

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОДТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>Tildi István</i> : A koncentráció és a szakosítás szabályozási problémái a szarvasmarha ágazatban	481
<i>Tomory László</i> : A tervezési módszerek fejlesztésének lehetőségei állattartó telepek kialakításánál	489
<i>Csörgő István</i> : Az integrált hústermelés előrejelzése az Amerikai broyler ipar modelljén	499
<i>Wolf Gyula</i> : A tenyészbika-jelöltek saját teljesítményvizsgálatának módszerei és hazai gyakorlatok	565
<i>Szuromi Antal—Enyedi Sándor—Lányi Istvánné</i> : A Finn ayrshire fajta termelése	513
<i>Bedő Sándor</i> : A különböző zsír és fehérje arányú takarmányozás hatása a fiatal borjak nitrogénforgalmára	523
<i>Borsi János</i> : A tehének ivarzásában és vemhesülésében mutatkozó szezonális jelenségek vizsgálata biometriai számításokkal	535
<i>Berek Géza—Csire Lajos—Vu Thi Kim Thinh</i> : Két és három sertésfajtával végzett árutermelő keresztezés hizási és vágási eredményeinek összehasonlító vizsgálata	545
<i>Szécsényi Árpád—Ha Dinh Ngan</i> : Ka-hyb hízókkal végzett vizsgálatok a súlygyarapodás szoródásának megállapítására	565
<i>Szemle</i>	
Alomnélküli kötött tartású és szabadtartású istállóban hizalt növendékbikák viselkedése	504
Elsőborjas feketetarka tehének bokszos istállóba való átcsoportosításának hatása laktációjuk alakulására	512
A borjak fontosabb életmegnyilvánulásai a főcstej időszakban	544

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK  
РЕЗЮМЕ — SUMMARIES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

## INHALT

<i>I. Tildi</i> : Probleme der Regulierung der Konzentration und der Spezialisierung in der Rinderzucht	481
<i>L. Tomory</i> : Entwicklungsmöglichkeiten der Planungsmethoden bei der Gestaltung von Tierfarmen	489
<i>I. Csörgő</i> : Prognose der integrierten Fleischproduktion auf Grund der Modelle der amerikanischen: Broilerindustrie	499
<i>G. Wolf</i> : Methoden der Untersuchung der Eigenleistungen von Zuchtbullen-Anwärtern und ihre einheimische Praxis	505
<i>A. Szuromi—S. Enyedi—Frau I. Lányi</i> : Leistung der finnischen Ayrshire-Rasse	513
<i>S. Bedő</i> : Einfluss der Verabreichung von Futtermitteln mit verschiedenem Verhältnis zwischen Fett und Eiweiss auf den Stickstoffhaushalt von Jungkälbern	523
<i>Borsi, J.</i> : Untersuchung der saisonmässigen sexuellen Erscheinungen in Brunst und Trächtigkeit werden der Kühe mittels biometrischer Berechnungen	535
<i>G. Berek—L. Csire—Vu Thi Kim Thing</i> : Vergleichende Untersuchung der Mast- und Schlachtergebnisse von Gebrauchskreuzungen mit zwei und drei Schweinerassen	545
<i>A. Szécsényi—Ha Dinh Ngen</i> : Untersuchungen mit Mastschweinen von Typ Ka-HYB zur Bestimmung der Streuung der Gewichtszunahmen	565

## CONTENTS

<i>Tildi, I.</i> : The problems of control of concentration and specialization in the cattle production	481
<i>Tomory, L.</i> : Opportunities for the development of designing methods of animal units	489
<i>Csörgő, I.</i> : Production of the integrated meat production on basis of the models of USA broiler industry	499
<i>Wolf, Gy.</i> : The methods and home practice of the self-performance testing of breeding bulls	505
<i>A. Szuromi—S. Enyedi—Frau I. Lányi</i> : Leistung der finischen Ayrshire-Rasse	513
<i>Bedő, S.</i> : The effect of different fat: protein ratio of the diet on the N metabolism of calves	523
<i>Borsi, J.</i> : Biometric examinations on the seasonal characteristics of the cows oestrus and fertility	535
<i>Berek, G.—Csire, L.—Vu Thi Kim Thing</i> : Comparative study on fattening and slaughter results in commercial crossbreeding with two and three pig breeds	545
<i>Szécsényi, A.—Ha Dinh Ngen</i> : Examinations on the weight gain dispersion	565

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>И. Тилди</i> : Проблемы регулировки концентрации и специализации в скотоводстве	481
<i>Л. Томори</i> : Возможности совершенствования методов планирования при создании животноводческих ферм	489
<i>И. Черзэ</i> : Прогноз интегрированного производства мяса на основании моделей американской промышленности бройлеров	499
<i>Дь. Волф</i> : Методы и отечественная практика методов испытания собственной продукции кандидатов быков-производителей	505
<i>А. Суроми—Ш. Энйеди—г-жа И. Ланьи</i> : Продукция финской эрширской породы и белка на оборот азота у них	513
<i>Ш. Бедő</i> : Влияние кормления молодых телят кормами с различным соотношением жира и белка на оборот азота у них	523
<i>Боршиш</i> : Исследования сезонных явлений, изменяющих место в охоте и ослодотворение коров, при помощи биометрического расчёта	535
<i>Г. Бerek—Л. Чире—Ву Тхи Ким Тхинх</i> : Сравнительное испытание результатов откорма и убоя помесей, полученных промышленным скрещиванием двух и трёх пород свиней	545
<i>А. Сеченьи—Ха Дин Нган</i> : Испытания, проведенные со свиньями-откормочниками в целях определения рассеяния привеса	565

## A KONCENTRÁCIÓ ÉS A SZAKOSÍTÁS SZABÁLYOZÁSI PROBLÉMÁI A SZARVASMARHA ÁGAZATBAN

*Tildi István*

Agrárgazdasági Kutatóintézet, Budapest

A szükségletek és a termelés állandó egyeztetése, az igények rugalmas követelése a mezőgazdasági termelésben is vezérlő elv. Az olyan ágazatok számára különösen az, amelyek tömegesen és naponta fogyasztott élelmiszert állítanak elő, vagy termékeiknek nagy része a külföldre kerül. A szarvasmarha ágazat mindkét jegyet magán viseli, gazdasági szabályozására tehát a hazai és az exportigények folyamatosan és közvetlenül hatnak.

Tudjuk, nem könnyű a szarvasmarha ágazat hatékony gazdasági ösztönzőinek a kialakítása és naprakész „karbantartása”, s nem is egyedüli biztosítéka a zavartalan termelésnek. Elsődlegessége azonban ma már alig vitatott, s a szabályozási problémák idejében való felismerése, érdemi kezelése alapvető feltétele, egyben mozgatója az ágazat fejlődésének.

### *Az ágazat-szabályozás néhány jellemzője*

A gazdasági szabályozás megítélése szempontjából az utóbbi 15 évet két szakaszra kell bontani. Az egyik a nagyüzemi szarvasmarha-tenyésztés kialakulása és konszolidálódása. A másik az utolsó néhány év, amikor az ágazatot az irányítás részéről rendhagyó gazdasági hatások érték, elsősorban a szakosodást ösztönző új célkitűzésekkel.

Az első időszak a hústermelésben jelentős előrelépést hozott. Forrásai (a borjúvágások minimumra csökkentése, a felfokozott tehénforgó, a nagysúlyra hizlalás) azonban 1970-ig úgyszólván teljesen kimerültek. A tejtermelésben a szerény hozamemelkedésen kívül, nem történt lényeges változás, a termelőkapacitás viszont a tehénállomány csökkenésével következetesen szűkült. Az ezidőszakban alkalmazott szabályozók tehát — a részleges eredmények mellett — nem voltak elégségesek és alkalmasak az ágazat kiegyensúlyozott folyamatos fejlesztéséhez. Utólagos tanulságul néhány negatív vonásuk az alábbiakban körvonalazhatók:

— A két-három évenként hozott termelői árintézkedések általában fáziskészségekben voltak a költségek növekedéséhez képest. Kevésnek bizonyultak ahhoz, hogy az ágazati termelés egészében tartósan jövedelmezővé válják.

— Megbomlott az egyensúly a két végtermék gazdasági pozíciójában, és pedig a hús javára. A kedvezőbb vágómarhaár és borjúdotáció egyoldalúan csak a szaporulat növelésére ösztönzött, a tenyészanyag beállítására és megtartására kevésbé. A „húscentrikus” ösztönzés társulva az ágazat veszteséges pozíciójával és szektorális átrendeződésével, a tehénállomány csökkenéséhez, egyben a hús-bázis szűküléséhez vezetett.

