoricaszilázs + kukorica, mind a kukoricaszilázs + extr. napraforgóból álló adagok emészthetőségétől. A nyerszsír emésztése a zsírral és olajjal kiegészített adagokban nagyobb. Zsíradékok etetésekor a bélsárral szappan formájában több zsír távozhat (*Garret és mtsai.* 1976) ezért a 2. és 3. kísérletben a zsírvizsgálat előtt sósavas hidrolízist alkalmaztunk. Az így kapott zsíremésztési együtthatók kisebbek, de a hozzáadott zsírt tartalmazó adag zsír emészthetősége ez esetben is lényegesen meghaladta a réti széna + árpából álló adag zsír emészthetőségét, hasonlóan *Cottyn és mtsai.* (1989) eredményeihez.

A kihasználási kísérletek adatai szerint, juhoknál, megegyezően *Ikwuegbu és Sutton* (1982), eredményeivel úgy tűnik, hogy a zsírkiegészítés kissé csökkenti a száraz- és

A takarmányadagok kémiai összetétele és emészthetősége (1. sorozat)

Takarmány (1)	1	2	3
	Réti széna (2)	Réti széna (2) + árpa (3)	Réti széna (2) + árpa (3) + zsír (4)
n	6	3	5
Táplálóanyagtartalom (7)			
Száranyag, g (8)	904	924	914
1000 g száranyagban, g (9):			
Szervesanyag (10)	921	953	960
Nyersfehérje (11)	98	117	108
Nyerszsír (12)	17	21	71
Nyersrost (13)	375	178	145
N ment. kiv. a. (14)	431	637	636
Hamu (15)	79	47	40
Emészthetőség, % (16)			
Száranyag (8)	59,5 ± 2,9	70,0 ± 1,7	68,3 ± 2,6
Szervesanyag (10)	61,3 ± 2,2	72,7 ± 1,4	70,3 ± 2,2
Nyersfehérje (11)	52,4 ± 4,3	60,6 ± 3,5	59,0 ± 4,3
Nyerszsír (12)	48,4 ± 3,1	56,3 ± 5,4	81,8 ± 6,5
Nyersrost (13)	68,8 ± 3,0	59,9 ± 4,5	52,0 ± 5,4
N ment. kiv. a. (14)	57,8 ± 2,8	78,8 ± 1,8	77,3 ± 1,6

Nutrient content and digestibility of rations (1st series)

feed (1), meadow hay (2), barley (3), lard (4), nutrient content (7), dry matter (8), in DM (9), organic matter (10), crude protein (11), ether extract (12), crude fiber (13), N-free extract (14), ash (15), digestibility (16)

szervesanyag, továbbá a rostanyagok emészthetőségét (Macleod és Buchanan-Smith 1972, Johnson és McClure 1972), míg a nyerszsír emésztése jobb a zsírral kiegészített adagokban (Garrett és mtsai. 1976, Palmquist és Conrad 1978). A táplálóanyagok egy részének kisebb emészthetősége ellenére, a zsírral kiegészített adagok emészthető-, metabolizálható- és nettóenergia értékét nagyobbak találtuk (ME, MJ 2. adag: 10,68, 3.: 11,43, 5.-6.: 11,72-11,11, 7. 11,82, 8.: 11,80). A hozzáadott zsír és olaj emészthetősége nagy, amit a zsír nélküli és zsírral, illetve olajjal kiegészített adagok nyerszsír emésztési együtthatóinak különbsége jelez.

A takarmányadagok kémiai összetétele és emészthetősége (2. sorozat)

4. táblázat

Takarmány (1)	4	5	6	7	8
	Kuk. szilázs (2)	Kuk. szilázs (2) + kukorica (3)	Kuk. szilázs (2) + extr. napraforgó (4)	Kuk. szilázs (2) + kukorica (3) + extr. napraforgó (4) + zsír (5)	Kuk. szilázs (2) + kukorica (3) + extr. napraforgó (4) + olaj (6)
n	3	6	3	6	6
Táplálányagtartalom (7)					
Száranyag, g (8)	331	476	483	479	480
1000 g száranyagban, g (9):					
Szervesanyag (10)	951	967	935	958	943
Nyersfehérje (11)	85	96	246	145	131
Nyerszsír (12)	33	35	26	68	71
Nyersrost (13)	233	136	194	154	153
N ment. kiv. a. (14)	600	699	469	591	588
Hamu (15)	49	34	65	42	57
NDF	479	322	369	331	328
ADF	270	157	225	180	193
Sejttartalom (17)	516	675	628	664	654
Emészthetőség, % (16)					
Száranyag (8)	67,7 ± 0,4	75,4 ± 2,8	73,5 ± 0,8	72,7 ± 2,9	72,6 ± 2,6
Szervesanyag (10)	69,0 ± 0,5	76,8 ± 2,7	76,0 ± 0,8	74,4 ± 2,9	74,4 ± 3,3
Nyersfehérje (11)	51,9 ± 0,7	58,1 ± 4,2	84,4 ± 0,9	72,5 ± 2,4	70,8 ± 3,7
Nyerszsír (12)	75,8 ± 1,9	76,6 ± 6,7	73,3 ± 1,4	82,3 ± 6,6	81,0 ± 5,4
Nyersrost (13)	60,9 ± 0,9	58,5 ± 3,9	56,5 ± 1,8	52,6 ± 7,9	54,2 ± 5,0
N ment. kiv. a. (14)	74,1 ± 0,3	82,9 ± 2,2	79,9 ± 0,7	79,4 ± 2,5	80,8 ± 2,2
NDF	57,5 ± 0,5	55,6 ± 4,5	58,0 ± 1,4	52,9 ± 7,3	54,3 ± 5,4
ADF	53,4 ± 1,2	51,9 ± 2,8	54,6 ± 0,8	49,3 ± 7,7	47,0 ± 5,1
Sejttartalom (17)	77,8 ± 0,4	76,8 ± 2,6	83,2 ± 0,5	83,4 ± 0,8	83,1 ± 2,4

Nutrient content and digestibility of rations (2nd series)

feed (1), corn silage (2), corn grain (3), extr. sunflower meal (4), lard (5), sunflower oil (6), identical with table 3. (7–16), cell content (17)

IRODALOM

1. Chalupa W.–Richabaugh B.–Kronfeld D. S.–Sklan D. (1984): J. Dairy Sci., 67. 1439–1444. p.
2. Cottyn B. G.–Fiens L. O.–Boucaqué Ch. V.–Broeke van den F.–Buysse F. X. (1989): J. Anim. Physiol. a. Anim. Nutr., 62. 215–224. p.
3. Garret W. N.–Yang Y. T.–Dunkley W.L.–Smith L.M. (1976): J. Anim. Sci., 42. 1522–1533.
4. Ikwuegbu O. A.–Sutton J. D. (1982): Br. J. Nutr., 48. 365–375. p.
5. Johnson R. R.–McClure K.E. (1972): J. Anim. Sci., 34. 501–509. p.
6. Kowalczyk J.–Ørskov E.R.–Robinson J. J.–Stewart C. S. (1977): Br. J. Nutr., 37. 251–257. p.
7. Macleod G. K.–Buchanan-Smith J. G. (1972): J. Anim. Sci., 35. 890–895. p.
8. Palmquist D. L.–Conrad H. R. (1978): J. Dairy Sci., 61. 890–901. p.
9. Palmquist D. L.–Conrad H. R. (1980): J. Dairy Sci., 63. 391–395. p.
10. Van Soest P. J. (1973): Proc. Cornell Nutrition Conference, Ithaca, NY. 11–23. p.

Érkezett: 1992. október

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Takarmányozási Intézet
(Intézeti igazgató: Dr. Gundel János)

Eltérő glükoszínoláttartalmú repcedarák fehérje- és aminosav emészthetősége ileális és fekális analízis alapján

Szelényiné Galántai Marianne–Griffné Fazekas Andrea–Fébel Hedvig–Votisky Lászlóné

Summary

Szelényiné Galántai, M. Ms.–Griffné Fazekas, A. Ms.–Fébel, H. Ms.–Votisky L. Ms.: DETERMINATION OF PROTEIN AND AMINOACID DIGESTIBILITIES OF EXTRACTED RAPESEED MEALS WITH DIFFERENT GLUCOSINOLATE LEVELS BASED ON FAECAL AND ILEAL ANALYSIS

Dry matter, protein and aminoacid digestibilities of extracted soybean meal and extracted rapeseed meals of different glucosinolate levels (35 and 98 $\mu\text{mol/g}$) were determined using ileal T-cannulated pigs and analysing ileal and faecal output by chromium oxyde-marker technique. Further variables to be studied were the effect of supplementation with iodine, iodine + copper, iodine + cooper + zinc. It could be stated, that differences between faecal digestibilities were small, while ileal protein and lysine diegestibilities of low glucosinolate rapeseed meal exceeded those of soybean meal significantly ($P < 0.1$ and $P < 0.5$, respectively) and high glucosinolate affected nutrient digestibilities related to the other meals, too ($P < 0.1$ and $P < 0.5$, resp.)

Although microelement supplementations could counterbalance the thyreostatical components of feeds, they did not influence nutrient digestibilities significantly.

Authors' address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, H-2053, Herceghalom

Bevezetés

A hazai takarmányozásban a gabonafélék mellett a fehérjehordozók megválasztása okozza a fő gondot, mivel saját természetéből nem áll elegendő mennyiség rendelkezésre, továbbá ezek egy részének antinutritív hatásai is gátat szabnak a felhasználás mértékének. Ilyen takarmány a repcedara is, amelynek jelentős fehérjetartalma és viszonylag kedvező aminosav-összetétele van. Ugyanakkor olyan antinutritív hatású anyagokat is tartalmaz, ami csökkenti az állatok étvágyát és káros hatású a pajzsmirigyműködésre. Az egyes repcefajtákban kimutatható nagyon változó glükoszínoláttartalom felelős ezért a hatásért.

A jó minőségű repcebén mennyisége 35–50 $\mu\text{mol/g}$, az ennél nagyobb érték esetén már kedvezőtlen hatások lépnek fel. Nemesítéssel sikerült kis glükoszínoláttartalmú repcefajtákat előállítani, de ezek még nem tudták teljesen kiszorítani a természetéből a takarmányozási szempontból el nem fogadható fajtákat. A nagy glükoszínoláttartalmú repcék antinutritív hatását egy Anke és mtsai. (1982) által leírt kísérletben jód, réz és

1. táblázat

Eltérő glükoszínoláttartalmú extrahált repcedarával összeállított abrakkeverékek (%)

Takarmány komponensek (1)	Kezelések (2)					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Extrahált szója (3)	13,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Extrahált repce* (4)	-	10,00	-	-	-	-
Extrahált repce** (5)	-	-	10,00	10,00	10,00	10,00
Kukorica (6)	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Búza (7)	50,85	50,80	50,80	50,80	50,80	50,80
L-lizin HCl (8)	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Mk 1-2/F premix (9)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Összesen: (10)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
<i>Mikroelemkiegészítés: (13)</i>						
Jód (KI) mg/kg (14)	-	-	-	1	1	1
Réz (CuSO ₄) mg/kg (15)	-	-	-	-	250	250
Cink (ZnCl ₂) mg/kg (16)	-	-	-	-	-	150
<i>Táplálóanyag-tartalom: (17)</i>						
Szárazanyag-tartalom (18)	90,1	89,8	89,9	89,8	90,7	90,7
Szervesanyag-tartalom (19)	85,8	85,8	85,6	85,5	86,7	86,4
Nyersfehérjetartalom (20)	17,2	19,0	18,4	17,8	18,0	17,9
Nyerszsírtartalom (21)	3,1	2,9	1,8	1,8	1,8	1,8
Nyersrosttartalom (22)	2,8	3,9	3,6	3,6	4,1	4,1
Hamutartalom (23)	4,3	4,0	4,4	4,3	4,0	4,3
N-mentes kiv. a. tartalom (24)	62,8	60,0	61,8	62,3	64,9	65,3
Lizintartalom	0,87	0,87	0,86	0,86	0,86	0,86

*35 µmol/g glükoszínoláttartalom (25)

**98 µmol/g glükoszínoláttartalom (26)

Experimental diets including extracted rapeseed meals with different glucosinolate levels
 ingredients (1), experimental treatments (2), soybean meal (3), rapeseed meal* (4), rapeseed meal** (5), maize (6), wheat (7), L-lysine HCl (8), premix: MK 1-2/F (9), total (10), microelement supplementation (13) iodine (KI), mg/kg (14), copper (CuSO₄), mg/kg (15), zinc (ZnCl₂), mg/kg (16), nutrients (17), dry matter (18), organic matter (19), crude protein (20), crude fat (21), crude fibre (22), ash (23), N-free extract (24), *glucosinolate level: 35 µmol/g (25), ** glucosinolate level: 98 µmol/g (26)

cinkkiegészítéssel sikerült csökkenteni. Az említett kísérletben megadott arányú mikroelem kiegészítésekkel végeztünk sertés anyagcsere vizsgálatot (*Szelényiné és mtsai.* 1990), amelyben megállapítottuk a N-anyagforgalmát és a fehérje-emészthetőséget. Vizsgálatunk eredményei azt mutatták, hogy a nagy glükózinnoláttartalmú repce kedvezőtlenül befolyásolja a N-retenciót, amit a jód, a réz és a cinkkiegészítés javítani képes, ugyanakkor az emészthetőségre nem fejt ki hatást.

Tekintettel arra, hogy a fehérjék és aminosavak emésztése a sertés emésztőrendszerében az ileum végén befejeződik és az említett kísérletben bélsár analízis alapján állapítottuk meg az emészthetőséget, célszerűnek tartottuk a vizsgálatot olyan sertésekkel megismételni, amelyek vékonybélének utolsó szakaszába T-kanült operáltunk be.

Vizsgálatunk célja volt annak megállapítása, hogy miképpen változik a kis és nagy glükózinnoláttartalmú repce, továbbá ez utóbbi jód, réz és cink-kiegészítéssel, valamint összehasonlításként egy átlagos minőségű extrahált szójadara fehérje- és aminosavtartalmának emészthetősége chymus és bélsár analízis alapján. Ezzel a vizsgálattal választ kerestünk arra is, hogy a mikroelem kiegészítések kedvező hatása a N-retencióra nem függ-e össze a fehérje és aminosav emészthetőség javulásával.

Anyag és módszer

Kísérleti takarmányok: Hat kísérleti abrakkeveréket (1. táblázat) állítottunk össze, amelyben az 1. csoport szerepelt kontrollként 13% szójadarával; a 2. csoport takarmányában 10% kis- (35 $\mu\text{mol/g}$), míg a 3–6. keverékekben ugyancsak 10%, de nagy (98 $\mu\text{mol/g}$) glükózinnolát-tartalmú extrahált repcedara volt, a szója arányát pedig 5%-ra csökkentettük. A megfelelő lizin ellátás biztosítására az 1. csoport 0,15%, a 2–6. csoportok pedig 0,2% l-lizin kiegészítést kaptak.

A bevezetőben adott indoklás értelmében a nagy glükózinnolát-tartalmú repcét tartalmazó abrakkeverékekhez jód, jód + réz és jód + réz + cink kiegészítést (4–5–6. csoportok) adtunk. A jód KI, a réz CuSO_4 , a cink ZnCl_2 formájában került az állatok takarmányába. Az ásványi anyag és vitaminszükséglet kielégítésére megfelelő premixet adagoltunk.

Kísérleti állatok tartása és takarmányozása: Átlagosan $35 \pm 3,0$ kg testtömegű magyar nagy fehér x holland lapály F1 kocasüldők ileumába a caecumtól kb. 15 cm távolságra egy T-kanül, műtétrel került beépítésre *Kubovics és mtsai.* (1989) közleményében leírtak szerint.

A műtét utáni 3 hetes gyógyulási idő elteltével kezdtük meg a kísérleti takarmányok előtetését. Az előbbieken leírt 6 abrakkeverék mindegyikét 4–4 állat fogyasztotta. A napi takarmányadag a sertések testtömegének 3,5%-a volt, amit az állatok 1 : 1 arányban vízzel hígítva, naponta 2 részletben kaptak meg. Az egyedi kutricákban elhelyezett állatok részére a vízellátás biztosítására önitató is rendelkezésre állt.

A kísérleti takarmányokhoz naponta kg-onként 8 g krómoxid jelzőanyagot adagoltunk CrNDF formájában. A mikroelem kiegészítések közül a KI oldat, míg a CuSO_4 és ZnCl_2 por alakban került naponta az állatok takarmányadagjába.

2. táblázat

Eltérő glükoszínoláttartalmú extrahált repcedarék táplálóanyagtartalmának ileális és fekális emésztési együtthatói (%)

Táplálóanyagok megnevezése (2)	Kezelések (1)											
	1.		2.		3.		4.		5.		6.	
	ileális (3)	fekális (4)	ileális (3)	fekális (4)	ileális (3)	fekális (4)	ileális (3)	fekális (4)	ileális (3)	fekális (4)	ileális (3)	fekális (4)
Száranyag (6) \bar{x}	75,4	86,1	73,2	84,8	63,7	83,3	64,5	84,8	68,6	84,6	68,3	81,4
s	2,0	0,3	1,4	0,4	8,8	2,4	6,3	0,6	4,0	0,4	5,6	1,5
Szervesanyag (7) \bar{x}		87,9		86,6		85,5		86,6		86,4		83,6
s		0,3		0,3		2,1		0,5		0,4		1,4
Nyersfehérje (8) \bar{x}	68,8	87,9	75,5	87,2	57,9	82,4	58,7	85,7	63,5	82,5	64,6	79,6
s	6,5	0,1	3,5	0,7	9,6	3,4	6,3	0,5	5,5	0,5	6,4	2,0
Nyerszsír (9) \bar{x}		57,8		50,6		31,4		45,9		25,1		18,4
s		3,8		3,9		13,9		5,7		10,5		9,8
Nyersrost (10) \bar{x}		40,8		45,9		39,0		37,7		45,3		37,3
s		3,0		2,2		8,3		2,4		2,3		4,8
N-mentes kiv.a. (11) \bar{x}		91,7		90,7		90,7		90,8		91,6		88,8
s		0,4		0,1		1,4		0,4		0,2		0,9
Lizin \bar{x}	85,1	90,7	89,2	90,8	69,7	84,9	74,4	86,7	76,1	88,4	75,5	85,9
s	0,5	0,4	1,5	0,9	8,1	3,8	2,9	1,6	4,5	1,8	6,0	1,2

A kezelések közötti szignifikáns különbségek (12):

Száranyag: (6)

Nyersfehérje (8)

Lizin

1 i > 5 i x
1 f > 2 f xx
1 f > 5 f xx
5 f > 6 f xxx

2 i > 4 i xx
1 f > 2 f x
4 f < 2 f xxx
1 f > 4 f xx
5 f < 4 f xx

5 f < 4 f xx
5 f < 1 f xxx
5 f < 2 f xxx
5 f > 6 f x
6 f < 1 f xx
6 f < 2 f xx

1 i > 4 i xx
4 i < 2 i xx
5 i < 1 i x
5 i < 2 i x
3 i < 1 i x
3 i < 2 i x

4 f < 1 f x
4 f < 2 f x
5 f < 1 f x
5 f < 2 f x
6 f < 1 f xx
6 f < 2 f xx

Ileal and faecal nutrient digestibilities (%) of extracted rapeseed meals with different glucosinolate levels

experimental treatments (1), nutrients (2), ileal (3), faecal (4), dry matter (6), organic matter (7), crude protein (8), crude fat (9), crude fibre (10), N-free extract (11), The significant differences between treatments (12)

Chymus és bélsár gyűjtés: A chymus és bélsár gyűjtési technika a holland I.V.V.O. intézetből átvett (Babinszky 1985) és intézetünkben módosított leírás alapján történt (Babinszky és mtsai. 1991).