— Állandósultak az aránytalanságok a közbeeső termékek (hízóalapanyag, tenyésztésűz) árát és jövedelmzőségét illetően is, változó fokon és előjellel.

— A kisüzemekre vonatkozó termelői árak — állománycsökkenésük fékezésére vonatkozó gazdaságpolitikai elhatározás ellenére — elmaradtak a nagyüzemekétől, nem szólva a támogatások terén alkalmazott megkülönböztetésről.

### Helyzetkép a IV. ötéves terv időszakáról

A termelés és az állomány alakulását tekintve, az utóbbi négy-öt évben — főként az 1973., illetve 1975. január 1-ével életbeléptetett ágazatpolitikai intézkedések nyomán — sajátos fejleményeknek lehetünk tanúi (1. táblázat).

1. táblázat

A tehénlétszám, a tej- és hústermelés, valamint a felvásárlás évenkénti mennyisége a IV. ötéves terv időszakában

	1970	1971	1972	1973	1974
Tehénlétszám: év végén, ezer db	763	750	762	797	786
Tejtermelés millió l	1807,2	1748,7	1756,0	1897,8	1958,8
Tejfelvásárlás millió l	1203,0	1155,7	1179,0	1343,4	1418,5
Tejfelvásárlás aránya %	66,6	66,1	67,1	70,8	72,4
Vágóállat termelés ezer t	324,2	323,8	298,4	328,9	288,7
Vágómarha felvásárlás ezer t	309,7	308,2	287,2	327,5	306,8
Vágómarha felvásárlás aránya %	95,5	95,2	96,2	99,6	106,3
Egy tchénre jutó:					
tejtermelés l	2420	2354	2363	2458	2478
élősúlytermelés kg	432	413	417	435	418

A tervidőszak első két évében (1971-ben és 1972-ben) stagnált, illetve az 1970. bázisévhez képest mintegy 1%-kal csökkent a tehénállomány, visszaesett az összes, valamint a fajlagos tej- és hústermelés. A szarvasmarha-tenyésztés holtpontra jutása főleg az ágazat nyomott gazdasági helyzete miatt következett be. Az elmúlt két évben (1973-ban és 1974-ben) fordulat történt. A tehénlétszám jelentős növekedésnek indult és 1974. év végén csaknem elérte az 1965. évit. Emelkedett a tejtermelés, a felvásárolt tej és vágómarha mennyisége. A szarvasmarhatartás fellendülése a következő okokra vezethető vissza:

— A tej felvásárlási átlagára 1973. évben az előző évi literenkénti 4,12 Ft-ról 5,51 Ft-ra, 33,7%-kal emelkedett.

— A hús felvásárlási átlagára ugyancsak egyik évről a másikra kilogrammonként 25,90 Ft-ról 31,80 forintra, 22,8%-kal nőtt.

— A gazdaságok tehénállományuk növeléséhez 1973. január 1-től jelentős forgóalap-kiegészítést kapnak.

Az adatok tarúsága szerint, összességében növekedett a tehén- és a szarvasmarha állomány. Kapacitás-bővülésről van tehát szó, mely a termelés növekedését eredményezheti.

Az 1973. évtől megindult fejlődés nem egészen két évig tartott. A legújabb időszakban, 1974. IV. negyedévtől kezdődően aggasztó jelenségek észlelhetők, melyek az V. ötéves terv megalapozása idején különösen figyelemre méltóak (2. táblázat).

2. táblázat

	1974	1975	1975
	IV.	I.	II.
	negyedévben, mennyiség		
Tehénlétszám a negyedév végén, ezer db	797	792	790
Tejfelvásárlás, ezer l	307 391	313 686	381 493
Tejfelvásárlás az előző év azonos időszakában viszonyított %-ban	97,5	95,4	97,3
Vágómarha felvásárlás, t	119 003	57 609	92 588
Vágómarha felvásárlás az előző év azonos időszakához viszonyított %-ban	111,8	96,4	121,5

A tehénlétszám stagnálása, illetve lassú fogyása, a tejfelvásárlás visszaesése, a fajlagos tejhozam hanyatlása, az időközben szükségessé váló vajimport a szarvasmarha-tenyésztés súlyosbodó helyzetének kialakulását jelzik. Ide sorolható a tenyészüző forgalom váratlan lanygulása is. A tejtermelés és felvásárlás növekvő tendenciájának a megtöréséhez hozzájárult, hogy 1975. I. negyedév végén hazánkban 45 000 db egyhasznú hústermelő tehén és ezen felül jelentős számú improduktív tehén volt.

Az utóbbi másfél évben tapasztalt nehézségek az átmeneti zavarok kereteit a jelek szerint meghaladják. Ezért a kiváltó okokat sem volna helyes csupán eseti vagy valamiféle felszíni rendellenességben (őszi esőzések okozta takarmányhiány) keresni és azok időleges hatásaképpen értékelni. Eredete minden bizonnyal mélyebb, s az idők folyamán felhalmozódott gazdasági, műszaki indítékokkal (értékesítési nehézségek, a termelési költségek aránytalan emelkedése, a szakosítás tömeges és egyoldalú beindítása) hozható összefüggésbe.

*A szarvasmarha-termékek iránt mutatkozó szükséglet várható tendenciái*

A sajátos és nem éppen pozitívnak ítélnélhető legújabb fejlemények okát és kihatásait keresve, ajánlatos néhány problémát közelebbről vizsgálni:

Elsőként az ágazat iránt támasztott szükségletek, valamint az ezeket közvetítő szabályozók és ágazatszervezési intézkedések kapcsolata, összhangja vetődik fel. Korábbi tapasztalatainkból már tudjuk, hogy a szabályozók torzulása egyik, vagy másik „termékcentrikussága” az ágazati termelést összességében megzavarja és lerontja.

A szükségleteket tekintve két új vonás választja el a legutóbbi 1—2 évet a korábbi időszaktól, s mindkettő a meglepetés erejével hatott. Az egyik a tej, tejtermék igény hosszantartó mozdulatlansága után bekövetkezett dinamikus növekedése. Legalább ennyire rendhagyó a nyugatra irányuló marhahús-piac radikális befagyasztása. Köztudott, hogy a maximális húsexportban megfogalmazott cél megvalósítása a nyugati elzárkózás miatt súlyos akadályokba ütközött, illetőleg a korábbiaknál lényegesen kedvezőtlenebb feltételek között valósult meg.

A vágómarha export gazdasági feltételei és mennyiségi kerete a következő tervidőszakban az előzőnél hátrányosabbnak és korlátozottabbnak tűnik, legalábbis nem ígérkezik zavarmentesnek.

A két terméknek a szükségletek oldaláról ítélt jelentősége nehezen rangsorolható. A növekvő tejszükséglet mindenesetre megalapozottabbnak és tartó-

sabbnak látszik, a marhahús helyzete viszont erőteljesen megingott. (Az 1973. és 1974. évi tejfogyasztás-növekedés összesen mintegy 15%, ebből tejporgyártásra 4%-ot használtak fel.)

A tej és marhahús kereslet-kínálat viszonyaiban és arányaiban beállott, rövid távra is valószínűsíthető változások a szarvasmarha ágazat termékirányú (tej, hús) szakosítását és koncentrálását, annak legfőbb elvi indítékát átmenetileg megkérdőjelezzük és új értékelésre készítetnek. A tej-túltermelés elkerülése és a növekvő marhahússzükségletek kielégítése ugyanis néhány évig még valószínűleg nem okoz népgazdasági gondot. Annál inkább a növekvő tej és tejtermék igény kielégítése és a vágómarha biztonságos és kedvező értékesítése. A szükségletek és piacok korábbi megítélésére alapozott szabályozás követni kénytelen a szabályozandó célok módosulását, ellenkező esetben a termelés és az igények összhangja elkerülhetetlenül megbomlik, illetőleg a máris észlelhető feszültségek fokozódnak.

### *A szabályozók érvényesülésének lehetőségei*

A szabályozók ösztönzési irányát és fokát a termelés oldaláról is tanulságos vizsgálni. Többféle számítás és elemzés szól arról, hogy hosszabb távon a tej-irányba szakosodott és magas szintet elért tejtermelés számára a legutóbbi tejár emelés kedvező. Az utólagos korrekcióval — az 5000,— Ft-os borjankénti dotációval és a kedvezőtlen adottságok között gazdálkodó üzemek megduplázott árkiegészítésével — az egyhasznú hústermelés is jövedelmezővé válik.