A chymus gyűjtés az 5 napos főszakasz három napján meghatározott időközökben, naponta négyszer 80 percen keresztül tartott (Szelényiné és mtsai. 1991).

A bélsarat állatonként a chymus-gyűjtés idején reprezentatív gyűjtöttük.

A kémiai vizsgálatok megkezdéséig, mind a chymus-, mind a bélsármintákat $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tároltuk.

Laboratóriumi vizsgálatok: A kémiai vizsgálatokat a takarmány, a chymus- és a bélsármintákból a MSZ 6830 szerint, a lizintartalom mérését Moore-Stein alapelvein működő aminosav analízissel, sósavas hidrolízis után (Aminochrom II. tip. analizátor), a króm jelzőanyagot pedig Czarnocki és mtsai. (1961) leírása alapján állapítottuk meg.

A szárazanyag-, nyersfehérje- és lizintartalom meghatározását a friss chymus és bélsár mintákból végeztük, míg a többi táplálóanyagot $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on szárított mintákból állapítottuk meg.

Biometriai számítások: Biometriai számításainkban Sváb (1973) szerint – számítógépes feldolgozás segítségével – egytényezős, véletlen elrendezésű variancia analízist alkalmaztunk.

Eredmények

A glükozinoláttartalom jelentős különbségeket okozott az egyes repcedarák táplálóanyagainak emészthetőségében, továbbá a mikroelem kiegészítések, valamint a kontrollként szereplő szójadara is figyelemre méltó eltérést mutatott.

A 2. táblázatban az egyes abrakkeverékek ileális és fekális emésztési együtthatóit foglaltuk össze. A szárazanyag ileális emésztési együtthatója a szója és a jó minőségű extrahált repce esetében 75,4, illetve 73,2%, míg a rossz minőségű repcedaráé 63,7%, amit a jód csak 64,5%-ra, de a jód + réz, illetve a jód + réz + cink 68,6, illetve 68,3%-ra javított.

A nyersfehérje ileális emészthetőségében jelentős eltéréseket kaptunk; míg az 1. csoporté 68,8%, a jó minőségű repcével összeállítotté 75,5%, a nagy glükozinolát-tartalmú repcéé 57,9%, amit a jód 58,7%-ra, a jód + réz 63,5%-ra és a jód + réz + cink 64,6%-ra módosított. A nyersfehérje ileális emészthetőségében a 2., 4. és 5. csoportok között szignifikáns ($P < 0,1$, illetve $P < 0,5\%$) különbségeket kaptunk. Hasonlóképpen alakult a lizin ileális emészthetősége: a szójáé 85,1%, a jó minőségű repcéé 89,2%, az antinutritív hatású repcéé 69,7%, amely a mikroelem kiegészítések következtében 74,4%, 76,1, illetve 75,5%-ra javult. Ezek a különbségek mind az 1., mind a 2. csoporttal összevetve ($P < 0,1$, illetve $P < 0,5\%$) szignifikánsnak bizonyultak.

A fekális analízis alapján a szárazanyag emészthetőségében alig volt különbség, mert a szójáé 86,1%, a jó minőségű repcéé 84,8% volt, míg a rossz repcefajtáé 83,3–84,8, illetve I + Cu + Zn kiegészítésre 81,4%-ra változott. A fekális nyersfehérje emészthetőség az első két csoportban gyakorlatilag azonos (87,9, illetve 87,2%) volt, ennél kisebb (82,4%) értéket kaptunk a mikroelem kiegészítés nélküli repce esetében, ami I-kiegé-

szítésre 85,7%-ra növekedett, de a I + Cu, illetve I + Cu + Zn kiegészítésre 82,5, illetve 79,6%-ra csökkent. A lizin fekális emészthetősége az előzőhöz hasonló tendenciát mutatott, vagyis az 1. és 2. csoportban 90,7, illetve 90,8%; a kiegészítés nélküli rossz repcéé 84,9, majd a mikroelem kiegészítésekre 85,9–88,4% közötti értékeket állapítottunk meg.

Eredmények megbeszélése, következtetések

Kísérleti eredményeinkben az ileális analízis alapján megállapított látszólagos emésztési együtthatók azt mutatják, hogy jelentős különbségek vannak a szójadara és a nagy glükozinoláttartalmú repcedara között. Ugyanakkor a jó minőségű repce ileális emésztési együtthatói jobbak, mint a szójáé. Egyértelműen bizonyítják ezek az eredmények, hogy a repcében lévő antinutritív hatású anyagok kihatnak a fehérje és a lizin emészthetőségére. Ezt a tényt többen vizsgálták. Különböző antinutritív anyagokkal kapcsolatban *Sauer és mtsai.* (1982), amikor szóját hasonlítottak össze eltérő glükozinoláttartalmú repcékkel, megállapították, hogy a hasznosítható aminosavakat tekintve nincs szignifikáns különbség a szója és a repce között. Ellenben a repce kisebb energiataralma a szójához képest befolyásolja az eredményeket, továbbá a glükozinoláttartalom kihat az anyagcsere folyamatokra és a takarmányfelvételre. Ezért véleményük szerint a szója maximum 50%-ig helyettesíthető a jóminőségű repcével.

Ezt az ileális analízissel megállapított valódi hasznosítható aminosav (true available amino acid) értékekkel magyarázzák. Szerintük a hasznosítható lizin ellátás a kritikus tényező a szója repcével való helyettesítésének megállapításakor. *Körber és mtsai.* (1984) közleményükben arról számolnak be, hogy a fehérje minőségének változásai befolyásolják a pajzsmirigy működését jóhiány esetén. Jóhiány felléphet tireosztitikus anyagok fogyasztásakor, ami az állatok jódszükségletét három- vagy ötszörösére növelheti (*Groppel*, 1983). *Bell és mtsai.* (1988) szerint a vérérum cink koncentrációja csökken repce fogyasztásakor összehasonlítva szója etetéssel. *Schöne és mtsai.* (1988) viszont rézkiegészítés, illetve kezelés javító hatásáról számolnak be a repcedara etetéskor, ami a teljesítmény fokozódásában, valamint a tiroid hormon képzésében nyilvánult meg.

Mindezek a megállapítások indokolták, hogy a kísérletünkben etetett nagy glükozinolát-tartalmú repcével összeállított abrakkeveréket kiegészítsük az előbbieken ismertett mennyiségű mikroelemekkel. Vizsgálatunkban a mikroelem kiegészítések közül a jód önmagában csak a lizin ileális emészthetőségét javította, míg a többi mikroelem – a réz és cink – a szárazanyag és fehérje emészthetőségére fejtett ki kedvező hatást. Az előbbieken már hivatkozott korábbi N–anyagcsere vizsgálatunkban (*Szelényiné és mtsai.* 1990) a fehérje látszólagos emészthetősége a bélsár analízis alapján kis eltéréseket mutatott, és mostani kísérletünkben is alig volt különbség a bélsár analízissel megállapított emésztési együtthatókban. Viszont a glükozinolát-tartalom függvényében, bár a jelentős szórás miatt nem minden esetben szignifikánsan, de pregnánsan változtak az ileális emésztési együtthatók.

Mindezek alapján az a következtetés vonható le, hogy az ileális fehérje és lizin emészthetőségben az antinutritív hatás, ellentétben a bélsár analízissel megállapítottal,

jól mérhető, továbbá, hogy a jód, a réz és a cink kiegészítés, bár bizonyos mértékig ellensúlyozni képes a takarmányok tireosztatikussá anyagainak kedvezőtlen hatását, de a táplálóanyagok emészthetőségére szignifikánsan pozitív hatásuk nincs.

IRODALOM

1. *Anke, M.–Hennig, A.–Groppel, B.–Seffner, W.–Kronemann, H.* (1982): Mengen- und Spurenelemente Arbeitstagung, Leipzig, Karl- Marx-Universität, 395–406. p.
2. *Babinszky, L.* (1985): Útjelentés az 1984. október 1. és 1985. október 1. közötti hollandiai ösztöndíjas tanulmányútról. ÁTK – Könyvtár, Herceghalom (kézirat)
3. *Babinszky, L.–Szelényiné, Galántai, M.–Fébel, H.–Votisky, E.* (1991): Tanulmány, ÁTK Könyvtár, Herceghalom (kézirat)
4. *Bell, J.M.–Keith, M.O.–Darroch, C.S.* (1988): *Can. J. of Anim. Sci.*, 68. 931–940. p.
5. *Czarnocki, J.–Sibbald, J.R.–Evans, E.V.* (1961): *Can. J. Anim. Sci.*, 41. 167–179. p.
6. *Groppel, B.* (1983): Mengen- und Spurenelemente Arbeitstagung, Karl Marx Universität, Leipzig, 348–369. p.
7. *Körber, R.–Wenzel, R.–Gruschwitz, F.–Amthor, W.* (1984): Mengen und Spurenelemente Arbeitstagung, Karl Marx Universität, Leipzig, 499–504. p.
8. *Kubovics, E.–Fébel, H.–Babinszky, L.* (1989): *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 38. 69–73. p.
9. *Sauer, W. C.–Cichon, R.–Misir, R.* (1982): *J. Anim. Sci.*, 54. 2. 292–301. p.
10. *Schöne, F.–Lüdke, H.–Hennig, A.–Jahrás, G.* (1988): *Anim. Feed Sci. and Techn.*, 22. 45–59. p.
11. *Sváb, J.* (1973): *Biometriai módszerek a kutatásban*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
12. *Szelényiné, Galántai, M.–Votisky, E.–Dinnyés, L.–Jécsai, J.* (1990): *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 39. 369–376. p.
13. *Szelényiné, Galántai, M.–Babinszky, L.–Smied, I.–Fébel, H.–Votisky, E.–Dinnyés, L.–Pataki A.* (1991): *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 40. 441–450. p.

Érkezett: 1992. július

FELHÍVÁS

Tisztelt Előfizetőnk!

Szíves tájékoztatásul közöljük, hogy az Állattenyésztés és Takarmányozás című lap kiadását és terjesztését a Földművelésügyi Minisztérium megbízása alapján, 1993. január 1-től az AGRO-INFORM Kiadó és Nyomda Kft.-től az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet (2053 Herceghalom) veszi át.

A kiadó-változás miatt kérjük a mellékelt levelezőlapot kitöltve visszaküldeni szíveskedjenek.

Szerkesztőség

Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet
Takarmányozási Intézet
(Intézeti igazgató: dr. Gundel János)

A táplálóanyag-felvételt befolyásoló tényezők vizsgálata a sertéshizlalásban

1. Közlemény: A sertések takarmányfelvételét befolyásoló tényezők (Bevezető-áttekintő tanulmány)

Gundel János

Summary

Gundel, J.: INVESTIGATION OF FACTORS INFLUENCING THE NUTRIENT INTAKE IN FATTENING SWINES. 1st PAPER: FACTORS INFLUENCING FEED INTAKE

Researches were conducted involving regulatory mechanisms controlling feed intake of the swine. Present publication treats factors influencing feed intake.

The recent situation of feed intake in Hungary, the physiological regulatory mechanisms are surveyed. An attempt were made to classify factors exerting influences on feed intake. Attention was drawn on the complexity of their mode of action.

Author's address: Research Institute for Animal Breeding and Nutrition H-2053, Herceghalom

Takarmányfelvételen egy állat, vagy állatcsoport által olyan adott időszak alatt elfogyasztott takarmány mennyiségét értjük, amelyikben a takarmány szabadon hozzáférhető volt. A termelés csökken, ha a takarmányfelvétel túl kevés, mert az elfogyasztott energiának az életfenntartó szükséglet túl nagy hányadát veszi igénybe. Amennyiben a felvétel túl sok, ez az esetek nagytöbbségében, a zsírbeépülés túlzott mértékét eredményezheti, ezért kell a mindenkori takarmány- (energia) felvételt összhangba hozni a tervezett termelési szinttel. Nyilvánvaló, hogy a kívánt termelési szint nagymértékben függ különböző biológiai-, környezeti valamint gazdasági tényezőktől ezért nagyon ritkán fordul elő, hogy az állat genetikai termelőképessége és a közgazdaságilag optimális termelés egybeesik. E tekintetben, egészen a legutóbbi időkig, csak egy tényező volt biztos, hogy a genetikailag rögzített képességeket nem lehet túlszárnyalni. A kivételtől azért kell beszélnünk, mert újabban vannak olyan eljárások, amelyekkel az állatot genetikai potenciáljának túlszárnyalására lehet készíteni (lásd pl. a szomatotropin hormon-injekció hatását).

Sok sertéstakarmány potenciálisan humán élelmiszer is egyidejűleg, ezért beszélhetünk, különösen világszinten versenyről, az ember és az általa tenyésztett állatok között (*Seerley és Ewan* 1983). Ez indokolja egyrészt a transzformációs hatások

Régóta ismeretes, hogy sok faj kifejelet egyedei többé-kevésbé állandó testsúlyt tartanak fent annak ellenére, hogy változik a takarmány minősége és a környezet klímája. 1953-ban *Kennedy* volt feltehetően az első, aki a test zsirtartalmának stabilitását vélte az állandó testtömeg fennmaradásának feltételeként. Ez az ún. *liposztatikus elmélet. Liebelt és mstai.* (1965), azt találták, hogy egy zsírszövet eltávolítását hiperfágia követte és az az igyekezet a szervezet részéről, hogy az operáció előtti zsírszintre és élőtömegre visszatérjen. Megdönteni látszik ennek az elméletnek a megállapításait, hogy sertések esetében rendkívüli elzsírosodás is lehetséges, amennyiben a zsírbeépülésről szóló feedback-et valami miatt az agy szabályozó mechanizmusa nem veszi figyelembe. Éppen ezért valószínű, hogy a liposztatikus elmélet a sertésekre nem alkalmazható és hogy a felvételt sokkal inkább a zsírbeépülés maximális üteme korlátozza, mintsem a zsírbeépülésről az agyba érkező jel.

Az előbbieken ismertetett háromféle elmélet mindegyikének közös pontja, kapcsolat a központi idegrendszerrel, ezen belül is a hipotalamuszal. Régóta ismert, hogy az emberi hipotalamusban keletkező tumorerő kapcsolatot vannak az elzsírosodással és a táplálékfelvétellel. Az ezzel kapcsolatos állatkísérletek tapasztalatait *Hetherington és Ranson* (1940) továbbá mások is ismertették, azaz hogy a hipotalamus ventromediális magjának sérülése okozza az elhízást és a hiperfágiát, laterális részének sérülése csökkenti a víz- és a táplálékfelvételt, ami szélsőséges esetben a szervezet elpusztulásához vezet. Ezek alapján biztos, hogy az agynak ez a része az éhség és a jóllakottság központja és úgy tekinthető, mint ami involválja az energiafelvételt, illetve leadást és ezen keresztül a testtömeget vagy annak zsirtartalmát.

A *többfaktoros elméletek* valószínűleg közelebb állnak a valósághoz, hiszen egyik korábban ismertetett elmélet nem tudta a takarmányfelvétel változását minden körülmény között magyarázni. Túlságosan leegyszerűsítettnek tűnik az, hogy bármelyik „egyetlen” mechanizmus el tudja végezni ezt a szabályozást és az is nyilvánvaló, hogy egy komplex hipotézisnek mindenképpen az energiafelvételen kell alapulnia, mint a mérleg legfontosabb tényezőjén. Azt is tudjuk, hogy ennek mérése önmagában nem lehetséges, bár az újabb teóriák mindig magukban foglalják az energia metabolizmus kifejezését.

Az *energostázis* olyan elmélet, ami azon alapszik, hogy az energiaellátás és energiafelhasználás üteme valójában a sejtekben kritikus. *Lemagnen* (1976) az elmélet korlátainak meghatározásakor olyan tényeket próbált rögzíteni, amelyek a szövetek energiaellátását állítják a táplálékfelvétel szabályozásának középpontjába. Ezzel kapcsolatban elsősorban a növekedési hormon hatását vitatják, de végső soron *Driver és Forbes* (1981) arra a megállapításra jutnak, hogy ez a hormon önmagában nem idézheti elő a szabályozást, amit ők intravénás infúziókkal végzett kísérletekkel igazoltak. Hasonló megállapításra jutottunk mi is egy olyan kísérletben, ahol rPST-t intramuszkulárisan adtuk hosszabb időn keresztül és jöllehet a sertések nagy teljesítménynövekedéssel reagáltak a kezelésre, takarmány-energiafelvételük inkább csökkent a kontrollhoz képest, mintsem azonos maradt. (*Gundel és Mátrai* 1989).

Az eddig ismertetett elméleteken túlmenően meg kell vizsgálni más fontos tényezők esetleges szerepét is. Ezek közé tartoznak az érzékszerveken keresztül ható faktorok.