Az erre vonatkozó feltevések részben helytállók, másrészt irreálisak. Elfogadhatók annyiban, hogy a tejtermelésben a mai fajtaösszetételben is nagy potenciális tartalékok vannak, nem szólva a fajtajavító, átalakító genetikai munka várható hatásáról. Egyelőre azonban megalapozatlan a termelés feltételezett üteme, s méginkább az egyhasznú hústermeléstől elvárt eredmények. A szakosodás megindulása után 2 évvel azt vagyunk kénytelenek tapasztalni, hogy a termelés volumene és hatékonysága egyaránt másként alakul, mint a korábbi célkitűzések.

A jelenségnek természetesen az irányításhoz, a gazdasági szabályozáshoz fűződő okai is vannak.

Elsőként kell említeni a legutóbbi ösztönző intézkedések és ezek bázisát képező termelési színvonal súlyos ellentmondását. Ismert dolog, hogy a szabályozók csak adott termelési színvonal mellett fejtik ki hatásukat, mivel a termelői jövedelem meghatározott hozamokhoz kötődik. Az időtényező elhanyagolása, a szabályozás hosszabb távra — magasabb termelési szinten — érvényesülő előnye a kezdeti időszakban sokkal kevésbé mutatkoznak.

Csökkenti a szabályozók hatékonyságát az árak, juttatások differenciáltságának az alacsony foka. Kialakításuk bázisa ugyanis a termelés átlagos színvonalára és a hozzá kapcsolódó vállalati költségek, jövedelmek.

### *Tejtermelés*

A tényleges mennyiségi eredményekre támaszkodó modell-számítás szerint (az V. ötéves tervhez előre közölt költség növekedés és bevételi többletek figyelembe vételével)

2500 liter évi tehenenkénti hozamnál	— 1%
3000 liter évi tehenenkénti hozamnál	12%

átlagos jövedelemráta mutatkozik, de csakis változatlan műszaki, technikai és gazdasági feltételek mellett.

A tejtermelés színvonalának nagyfokú szóródása miatt számos üzem tehenészete veszteséges, s csak a nagyobb hozam mellett érhető el kielégítő jövedelem.

Nyilvánvaló, hogy az ösztönzésnek ez a foka a tömegesen 2500 literen termelő üzemek számára nem jelent átütő hajtóerőt a tejtermelés bővítésére. A közelmúltban beindított tejirányú fajtajavítás hatásának a kibontakozásáig a takarmánytermelési és más műszaki szervezési feladatok megoldásáig, az átlagosnál gyengébb termelési zóna gazdasági helyzete nem tekinthető megnyugtatónak.

Az ágazatfejlesztés távolabbi kilátásait nézve, az valószínűsíthető, hogy a tejirányú intenzifikálás és szakosítás a mechanizáció fokozását, az intenzív fajták elterjesztését, a meglévő telepek rekonstrukcióját, igényesebb takarmányozást, általában a műszaki-technológiai színvonal emelését vonja maga után. A várható folyamat fokozott eszközigénye révén — változatlan árviszonyok mellett is — a tejönköltség több mint 1,— Ft-os növekedését okozhatja. A fejlesztés várható költségemelkedését 700—800 literes fajlagos többlet-termelés képes csak ellensúlyozni. A magasabb színvonalú technika tehát csakis ilyen termelésnövekedés mellett alkalmazható a gazdasági eredményromlás veszélye nélkül.

### *Marhahústermelés*

A vágómarha termelés túlnyomó része jelenleg a kettőshasznú magyar tarka állománytól származik. A tervezett ágazatszakosítás azonban ezt az ágazatot is erőteljesen differenciálja. A hústermelésnek máris két típusa van, amely lényegét tekintve, a hízóalapanyag előállításában különbözik egymástól. A szakosítási irányelvek az egyhasznú tehéntartást tekintik a specializált ágazati termelés egyik alaptípusának. A hizlalás másik alapanyag forrása a kettőshasznú (a magyar tarka és a teje keresztezett) tehénállomány. A különleges szabályozási problémát

- az egyhasznú hústermelő
- és a tejtípusú tehénállományból származó alapanyag hizlalása

okozza, melynek feltárásához ma még eléggé szerény adatbázissal rendelkezünk.

A tényleges eredmények és a kiegészítő számítások alapján a hústermelés vállalatgazdasági helyzetéről az alábbi kép alkotható:

### *A hizlalás jövedelmezősége eltérő állományok esetén*

Állomány jellege	Jövedelemráta %
Magyartarka	8
Jersey keresztezésű	—7
Holstein-fríz keresztezésű	—4
Egyhasznú magyar tarka	37

A hústermelés e végtelenen szakosított (egyhasznú) formájánál súlyos ellentmondás van a szembetűnő termelői dotáció (17,80 Ft/hízott marha kg), az átlagosnál kedvezőbb (32,62%-os) jövedelemráta és a lanyha húskereslet között.

Ami az üzemeket illeti, ésszerűen reagáltak a fejt állomány gyors átállításával, tekintve, hogy a legutóbb életbe léptetett gazdasági szabályozók egyértelműen és aránytalanul az egyhasznú állomány növelésére ösztönöztek. Ennek nyomán megindult az ország tehénállományának az áramlása a „félprodukív” termelési forma irányába, anélkül, hogy a tejtermelés számos — előre látható és láthatatlan — ok miatt az elvárt mértékben és ütemben emelkedett volna.

A marhahús termelés (hizlalás) gazdasági pozícióját, mint látjuk, a tejirányú szakosodás, az új fajták és keresztezések bevezetése az eddigieknél változókéonyabbá teszi. Az egymástól eltérő hízóalapanyagoknak ugyanis nemcsak termelőképesége (napi súlygyarapodás, takarmányértékesítés, végsúly), de piac-képesége (eladási ára) is jelentősen különbözik egymástól. A hústermelés szempontjából a tejirányú specializáció vállalati szinten, de a devizagazdálkodásban is kedvezőtlen változásra enged következtetni.

A fejlemények nem kívánatos irányú alakulása elsődlegesen az ágazat szabályozásából fakad, a megoldás is nyilvánvalóan ezen a területen keresendő. A helyzet elemzéséhez mindenesetre hozzátartozik a szakosításnak tulajdonított előnyök reális felmérése és megítélése, a tények progresszív tudomásul vétele, az idevágó szélsőséges irodalmi közlések mértéktartó újraértékelése. Kiindulópontként ajánlatos figyelembe venni, hogy

— a tejtermelés volumene az alacsony tejhozamú állatok egyhasznú átállításával nem növekszik, hanem csökken.

— Az átállítás következtében megemelkedett fajlagos termelés a vállalat szempontjából előnyös, a szükségletek kielégítése szempontjából azonban kifejezetten káros.

— Az ilyen módon elért fajlagos hozamnövelés további fokozása és a nagyobb hozamú állomány szaporítása nehezebben és jóval lassabban megvalósítható feladat, mint maga az állomány szétválasztása. A tejtermelés összmenyi-ségének a növelése több tényező (genetika, beruházás, takarmányozás stb.) fokozatos érvényesülésével valósul meg. Ezen a téren lényegesebb változás az V. ötéves terv második felében várható.

— Az egyhasznú hústermelés a hagyományosnál kevésbé hatékony és lényegesen drágább hústermelési eljárás. Hatékonyságával kapcsolatban kénytelenek vagyunk tudomásul venni, hogy a korábban feltételezett, publikált. s a marhahús termelési rendszerben is előirányzott szaporulati eredmény (egy tehénre évente egy db borjúszaporulat) tömegesen csak lényegesen alacsonyabb szinten valósul meg. Átütő eredményjavulás számottevő állományt magába foglaló, lényegében azonban kísérleti fokon levő termelési formától a közeli években alig várható.

— Valós értékére volna jó leszállítani azokat a megállapításokat, melyek élőmunka-termelékenység szempontjából is jelentős előnyt tulajdonítanak az egyhasznú hústermelésnek. Nem nehéz belátni, hogy az egyhasznú tehéntartás, annak összes „rotációs” munkája hízóalapanyagra vonatkoztatva nem kevesebb, hanem inkább több (mintegy 20%-kal) élőmunkával jár, mint a kettőshasznú borjú felnevelése.

— Hasonlóképpen mértéktartásra van szükség a legelő és a melléktermék kiemelkedő szerepének és ezzel összefüggésben a szántóterület felszabadítására



vonatkozó túlzó megállapítások megítélésénél. Köztudott, hogy a legelők zömének a hozama és a melléktermék betakarítása évek múltán juthat el arra a szintre, melyen a szántó érdemi helyettesítőjévé válhat.

### *Gondolatok az ágazati szabályozók fejlesztéséhez*

A gazdasági szabályozók fejlesztése, esetleges korrekciója során a tényleges helyzetből és a legközelebbi időszakra valószínűsíthető állapotokból ajánlatos kiindulni. Ebből a szempontból fontos támpont, hogy az ország tehénállománynak túlnyomó részét a kettőshasznosítású magyar tarka képezi, amelynek javítása és átalakítása jelentős időt vesz igénybe.

— Az 1973-tól életbe lépett ágazati intézkedések a termelés összetételét a szükségletekhez képest bizonyos mértékig deformálta, s a hiányok elsősorban a tejtermelésben mutatkoznak. A kialakult helyzetet a gazdasági ösztönzés célját és irányát is eleve megszabja. Az V. ötéves tervhez nyújtott gazdasági információk ismeretében és figyelembe vételével a tejtermelés sorsa a továbbiakban sem ítéltető problémamentesnek. Különösen nem a 2500 literen vagy az alatt termelő üzemekben, ahol a jövedelem teljességgel bizonytalan. Az elfogadható jövedelem alsó hozamhatárát jelző 3000 literes termelés alatt minden bizonnyal szabályozási teendők merülnek fel, amely az eredmény-tényezők valamelyikének korrekciójával a kritikus termelési zóna gazdasági helyzetét a legközelebbi időszakban lényegesen megjavítja.

— A szükséglet és a termelés egyensúlyzavarait ismerve, új megközelítést igényel a tehénállomány növelését célzó 20 000 Ft-os forgóeszköz juttatás. Ez ugyanis egyformán igénybe vehető a „produktív” (tej és hústermelő), „félproduktív” (egyhasznú hústermelő) állomány fejlesztéséhez és bizonyos tűréshatárig az „improduktív” (egyik terméket sem adó) tehénlétszám növelése is lehetőségessé vált.

Kézenfekvő, hogy az ösztönzés a könnyebb ellenállás és a jövedelmezőbb termelés (egyhasznú hústermelés) irányába hatott, a tejösztönzés egyidejűleg másodlagossá vált. Tekintve, hogy a két ágazati termék piaci pozíciója lényegesen változott, forgóeszköz támogatás rendszerében is ésszerű a módosult helyzet konzekvenciáit messzemenően levonni és a dotációt az új helyzetnek megfelelően a tejtermelés szolgálatába állítani. Az ilyen értelmű eszközátcsoportosítás feltehetően a tenyésztési törekvéseket is — legalább az állománynövelés mértékéig — alátámasztja, tudva azt, hogy az értékesebb tenyésztő értékesítése jelentősen sújtja a tejtermelést.

— A marhahús termelés és hizlalás termelői ösztönzésének a szakosítás előrehaladásával előreláthatólag több problémája merül fel. Az egyik az egyhasznú hústermelés további sorsa.

Amennyiben a hízóexport korlátlanul és kedvezőnek, vagy devizagazdálkodás szempontjából elkerülhetetlennek ítéltető, a termékcélú szakosodásnak tágabb teret volna jó nyitni. Minden tehéntartó üzem számára lehetővé kellene tenni az üzem belüli szakosítást (a tehénállomány szétválasztást), tekintet nélkül a tehénállomány nagyságára. Ebben az esetben is követelmény azonban a tejtermelés mennyiségi növelése. Fokozott figyelmet érdemel a szakosítás rugalmasabb formája, amely a fejt és nem fejt állomány használatát és arányát az igényeknek megfelelően változtathatja.

Az állománynövelésért járó forgóeszközdotáció üzemen belüli szakosítás esetén is csak fejt tehát után volna fizethető.

Kedvezőnek ígérkező külpiaci lehetőségek esetén is újraértékelésre szorul azonban az a támogatási elv, amely egyrészt a tejtermelés, másrészt a lényegében azonos minőségű (kettőshasznú és egyhasznú magyar tarka) vágómarha előállítás vállalati jövedelmezősége között az egyhasznú hústermelés javára aránytalanul nagy különbséget tesz.

Az egyhasznú és a kettőshasznú borjúra alapozott hizlalás jövedelem-aránytalansága olyan mértékű, hogy az egyhasznú hústermelés elterjedését jelek szerint csak adminisztratív úton, vagy teljesíthetetlen követelmények támasztásával lehet korlátozni. Ez önmagában is a támogatás viszonylagos túlméretezését jelzi és szükségképpen a tejtermelés csökkentésére ösztönöz.

Ha a vágómarha export lehetőségei és gazdasági feltételei kedvezőtlenül alakulnak — az utóbbi 1—2 évben kétségtelenül ennek lehetünk tanúi — úgy a költséges egyhasznú hústermelést szűk, inkább csak az üzemi kísérletezések kezei között volna célszerű tartani.

— A hústermelés másik problémája a tejirányú keresztezésekkel adódik, amely a hizlalást egyértelműen veszteségessé teszi. Üzemen belüli szakosítás esetén az ebből következő feszültséget a fajtaválasztásból adódó tejhozamtöbblet bizonyos fokig feloldhatja. A tejtermelés és a hizlalás üzemek közötti megosztása esetén azonban ez utóbbinak nem lesz gazdasági létjogosultsága. Nem véletlen — s feltétlenül szabályozási hiányosságot fejez ki —, hogy a tejirányba keresztezett szaporulat meghizlalásától az üzemek tartózkodnak.

— A következő éveknek változatlanul súlyos problémája a háztáji tehénállomány felgyorsult csökkenése. Az utóbbi években — a legfrissebb gazdasági intézkedések után, 1974-ben is — 8%-os a létszámvisszaesés, szemben a korábbi 3%-kal. Amennyiben ennek a lefékezése fontos népgazdasági érdek és terveink támaszkodni kívánnak rá, úgy a háztáji termelésre érvényes szabályozók rendszere és a szabályozás mértéke — a kedvezőbb gazdasági feltételek megteremtése érdekében — mélyreható átértékelésre szorul.

A felvetett néhány elemző gondolat és következtetés az ágazat ellentmondásos, több vonatkozásban tisztázatlan helyzetéből fakadt. Minden bizonnyal vitathatók, finomíthatók, a megoldásra irányuló törekvésben azonban vitázóinkkal is egyetértésben vagyunk.

*Érkezett: 1975. szept. 20.*

## A TERVEZÉSI MÓDSZEREK FEJLESZTÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI ÁLLATTARTÓ TELEPEK KIALAKÍTÁSÁNÁL

*Tomory László*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

A mezőgazdasági állatok termelésében végbemenő nagyméretű átalakulási folyamat az állat környezetét képező épület kialakításában is nagy változásokat idézett elő. Az újszerű istállóépületek, telepek tervezése új tudományágak kibontakozását és ezek ismereteinek alkalmazását tette szükségessé. Az istállók tervezésében, kialakításában e tudományok képviselői is jelentős szerepet kaptak s így az épülettervező építész szerepe is nagy mértékben megváltozott.

Tanulmányomban az istállóépületek tervezésében az építész szerepét az állattartási technológiai és az építészeti kialakítás közötti kapcsolatokat, végül a fejlődés következtében lehetővé vált újszerű tervezési módszereket fogom ismertetni.

Az építészek, építészmérnökök évezredek feladata volt az ember, az emberi munka, a társadalom részére a mesterséges környezet képzése. A hivatása magasan álló építésznek e feladatok elvégzéséhez szükséges műszaki ismeretek mellett széleskörű tájékozottságra volt szüksége az emberi életmód és társadalmi igények tekintetében is. Végül, mivel az épület, az épület által létrehozott környezet a jövő számára készül az építésznek a társadalmi fejlődésről is kellő ismeretekkel kellett bírnia.