Az *érzékszerveken keresztül ható faktorok* közül kiemelkedő jelentősége van az ízletességnek és ezt a legkülönbözőbb empirikus megfigyelések, továbbá kísérletek is bizonyítják. Ezen kísérletek közül csak egyet kiemelve, megállapítható, hogy ha a patkányok ízletes takarmányok rendkívül széles skálájából választhattak, akkor legalább 30%-kal többet ettek, többet testtömeggyarapodást értek el azokhoz a patkányokhoz képest, amelyek csak standard laboratóriumi granulátumot kaptak (*Armitage és mstai.* 1983). Hasonló tapasztalatokról saját kísérleteink alapján is beszámolhatunk, melyek közül kiemelendő a nagy nedvességtartalommal betakarított és fermentált kukorica etetésével elért eredmények sora (*Gundel és mstai.* 1981, 1983). Több kutató, így *Wirtshafter és Davis* (1977) továbbá mások, megpróbálták ezt az összefüggést matematikailag is megfogalmazni. Hangsúlyozni kell, hogy nemcsak a táplálék élvezeti tulajdonságai jelentik elfogadhatóságukat az állatok részére, hanem lehetséges az is, hogy egy egyébként ízletes takarmánynak az elfogyasztását kellemetlen, nem kívánatos konzekvenciák követik és ez hat ki a későbbi időszakokra. Ennek a felismerésnek az alapján a feedback hatás kiegészítésére *Booth* (1979) alakított ki egy „feed forward” (előrejelzés, előrecsatolás) koncepciót.

A *többfaktoros elméletek* összefoglalóját jelentheti az ún. *többszörös feedback* elemzése. Valamennyi teóriát figyelembe véve nyilvánvaló, ha egy komplex elméletet akarunk kialakítani, akkor többféle út létezik. A jelek kombinálódhatnak, sőt bizonyosan nem külön-külön hatnak, s így generálnak egy olyan végső hatást, ami valójában a takarmányfelvételt befolyásolja. Ezt az elméletet is megpróbálták matematikailag leírni,

túlmenően az élettani megfontolásokon. A modellnél figyelembe vették egy sor érzékelő terület receptorait mind az emésztő traktusban, mind a különböző zsigerekben. Különböző állatfajokra vonatkozóan e téren különösen *Conrad és mtsai.* (1964), *Wirtschauer és Davis* (1977), *Both* (1978), *Forbes* (1977/a, 1977/b), *Jensen* (1981), *Shurlock és Forbes* (1984) fejtettek ki aktív tevékenységet. Megállapításaik alapján elképzelhető, hogy éppen az additivitás az, ami döntően befolyásolja a takarmányfelvételt és nem egyszerűen a negatív feedback. Összességében ez azt jelenti, hogy a táplálékfelvétel kontrollja egy multifaktoriális hatás és ha ez így igaz, akkor a negatív feedback csak mint egyike az additív hatásoknak jelenik meg a központi idegrendszerben.

Mi is tehát ez a negatív feedback folyamat? A táplálékfelvétel szabályozásával kapcsolatos valamennyi elmélet elfogadja azt a koncepciót (ami természetes), hogy a táplálék elfogyasztása változásokat idéz elő a szervezetben, amit az agy ellenőriz. Ezek a változások és azok a pályák, amelyeken ezek az információk az agyhoz jutnak, értelmezhetők úgy, mint a negatív feedback pálya. Eltekintve a fiziológiai részletektől, azt kell megállapítani, hogy ennek a pályának az első receptorai a szájban és a nyelöcsőben találhatóak (ezek elsődleges szerepe az ízletességgel, esetleg az állkapocsizmok fáradásának visszajelzésével kapcsolatos). Mechanikus receptorok a gyomorban és a vékonybélben, kemoreceptorok ugyancsak a gyomorban és a vékonybélben, továbbá a májban, míg ozmoreceptorok többek között a duodénumban találhatóak, de ezeken kívül a test különböző részein levő hőmérsékletreceptorok is kifejtik hatásukat.

A táplálékfelvétel változásokat indukál a vérmetabolitok és hormonok szintjében is. Ez a változás természetesen nem olyan gyors, mint ami az emésztőtraktusban mérhető, de éppen olyan fontosnak tekinthető. *Herbey* (1959) parabiotikus patkányokkal, *Seoana és mtsai.* (1972) juhokkal bizonyították azt, hogy vércsere után a donora jellemző viselkedéssel reagálnak a recipiens állatok. A vegyületeknek két olyan csoportja van, amellyel a legtöbbet foglalkoztak. Az első csoport a metabolitok csoportja, amelyek közül ki kell emelni a glukózt, a rövid- és külön a hosszú szénláncú zsírsavakat, valamint a glicerolt. A hormonok két nagyobb csoportját kell megkülönböztetni, a metabolikus hormonokat, azaz mindenképp az inzulint és a glukagont, továbbá a bélben megjelenő hormonokat vagy bélpeptideket, melyek közül legtöbbet a kolecsisztokinonnal foglalkoztak. Az előbbieken kívül idetartozik többek között a pentagasztrín, a szomaszotatin, a bonbezin, a beta endorfin és még más hormonok. Összefoglalóan úgy tűnik, hogy ezeknek a metabolitoknak és hormonoknak a szintje a vérben azonnal befolyásolja a takarmányfogyasztást, hogy információkat továbbítanak a szervezet anyagcsere státuszáról. Hatásuk fontos, de nem teljesen egyértelmű.

Természetes az, hogy a központi idegrendszer, azaz az agy szabályozó hatása dönt végül is a táplálékfelvételtől. Az agyban a hipotalamusz, a harmadik agykamra oldalánál fekszik az agyalapi mirigy fölött, ott, ahova az információk a különböző receptorokból, valamint az agy más központjaiból érkeznek és ahonnan a kontroll megtörténik. Fiziológiai kísérletek sora bizonyítja az agy működésének okait, illetve annak hatásait. Az itt keletkező peptidek, hormonok, ionszituációk változásai stb.-stb. döntően hatnak a táplálékfelvételre. Ezen folyamatok azonban genetikailag szabályozottak és vizsgálatuk, elemzésük messze meghaladná e dolgozat célkitűzéseit.

Úgy tűnik, mintha a takarmányfelvétel szabályozás kritikai elemzésének nem sok köze lenne ahhoz, hogy a sertésbústermelésben az elmúlt 15–20 év során végbement változásokat a hazai (és a külföldi) szakirodalomban egyaránt sokan és sokoldalúan elemezték.

Ezek a tanulmányok ugyanis fontosnak tartották hangsúlyozni, hogy a hazai vágósertést előállító gazdaságok többségében, a szabályozó rendszer miatt nem tudtak (tudnak) megfelelő alapokat képezni, s így néhány kivételtől eltekintve az esedékes teleprekonstrukciók, ennek következtében a takarmányozási technológia megújulása is elmaradt (elmarad), további kedvezőtlen előjel, amint azt már az 1988-as (!) állatszám-lálások is előrejelezték, hogy a koca- és velejáráon a sertéslétszám, jelentősen csökkenhet. Ez azóta ténylegesen megtörtént és ennek mindenképp közgazdasági okai voltak (vannak), jóllehet jórészt az aktuális mezőgazdasági-állattenyésztési politika következményéről van szó.

Az előbbiektől függetlenül továbbra is elsődrendű érdek fűződik ahhoz, hogy telepeinken a sertéshústermelés hatékonyságát növeljük. Viszonylag könnyen realizálható lehetőségnek tűnik, hogy a rendelkezésünkre álló fajták genetikailag rögzített tulajdonságait, mindenekelőtt tömeggyarapodási potenciálját jobban kihasználjuk. Már a 70-es évek közepén (OMFB 1974, Engel és Gundel 1978) felhívtuk a figyelmet arra, hogy a hizlalás alatti takarmányfelvétel nem kielégítő. Jól bizonyítják ezt a rendelkezésre álló adatok, amelyek sajnálatosan kis változásokat alacsony színvonalon mutatnak be, azaz az átlagos testtömeggyarapodásban 10%-os, a takarmány transzformációban pedig mindössze 5%-os javulás realizálódott az utóbbi 15–20 évben. Mindezen adatok pedig egy olyan alacsony napi átlagos takarmányfelvételi szintet jelentenek, amivel az állatok táplálóanyag szükségletét nem lehet fedezni (az átlagértékek nagy szóródás mellett érvényesek).

Összességében megállapítható, hogy bár a termelést rendkívül sok faktor befolyásolja, ezek közül, bizonyos korlátozott feltételek között azonosnak tekintve a populációt és a technológiát, a takarmányfelvétel döntőnek tűnik. Valamennyi termelési faktor közül, amelyik befolyásolni tudja az adott populáció produktivitását és a jövedelmezőséget, végül is csak egy olyan van, amelyiket a telepen dolgozók naponta ellenőrizni tudnak és amelyiknek legnagyobb hatása van a teljesítményre: ez a takarmányfelvétel. A takarmányfelvétel néhány direkt hatással befolyásolja a jövedelmezőséget és ezek közül legalább három komponens emelhető ki. Az első a napi átlagos testtömeggyarapodás, azaz a növekedési ütem, ami eldönti a férőhelyenként kibocsátható hizósértés mennyiségét; a második a takarmány értékesülés, ami döntően befolyásolja az értékesített sertések önköltségét; s végül a harmadik az értékesített sertések minőségi osztálybasorolása, amittől viszont a bevétel függ.

Egybehangzóan a szakirodalommal (Fuller 1983, és mások) az a véleményünk, hogy a biológiai és a termelési szempontokat egyaránt figyelembe véve, ezek a hatások meglehetősen antagonisztikusak. Ez összefüggésben van az elfogyasztott takarmányenergia értékesülésével a szervezetben, tehát azzal, hogy mennyi energia használdik fel életfenntartásra, mennyi a növekedéshez, illetve ezen belül a zsírdeponáláshoz.

Általában, ha ma egy sertéshústermelést értékelő tanulmány készül, akkor rendszerint csak a bruttó testtömeggyarapodás, a hátszalonna vastagság és esetleg az értékes húsrészek aránya szerepel az elemzett komponensek között. A bruttó testtömeggyarapodás azonban különböző mennyiségű fehérjét (húst), zsírt (szalonnát) tartalmaz. Jóllehet ezen jellemzők között az összefüggés valószínűleg szoros, mégis el kell fogadnunk azt, hogy az energiafelhasználásban prioritása van az életfenntartásnak, mint alapszükségletnek és ezután következhet csak a növekedés, majd később a reprodukció energiaszükségletének fedezése. Napjainkban világszerte az a fő cél, hogy a sertések minél több soványhúst és minél kevesebb zsírt deponáljanak. Ennek sok feltétele van, de alapvető az elfogyasztott takarmányban megtalálható táplálóanyagok mennyisége és egymáshoz való aránya.

A zsírbeépítés genetikailag rögzített tulajdonság, ami összefüggésben van azzal – amint azt korábban említettük –, hogy valamennyi állatfaj, a táplálóanyag-ellátásban bőséges időszakban felkészül a várhatóan hiányos (pl. téli) periódusra. E tulajdonság szempontjából döntő jelentősége van a genetikai előrehaladásnak, hiszen ugyanannyi

A hizlalás alatti takarmányfelvételt befolyásoló fontosabb faktorok **Factors influencing feed intake during fattening**

ENDOGEN faktorok

- a genetikai képesség (étesség, evési sebesség, kompenzáló képesség)
- a hízósertés ivara
- az életkor, élsúly
- az endogén determináltságot módosító beavatkozások (endokrin anyagok adagolása)

EXOGEN faktorok

1. A takarmányok okozta hatások:
 - a) a naponta felkínált mennyiség,
 - b) az alapanyagok minősége,
 - c) a takarmánykeverék összetétele,
 - d) a takarmány ásványianyag- és vitamintartalma,
 - e) egyéb hatóanyagok adagolása (antibiotikumok, gyógyszerek stb.).
 - f) a takarmány energiatartalma,
 - g) a takarmány fehérje-, aminosav-tartalma,
 - h) a takarmány(ok) emészthetősége
 - i) a takarmány konzisztenciája,
 - j) az abrakfélék szemcsemérete,
 - k) az ízletesség,
 - l) a takarmány hőmérséklete (folyékony etetésnél),
 - m) a takarmány mikrobiológiai, toxikológiai állapota.
2. A takarmányozási technikával összefüggő hatások:
 - a) takarmányozás intenzitása
 - b) a takarmányadagolás gyakorisága,
 - c) a takarmánykiosztás módja,
 - d) a takarmányváltoztatások (receptek) száma és végrehajtása,
 - e) az ivóvízellátás.
3. A tartási technológiával (elhelyezés) összefüggő hatások:
 - a) istálló-berendezések technikai színvonala
 - b) az etetőtér mérete és minősége,
 - c) pihenő- és trágyázótér mérete és minősége,
 - d) falkanagyság (ivararány a falkában, szociális rangsor stb.)
 - e) betelepítettség mértéke,
 - f) istállóklíma (évszak),
 - g) profilaxia,
 - h) higiénia,
 - i) az állatok egészségi állapota.
4. Termelés hatékonysági (ökonómiai) hatások:
 - a) gazdaságosság és hatékonyság,
 - b) termelési érdek és cél,
 - c) munkaszervezés, élömlenke-ráfordítás,
 - d) az emberi tényezők hatása.

ENDOGENOUS factors:

- genetic capacity (appetite, speed of eating, compensatory capacity)
- sex
- age, liveweight
- influences upon endogenous conditions (administration of drugs with endocrine mode-of-action)

EXOGENOUS factors:

1. Factors determined by the feeds:
 - a) daily quantity offered
 - b) ingredient quality
 - c) feed formulation
 - d) minerals and vitamins
 - e) antibiotics and drug supplementation
 - f) energy
 - g) protein and amino acids
 - h) digestibility of feeds
 - i) consistency
 - j) granulometry
 - k) palatability
 - l) temperature of liquid feeding
 - m) microbiological and toxicological state of feed
2. Factors determined by feeding technique:
 - a) intensity
 - b) frequency
 - c) way of distribution
 - d) changes in feed formulae and the transitions
 - e) water supply
3. Factors involving stabulation:
 - a) technical status of housing
 - b) size and quality of space for feeding
 - c) size and quality of pens
 - d) flock size (sex, hierarchy)
 - e) density
 - f) climate
 - g) prophylaxy
 - h) hygieny
 - i) health status
4. Factors determined by economical conditions:
 - a) economy and efficiency
 - b) goal of production
 - c) management, labour
 - d) influence of human parameters

napi energiafelvétel hatására, különböző mennyiségű fehérje- és zsír tud beépülni. (Sajnálatos, hogy ilyen jellegű értékelés hazánkban ma még a teljesítményvizsgáló állomások feladatai között sem szerepel.)

Az előbbieken leírtak alapján kísérletet tettünk arra, hogy bár a takarmányfelvételt befolyásoló fontosabb faktorok összefoglalásakor nehéz teljességre törekedni és a faktorok sokféle csoportosítása képzelhető el, mégis valamilyen formában megpróbáljuk azt.

Célunk volt, vizsgálni azokat a különböző faktorokat, amelyek nyilván nem önmagukban, hanem más faktorokkal együtt, a termelés szintjét meghatározzák.

A hizálás alatti takarmányfelvételt befolyásoló fontosabb faktorok, amint azt az 1. táblázat mutatja két csoportra, az endogén és exogén faktorok csoportjára oszthatók. Az endogén hatások tulajdonképpen a genetikailag rögzített tulajdonságokat jelentik, melyeket elméletileg semmiféle külső faktor hatására sem lehet túllépni. Ezek azok a tulajdonságok, amelyek együttesen és külön-külön is, objektíven limitálóan hatnak a testtömeggyarapodás összetételére és bizonyos mértékig a takarmány táplálóanyag tartalmának transzformációjára is. Természetes az is, hogy mindezeket keresztül a kereskedelmileg értékelhető tulajdonságokat is limitálják. (Úgy tűnik a jelenlegi termelési adatok ismeretében, hogy amennyiben az exogén faktorok valamelyike nem korlátozná e képességeket, az átlagos testtömeggyarapodás legalább 30–35%-kal, a táplálóanyag transzformáció pedig 40–45%-kal javítható lenne.)

Szükségnek tartjuk, egy, az endogén és az exogén faktorok közé helyezhető lehetséges „kettős” hatás külön értelmezését is, nevezetesen a növekedéshormon adagolás hatását. Az eredeti anyag természetesen exogén, a készítmény pedig egy fajspecifikus, biotechnológiai eljárással készített hormon. Az rpST adagolásával emelhetjük a szervezet saját növekedéshormon szintjét, azaz egy endogén faktort módosítunk. Tehát az ún. hozamfokozók közül az első olyan anyaggal rendelkezünk, amivel a genetikailag rögzített képességeket tudjuk túlhaladni.

A felosztásban általam exogénnek nevezett faktorok hatásának az adott populáció genetikai potenciálja szab határt. Az idesorolható hatások négy csoportja (a takarmány – a takarmányozás technológia – a tartástechnológia – a termelés-szervezés és ökonómia) szorosan összefüggenek, egymástól csak bizonyos fenntartásokkal különíthetők el.

Az évek során a felsorolt hatások nagyobb részével foglalkoztunk, természetesen többet a takarmányokkal és a takarmányozás technológiával. Ezek közül emeltünk ki néhányat és fogunk ebben a cikksorozatban ismertetni.