Az építészek ez a hivatása a társadalmi és technikai fejlődés következtében már néhány évtizede megváltozott. Ahogy az épülettervezés feladatai a fejlődésnek megfelelően differenciálódtak, úgy kellett azokat az új feladatok specialistaival megosztani. Minél magasabb a termelés színvonala, minél magasabbak a megvalósítani kívánt művel, vagy együttessel szembeni kívánalmak, a specialisták, illetve a speciális tudományágak annál mélyebb alkalmazása és egyeztetése válik szükségessé. Az ilyen építészeti művek létrehozása az építész közreműködését nagymértékben módosítja, de feleslegessé nem teszi. Minél mélyebben ugyanis a specializáció igénye, annál inkább szükség van egy olyan szakemberre, aki az összekötő hidat képezi a technikai-technológiai követelményeket képező szakemberek között s azokat kellő építészeti keretbe foglalja. S ha ennek a feladatnak megfelelt, jól szolgálta az építészet örök törvényeit, a funkció, szerkezet és forma összhangját.

Az építészmérnöknek e módosult feladatköre elsősorban az ipari, majd a mezőgazdasági építésben alakult ki.

Az ipari építés az első ipari forradalom éveiben alkotta első üzemi épületeit. A legelsőek még követték az akkori polgári ízlés eklektikus formai stílusát, de azt hamarosan levette, később csak a termeléshez szükséges „tárgyilagos” szerkezetekkel és formai kiképzéssel épültek. Nem véletlen, hogy ezek az üzemi mérnökök s nem a hivatásos „műépítészek” voltak azok, akik a célszerűség és az

igények nyomása alatt váratlanul megtalálták koruk építészeti formaelemeit, a tartalom és forma összefüggéseit s lettek a mai modern építészet első művelői. *Albert Kahn* az ipari építészet egyik megalapítója, ki a század első évtizedeiben az USA-tól a Szovjetunióig a gyárak sorát tervezte, írja: „Amikor kezdő voltam, az igazi építészek csak múzeumokat, katedrálisokat, kapitóliumokat, emlékműveket akartak tervezni. Gyárak tervezése az irodakifutófiúnak való feladat volt. Én ma is az a kifutófiú vagyok, aki gyárakat tervez, de akinek méltóságán már nem esik csorba.” *Le Corbusier* a XX. század legnagyobb építésze, valamint *W. Gropius* a Bauhaus alapítója is hasonlóan vélekedik az ipari építészet jelentőségéről.

Az ipari építészet a nagyszerű elődök nyomdokain haladva ma külföldön és hazánkban is élen jár, bizonyítva a technológiai és építészeti tervezés egymást kiegészítő és elismerő tevékenységének az összhangját.

A mezőgazdasági építészeti, beleértve az állattartási üzemi telepeket, nagyon sok közös vonást mutat az ipari építészettel. (Sokan az állattartó telepet az ipari üzemek egyik különleges fajtájának tartják.) Az állattartás állatelhelyezési módja, az üzemi technológia — hasonlóan az ipari építészethez — szorosan behatárolják annak építészeti megoldását. A mezőgazdasági épület ezáltal éppen úgy tartalmazza az üzemi technológiával kapcsolatos ellentmondásait, mint az ipari épület. Míg az üzemi technológia forradalmi jellegű fejlődése következtében egy évtizeden belül is teljesen megváltozhat, az épülettől — még a könnyű szerkezetek esetében is — 25—50 év élettartamot várnak el. Ezért világszerte kétféle megoldást választanak. Az ipari építészet éppen napjainkban kísérletezik egy oly olcsó, szerelhető épületszerkezettel, mely az adott üzemi technológiai rendszert szolgálja csak ki, utána elbontható és más méretekkel újra építhető. A mezőgazdasági építésben a rövid élettartamú, olcsóbb épület csak kis területen használható. Ilyen volt az ún. szerfás építésmód, vagy a mai HSZV és ehhez hasonló, az egyszerűbb tartásmódok környezeti feltételeit kielégítő faépítési rendszerek.

A változó igények kielégítésének másik módja olyan fesztvá épületek építése, melyek választott méreteikkel jobban tudják követni a technológiai rendszer változásait. Az ipari építés a technológiai változások kielégítésére napjainkban már  $18 \times 18$  méter oszloptávolságú acél- és vasbeton szerkezetű, korlátlan méretű műhelytömböket tud építeni. A mezőgazdasági építés csupán a nagyon költséges könnyűszerkezetes építésmód keretén belül képes oszlop nélküli  $15-18-21-24$  méter széles csarnok építésére, az olcsóbb vasbeton szerkezeteknél még mindig a  $6,00 \times 7,50$  méretű oszloptávolságoknál tart, mely mint ismeretes, kizárólag a 4 soros és tömbös középhosszúállásos mobil technológiai rendszerű tehénistállók kielégítésére került bevezetésre.

Míg az ipari üzemeknél az építési jellegű beruházási költség csupán töredéke a gépi technológiai költségeknek, a mezőgazdaságban a beruházási költségek nagyobb részét (50—75%-át) az építés képezi, ami körülbelül azt is jelenti, hogy az átlagos ipari üzemi épület egy  $m^2$  beépített alapterületére az állattartási épülethez képest sokszoros termelési érték jut. A mezőgazdasági üzemi telep tervezésénél tehát az építésnek a leggazdaságosabb helykihasználásra kell törekedni úgy azonban, hogy a termelést befolyásoló összes tényező kielégítést nyerjenek. Az üzemi telepen folyó termelést befolyásoló tényezők nagy száma, az ezek között fennálló összefüggések bonyolult rendszerének jelentősége ma már közismert. Hogy azonban az egy-egy adott célra optimálisnak mondható teleptípus kialakítása érdekében e tényezők közül melyek a figyelembeveendő,

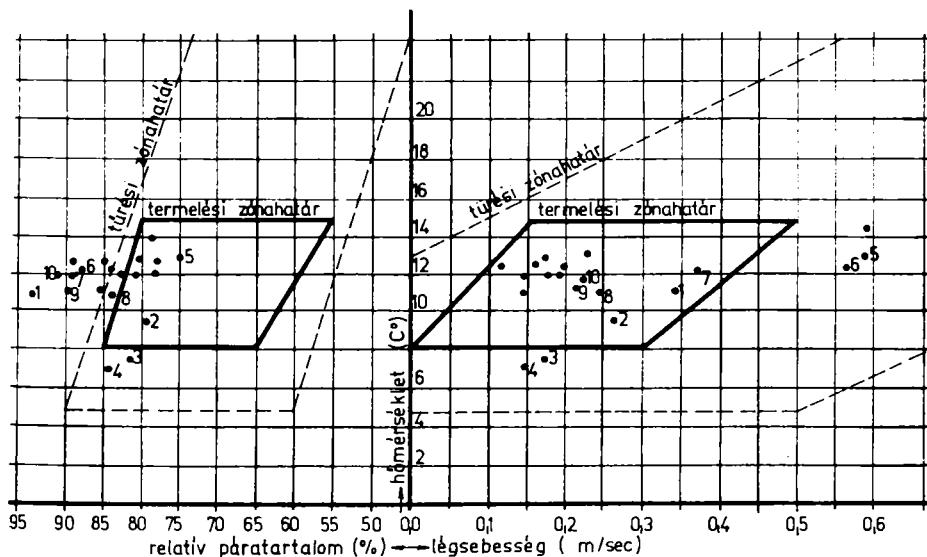
mely kapcsolat a lényegesebb a termelés gazdaságossága érdekében, ennek megítélése a kérdés összetett volta miatt komoly nehézségekkel jár.

A kérdés megközelítése kétféle módon lehetséges. Az egyik módszer a már megépült és a gyakorlatban már üzemelő telepek és istállók egyes részleteinek, részfolyamatainak, vagy a teljes teleprendszereknek bizonyos rendszer szerinti vizsgálata s e vizsgálati eredmények alapján jobb megoldások kidolgozása.

Az ilyen irányú, nem túl bőséges szakirodalomból kiemelném *E. Mothes* megállapításait 1966-ból, ki az ilyen minősítő mérések eredménye alapján javasolta az optimális hatékonyságú üzemek megvalósítását, szükség esetén több változat kidolgozása révén.

A szovjet *T. Hazen* 1971-ben közzétett cikkében az állattartó telepek vizsgálatánál részletes útbaigazítást ad nemcsak a műszaki, hanem az állatelhelyezési, higiéniai és az állatviselkedési kérdésekben is. Végül érdemes megemlíteni a svájci *Stuber*nek 1971-ben a CIGR II. szekcióján történt ismertetését. *Stuber* az istállók optimális kialakítását befolyásoló tényezőket pontozásos alapon minősíti és azok korrelációs kapcsolatait táblázatosan dolgozza fel. Összehasonlítási módszerében — mint ezt maga is elismeri — sok a szubjektív tényező.