IRODALOM

1. *Armitage, G.–Hervey, G.R.–Rowe, E.A.–Tobin, G.* (1983): *J. Physiol.*, 342. 229–251. p.
2. *Auffray, P.–Marcilloux, J.C.* (1983): *Reprod. Nutr. Dév.*, 23. 517–524. p.
2. *Booth, D.A.* (1978): *Computable Theory of Feeding Control*. London Academic Press, 227–278. p.
4. *Booth, D.A.* (1979): *Feeding control systems within animals in feed intake regulation in poultry.* (Ed.: Boorman, D.N.–Freeman, B.M.) Edinburgh, Longman, 13–62. p.
5. *Brobeck, J.R.* (1948): *Biol. Med., Yale*, 20. 545–552. p.
6. *Cannon, W.B.–Washburn, A.L.* (1991–12): *Am. J. Physiol.* 29. 441–454. p. in Forbes (1986)
7. *Carlise, H.J.–Ingram, D.L.* (1973): *J. Physiol*, 231. 353–364. p.
8. *Conrad, H.R.–Pratt, A.D.–Hibbs, J.W.* (1964): *J. Dairy Sci.*, 47. 54–62. p.
9. *Driver, P.M.–Forbes, J.M.* (1981): *J. Physiol.*, 317. 413–424. p.
10. *Dulphy, J.P.–Remond, B.–Therize, M.* (1980): In: *Digestive Physiology and Metabolism in Ruminants.* (Ed.: Ruckebusch, Y. and Thivend, P.) Lancaster, M.T.P. Press, 103–122. p.
11. *Engel, Gy.–Gundel, J.* (1978): *Gazdálkodás*, 22. 8. 68–69. p.
12. *Forbes, J.M.* (1977a): *Anim. Prod.*, 24. 1. 91–101. p.
13. *Forbes, J.M.* (1977b): *Anim. Prod.*, 24. 1. 203–214. p.
14. *Forbes, J.M.* (1986): *The Voluntary Food Intake of Farm Animals.* London, Butterworths, 206. p.
15. *Fuller, M.* (1983): *Feeding level and grading.* *Pig. Fmg. Suppl.*, 66–70. p.
16. *Gundel, J.–Babinszky, L.–Kemenes, M.* (1981): *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 30. 2. 107–115. p.
17. *Gundel, J.–Engel, Gy.–Babinszky, L.* (1983): *Az ÁTK Közleményei. Herceghalom* 385–400. p.
18. *Gundel, J.–Mátrai, T.* (1989): *Kísérletek pST alkalmazására a sertéshízalásban. Kutatási jelentés. ÁTK-TKI (kézirat)*
19. *Ilerbey, G.R.* (1959): *J. Physiol.*, 145. 336–352. p.
20. *Hetherington, W.–Ranson, S.W.* (1940): *Anat. Rec.*, 78. 149–172. p. in Forbes (1986)
21. *Jensen, C.* (1981): *J. Physiol.*, 311. 11–22. p.
22. *Kakuk, T.–Schmidt, J.* (1988): *Takarmányozástan, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 640. p.
23. *Kennedy, G.C.* (1953): *The role of depot fat in the hypothalamic control of food intake in the rat.* *Proc. of the Royal Society*, 140. B. 578–592. p.
24. *Liebelt, R.A.–Ichinoe, S.–Nicholson, N.* (1965): *Regulatory influences of adipose tissue on food intake and body weight.* *Ann. New York Acad. Sci.*, 131. 559–582. p.
25. *Lemagnen, J.* (1976). In: *Hunger: Basic Mechanisms and Clinical Implications* (Ed.: Novin D., et al.) New York, Raven Press, 89–101. p.
26. *Mayer, J.* (1953): *New England J. Med.*, 249. 13–16 p.
27. *Mayer, J.* (1955): *Regulation of energy intake and the body weight: the glucostatic theory and the lipostatic theory.* *Ann. New York Acad. Sci.*, 63. 15–43. p.
28. *Novin, D.–Vanderweele, D.A.* (1977): *Progress in Psychobiology and Physiological psychology* (Ed Sprague, J.M. and Epstein, A.N.) New York, Academy Press, 193–241. p.
29. *NRC* (1987): *National Research Council, Washington DC., National Academy Press*, 85. p. 25–41. p.
30. *OMFB* (1974): *A hozamnövelés és minőségjavítás genetikai és műszaki tényezői közötti összefüggések az élelmiszergazdaság fejlesztésében.* 8–7301–ET-tanulmány
31. *Russeck, M.* (1976): In: *Hunger: Basic Mechanisms and Clinical Implications* (Ed.: Novin, D. et al.) New York, Raven Press, 327–347. p.
32. *Seerley, R.W.–Ewan, R.C.* (1983): *J. Anim. Sci.*, 57. Suppl. 2., 300–314. p.
33. *Seoana, J.R.–Batle, C.A.–Martin, H.F.* (1972): *Physiol. Behav.*, 8. 993–995. p.
34. *Shurlock, T.G.H.–Forbes, J.M.* (1984): *Br. Poult. Sci.*, 25. 303–308. p.
35. *Wirtschafter, D.–Davis, J.D.* (1977): *Science*, 198. 1271–1274. p.

Könyvismertetés

Lótenyésztők kézikönyve (Mezőgazda Kiadó, Bp. 1992.)

Szerkesztette: *Bodó Imre és Hecker Walter*

„A ló szeretete és megbecsülése, a lovak tenyésztése a magyar nép történetével egyidős” olvashatjuk a könyv előszavában. A Lótenyésztők kézikönyve olyan munka, amelynek a megjelenítése több évtizede esedékes, a ló, a lovas és ezzel a lovaskultúra az elmúlt időszakban méltatlanul mellőzött volt. A könyv kiadása is jelzi, hogy reményünk és esélyeink is megvannak ahhoz, hogy a magyarországi lovasélet a régi hagyományoknak megfelelően ismét virágzásnak induljon.

A 430 oldal terjedelmű, 58 táblázatot és 102 ábrát tartalmazó könyv a ló háziasításától, a tenyésztésen, takarmányozáson át a hasznosítás különböző változataival foglalkozik elméleti és gyakorlati vonatkozásban egyaránt. Történelmi áttekintést ad a ló fejlődéséről, háziasításáról, az egyes fajcsoportok kialakulásáról, megjelöli a ló rendszertani helyét és a rokon fajokat, majd áttér a ló anatómiájára, küllemi formák és bírálatok ismertetésére. A szín, a mozgás, az életkor meghatározása, a viselkedés, a bánásmód egy-egy rövid fejezetben szerepel a könyvben. „A ló tenyésztése” c. fejezetben az öröklésmentek a fajtatiszta és keresztezéses tenyésztéssel a meleg- és hidegvérű, a kis- és pónifajtákkal, továbbá a különböző célú tenyésztetekkel – hátasló, fogatló, versenyló stb. – foglalkoznak a szerzők. Külön fejezetet kap a szaporítás, a vemhesség, az ellés, a csikónevelés, a takarmányozás, a lótakarmányok részletes ismertetése. A használathoz szükséges eszközöket, járműveket, szerszámokat ugyancsak megismertetik az olvasóval a szerzők. A lóversenyzés és a különböző lovassportok történeti áttekintésével, előírásaival, az elért eredményekkel is foglalkozik a könyv.

A ló egészségvédelme, a különböző betegségek külön fejezetet kapnak, majd kronológus sorrendben kap az olvasó tájékoztatást a világ és hazánk lótenyésztésének történetéről.

Összességében ezzel a kézikönyvvel az olvasó olyan munkát kap kézhez, amely széles ismeretalapokkal öleli fel mindazt, amit a lóról, annak tenyésztéséről, tartásáról, használatáról tudni érdemes. Az átfogóbb tájékoztatás érdekében néhány főbb fejezet címét és a szerzők nevét az alábbiakban közöljük:

- A ló anatómiája (dr. Gyűrű Ferenc)
- A külső testalakulás és a mozgás (dr. Hecker Walter)
- A ló tenyésztése (dr. Bodó Imre)
- A ló tenyésztése és nemesítése különböző célokra (dr. Hecker Walter, dr. Bodó Imre)
- A ló szaporítása (dr. Bucsy László)
- Csikónevelés (dr. Pataki Balázs)
- A ló takarmányozása (dr. Fekete Sándor)
- A ló használata (dr. Hecker Walter)
- A használati fogatlovak kiválasztása különböző célokra (Ernst József)
- A lóversenyzés (dr. Hecker Walter)
- A ló hasznosítása egyéb célokra (dr. Bodó Imre)
- A ló egészségvédelme (dr. Bucsy László)
- A ló jövője (dr. Bodó Imre)

Függelék:

- A világ és hazánk lótenyésztésének kronológiája
- A lovasversenyek nemzetközi elnevezése és jelölése

PANNON Agrártudományi Egyetem
 Állattenyésztési Kar,
 Baromfitenyésztési Tanszék
 (Tanszékvezető: Dr. Perényi Miklós)

Új, „alternatív” tartástechnológiai megoldások az árutojástermelésben* (irodalmi áttekintés)

Sütő Zoltán–Kenessey Ágnes–Perényi Miklós

Előzmények

Az a gondolat, hogy tyúkokat ketrecben tartsanak, a baromfi kiállításokon szerzett megfigyelések alapján született azon egyszerű oknál fogva, hogy a ketrecben elhelyezett tojók továbbra is termeltek. Tojótyúkokat battériában az elsők között *John Halpin*, az USA wisconsini egyetemének tanára tartott 1911-ben (*Pigarev*, 1972). Az azóta eltelt nyolc évtized az árutojástermelő állományok ketreces tartásának hihetetlen mértékű fejlődését és elterjedését hozta a világban, aminek néhány mozzanatát igyekszik érzékelteni az 1. táblázat.

A termelés hatékonyságának növelését szemel előtt tartva – kihasználva mindazokat az előnyöket, melyeket a battériás tartás biztosított a korábbi mélyalmos rendszerekkel szemben – a ketrecgyártás és fejlesztés komoly iparaggá, míg az alkalmazás technológiai rendszerre vált.

Xausa (1992) úgy véli, hogy az elmúlt három évtizedben az ipari baromfi termék-előállítás technikai fejlődése csak ahhoz hasonlítható, ami a komputerizálás területén történt ugyanezen idő alatt.

Ennek a dinamikus fejlődésnek természetesen meg voltak a jellegzetes stációi: a ketrecek anyaga és méretei, az alkalmazandó csoportnagyság és telepítési sűrűség, a mély-, négyzetalakú valamint a „reversed” (fordított) típusú ketrecformák egymást váltó megjelenése stb., amely folyamatban gyökeres változást az állatvédelmi szempontok érvényesülésének egyre erősödő igénye okozott és okoz napjainkban is.

Az elmúlt két évtizedben több fejlett ipari ország termelését „rendítette meg” a tojás viszonylag magas koleszterin tartalma, valamint a szív- és érrendszeri megbetegedések kapcsolatára utaló vizsgálati eredmények széleskörű propagandája, melynek következményeként az egy lakosra jutó évenkénti fogyasztás néhány államban jelentős mértékben visszaesett – pl. az USA-ban 1971 és 1990 között mintegy 33%-kal (*USDA*, 1991) – de a termelés hatékonysága szempontjából ennek nem volt jelentősége. *Catella* (1990) szerint viszont éppen ezért vetnek fel jelentős problémát a „zöldek”, akik az

*Elhangzott a MÉTE Baromfiipari Szakosztály Baromfitenyésztő és Ipari Szakmérnök Szakcsoport, a WPSA Magyar Szekciója és a MAE Állatorvosok Társasága Baromfi egészségügyi Szakosztálya által Kaposváron 1992. április 22-én rendezett Tudományos Vitaulésen.

Adatok a tojótyúk ketreces tartásának terjedéséről
(Tauson, 1991)

- 1911: elsőnek tartott tojótyúkokat ketrechen (John Halpin, Univ. of Wisconsin, USA)
- 1924: rendszeres adatgyűjtés kezdete (Ohio, Mg. Kis. Állomás),
- 1930: ipari gyártás kezdete az USA-ban és Nagy-Britanniában,
- 1949: a tojók kb. 20%-a van ketrechen Dél-Kaliforniában,
- 1955: a tojók 80–90%-a van ketrechen Dél-Kaliforniában,
- 1972: a „reversed” (fordított) ketrec első kipróbálása (Bell D. D., Univ. of California, USA),
- 1972: a tojók 75%-a van ketrechen vagy rácspadlón az USA-ban,
- 1974: a tojók 82%-a van ketrechen vagy rácspadlón az USA-ban,
- 1976: első kísérletek a „get-away cage” alternatív ketreccel (NSzK, Nagy-Britannia, Hollandia),
- 1990: külön szekció foglalkozik az alternatív tartási megoldásokkal (8th European Poultry Conf., Barcelona),
- 1991: a tojók 97,8%-a termel ketrechen az USA-ban,
- 1991: nem csak európai szintű nemzetközi konferencia az állati „jólétről” (International Conf. on farm animal welfare, Univ. of Maryland, USA)

Data on caging of layers (Tauson 1991)

1911: First egg-laying hens in cages (John Halpin, Univ. of Wisconsin, USA), 1924: Data recording begins (Ohio), 1930: Industrial scale production in the USA and Great Britain, 1949: 20% of layers in cages in South-California, 1955: 80–90% of layers in cages in South-California, 1972: First trials with „reversed” caging (Bell, Univ. of California, USA), 1972: In the USA 75% of the layers kept in cages or on grating-floor, 1974: In the USA 82% of the layers kept in cages or on grating-floor, 1976: First trials with „get-away” alternative caging (GFR, Great-Britain, The Netherlands), 1990: Special section devoted to alternative ways of keeping (8th European Poultry Conference, Barcelona), 1991: In the USA, 97,8% of layers in cages, 1991: International conference on animal welfare involving other areas than Europe, too (Int. Conf. on farm animal welfare, Univ. of Maryland, USA)

állatok védelmében, azok komfort érzetének kielégítése érdekében a természetszerű tartásért, ezen keresztül pedig az intenzív állati termékelőállítás ellen lépnek fel.

A nem hagyományos ketreces tartási rendszerek fejlesztésével kapcsolatban számos korai próbálkozás csak az utóbbi időben kapott nagyobb nyilvánosságot, bár az is igaz, hogy ezekre akkor még nemigen figyelt oda a világ. Pedig Európában már 1950 és 1960 között is számos helyen foglalkoztak a baromfi „jólét” kutatással, és ezen intézmények száma az 1980-as évekre megközelítőleg 30-ra növekedett (Wood–Gush 1988).

A kísérleti eredmények, továbbá a gazdasági állatfajok viselkedésével foglalkozó etológiai ismeretanyag gyarapodása, ezzel együtt az állatvédő mozgalmak tevékenységének felerősödése is hozzájárult ahhoz, hogy először ajánlások, később pedig szabványok rögzítették – országonként eltérő mértékben – az egy tojótyúkra számítható

minimális ketrec alapterületet áruajtást termelő állományoknál. Mozgalmuk hatására elindult egy folyamat, amely szerint „szabadságot” kell biztosítani a termelésbe vont állatok számára és ez értelemszerűen vonatkozik a tojástermelő tyúkra is.

A UK Farm Animal Welfare Council (FAWC) szerint öt kritériuma van az állati „szabadság” elérésének:

- „szabadság” az éhséggel és szomjúsággal szemben,
- „szabadság” a mozgásban,
- „szabadság” a fájdalommal, a félelemmel és a stresszel szemben,
- „szabadság” a sérülésekkel és a betegségekkel szemben,
- „szabadság” a viselkedési formák többségének gyakorlásában.

Az a vita, hogy ennek érdekében a hagyományos ketrecek alkalmazását fokozatosan megszüntessék-e, nem újkeletű, sőt napjainkban növekvő intenzitású. A Brit Alsóház Mezőgazdasági Bizottsága már 1981-ben javasolta, hogy „a Közösség kormányainak világos nyilatkozatot kell tenniük arról a szándékról, hogy mondjuk a mostantól számított

2. táblázat

Különböző országokban a minimálisan előírt ketrecalapterület nagysága tyúkonként a tojó típusától függően (Wegner, 1990a, adatainak felhasználásával)

Leghorn (1)	Középnéhez (2)	Érvényesség (5)
típus (3)		
ketrecalapterület (cm ² /tojó) (4)		
tilos (16)	tilos (16)	Dánia (1973-ig) (6)
700-1000*		Norvégia (1973) (7)
450	450	E. E. C. (1986)
600	600	Dánia (1987) (8)
500-750-1000*		Nagy-Britannia (1989) (9)
550	< 2 kg	Németország (1989) (10)
700	700	Svájc (1989) (11)
480	-	Svédország (1989) (12)
600	600	Svédország (1991) (13)
tilos (16)	tilos (16)	Svájc (1992-től) (14)
tilos (16)	tilos (16)	Svédország (1999-től) (15)

* a ketrecenként telepített tojók számától függően

Minimum allowances for caging area per hen according to the type of animals used (Wegner, 1990a)

Leghorn (1), medium (2), type (3), cage-area, cm²/hen (4), validity (5), Denmark (to 1973) (6), Norway (1973) (7), Denmark (1987) (8), Great Britain (1989) (9), Germany (1989) (10), Switzerland (1989) (11), Sweden (1989) (12), Sweden (1991) (13), Switzerland (from 1992) (14), Sweden (from 1999) (15), vorbidden (16)

5 év elteltével a tojástermelésben csak olyan módszereket alkalmazhatnak, amelyek nem tartalmaznak ketreceket a jelenlegi formájukban”. Bár ennek megfelelő konkrét, közös lépések nem születtek, 1986-ban napvilágot látott az Európai Közösség Direktívája (EC Direktive 86/113/EEC), melynek alap gondolata az, hogy a tartás során az állatokat meg kell óvni minden károsodástól.

Az Európai Közösség Bizottsága által kiadott „Zöld könyv” a jövőre nézve annak az elvnek a szellemében foglalt állást, hogy a tagállamok kölcsönösen ismerjék el egymás normáit azzal a kikötéssel, hogy csak egy „technikai minimumot” állapítanak meg, s a tagállamok ettől csak pozitíven térhetnek el. A 2. táblázatban közölt adatok jól érzékeltetik ezen alapelv lényegét. A rendelkezést – ami a ketrecben tartott tojótyúkok védelméről szól – két évvel később újra-adaptálták (88/166/EEC).

A dán kormány 1990 végén egy memorandumot küldött az Európai Közösség Bizottságának, melyben kifejtette: „elvi határozatot kell hozni – amilyen hamar csak lehet – arról, hogy a hagyományos ketrecek használatát a tojástermelésben egy elfogadható időn belül beszüntessék annak a ténynek a figyelembe vételével, hogy a lehetséges és elfogadható tartási rendszereket még fejleszteni kell és, hogy a termelőknek egy ésszerű átállási időt kell biztosítani, ami akár 12 év is lehet.”

Az Európai Közösség Direktívájának felülvizsgálata jelenleg folyamatban van és ez a munka 1993-ra fejeződik be (Elson, 1991). A Direktíva 9. cikkelye ugyanis előírja, hogy „a Bizottságnak 1993. január 1. előtt be kell nyújtania jelentését a tudományos előrehaladásról, figyelembe véve a különböző rendszerekben tartott tyúkok „jómódját” annak kikötésével, hogy a szükséges módosító javaslatot csatolni kell”. Így ez a felülvizsgálat egyaránt tartalmazza a tojástermelés „alternatív” és ketreces rendszereit is.

Több ország és szervezet is igyekszik nyomást gyakorolni az Európai Közösségre abban a tekintetben, hogy támasszon új követelményeket a férőhely nagyságát illetően és azt a jelenlegi 450-ről minimálisan 600 cm²/madár alapterületben írja elő.

Catella (1990) az EGK baromfigazdaságának egyik legnagyobb gondját éppen abban látja, hogy a termelőknek méginkább igazodniuk kell a fogyasztók igényeihez, különös tekintettel az egészségüket védőkre és a diétásokra, mert az ágazat csak így képes a jelenlegi fogyasztási szintet megőrizni.

Ma, az Európai Közösség országaiban a tojóketreceknek az alábbi követelményeknek kell megfelelniük (Elson, 1989, 1990b, 1991):

- Az összes felhasznált anyag típusának és formájának, amit a ketrecek gyártásában használnak olyannak kell lennie, hogy az ne okozhassa az állatok sérülését. Ennek érdekében minden hozzáférhető technológiát fel kell használni.

- A ketrecek kinyitását úgy kell tervezni és méretezni, hogy azon keresztül egy felnőtt tyúk ki és berakása szükségtelen szenvedés okozása nélkül lehetséges legyen.

- Végezetül a ketrec olyan legyen, hogy megakadályozza a baromfi elszökését.

Magyarországnak az Európai Közösséghez történt 1991. évi társulásán belül, bár hosszabb átmeneti időszakot biztosít mindkét fél számára a teljes jogú tagság elnyeréséig, szándékunk komolyságát kérdőjelezheti meg az, hogy többek között a baromfitenyésztés és a hozzá tartozó tartástechnológia területén tudomásul vesszük-e az EGK előírásait, egyáltalán a változások nyilvánvaló nyugat-európai tendenciáit.

Az ún. „alternatív” tartási rendszerek áttekintése

A lehetséges tartási rendszerek ma már rendkívül sokfélék, csoportosításukra a következő példák közismertek:

- a) extenzív rendszerek (pl.: szabad tartás),
- b) módosított ketrecek (pl.: a get-away-cage különböző típusai, azaz a növelt életterű ketrecek),
- c) kisebb- (pl.: mélyalmos) és nagyobb állatsűrűségű rendszerek (pl.: aviary, perchery, Hans-Kier System, Elson Tiered Terrace System, Tiered Wire Floor).

Hughes (1990) rendszerezése nyomán az alternatív tartástechnológiai megoldások az alábbiak szerint csoportosíthatók:

1. Egyszintes rendszerek:

- szabad tartás (extenzív, félintenzív, fedett szérűskert),
- mélyalmos,
- intenzív padlós tartás.

2. Többszintű rendszerek:

- get-away cage (növelt életterű ketrec),
- aviary (madárház),
- perchery (ülőrudas),
- Pennsylvania System,
- Hans-Kier System,
- Elson Tiered Terrace System (Elson-féle terasz rendszer),
- Tiered Wire Floor (TWF).

Szinte valamennyi felsorolt megoldásnak különböző módosított változatai is ismertek, amelyek tovább színesítik a lehetőségeket. Csoportosításuk például aszerint is történhet, hogy egy részük istállón belüli, tehát úgymond belső téri, míg mások kültéri rendszerűek (*Elson*, 1988).

Az új, tehát nem hagyományos ketreces tartási rendszerek az alábbiak szerint jellemezhetők:

1. Szabad tartás:

Az állatok fészekládákkal felszerelt kis házakba húzódnak be az időjárás viszontagságai elöl, továbbá a tojásrakás idejére. Az etetés és itatás többnyire a szabadtéren vagy épületen belül van megoldva, ami lehet hordozható vagy stabil. Az állatsűrűség kb. 400 tyúk/ha. E tartási mód hátránya, hogy nagy a térigénye és fokozott figyelmet igényel a téli hónapokban.

2. Félintenzív tartás:

Az állatok takarmányozása és itatása hagyományos módon, istállóban történik és kedvezőtlen időjárás esetén is itt tartózkodhatnak, de jó időben legelőre járnak. A talajtípustól és az éghajlattól függően az állatsűrűség 1000 tyúk/ha.

E két tartási megoldás növekvő elterjedését érzékelteti, hogy például Franciaországban 1984-ben alig 100 ezer tyúkot tartottak kifutós tartásban, 1990-ben már 1,6 milliót, és az 1992-es prognózis szerint pedig már 2 milliót (Fischer, 1991). A Egyesült Királyságban az összes tojástermelés 12–15%-a ma már a ketreces tartás helyett a szabadtéri tartásból származik (Elson, 1991, 1992), és a legtöbb fogyasztó, aki nem ketrecből származó („non-cage eggs”) étkezési tojáért igényel sok esetben a „free-range eggs” terméket választja, a jóval magasabb értékesítési ár ellenére (Elson, 1988).

Hollandiában a „kapirgáló tyúk tojását”, melynek ára mintegy 30–50%-kal magasabb, a megkülönböztethetőség érdekében speciális bélyegzéssel látják el és döntő részét Németországban értékesítik. Ezeknek a technológiáknak azonban számos feltétele van, például kizárólag természetes megvilágítás alkalmazható, az itatórendszer nem lehet szópókás, továbbá szigorúan tilos a szárnyvágás (Fischer, 1991). A tartás környezetiüggő jellegének egyértelmű következménye, hogy télen a termelés színvonala jelentősen visszaesik.

3. Fedett szérűskert:

Ez a rendszer már a belsőtéri megoldások közé tartozik, ami lényegében egy nyitott oldalú, nyugodt helyen lévő mélyalmos istálló, ülőrudakkal, fészekládákkal, etető- és itatóberendezésekkel ellátva. A természetes környezetet élősvénnyel biztosítják. A telepítési sűrűség 3–5 tyúk/m², s ezzel a legnagyobb mozgástér biztosított az állatok számára. A tyúkok viselkedésformája sokszínű, ami mellett viszonylag nagy tojáshozam érhető el. Hátránya azonban a takarmányfogyasztás és a földre történő tojásrakás következtében a szennyezett tojások arányának növekedése.

4. Mélyalmos tartás:

Ezt a rendszert széleskörűen alkalmazták hazánkban tenyészállományoknál és a ketreces tartás elterjedése előtt tojótyúkoknál is. Az istállóban az etető- és itatóberendezéseken kívül tojófészkek és ülőrudak vannak elhelyezve. Az e megoldásnál alkalmazható telepítési sűrűség 7 állat/m². A rendszerben gyakran alkalmaznak rácspadlóval fedett trágyaaknákat.

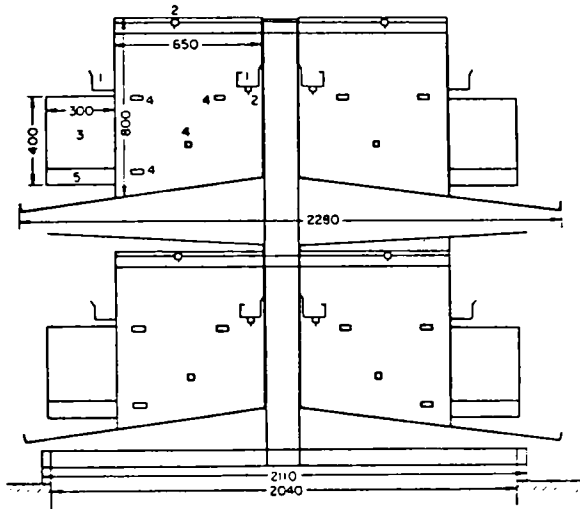
5. Intenzív, padlós tartás:

Elektromos klímaberendezéssel és megfelelő világítási program alkalmazásával valósítható meg. A hagyományos ketreces tartással szemben itt kisebb az elhullás és ausztriai tapasztalatok alapján hasonló a tojástermelés, továbbá jóval kevesebb a fenntartási-üzemeltetési költség. Hátránya azonban, hogy kedvezőtlenebb a térkihasználás, jelentős mértékű a takarmányvesztés és összességében több a takarmányigény.

6. Get-away (növelt életterű) ketrec:

Elson (1988) ezt a megoldást nem sorolja az „alternatív” tartási formák közé, ami lényegében nem más mint egy olyan módosított ketrec, melynek fő előnye a hagyományos típusokkal szemben a növelt életter. A dróthálós aljzatú ketrecben ülőrudak, súlyszelopes önitatók, kétoldalt elhelyezett etetővályú és a ketrechez kapcsolódó fészekláda található. Ez a legjobban bevált ketrectípus, amiben kedvező az állatok teljesítménye, továbbá a higiéniai viszonyok és az elhullás is a legkevesebb. A ketrecben alkalmazott ülőrudak és a drótfonat mérete – ami nem nagyobb mint 50x25 mm – mind hozzájárulnak az egyébként nem kielégítő lábállapot javításához.

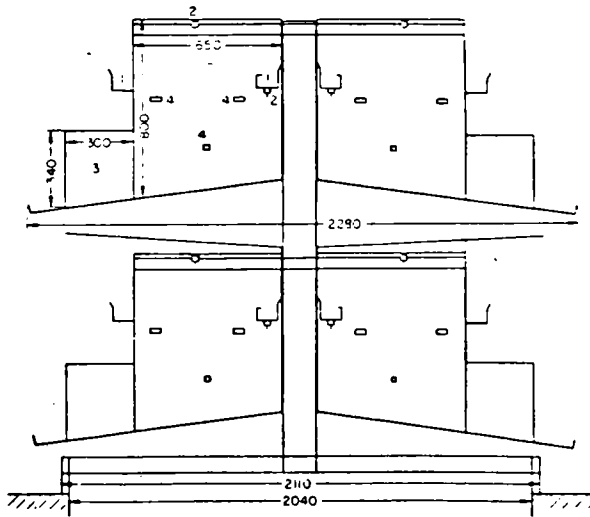
Ez a ketrectípus eredetileg a 70-es évekből és az USA-ból származik, azonban az eredeti ötlet továbbfejlesztését érdekes módon más országokban végezték. Több típusával is kísérleteket végeztek és két illetve három változatát is elkészítették.



1. etetővályú, 2. önitató, 3. tojófészek, 4. ülőrúd, 5. alom

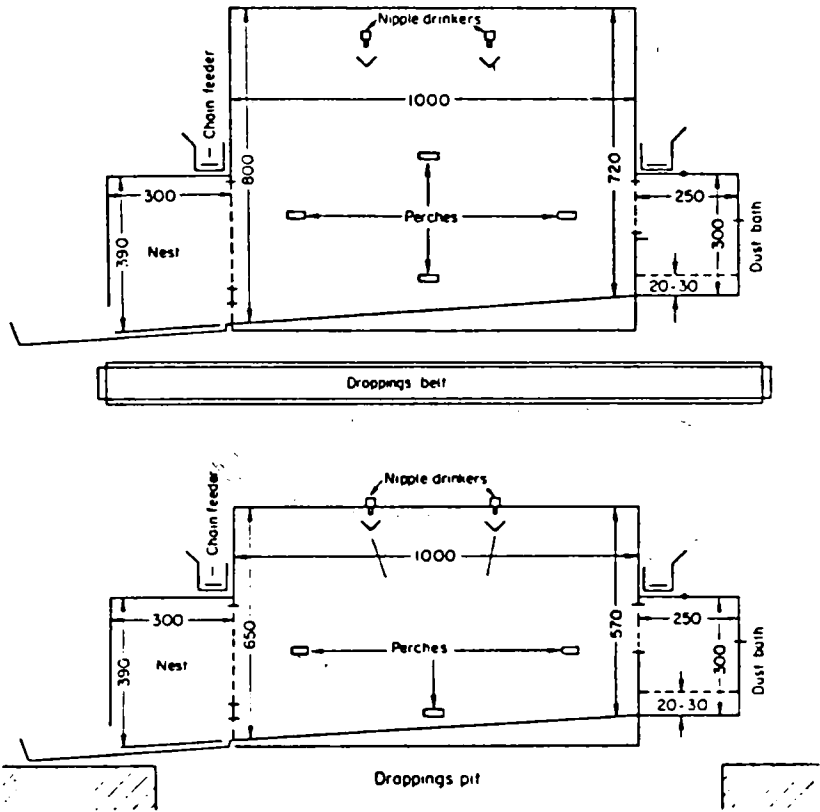
1. ábra Az első német get-away ketrectípus almozott fészekládával (Bonn, 1976–78) (Wegner 1990b)

Fig. 1. The first German get-away type cage with littered nest-box (Wegner 1990b)
feeding trough (1), drinker (2), nest (3), perch (4), litter (5)



2. ábra Kigurulós rendszerű tojófészekkel ellátott get-away ketrec (1000 mm széles, 400 cm²/tyúk) (Wegner 1990b)

Fig. 2. Get-away cage with nests of rolling out system, 1000 mm wide, 400 cm²/hen, (Wegner 1990b)



3. ábra Kétszintes get-away ketrectípus tojófészkekkel és porfürdős ládával
(Celle, 1978–1986, Wegner 1990b)

Fig. 3. Two level get-away type laying cages with nest and dust bath (Celle, 1978–86, Wegner 1990b)

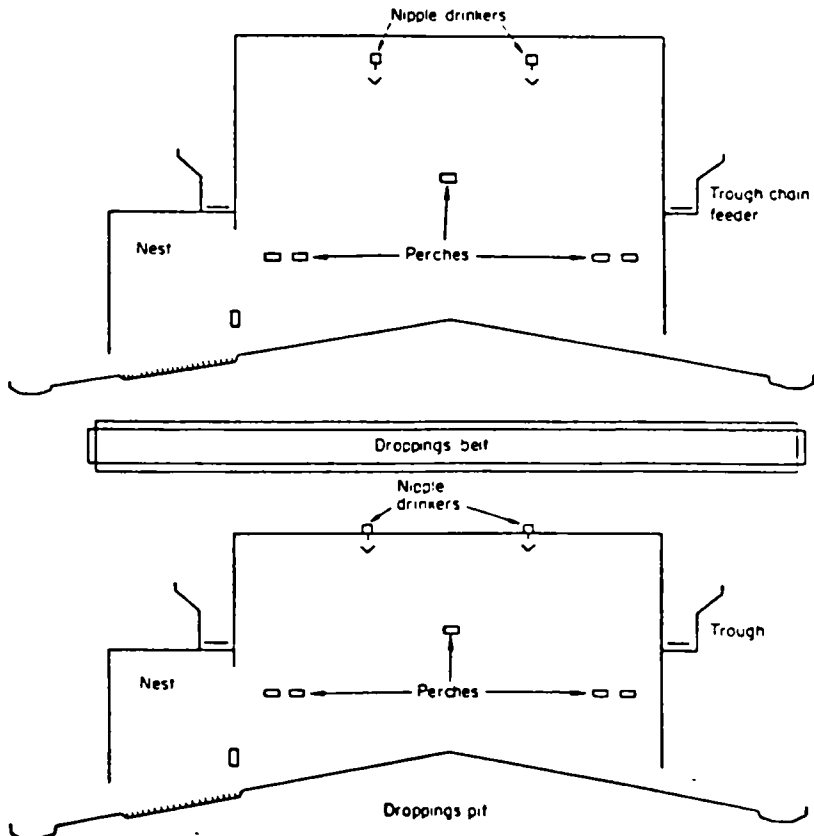
A get-away ketrec három fő típusa ismert, melyek a következők:

- a) almozott fészekládával (1. ábra),
- b) külön kigurulós tojófészkekkel (2. ábra),
- c) tojófészkekkel és porfürdős ládával (3. ábra).

Ezen típusokon belül dolgoztak ki vízszintes, valamint lejtős taposórású változatokat is. Utóbbi előnyösebbnek találták, mert itt a tojások nem maradnak a fészkekben, hanem azonnal kigurulnak a tojásgyűjtő vályúba. Ennek érdekében, hogy megakadályozzák a tojások sérülését, „szőnyeg” alkalmazását is kipróbálták, amivel sikeresen csökkenthető volt a törött tojások száma.

Az 1978-ban Celle-ben (NSZK) végzett kísérletek legfontosabb eredményei a következők voltak (Wegner 1990b):

- A termelés színvonalja és a higiénia legalább olyan jó volt, mint a hagyományos ketrecekben.
- Az állománysűrűség könnyű- vagy középnehéztű tyúkok esetében 1 m^2 ketrecalapterületre számolva 25–30 tojó a magasabb (80 cm-es), és 20–25 tyúk az alacsonyabb (65 cm-es) ketrectípusban.



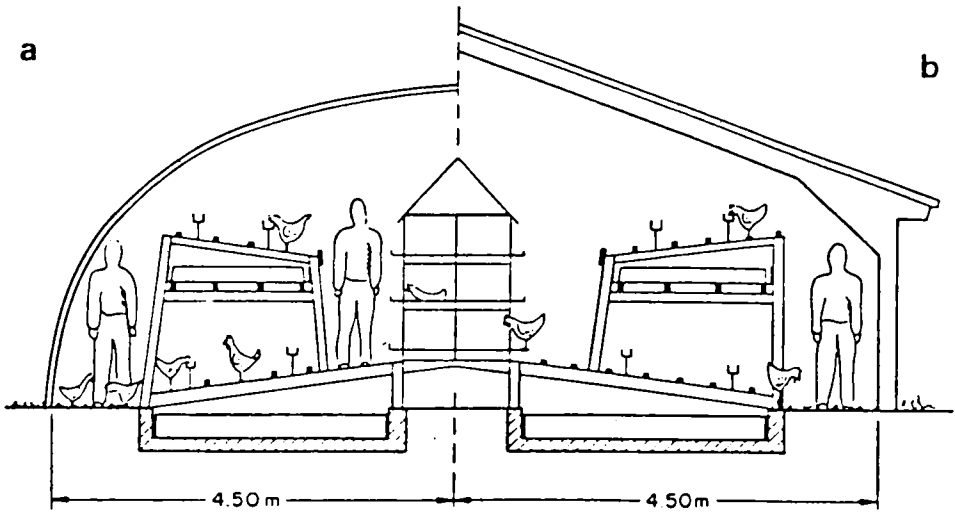
4. ábra Celle-ben (1987–88) kifejlesztett kétszintes get-away ketrectípus (Wegner 1990b)

Fig. 4. Two level get-away hen caging system developed in Celle (1987–88, Wegner 1990b)

- A kisebb takarmányvesztés következtében kedvezőbbnek találták a fajlagos takarmányfelhasználást.
- A tyúkok kevésbé zavarták, csipkedték egymást és az ülőrudak elegendő helyet biztosítottak a pihenéshez.
- A tapasztalatok szerint a hagyományos ketrecekhez képest, azonos istállóalapterületen nagyobb telepítési sűrűség érhető el ezzel a megoldással.