Nálunk a Mezőgazdasági Építészeti Tanszék 1966-ban készített az állattartási épületekre vonatkozó, az akkor ismeretes összes befolyásoló tényezőket magába foglaló módszertant. Ennek legjelentősebb momentumai az istállóklíma mérésére vonatkozó mérőrács, a mért adatoknak térbeli hasámban történő feldolgozása volt (1. ábra.) Jelentős volt az istállóban, ill. telepen folyó gépi tech-



1. ábra. Istálló hőmérséklet-, páratartalom és légsebesség grafikus ábrázolása (1966)

nológiai munka mérésére, ill. feldolgozására irányuló javaslat, mely kiegészítve az építésgazdasági adatokkal alkalmasnak bizonyult a teljes épület vagy telep műszaki üzemelési költségeinek kiszámítására. A módszertan sok segítséget nyújtott az Országos Állattenyésztési Felügyelőségnek és a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézetnek a felépült és elsősorban a kísérleti telepek későbbiekben végzett minősítő-ellenőrző vizsgálataikhoz.

A röviden ismertetett, a meglévő telepeken végzett felmérő-minősítő vizsgálatok nem mindenben adtak objektív eredményeket. Az egyes telepeken érvényesülő különböző üzemi gyakorlat, egyes rész megoldások elkerülhetetlen különbözősége, a helyi adottságok, gátolják az általánosítható következtetések levonását. A kísérleti jellegű üzemenél azonban, főleg az ott működő géprendszerek vizsgálatánál az adott gépekre, rendszerekre jellemző oly adatokat adhatnak, melyek az újonnan létesítendő telepeknél jól hasznosíthatók.

A minősítő, elemző vizsgálatok sora, vonatkozzék egész telepekre, vagy egyes rész folyamatokra, jelenségekre, lehetővé tették a telepek, teleprendszerek kialakításának, és ezzel a műszaki fejlesztés egy új módszerének a kibontakoztatását. Ez a módszer a műszaki gazdasági modellek létrehozása és összehasonlítása útján történő tervezés-fejlesztés.

A hasonlósági modellek egymással adekvát rendszerek, folyamatok képzése és ezek összehasonlítása útján történő következtetés új technológiák megvalósítására ma már nélkülözhetetlen módszer az ipar és műszaki élet minden területén. Az ilyen vizsgálatoknál olykor absztrakcióhoz is kell fordulni. „Az absztrakálás az az adomány — írja *Selye János* — hogy elhanyagolhatjuk a lényegtelen és kiemeljük a lényegest. A lényegtelen elhanyagolása előfeltételezi annak meghatározását, mit tekintünk lényegesnek.”

Az építészeti tervezés területén a műszaki gazdasági modellképzéssel történő tervezés tulajdonképpen még napjainkban sem nevezhető általános módszernek. Mezőgazdasági, szorosabban állattartási telepek, épületek tervezésénél azonban, melyeknek kialakítását az összes épületfajta közül a legtöbb mérhető és meghatározható technológiai és egyéb tényező befolyásol, a rendelkezésre álló korlátolt szakirodalmi adatok szerint már régebben felhasználják az optimális megoldások megformázása érdekében.

A legrégebbi ilyen vizsgálat leírását a weimári Műszaki Főiskola 1961. évi tudományos értesítőjében találtam. *Hutschenreuther* professzor használta fel különböző építési és tartási rendszerek kialakításának indoklására.

Az NDK-ban egyébként más mezőgazdasági jellegű intézetek is foglalkoznak műszaki és gazdasági modellek kialakítása útján történő tervezéssel, illetve műszaki fejlesztéssel. Ezek között elsőnek említhető a rostocki egyetem mg-i technikai szekciója. Ennek vezető munkatársa *U. Mittag* 1970-ben végzett komplex vizsgálatokat tehenészeti telepek optimális kialakításának megkeresésére.

Három telepnagyságra, kétféle beépítési módra, több gépesítési és takarmányozási változatra készítettek telepmodelleket, de részletes összehasonlításra (műszaki üzemi költségre — megtérülési időre — 1 l tej árára vonatkozó) összehasonlítást csak 6 jellemző telepre készítettek.

Az NDK Építészeti Akadémiája mezőgazdasági építési intézetének ilyen jellegű munkájáról a vezető *T. Lammert* számolt be a CIGR II. szekciója 1969. évi ülésén. Referátuma szerint a mezőgazdasági üzemi telepek nagy költségei, az épületek hosszú élettartama megköveteli, hogy a títustervek sablonszerű adaptálása mellett új színvonalasabb, összehasonlító módszerek álljanak az optimális megoldások keresésére. Az intézet az ún. kétdimenziós modelltervezés módszerét választotta, mivel ennek segítségével viszonylag csekély munkaráfordítással számos változat hasonlítható össze elég nagy pontossággal.

A kutatók, építészek, állattenyésztők, technológus és gépész szakemberek a különböző tartási, elhelyezési, gépesítési és építészeti megoldásokat lépésről lépésre szelektálták s a nyert változatokat oly elemekre bontották, hogy azok-

ból a legkülönbözőbb istállórendszerek alakíthatók ki. A nyert kombinációk még ugyan számtanilag áttekinthetők, de mint az előadó utalt rá, módot adnak a későbbiekben komputerrel is végezhető optimumszámításokhoz.

Ebben az időben Magyarországon modellek kialakításával állattartó telepek összehasonlító vizsgálatára a Mezőgazdasági Építészeti Tanszék foglalkozott. 1967-ben tanulmányt készítettünk a nemzetközi szakirodalom, a hazai tartási tapasztalatok, valamint a minősítő mérések adatainak felhasználásával. A tanulmány keretében öt modelltelepet készítettünk az akkor meglévő és a közeljövőben megvalósítható tehenészeti telepek műszaki technológiai és építészeti összehasonlítására. E vizsgálat eredményei már 1967-ben is arra mutattak rá, hogy a zárt-kötetlen tartás magasabb beruházási költségei ellenére magasfokú élőmunka- és egyéb üzemi termelékenységgel a jövőben kedvezőbbé válhat a zárt-kötött tartásnál. A toronysilós takarmánytárolást sok kedvező tulajdonságai ellenére magas beruházási költségei nem tették kedvezővé (2. ábra).

	FAJLAGOS BERUHÁZÁSI KÖLTSÉG		FAJLAGOS MŰSZAKI ÜZEMELÉSI KÖLTSÉG			MUNKAERŐ költségei (Fő)
	Ft	A <sub>1</sub> VÁLTOZAT ÉRTÉKÉNEK %-ában	Ft/év	A <sub>1</sub> VÁLTOZAT ÉRTÉKÉNEK %-ában	EBBŐL MUNKABÉR Ft/év	
T <sub>1</sub> VÁLTOZAT	29 184	100	5609	100	3525	55
T <sub>2</sub> VÁLTOZAT	30 111	103	4543	81	287	35
T <sub>3</sub> VÁLTOZAT	31 294	107	4653	83	2204	35
T <sub>4</sub> VÁLTOZAT	35 782	120	8464	80	1855	27
T <sub>5</sub> VÁLTOZAT	51 137	175	4975	157	2079	33

2. ábra. Táblázat a tehenészeti modelltelepek beruházási és műszaki üzemelési költségeiről (1967)

A tanszék további kutatásai során a kislétszámú tehenészeti telepek gazdaságosságának vizsgálatánál már 24 változat kidolgozását látta szükségesnek. A kidolgozott 24 telepváltozat fajlagos műszaki üzemelési költségeit a 3. ábra mutatja be. 1968-ban a zárt-kötetlen tartású tehenészetek hazai alkalmazásának a vizsgálatánál a részváltozók száma már 240-re emelkedett. A további változók pedig 480-ra, majd 960-ra növelték volna azokat. Mivel a 240 változat teljes és részletes kidolgozására nem volt mód, következetes szelekció után csupán a legfontosabb változatok feldolgozására kerülhetett sor.

A műszaki modellek segítségével végzett összehasonlításnak a végzett vizsgálatok tanúsága szerint az áttekinthetőség szab határt. Nyilvánvaló, hogy a feladat teljes és részletes megoldása csak matematikai módszerek alkalmazásával lehetséges.