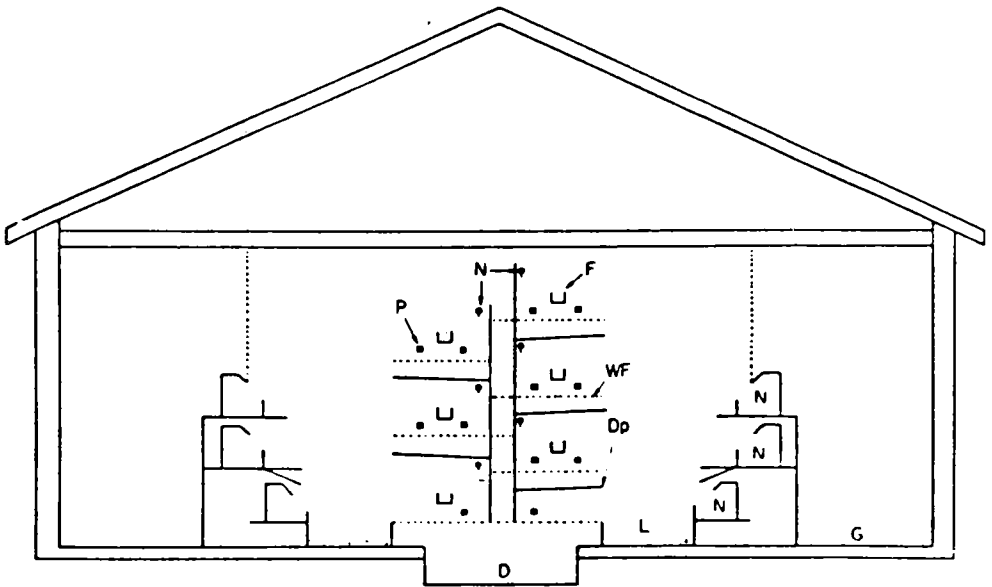
Egy 1987-ben ugyancsak Celle-ben végzett kísérlet során újabb módosításokat hajtottak végre úgy, hogy a dróthálós taposórács nem a ketrec egész hosszában – tehát a hátoldaltól az első oldalig – volt lejtős, hanem a középponttól kiindulva mindkét oldal felé. Így a tojások a ketrecből rövidebb úton gurultak ki és kisebb volt a törés, sérülés veszélye (4. ábra). Az új konstrukciókból elhagyták a porfürdőt. Kísérleti körülmények között kivettek néhány válaszfalat a ketrecek közül, és így még nagyobb tér állt a nagy létszámú csoport rendelkezésére. Annak ellenére, hogy a számos értékmérő tulajdonság tekintetében szignifikáns különbségeket nem tapasztaltak, a nagyobb csoport méret tendenciájában több takarmányfogyasztást eredményezett és a kannibalizmus is fokozottabban jelentkezett.

A kísérletek végső tapasztalata a get-away ketreccel nagyon pozitív volt, amennyiben azt ülőrudakkal és tojófészkekkel kiegészítve alkalmazták. Használata – a szerző szerint – gazdasági szempontból is előnyös (Wegner 1990b).



5. ábra Kétszintes aviary (madárház) típusú tartási megoldás, fóliaborítású (a) és hagyományos (b) épületben (Celle, 1984–88, Wegner 1990a)

Fig. 5. Two level aviary-type hen house, (a) in vinyl house, (b) in a traditional house (Wegner 1990a)



6. ábra Svájci tervek alapján készült többszintes aviary rendszer (Celle, 1986–87, Wegner, 1990a)

Fig. 6. Multiple level aviary system, Swiss-design, (Celle, 1986–87, Wegner, 1990a)

P=perch, N=nipples, F=feeder, Dp=dropping pit, Wf=wirefloor, N=nest, L=litter, G=service way

7. Aviary (madárház):

A „madárház” a get-away ketrecek továbbfejlesztett változata, amit eredetileg hústípusú tenyészállományok részére terveztek abból a célból, hogy az épületek belső terének a mélyalmos rendszernél jobb kihasználását tegyék lehetővé. A 80-as évek elején ennek tojótyúk részére fejlesztett változatát is elkészítették, ahol az állatsűrűség a szintek számától függően 10–15 db/m².

Az Angliában kifejlesztett változatnál az épület közepén, hosszában trágyaakna húzódik végig, ami fölé lécrácsot helyeztek két szintben. Az etető- és itatóberendezések nagy része itt található. A fészekládákat az épület két szélén végighúzódo mélyalmos részen helyezték el. A tapasztalatok szerint ebben a tartási formában is kialakult egy rangsor és ha nem végeznek az állományban csórkurtítást, több-kevesebb tolcsipkedés is előfordul.

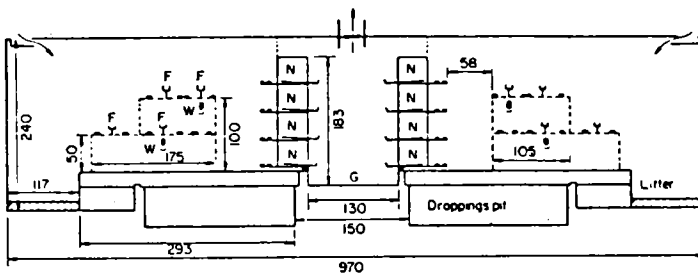
A németországi Celle-ben folytatott nagyszabású kísérletek során többek között egy kétszintes madárház is tesztelésre került. Fóliával borított és hagyományos épületekben kivitelezett változatát az 5. ábra szemlélteti. Ugyanitt, az eredetileg svájciak által tervezett többszintes madárházat is kipróbálták, aminek vázlatát a 6. ábra mutatja.

8. Perchery (ülőrudas):

Ezt a rendszert számos angol farmon használják, elsősorban nagy méretű épületekben. Az alapterület jelentős hányadát elfoglaló rácspadlóval borított trágyaakna felett, több sorban ülőrudakat, etető- és itatóberendezéseket helyeznek el. Az alkalmazható telepítési sűrűség 17–25 tojó/m². Egy állatra mintegy 15 cm ülőrúd hosszúságot számítanak.

Egy Skóciában kifejlesztett változatban a több sorban elhelyezett ülőrudak alkotják a különböző szinteket, ami fölé etetőket és itatókat függesztenek. Az istálló a két oldal mentén almozott.

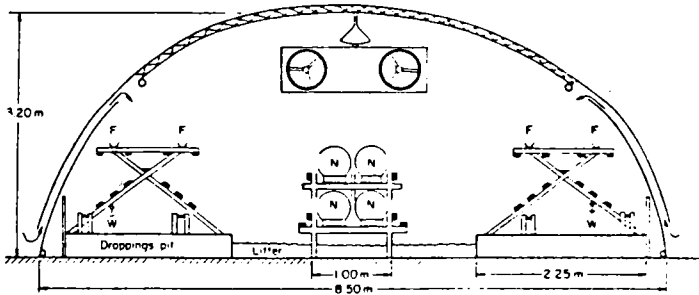
Egy másik változatban az épület egész területe trágyaaknás, ahol éppen az alomtojás-probléma megoldása érdekében nincs almozott terület. A 7. ábra egy olyan ülőrudas rendszert mutat, amelyei a Celle-ben folytatott kísérletekhez állítottak fel, míg a 8. ábra egy olcsó fóliaházaz változatot ábrázol.



1. központi kezelőfolyosó (G), 2. etetővályú (F), 3. önitató (W),
4. kigurulós tojófészek (N), 5. trágyaakna (D. p.), 6. alom (L)

7. ábra Hagyományos istállóba beépített perchery (ülőrudas) rendszer
(Celle, 1983–84, Wegner 1990a)

Fig. 7. Perchery system adapted into a conventional building (Celle, 1983–84, Wegner 1990a)
service way (G) (1), feeder troughs (F) (2), drinkers (W) (3), nests (N) (4), droppings pit (D. p.) (5),
litter (L) (6)



1. etetővályú (F), 2. önitató (W), 3. alom (L),
4. „farmer” automa fészek (N), 5. trágyaakna (D. p.)

8. ábra Olcsó perchery (ülőrudas) megoldás fóliaházban (Celle 1980–81, Wegner 1990a)

Fig. 8. Cheap perchery in a vinyl house (Celle 1980–81, Wegner 1990a)

feeder trough (F) (1), drinker (W) (2), litter (L) (3) automatic nest, type „Farmer” (4), dropping pit (D. p.) (5)

9. Pennsylvania System:

Ez egy olyan dróthálós padozatú rendszer ami 50–200 állat elhelyezésére alkalmas egységekből áll, általában ülőrudakkal, de tojófészkek és alom nélkül. A megtermelt tojások a ferde kiképzésű padlóról a gyűjtési területre gurulnak ki. A nagy csoportlétszám párosulva a viszonylag sivár környezettel azzal a következménnyel jár, hogy a viselkedési problémák közül jelentős a tollcsípkedés és a hisztéria.

10. Hans-Kier System:

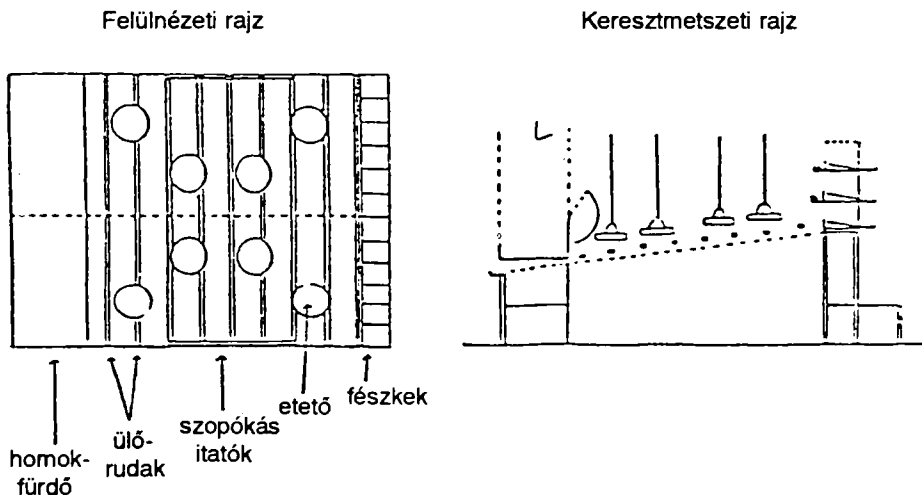
Ez a megoldás alapelvében a *Pennsylvania* rendszer Dániában kifejlesztett javított változata, ahol általános és alkalmazott megoldás volt a ketreces tartás engedélyezése előtt. Lényegét tekintve nem más mint egy módosított változata a lejtős kiképzésű, dróthálós padozatú rendszernek (9. ábra). Jellemzője, hogy a padozat felett 5–(10) cm-rel ülőrudakat helyeznek el. Az istálló egyik oldala mentén a tojófészkek található 3 szinten, a másik oldalon pedig az istálló alapterületének mintegy 20%-át kitevő homokfürdős rész kapott helyet. Ezt egy billenthető oldalfallal csak a tojásrakás ideje után teszik szabaddá a madarak számára, azaz főképp a délutáni órákban. Az állomány-sűrűség mindössze 10 db/m², ami bár majdnem megegyezik a mélyalmos rendszerrel, de az egy madárra jutó élettér mégis nagyobb.

11. Elson Tiered Terrace System (ETT System, Elson-féle többszintes terasz):

Ez a többszintes tartási forma sajátos módon kapcsol össze egy rácspadlós részt, azaz a teraszokat egy lépcsőrendszerrel, ami átjáróul szolgál a nap egy bizonyos időszakában – általában délutánonként – az almozott földszintre (10. ábra). Utóbbinak az az oka,

hogy a tömeges földretojás elkerülése céljából a tyúkokat csak akkor engedik az alomra, amikor a tojások zöme már megvan. Az itatók, etetők, tojófészkek és az ülőrudak az enyhén lejtős teraszokon vannak elhelyezve.

A tartási megoldások ezen kísérleti alternatívája egyesíti a modern ketrecrendszerek technológiáját a madarak szabad mozgási lehetőségének biztosításával. Ezt a tartási formát Angliában és Németországban próbálták ki és a kezdeti eredmények biztatók, bár agresszívítás és tollcsipkedés itt is előfordul.



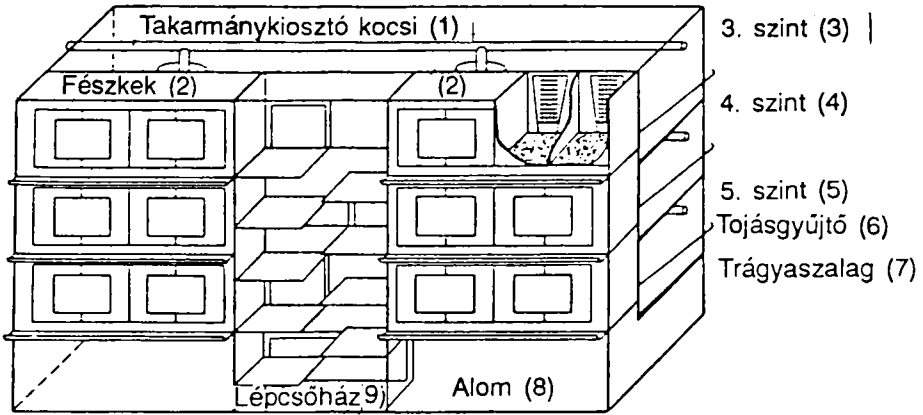
9. ábra Hans-Kier rendszer (Dánia) (Hughes 1990, Bogenfürst 1990)

Fig. 9. Hans-Kier's system (Denmark) (Hughes, 1990, Bogenfürst, 1990)
vertical view (1), dust bath (2), perches (3), nipple drinkers (4), feeder (5), nests (6), horizontal view (7)

12. Tiered Wire Floor (TWF, többszintes dróthálós rendszer):

A TWF elnevezésű többszintes rendszer sok szempontból megkülönböztetett figyelmet érdemel. Egyrészt azért, mert a Svédországban folyó fejlesztési kísérletek is (Tauson és mtsai. 1992) egyebek mellett erre irányulnak – ami „Marielund” néven vált ismertté, mint „alternatív” megoldás –, másrészt pedig azért, mert lényegét tekintve ugyanezt a rendszert mind az olasz FACCO, mind a német Big Dutchman cég forgalmazza. Az előbbi által „Futura”, az utóbbi által pedig „Naura” néven kínált termék jól jelzi, hogy a nagy tartástechnológiai berendezéseket gyártó vállalatok igen rövid idő alatt felismerték azokat a változásokat, amelyek irányába a mai baromfitartás látványosan kezd elmozdulni.

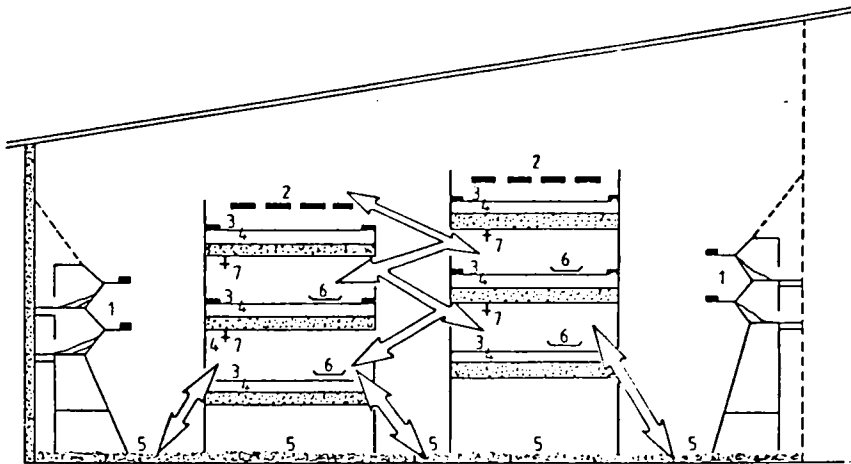
A hagyományos ketrecek tilalmát elrendelő Svájcban a jelenleg alkalmazott legelterjedtebb megoldás úgyszintén ebbe a csoportba sorolható (Fischer 1991). Végül, de nem utolsó sorban ide tartozik a hollandok által „etage-system”-nek nevezett tartási rendszer is, amiről a PANNON Agrártudományi Egyetem és az egyik legrégebbi holland kisállattenyésztési kutatóközpont, a Spelderholt Intézet jó kapcsolatának köszönhetően a legteljesebb információkkal rendelkezünk.



10. ábra Elson-féle terasz rendszer (Elson 1990a, Wegner 1990a)

Fig. 10. Elson tiered terrace system (Elson 1990a, Wegner 1990a)

feeder tube (1), nests (2), 3rd floor (3), 2nd floor (4), 1st floor (5), egg crate (6), manure belt (7), litter (8), starwell (9)



1. tojófészek, 2. ülórúd, 3. drótrácspadló, 4. trágyaszalag,
5 alom, 6. köretető, 7. itató

11. ábra A Spelderholt Intézetben kipróbált „alternatív” tartástechnológiai megoldás vázlata (Ehlhardt et al. 1989, Rommers-Blokhuis 1990)

Fig. 11. Design of an „alternative” hen housing system, tested by the Spelderholt Institute (Ehlhardt et al. 1989, Rommers-Blokhuis 1990)

nest (1), perch (2), wire-floor (3), manure-belt (4), litter (5), round feeders (7), drinkers (7)

3. táblázat

A vizsgálat főbb technikai adatai

Jellemzők (1)	Tartástechnológia (2)	
	Battéria (3)	Polcos (4)
telepítési sűrűség: (5)		
– az istálló alapterületére vetítve (tyúk db/m ²) (6)	20,1	20,1
– az almozott területre vetítve (tyúk db/m ²) (7)	–	21,4
– a teljes mozgásterre (polc+alom) vetítve (tyúk db/m ²) (8)	–	9,8
– egy tyúkra eső férőhely cm ² (9)	450	1064
tojók száma (db)/itató (10)	5,0	7,0
tojók száma (db)/tojófészkek (11)	–	8,8
tojó/ülőrúd (cm) (12)	–	15,0

Main technical data of the study

parameters (1), housing (2), batteries (3), shelves (4), density relating (5), – area of the hen-house, hen/m² (6), – area of littered surface, hen/m² (7), – active area (shelf+litter), hen/m² (8), – space, cm² (9), number of hens/drinker (10), number of hens/nest (11), number of hens/perch, cm (12)

4. táblázat

A tojótyúkok főbb termelési mutatói a 76. élethétig tartó tojástermelési periódusban a tartásmódtól függően (Ehlhardt 1989)

Értékmérő tulajdonságok (1)	Tartástechnológia (2)		Eltérés a polcos javára (%) (5)
	Battéria (3)	Polcos (4)	
Termelt tojás db/beólasztott tyúk (6)	322	321	– 0,3
Termelés intenzitása (%) (7)	84,5	84,6	+ 0,1
Átlagos tojástömeg (g) (8)	62,2	60,7	– 2,4
Tojások összes tömege kg/beólasztott tyúk (9)	20,03	19,49	– 2,7
Fészken kívülre tojt tojások (%) (10)	–	5,0	–
II. osztályú tojások aránya (%) (11)	6,5	3,8	– 41,5
Takarmányfogyasztás (g/tyúk/nap) (12)	115	116	+ 0,9
Takarmányértékesítés (kg/kg) (13)	2,20	2,27	+ 3,2
Elhullás (%) (14)	5,6	6,4	+ 14,3
Élőtömeg a tojóciklus végén (kg) (15)	1,794	1,756	– 2,1

Main performance of hens during the laying period up to the 76. week of life kept under different conditions (Ehlhardt, 1989)

parameters (1), housing (2), battery (3), shelf (4), difference (%) favouring shelf-system (5), eggs/hen (6), intensity (%) (7), mean weight of eggs, g (8), total weight of eggs/hen, kg (9), eggs, layed out of nest (%) (10), 2nd class eggs (%) (11), feed intake (g/hem/day) (12), feed conversion (kg/kg) (13), dead (%) (14), liveweight at the end of the laying period (kg) (15)

A tojás alkotórészeinek változása a tartási rendszertől függően

Jellemzők (1)	Tartástechnológia (2)		Különbség a polcos javára (5)
	Battéria (3)	Polcos (4)	
Tojástömeg (g) (6)	58,2	56,9	- 1,3
Szik aránya (%) (7)	26,3	25,1	- 1,2***
Fehérje aránya (%) (8)	64,3	65,2	+ 0,9**
Héj aránya (%) (9)	9,3	9,7	+ 0,4 ns
Héjtömeg/felszín (g/mm ²) (10)	7,84 x 10 ⁻⁴	8,022 x 10 ⁻⁴	+ 0,181 x 10 ⁻⁴
Húsfoltosság (%) (11)	18,3	11,8	- 6,5
Vérfoltosság (%) (12)	2,6	3,1	+ 0,5

***P < 0,001, **P < 0,01, ns P > 0,1

Changes in the composition of the eggs related to housing system

parameter (1), housing (2), battery (3), shelf (4), difference (%) favouring the shelf-system (5), mean egg weight (g) (6), yolk (%) (7), white of egg (%) (8), shell (%) (9), shell weight/surface (g/mm²) (10), flesh-spots (%) (11), blood-spots (%) (12)

Az *Ehlhardt* (1989) irányításával végzett kísérletek legfontosabb jellemzői és eredményei a következők voltak: A termelés helyéül szolgáló új tartási rendszer lényege (II. ábra.), hogy az istállóban 3 szinten polcokat helyeznek el, melyek között a tojótűk szabadon mozoghatnak. A szintek két sort tekintve, egymáshoz képest el vannak tolvá, ami lehetővé teszi, hogy az állatok az egyikről átrepülhessenek a másikra. Ez úgy lehetséges, hogy az ábra szerinti bal oldali sor legelső szintjének a földtől mért távolsága 75 cm, míg a jobb oldali esetben ugyanez 1,0 m. Egy polcrendszer szélessége 1,51 m, ugyanakkor a szintek közötti távolság 70 cm. Etető- és itatóberendezés csak a két emeleten található, míg legfelül ülőrudakat helyeztek el. A világítást úgy oldották meg, hogy az utójára megvilágított istálló rész a polcos rendszer legfelső szintje. Az ábrán jelzett tojófészkek aljzatának lejtése miatt a megtermelt tojás azonnal egy gyűjtőszallagra gurul ki. Az összehasonlíthatóság érdekében a kísérleti istálló másik légtérben egy 3 szintes hagyományos battériás rendszert üzemeltettek. A vizsgálat céljára mindkét tartástechnológiai megoldásba ugyanannyi (2x6480) Hisex, fehér genotípusú tojótűköt telepítettek. A vizsgálat főbb technikai adatait a 3. táblázat, legfontosabb eredményeit pedig a 4. és 5. táblázat tartalmazza, melyek alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A két tartástechnológiában a tyúkonként termelt tojások száma azonos volt (322 ill. 321 db/tyúk).
2. Reprezentatív mérési eredmények alapján, az „alternatív” tartási rendszerben 2,5%-kal kisebb volt a tojások átlagtömege.
3. Az előbbi tényezőből adódóan a tojónként termelt összes tojástömeg mennyisége 480–500 g-mal kevesebb volt a polcos tartási formában, mint a hagyományos ketrecesben.
4. A tojások összetételének vizsgálata azt mutatta, hogy meglepő módon a szik részarányának csökkenése áll a változás hátterében.
5. Az alternatív tartásban több mint 40%-kal volt kevesebb a II. osztályú tojások aránya.
6. A takarmányértékesülés romlását a polcos tartásban (mintegy 3%) a többletmozgás energiaigénye okozhatta, mivel a selejtezőskori testtömeg szinte azonos volt mindkét vizsgált elhelyezési formában.

Végezetül a különböző tartási megoldások környezeti indikátorok felhasználásával végzett összehasonlítását a 6. táblázat adatai mutatják. Ebből kitűnik, hogy számos

Hat különböző tartási rendszer összehasonlítása környezeti indikátorok segítségével
(Hughes, 1990)

	Hagyományos ketrec (1)	Get-away cage (2)	Perchery (3)	Aviary és TWE (4)	Hans-Kier system (5)	Szabad tartás (6)
Mozgás (7)	x	x	xx	xx	xx	xxx
Fészkelés (8)	x	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
Karmolás és csípkedés (9)	x	xx	x-xxx	xxx	xxx	xxx
Általános higiénia (10)	xxx	xx	xx	xx	xx	x
Lábállapot (11)	x	xx	xx-xxx	xx-xxx	xxx	xx-xxx
Csontozat (12)	x	xx	xxx	xxx	xxx	xxx
Kannibalizmus (13)	xx-xxx	xx-xxx	x-xxx	x-xxx	xx-xxx	x-xx
Félelem (14)	x	xx	xx	xx	?	xx-xxx
Agresszió (15)	xxx	xxx	xxx	?	?	xx
Kontroll lehetőség (16)	xxx	xxx	xx	xx	xx	x
Por, ammónia (17)	xxx	xxx	x-xx	x-xx	xx	xx

Jelmagyarázat: x=legrosszabb, xxx=legjobb, ?=nincs tesztelve

Comparison of six housing systems through indices involving environment (Hughes, 1990)

conventional cage (1), get-away cage (2), perchery (3), aviary and TWE (4), Hans-Kier system (5), free system (6), activity (7), nesting (8), scratching and picking (9), general hygiene (10), legs (11), skeletal condition (12), cannibalism (13), anxiety (14), aggression (15), possibility to control (16) dust, ammonia (17)

vizsgálati szempont – általános higiénia, kannibalizmus, agresszió, kontroll lehetősége, a levegő por- és ammónia tartalma – szerint a hagyományos ketrec vagy a legjobbak egyike, vagy nem rosszabb mint a többi megoldás. Hasonló a helyzet, ha a termelési költségek és az elhelyezés kapcsolata alapján az alábbi arányokat mint irányszámokat tekintjük (Elson 1988, Bogenfürst 1990):

Hagyományos tojóketrec: 450 cm²/tyúk, 100%; tojóketrec (ülőrudakkal): 450 cm²/tyúk+ülőród, 100%; tojóketrec (ülőrudakkal+ tojófészkekkel): 450 cm²/tyúk+ülőr.+fész., 102%; hagyományos tojóketrec: 560 cm²/tyúk, 105%; aviary, perchery: 20 db/m², 105–108%; hagyományos tojóketrec: 750 cm², 115%; get-away cage és 2 szintes aviary: 10–12 db/m² 115%; mélyalmos: 7–10 db/m² 118%; félintenzív: 1000 db/ha 135(–140)%; szabad tartás 400 db/ha 150(–170)%.

Mindemellett az „alternatív” tartási rendszerekről készült tanulmányok általában azt mutatják, hogy a potenciális lehetőségek nem mindig teljesülnek a gyakorlatban, zömmel azért, mert az alkalmazók megkísérlik növelni az állatlétszámot annak érdekében, hogy versenyképesebbé tegyék a ketreces tartással szemben, ami viszont viselkedései és környezeti problémákat okoz.

A megoldás minden bizonnyal abban rejlik, ha azokat a rendszereket fejlesztik tovább, amelyek óvatos egyensúlyt tartanak a viselkedési szabadság és a környezeti változások ellenőrizhetősége között.

Befejezésül *Hunton* (1992) véleményét idézzük, aki szerint „a tyúkot tekintve a 'fuss szabadon' az egy szép szólam, különösen az olyan emberek számára akik sohasem voltak tanúi a *Gallus domesticus* kannibalisztikus hajlamának”. *Elson*, aki e téma régi művelője és szakértője úgy véli, ésszerű felvetni azt a kérdést, hogy ezek a változások valóban növelik-e a tojótyúkok „jó módját”, vagy csak a közvélemény és a fogyasztók egy sajátos ideájáról van szó. Ha ez így van, akkor a ketreceket kellene visszaállítani illetve azokat továbbfejlesztve megtartani.

IRODALOM

1. *Bell, D. D.* (1972): Poultry Digest, 31. 326–328. p.
2. *Bogenfürst, F.* (1990) Beszámoló a WPSA VIII. Európai Konferenciájáról. Kaposvári Állattenyésztési Tudományos Napok '90 Kiadványa, 106–124. p. Kaposvár.
3. *Catella F.* (1990): cit: Bogenfürst F. (1990): Beszámoló a WPSA VIII. Európai Konferenciájáról. Kaposvári Állattenyésztési Tud. Napok. '90. kiadványa Kaposvár
4. *Ehlhardt, D. A.* (1989): (személyes közlés)
5. *Elson, H. A.* (1988): World's Poultry Sci. J., 44. 2. 103–111. p.
6. *Elson, H. A.* (1989): World's Poultry Sci. J., 44. 1. 64–65. p.
7. *Elson, H. A.* (1990a): Design and management of different egg productions system VIII. European Poultry Conference, Proc. 1. 186–198. p. Barcelona.
8. *Elson, H. A.* (1990b): World's Sci. J., 46. 1. 34–37. p.
9. *Elson, H. A.* (1991): Misset-World Poultry, 7. 5. 32–33. p.
10. *Elson, H. A.* (1992): Misset-World Poultry, 8. 1. 20–21. P.
11. *Fischer, N.* (1991): Alternatív tartási rendszerek a tojótyúktartásban (személyes közlés), Shaver Szakmai Napok, 1991. április 16–19, Gyula
12. *Hughes, B. O.* (1990): Welfare in alternative housing systems for laying hens. VIII. European Poultry Conference, Proc. 1. 199–210. p. Barcelona.
13. *Hunton, P.* (1992): Poultry International, 31. 1. 36–42. p.
14. *Pigarev, N. V.* (1972): A baromfi ketreces tartása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest,
15. *Rommers, J. M.–Blokhuis, H. J.* (1990): Publikaties Pluimveehouderij 1990, Uitgave no. 528. 8–9. p. 'Het Spelderholt'
16. *Tauson, R.* (1991): The International Conf. on Farm Animal Welfare, Univ. of Maryland, Queens-town, USA, June 7–10.
17. *Tauson, R.–Jansson, L.–Abrahamsson, P.* (1992): Swedish Univ. of Agr. Sci., Uppsala. March 1988–Október 1991. Report 209. 1–19. p.
18. *US Department of Agricultural* (1991): In: Poultry International, 30. 14. 14–22. p.
19. *Wegner, R.-M.* (1990a): World's Poultry Sci. J., 46. 1. 19–33. p.
20. *Wegner, R.-M.* (1990b): World's Poultry Sci. J., 46. 1. 41–47. p.
21. *Wood-Gush, D. G. M.* (1988): Poultry, 4. 3. 8–9. p.
22. *Xausa, A. E.* (1992): International, 31. 1. 52–54. p.

Érkezett: 1992 május

Minőségbiztosítás az állati termékek előállításában*

Dr. Sáfár László
Magyar Szabványügyi Hivatal

Az elmúlt 40 évben túl sok szó esett a minőségről, és elég kevés volt az ezzel kapcsolatos tevékenység. Mégis azt mondhatjuk, hogy állati termékeink minőségével kapcsolatban a nyugati piacon – más termékekhez viszonyítva – kedvező volt a megítélés. Ez nem utolsósorban annak volt az eredménye, hogy Magyarországon a kötelező jellegű (élelmiszerbiztonsági) minőségi előírásokat egy nagy hagyományokkal rendelkező hatósági élelmiszerfelügyelet ellenőrzi és tanúsítja, amely az importáló országok bizalmát élvezzi.

Napjainkban a helyzet azonban alapvetően változik. 1993-tól létrejön az egységes európai piac. Ez azt jelenti, hogy az erre a piacra kerülő termékek az eddigieknél szigorúbb vizsgálatra kerülnek. Amely termék nem felel meg az Európai Közösség rendeleteiben megfogalmazott minimális feltételeknek, nem juthat be erre a piacra, hiába növekednek a Magyarországra vonatkozó kontingensek.

A fejlett piacgazdasággal rendelkező országokban az áruk megítélése a termékek minőségén alapul. Az élelmiszeripari, mezőgazdasági termékek minőségének csak egy része – természetesen alapvető fontosságú része – az élelmiszerbiztonsági (food safety) tulajdonságok összessége. A minőség másik összetevője a piaci értékítéletet megszabó, nem kötelező jellegű tulajdonságok csoportja: állati termékeknél pl. az érzékszervi tulajdonságok, belső összetétel, diétetikai érték, de tágabb értelemben a csomagolás, az ár, a szállítás időzítése stb.

A minimum feltételeken túl ezek szabják meg termékeink piaci helyzetét, mégpedig olyan piacon, ahol márkázott, tanúsított termékek vannak jelen, sőt olyan piacon, ahol már sokszor nem elegendő a termékek ellenőrzésén alapuló tanúsítás, hanem egyre több területen előnyben vannak az olyan vállalatok, amelyek az egész termelési folyamatot szabályozó minőségbiztosítási rendszert működtetnek.

Egy vállalat minőségbiztosítási rendszere nemcsak a hagyományos minőségellenőrzést jelenti, hanem a vállalat működésébe szervesen beleágyazódó, gazdaságosságot figyelembevevő, visszacsatolt információk alapján folyamatosan javító tevékenységet végző, felelősséget, mindig jól körülhatároló, teljeskörűen dokumentált rendszert, amely a teljes termelési folyamatot kíséri. Ezek a rendszerek a teljeskörű minőség-szabályozáson vagy más rendszerelméleti alapon nyugszanak. Európában azonban alapvetően az ISO 9000-es (EN 29000) szabványsorozat követelményeit kell, hogy kielégítsék.

* „Minőségbiztosítás az állati termékek előállításában” (rendező: MAE Állattenyésztők Társasága) tárgyú szakmai tanácskozáson (1992. VI. 28. Gödöllő) elhangzott előadás rövidített anyaga (Szerk.).

Az ISO 9000-es szabványsorozat rövid ismertetése előtt célszerű néhány fogalmat meghatározni, amelyet gyakran nem pontosan használnak (nemcsak Magyarországon).

Akkreditálás: egy felhatalmazott szerv megállapítja, hogy egy személy vagy szervezet meghatározott tevékenység végzésére alkalmas, azaz a tevékenység végzéséhez szükséges minden anyagi, tárgyi és személyi feltétellel rendelkezik, és az akkreditálási rendszer keretében az adott tevékenység végzésére jogosítványt ad (Magyarországon jelenleg az Egységes Magyar Minőség tanúsítási Rendszer keretében).

A minőségügy területén nemzetközi szabványok alapján a következő akkreditálásokról beszélünk:

Laboratóriumi akkreditálás: egy laboratórium a Minőségügyi Kézikönyvében meghatározott vizsgálatok végzésére minden tekintetben felkészült.

Akkreditálás minőségügyi rendszerek, termékek vagy személyzet tanúsítására: egy szervezet a szabványokban megfogalmazott követelmények alapján felkészült minőségügyi rendszerek, termékek vagy személyzet tanúsítására.

Mindegyik esetben alapvető szempont, hogy az akkreditált szervezet független legyen partnereitől.

Tanúsítás: egy arra akkreditált szervezet vizsgálat alapján kijelenti, hogy az általa megvizsgált minőségügyi rendszer, termék vagy személyzet megfelel a szabványok vagy más előírások követelményeinek.

Auditálás: egy minőségügyi rendszer vizsgálata, átvilágítása abból a szempontból, hogy a Minőségügyi Kézikönyvben leírt rendszer megfelel-e a szabványokban megfogalmazott követelményeknek, ez a rendszer a gyakorlatban megvalósul-e és működése megfelelően hatékony-e.

Belső audit: a minőségügyi rendszeren belüli rendszeres vagy eseti felülvizsgálat.

Külső audit: más szervezet által végzett vizsgálat, amely lehet második fél (a szerződő partner) részéről történő vizsgálat, vagy harmadik fél (független, erre szakosodott szervezet) részéről történő vizsgálat.

Auditor, asszessor: az auditálást végző személy vagy szervezet.

A II. világháború alatt az USA hadiipara, majd ezt követően a NATO, módszereket fejlesztett ki beszállítók minőségügyi ellenőrzésére.

Később ezeken alapuló szabványjellegű dokumentumokat adtak ki különböző stratégiai fontosságú iparágakban. Ezek tapasztalatai alapján dolgozta ki az Angol Szabványügyi Intézet (BSI) 1979-ben a BS 5750 szabványsorozatot, amely a minőségügyi rendszerekkel foglalkozik. 1987-ben a Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) és az Európai Szabványügyi Szervezet (CEN) is átvette e szabványokat ISO 9000–9004, illetve EN 29000–29004 jelzettel.

Az ISO 9001 szabvány rendszerelméleti alapon összefoglalja az egész termelési folyamat minőségügyi összefüggéseit az alapanyagok beszerzésétől, a termelési folyamat szabályozásán át a félkész és késztermékek vizsgálatáig, a személyzettel szemben támasztott követelményeket, a minden szintre meghatározott felelősséget, a marketinget, a teljeskörű dokumentálást. Egy vállalat minőségügyi rendszerét a *Minőségügyi Kézikönyv* foglalja össze, amely alapul szolgál a rendszer működtetésénél, de e dokumentum a vevők megnyerésének eszköze is lehet. A vállalat minőségbiztosítási rendszerét az ilyen tevé-

kenységre akkreditált független szervezet tanúsíthatja, ezáltal a vállalat kedvezőbb piaci helyzetbe kerülhet.