Közismert, hogy napjainkban a gazdasági műszaki tevékenység keretében a matematikai módszerek általánossá kezdenek válni, a legmagasabb szintű feladatokról egészen a mindennapi élet ismétlődő feladataiig. Ismeretes továbbá, hogy a matematika alkalmazása a műszaki tervezés területén oly esetekben a legcélravezetőbb, hol az optimálisnak vehető megoldást annyi egymással többé-kevésbé kapcsolatban álló tényezők sokasága befolyásolja, hogy ezek között a legmegfelelőbb kiválasztására az emberi agy ítélőképessége már kevésnek bizonyul. A műszaki tervezésnél e módszereknek nem az a célja, hogy az adott időn belül több terv készüljön, hanem minden esetben az, hogy az adott feladatra az adott műszaki-gazdasági körülmények között a megoldás optimális legyen.

		létszám	Műz. kg E. Ft.	létszám	Műz. kg E. Ft.	létszám	Műz. kg E. Ft.	létszám	Műz. kg E. Ft.	létszám	Műz. kg E. Ft.	létszám	Műz. kg E. Ft.
A	félíg gépesített t.	13	7,28	13	7,10	16	6,03	17	6,38	21	5,94	21	5,71
B	traktoros techn.	13	6,60	13	6,76	16	5,97	14	6,38	18	5,86	18	5,69
C	stabil gépes t.	13	8,10	12	8,93	16	6,73	16	7,73	18	6,51	16	6,84
D	stab.gép t. + f.h.	10	8,93	10	9,74	12	7,50	12	8,40	12	6,78	12	7,65



3. ábra. Táblázat és grafikus összehasonlítás 24 tehenészeti telepműszaki üzemelési költségeiről (1968)

150 fh-es		200 fh-es		250 fh-es	
pavilonos	tömbös	pavilonos	tömbös	pavilonos	tömbös

Az építőiparban a számítástechnika a szerkezettervezés, épületgépészet, mélyépítés stb. területén már több tervező intézetben széleskörű alkalmazást nyert — írják egy ilyen tárgyú felmérő tanulmány (zárójelentés) szerzői. — A szerzők aláhúzzák, hogy a tervezési folyamatoknak ma még egyes részei automatizálhatók, csak az emberi beavatkozásra a részek összekapcsolásánál az automatizált részeknek a tervezési folyamat egészébe való beleillesztésénél nélkülözhetetlen szüksége van. A számítógépek alkalmazására s a tervezés-technológia fejlesztésére irányuló kutató munka révén ezen tervezési szakaszok köre nyilván bővülni fog s a tervezési folyamat egyre hosszabb összefüggő szakaszai válnak egyértelmű utasításrendszerrel leírhatóvá, s ezzel a gépésítés számára hozzáférhetővé. A jelentés a tervezés területén csupán egy hazai kísérletről számol be, és pedig az ún. sejtvariációs tervezési módszerről, melyet a Típusfejlesztési Intézet munkatársai 1973. év folyamán fejlesztettek ki. Ez a módszer akkor alkalmazható, mikor egy épület, vagy üzemi együttes megfelelő szerkesztési elv alapján rendszerbe foglalt funkcionális sejtekből tervezhető meg. A tervezésnek ez a rendszere — a tanulmány szerint — kiválóan alkalmas matematikai módszerekkel történő műszaki-gazdasági összehasonlításra.

Mezőgazdasági telepek kialakításához a számítástechnika alkalmazásával történő az előzőekben már említett rostok-i egyetemi intézet munkássága mondható jelentősnek. E több intézet párhuzamos fejlesztő munkájával kifejezett tervezési módszerről az intézet 1974. évi szemináriumán számoltak be először.

Magyarországon az állattartó telepek optimális, a telepek kialakítását befolyásoló összes tényezőt figyelembe vevő matematikai módszert az Agrárgazda-



ÉPÜLET	TARTÁSI MÓD	ETETÉS	FEJÉS	KITRÁGYÁZÁS	TAKARMÁNY TÁROLÁS
pavilonos	középhosszú állás	jászolba adagolás	sajtáros fejőgép	traktoros toblap	kazalsiló
félíg tömbös	rovid állás	helyigény nélküli takarmánykiosztó	vezetékes fejőgép	móbil	betonsiló
tömbös	alommal	alommal	halszűrés rendszerű	móbil	betonsiló
pavilonos	alommal	alommal	karusszel rendszerű	móbil	betonsiló
félíg tömbös	alommal	alommal	egyéb rendszerű	móbil	betonsiló
tömbös	alommal	alommal	etető-fejő is-tállóban veze-tékes fejőbe-rendezés	móbil	betonsiló

A vastagon bekeretezett területek a tanulmány keretében vizsgált alternatívákat jelzik.

4. ábra. Tehénészeti modellepek építészeti kialakítását befolyásoló tényezők táblázata

sági Kutató Intézet dolgozott ki 1972—73. évben külső szakértő kutatók bevonásával. A módszer segítségével nemcsak magukat az összes résztényezőket, hanem ezeknek egymással és a termelés eredményességével való összefüggéseit, az összes lehetséges kombinációk figyelembevételével meg lehet állapítani.

A kutatás tulajdonképpen két részre oszlott. Az első rész a tehenészeti telepek összes változóinak a megállapítása, kapcsolatainak mátrixokban való rendezése és a lineáris programozáshoz való előkészítése volt. A második részt a modellvizsgálat és kiértékelés képezte. Tanulmányom célkitűzésének megfelelően itt a kutatás építészeti vonatkozásait ismertetem.

A lineáris programozási modell felépítéséhez az épületköltségek, mint termelést befolyásoló változócsoporthoz speciális módszertani problémákat vetett fel.

A telepek sokféle technológiai rendszereinek megfelelő, ugyancsak sokféle építészeti megoldás költségeinek kiszámítása először két oldalról látszott megközelítőnek. Az egyik módszer lett volna a már megépült vagy megtervezett telepek költségei alapján képezni a szükséges mutatókat. A másik módszer szerint meg kell tervezni a kívánt variációk szerinti összes telepet s azok képzett költségei adnák a kívánt mutatókat. A munka folyamán kitudt, hogy egyik út sem járható.

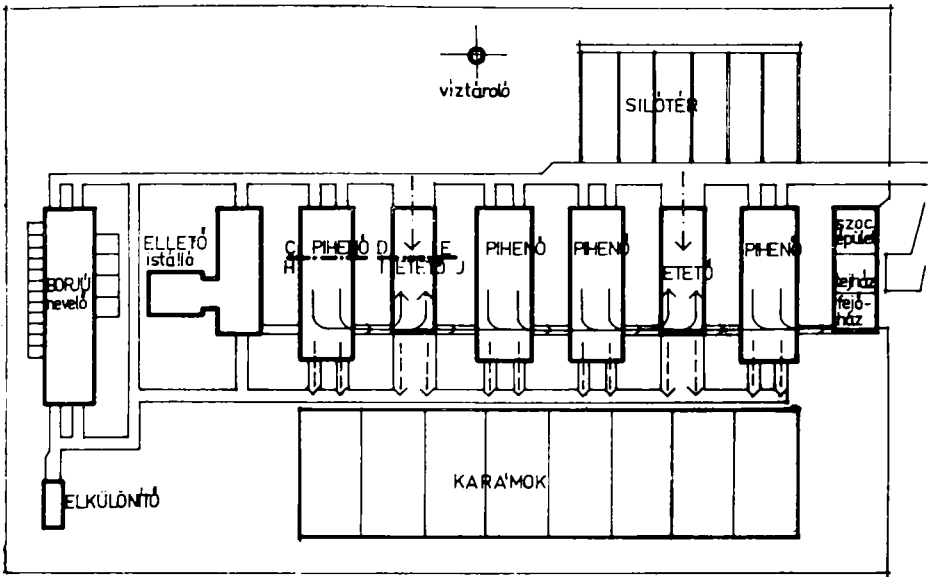
A költségvariációk kiszámításához csak oly módszer volt választható, melyben az építési költségek oly elemekre oszthatók, melyek függetlenül változtathatók a különböző, tartási, takarmányozási, gépesítési és építészeti változatok szerint. Ennek érdekében először a társtervezőkkel egyetértésben a telepek építészeti kialakítását befolyásoló tényezőket kell megállapítani. (lásd a 4. ábrán.) Mindezek figyelembevételével az építési költségek 9 részre voltak oszthatók:

1. Álláshely, pihenőhely, etetőhely
2. Takarmányút jászollal
3. Trágyaut állatközlekedőtér
4. Fejőház
5. Tejgyűjtő vagy tejfeldolgozó?
6. Ellető istálló
7. Borjúnevelő
8. Takarmánytároló berendezések
9. Külső beruházások költsége

Az elemek közül az első három együttesen adja a különböző tartás, elhelyezés stb. módokra az istálló „tisza” alapterületét. E tereken kívül még módosítják az istálló teljes alapterületét az előterek, közlekedőterek, valamint a szerkezetek „merevsége”, az oszlopok miatt egyéb kisebb-nagyobb terek.