Európában sok tanúsító cég működik, de jelenleg nincs arra semmi biztosíték, hogy egy adott tanúsítást bárki elfogadjon.

Az egységes európai piacon a tanúsítások összehangolásának megszervezésére alakult meg 1990-ben az EOTC (Vizsgálatok és Tanúsítások Európai Szervezete), amely 1992. év végéig kísérleti szakaszban működik. E szervezet feladata lesz az egységes értelmezés és szabályozás támogatása, a kölcsönös elismerés elősegítése.

Felmerül a kérdés, hogy az iparban alkalmazott minőségbiztosítási rendszereknek milyen kihatása van a mezőgazdaságra, ezen belül az állattenyésztésre.

Az élelmiszeripari vállalatok, amelyek minőségbiztosítási rendszert működtetnek, előbb-utóbb elvárják mezőgazdasági beszállítóiktól, hogy garantált minőségű alapanyagot állítsanak elő. Ennek biztosítéka az, hogy a mezőgazdasági üzem maga is kiépíti és működteti saját minőségügyi rendszerét.

A termékfelelősségi törvény életbelépésével növekszik az előállítók felelőssége. A biztosító társaságok mezőgazdasági üzemekkel nem könnyen kötnek termékfelelősség biztosítást. Információink szerint azonban tanúsított minőségbiztosítási rendszert működtető üzemekkel már vállalják a kockázatot. Nem véletlen, hogy az egyik legnagyobb biztosító társaság, a Lloyds, minőségbiztosítási rendszerek tanúsításával is foglalkozik, sőt az egyik legáltalánosabban elfogadott tanúsítást adja.

Minden bizonnyal feltételt képezhet a minőségbiztosítási rendszer megléte a biotermékek és más speciális termékek forgalmazásában. Erre utal pl. az Európai Közösség 1538/91/EK. sz. rendelete a baromfihús piaci szabványairól. Ebben kijelentik, hogy amennyiben a termék címkéjén feltüntetik a baromfi tartására és/vagy takarmányozására vonatkozó, a rendeletben meghatározott jelöléseket, úgy azok ellenőrzését európai (EN) szabványok szerint el kell végezni.

A piaci verseny következtében az iparban, már az élelmiszeriparban is, a minőségbiztosítási rendszerek kialakítása rohamosan terjed Európában. Ha figyelembe vesszük e jelenség elterjedésének gyorsaságát, láthatjuk, hogy az európai piac rá fogja kényszeríteni a magyar élelmiszeripart is a minőségügyi rendszerek kiépítésére, különös tekintettel arra, hogy ez jogilag nem kötelező, de mint feltételt előírhatják számunkra, saját piacuk védelmében. Akkor pedig természetesen a termelő mezőgazdasági üzemek is kénytelenek lesznek követni ezt a divatot, saját helyzetük megerősítése miatt.

Könyvismertetés

Genetic Conservation of Domestic Livestock (II. kötet) (C. A. B., International, Farnham House, Farnham Royal, UK.)

Szerkesztette: *Alderson L. és Bodó I.*

A profitorientáció elhatalmasodása és egyes biotechnológiai kutatási eredmények gyakorlati alkalmazása felgyorsította a biológiai diverzitás csökkentését a tenyésztett háziállatok egyes populációiban illetve fajtáiban. Ez a génerózióknak tekinthető folyamat egyes genetikailag determinált jellegvonások és az ezek által jellemezhető fajták, populációk eltűnését vagy eltűnésük veszélyét idézte elő. Ez a folyamat káros, mert általa valamit örökre elveszítünk.

Ezzel foglalkozott az 1991-ben Budapesten rendezett génmegőrzési konferencia is (International Conference on Genetic Resources and Rare Breeds Survival), amelyen az öt kontinens 28 országának kutatói folytattak eszmecsere-t és járultak hozzá ötleteikkel a génerózió csökkentéséhez és amelynek válogatott előadásait tartalmazza ez a kötet. A kötetben nem szerepelnek a budapesti konferencián poszterként bemutatott anyagok, és azok, amelyek témaköre átfedést jelentett volna az első kötet tartalmával, amely a Warwickban (Anglia) 1989-ben rendezett hasonló konferencia előadásait foglalja magában.

A jelen kiadvány 282 oldalon a konferencia 27 előadásának teljes szövegét közli. Az előadások téma szerint négy fejezetbe vannak sorolva: I. Módszerek, II. Regionális beszámolók, III. Faj- és fajtatanulmányok, IV. Biotechnológia.

Az egyes fejezetek végén a szerkesztők rövid áttekintést adnak a szakterület azon eredményeiről is, amelyek nem kerültek közlésre a jelen kötetben, de közérdeklődésre számotartó információkat tartalmaznak.

A regionális beszámolók az egyes országok génmegőrzési programjairól adnak tájékoztatást. Ezek némelyike a speciális megoldásokat konkrét helyi fajták példáján mutatja be (pl. a White Park szarvasmarha kérdése Angliában vagy a Hu juh fajta Kínában). A melegvérű lófajták tenyésztésének egyik fő problémája a nagyfokú homogenizáció, egy modern „sportos” fenotípusra törekvés irányában. A látványos, gyors sikerek érdekében az angol telivér génerány túlzott növelése viszont az eredeti fenotípus gyors eltűnését vonja maga után. Így az eredeti helyi fajtának rendszerint csak a neve marad meg, a fajta jellegzetes vonásai pedig néhány generáció alatt teljesen elvesznek. Ez történt Franciaországban és ez megy végbe Németországban is.

A biotechnológia modern módszereit (pl. a DNS-fingerprint, RFLP és PCR vizsgálatokat) mindinkább felhasználják a génmegőrzés területén is, ezek azonban egyelőre nem tekinthetők rutin módszereknek, elsősorban költségkihatásuk miatt.

Szabó István

A kocák reprodukciós teljesítményének fokozása nagyüzemi sertés állományokban

(Kandidátusi értekezés)

Az értekezés opponensei voltak:

Dr. Horváth Miklós az állatorvos-tudomány kandidátusa

Dr. Mézes Miklós a mezőgazdaság-tudomány kandidátusa

A vizsgálatok módszertani és gyakorlati alkalmazási jellegűek, amelyek a nagyüzemben tartott kocák „üres”, nem vembes állapota felderítését, a nagyüzemi állományok szaporodásbiológiai helyzetének felmérését segítik, különböző hormonális beavatkozási lehetőségeket tárnak fel.

A bíráló bizottság az alábbi kutatási eredményeket fogadta el:

1. Megfelelő körülmények között a szérum progeszteron koncentráció alapján történő „üres”-ség vizsgálat jelentős gazdasági előnnyel jár.
2. A szérum progeszteron analízis – más módszerekkel együttesen alkalmazva – az állomány meddőség oktanának felderítésében segítséget ad.
3. A választást követően hosszú időn keresztül nem ivarzó kocák eredményesen kezelhetők Ovurelin injekcióval.

A Tudományos Minősítő Bizottság 1992. májusi ülésén a jelölt disszertációját elfogadta és részére az állatorvos-tudomány kandidátusa fokozatot megadta.

Az értekezés teljes anyaga a Magyar Tudományos Akadémia könyvtárában (Budapest V., Roosevelt tér 9.) és az Állatorvos-tudományi Egyetem könyvtárában (Budapest VII., István u. 2.) tekinthető meg.

A szerző címe: SmithKline Beecham Animal Health Magyarországi Iroda, 1028 Budapest, Üvegház u. 1.

Szabó, István

Increase of reproductive performance of sows in large scale farms

(Ph. D. Thesis)

Opponents: *Horváth, Miklós* D.M.V., Ph.D.
Mézes, Miklós Ph.D.

The investigations are methodical and practical for the determination of "empty", non-pregnant status of inseminated sows. They help to study the reproductive status of large scale pig herds and to prevent and treat the sows with anestrus.

New research results accepted by the Scientific Commission:

1. "Empty" sow analysis based on serum concentration of progesterone has significant economic advantages.
2. The serum-progesterone analysis – together with other methods – helps to discover the cause of infertility in the herd.
3. Sows suffering of long time anoestrous after weaning can be treated by *Ovurelin* with goods results.

After the spring session of the Hungarian Committee of Scientific Qualifications (May 1992) Szabó István's dissertation was accepted and the title of Ph.D. scientific degree was granted.

The dissertation is open for view at:

- the Library of the Hungarian Academy of Sciences (Budapest V., Roosevelt tér 9.)
- the Library of the University of Veterinary Sciences (Budapest VII., István út 2.)

The author's address: SmithKline Beecham Animal Health Budapest Office, 1028 Budapest, Üvegház u. 2.

Ovuláció, implantáció, embrió- és génmanipuláció haszonállatokban

Szaporodásbiológiai szimpózium Budapesten

A tudományos szakülést az Állattenyésztési és Takarmányozási Kutatóintézet szaporodás-biológiai osztálya, 1992. szeptember 21–22-én Budapesten, a Hotel Olympiában rendezte meg.

A szimpóziumot azon magyar és külföldi intézmények munkatársainak szerveztük, akikkel osztályunknak szakmai kapcsolata vagy konkrét kutatási együttműködése van. Célunk az volt, hogy a jelenlévők legfrissebb eredményeiket, tapasztalataikat vitassák meg a kétnapos találkozón. A résztvevőket felkértük, hogy – lehetőség szerint – még nem közölt munkáikról adjanak számot a címben megadott témakörökben.

A szimpóziumot *Dr. Gergátz Elemér* földművelésügyi miniszter, *Dr. Frenyó V. László* egyetemi tanár, az Állatorvostudományi Egyetem rektora és *Dr. Fésüs László* c. egyetemi tanár, az ÁTK főigazgatója nyitották meg. A különböző szekciók ülésain elnökölték: *Dr. Becze József*, egyetemi tanár, Pannon Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Mosonmagyaróvár; *Prof. Dr. Diedrich Smidt*, főigazgató, Állattenyésztési és Viselkedéstani Intézet, Mariensee; *Prof. Dr. Ingemar Gustavsson*, egyetemi tanár, Svéd Agrártudományi Egyetem, Állattenyésztési és Genetikai Tanszék, Uppsala.

A következő előadások hangzottak el:

Perspectives of Reproductive Biotechnology in Animal Husbandry. *D. Smidt*, Institute of Animal Husbandry and Animal Ethology, Mariensee.

Integration and expression of disease resistance and antibody genes in transgenic pigs. *G. Brem*, Ludwig Maximilians University, München:

Chromosome aberrations and their effects on reproduction of domestic animals. *I. Gustavsson*, Department of Animal Breeding and Genetics, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala;

Conception of combining splitting of embryos with cellnucleus-transfer as cloning methods. *J. Dohy* and *M. Horvai*, Institute of Animal Husbandry, University of Agricultural Sciences, Gödöllő;

Lifetime production of Simmental cows carrying the 1:29 translocation. *A. Kovács*, *I. Gustavsson*, *S. Csukly* and *P. Karakas*, Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, Hecceghalom, and Swedish University of Agricultural Science, Uppsala:

Transmission of complete genome at sheep. *E. Gyökér*, *E. Gergátz* and *Á. Bali Papp*, Biotechnical Station, Pannon University of Agricultural Sciences, Mosonmagyaróvár:

Development of follicles and granulosa cell characterization after different FSH/LH-ratios in superovulation treatment. *W. Kanitz*, *R. Pöhland*, *B. Rubo* and *F. Becker*, Department of Reproduction Biology, Res, Inst. for the Biology of Farm Animals, Dummerstorf:

In vitro production of cattle embryos. *L. Solti*, *G. Vajta*, *Z. Macháty* and *Zs. Bárándi*, Agricultural Biotechnology Center, Institute for Animal Sciences, Gödöllő:

Sex determination of IVF bovine embryos by PCR. *Z. Macháty*, *A. Páldy*, *G. Vajta*, *Zs. Varga* and *L. Solti*, Institute for Animal Sciences, Agricultural Biotechnology Center, Gödöllő:

The main fields of the animal breeding biotechnology in the research work of the experimental institute for the university of veterinary science. *J. Seregi*, Experimental Institute, University of Veterinary Science, Úllő:

Superovulation and embryo transfer in goat. *W. Holtz and E. Sanft*, Institute for Animal Breeding and Genetics, University of Göttingen;

Circa annual estimation of ovulation patterns in prolific and nonprolific breeds of sheep. *I. Goll, J. Marek, M. Krejci, F. Jilek*, Research Institute of Animal Production, Prague-Uhrineves;

The practical experiences of the sheep embryo transfer. *S. Csek*, Experimental Institute, University of Veterinary Science, Úllő;

Studies about the role of some amino acids in the emptying mechanism of host glands in hen's oviduct. *J. Barna, H. Boldizsár and J. Sebestyén*, Research Institute for Small Animal Breeding, Gödöllő;

In vitro culture of growing pig oocytes. *J. Pter, J. Rozinek, O. Teplá, J. Fulka Jr. and F. Julek*, Research Institute of Animal Production, Prague-Uhrineves;

Effect of an aromatase inhibitor, 4-androsten-4-01, 17-dione acetate, on blastocyst formation of the pig embryos, in vitro. *S. Holdas Jr., D. Papp, A. Krasznai*, Department of Reproduction Biology, Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, Herceghalom;

The influence of exogenous GnRH on the time of ovulation in gilts. An endocrine and laparoscopic study. *K.-P. Brüssow and J. Rátky*, Department of Reproduction Biology, Research Institute of the Biology of Farm Animals, Dummerstorf, Res. Inst. for Animal Breeding and Nutrition, Herceghalom;

Effect of GnRH-injection to the changes of oestrogen concentrations in blood serum in prepubertal gilts. *L. Wekerle*, Organizing Ltd. for Meat Production, Budapest;

Reactions of ovaries and results of endocrinological investigations of gilts treated by a new method of synchronization of estrous and ovulation using PGF₂ alfaanalogues. *U. Schnurrbusch, J. Kauffold, L. Zöldág, J. Rátky*, Ambulatory and Obstetrics Clinic, Faculty of Veterinary Science, University Leipzig, Department of Obstetrics and Reproduction, University of Veterinary Science, Budapest, Department of Reproduction Biology, Research Institute for Animal Breeding and Nutrition, Herceghalom;

Efficiency of treating male factor infertility by the IVF-ET procedure. *V. Forgács, Zs. Bárándi, Z. Lengyel*, Department of Obstetrics and Gynecology, Hospital Jahn Ferenc, Budapest;

In vitro production of porcine embryos. *Dr. Rath, D. Smidt, C. R. L. Torres*, Institut of Animal Husbandry and Animal Ethology, Mariensee.

Smidt professzor bevezető előadásában az állattenyésztési biotechnológia távlatairól beszélt az eddigi ismeretek tükrében. Kiemelendő, hogy a 21 előadás közül 6 foglalkozott embrió- és génmanipulációval, 3 embrió átültetéssel, 3 tüszőfejlődéssel és ovulációval, illetve 2 kromoszóma rendellenességekkel.

A kétnapos szimpózium után – amelyet közvetlenül a XII. Állatreprodukciós Világkongresszus és az Európai Állattenyésztők Szövetségének 43. Kongresszusa után tartottunk – egyértelművé vált, hogy a népes (esetenként 1–2 ezres) szakmai összjövetelek mellett nagy szükség van a kisebb létszámmal megrendezett tanácskozásokra is, amelyek lényegesen szélesebb teret biztosítanak személyes szakmai kapcsolatok megteremtésére, erősítésére, és a későbbi közös munkák tervezésére.

Célunk volt segíteni abban, hogy a különböző országok és intézmények között a tudományos együttműködésben rejlő előnyök fokozottabb mértékben legyenek kihasználhatóak, Magyarország és a többi európai ország – hangsúlyozottan kölcsönös – előnyére. Reméljük, hogy a szimpózium megfelelően szolgálta ezt, és hamarosan újabb közösen elért eredményekről olvashatunk a szakfolyóiratokban.

Hálásan köszönjük az anyagi támogatást szponzorainknak, akik a szakülés teljes költségét biztosították: Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság; Földművelésügyi Minisztérium; Roussel Uclaf francia gyógyszergyár; Pharmavet Állatgyógyászati Kft; Maestro Kft.

Az előadások egyoldalú összefoglalója megkérhető Dr. Rátky Józseftől (ÁTK, 2053 Herceghalom).

Dr. Rátky József

ÁLLATTENYÉSZTÉS ÉS TAKARMÁNYOZÁS

- Főszerkesztő:** Dr. Gundel János
- Szerkesztőbizottság:** Dr. Bodó Imre, Dr. Baltai Mihály, Dr. Demeter János,
Dr. Dohy János, Dr. Fehér Károly, Dr. Fésüs László,
Dr. Horn Artur, Dr. Horn Péter, Dr. Kállay Béla,
Dr. Kárpáti József,
Dr. Keserű János (szerkesztőbizottság elnöke),
Dr. Kovács József, Dr. Lengyel Lajos, Dr. Rafai Pál,
Dr. Sántha Tünde, Dr. Schmidt János, Dr. Török Imre,
Dr. Várkonyi József, Dr. Veress László
- Szerkesztőség:** ÁTK Takarmányozási Intézete
2053 Herceghalom
Telefon: 23-10-133
Tel./fax: 23-10-082
- Felelős kiadó:** Bolyki István ügyvezető igazgató
- Kiadóhivatal:** 1024 Budapest II., Kitaibel Pál u. 4.
Telefon: 135-0344, 135-1927
- Műszaki vezető:** Tenkes Dezső
- INDEX: 25 132
HU ISSN: 0230 1814

Megjelenik évente hatszor

Előfizetési díj: 1 évre 660,- Ft, fél évre 330,- Ft
Kiadja és terjeszti az AGROINFORM Kiadó és Nyomda Kft.
1024 Budapest II., Kitaibel Pál u. 4.

Előfizethető a kiadónál, illetve a szerkesztőségben postautalványon, vagy átutalással
az MHB 326-14451 pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
1035 Budapest III., Kerék utca 80. Telefon: 180-3194 vagy a KULTÚRA külföldi képviselői
Bestellungen sind an KULTURA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen,
1389 Budapest 62, Postfach 149., oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten
Orders may be placed with KULTURA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers
1389 Budapest 62., POB. 149., or with any of its representatives abroad