A részköltségekre való bontáshoz ki kellett alakítani (meg kellett tervezni) a modell-istállóépületeket, ezekhez tartozó, az egyes tartási rendszerekre jellemző „technológiai” keresztmetszetekkel. Ezek segítségével mód nyílt annak a megállapítására, mennyi nettó terület jut az egyes férőhelyekre és mennyi az a többletterület, mellyel növelni kell az említett nettó alapterületeket. Kiderült például, hogy míg a „nehéz” vasbeton szerkezeteknél ez a többletterület átlagosan 43%, a könnyűszerkezeteknél csupán 17,5% stb. Meg kellett tervezni a tehenészeti modelltelepet is külön pavilonos és tömbös, valamint külön zárt-kötött és zárt kötetlen tartás esetére. (5. ábra.)

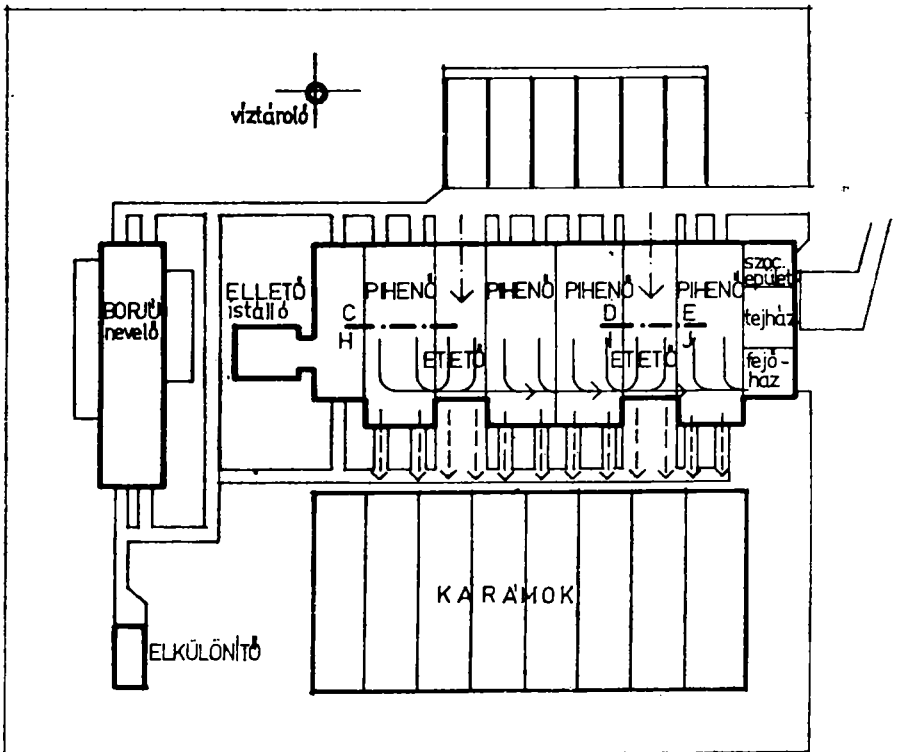
A számítások alapján több száz részváltozó beruházási, üzemelési és amortizációs adata tízezres nagyságrendű modellváltozatot eredményezett.



a.

5. ábra. Zárt-kötetlen tartású tehénészeti telepmoდეllek lineáris programozása

a) pavilonos, b) tömbös rendszer



b.

Az építészeti részadatok feldolgozásra kerültek a telep többi adataiból összeállított matematikai programba. A kutatás második részét képező vizsgálat és kiértékelés jelentését készítő szakértők szerint (*Fadgyas Klára, Mátéffy Géza*):

„Az optimális tehenészeti telep kiválasztásához elkészített lineáris programozási modell és az ezzel végzett vizsgálatok jelentősége főként a telepen folyó termelés meghatározó tényezők összefüggéseinek és ezek hatásnagyság-rendjének feltárásában van.

A modell alkalmas arra, hogy bármilyen új építészeti, tartástechnológiai, gépesítési megoldás hatásának a teljes tehenészeti rendszerben való vizsgálatát egyszerű módon kevés munkával lehessen elvégezni.”

A tanszék a továbbiakban feldolgozott egy javaslatot régi, elavult technológiai rendszerű szarvasmarhatartó istállók korszerűsítésére úgy, hogy az matematikai módszerekkel történő feldolgozás alapjául szolgáljon. E javaslat egyelőre további munkára nem került.

Az állattartási telepek műszaki kialakítására az épület és berendezései, valamint az üzemi technológia közötti szoros kapcsolat következtében számos tényező gyakorol hatást. Ezek részben a termelés oldaláról az állat fajtája, termelőképesége, környezeti igényei, az állat takarmányozása, trágyakezelése, a telep nagysága stb. részben a műszaki megoldások alkalmazhatósága révén hatnak a telep kialakítására. E tényezőknek, valamint összhangjuknak a helyes megválasztása napjainkban már nem nélkülözheti a magasabb színvonalú tervezési módszereket, melyeknek legfejlettebb változata a lineáris programozáson alapuló modellezés.

A tervezési módszerek fejlesztésének különös hangsúlyt ad napjainkban az a körülmény, hogy az állattartásban (gondolok itt elsősorban a szarvasmarhatartásra) az eddigiektől lényegesen eltérő új állattípusok, tartásmódok és ennek megfelelően új teleprendszerek kialakulása várható. Hasonlóan változnak a műszaki közöttük talán elsősorban az építészeti koncepciók is. Mindezek a körülmények, valamint a nemzetközi gazdasági versenyben való helytállás és a hazai termelés érdekei parancsolólag követelik a leggazdaságosabb megvalósulásokra irányuló az eddigieknél erőteljesebb törekvéseket.

*Érkezett: 1975. IX. 24.*

#### IRODALOM

1. *Mothes E.*: Berechnung des Nutzeffektes Landwirtschaftlicher Bauinvestitionen. Wiss Zeitschrift-Humboldt-Univ. Berlin 1966. 15. Jahrgang. No. I. 93—99. p.
2. *Hazen T.*: Állattartási épületek optimális tervezéséről. Szelszkoje Hozjaisztvo za Rubezsom, Moszkva 1971. 12. sz. 40—43 p.
3. *Stuber A.*: Einfluss der Betriebsorganisation auf die landwirtschaftliche Bauplanung. Korreferatium a CIGR II. Szekciójának Helsinki-i tud. ülésén 1973. VI. 24—28.
4. *Mittag U.*: Die Gestaltung landwirtschaftlicher Produktionsanlagen, mit Hilfe standardisierter Konstruktionssysteme. Deutsche Agrartechnik, Berlin 1970. No. 12. 447—552 p.
5. *Lannert T.*: Möglichkeiten der Optimierung von baulichen Lösungen grosser Rinderstallanlagen. Korreferatium a CIGR 1967. évi. Baden-Baden-i Kongresszusán.
6. Az automatizált építéstervezés alapjainak kidolgozása. Számítástechnika és más korszerű módszerek az építőiparban (Budapest, 1973.) Az ÉVM. Műszaki Fejlesztési Főosztálya kiadványa.
7. *Mittag U-Eckhof W.*: Analyse der Methodik der technologischen Projektierung zur Vorbereitung von Tierproduktionsanlagen mit industriemässigen Charakter. Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock. 22. Jahrg. I. Heft.
8. *Fadgyas K.*: Tehenészeti telep kialakítása modellezéssel. Az Agrárgazdasági Kutató Intézet kiadványa. Budapest 1974.

## AZ INTEGRÁLT HÜSTERMELÉS ELŐREJELZÉSE AZ AMERIKAI BROILERIPAR MODELLJÉN

*Csörgő István*

Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Minisztérium, Budapest

A nemzetközi biológiai, műszaki és szervezési forradalom vívmányainak felhasználásával minőségi változások érlelődnek és vannak folyamatban a fejlett országok élelmiszertermelésében. A hazai élelmiszerek előállítása is kimozdult hagyományos biológiai, műszaki és szervezeti kereteiből. Átalakulóban vannak a biotechnikai körülmények, valamint a gazdaságszervezés módszerei. A termelés mind korszerűbb biológiai és technikai eszközök felhasználására épül és ipari jellegű rendszerekben valósul meg. Az új biotechnika alkalmazása nagy termelési szériákat eredményez, s a tömeges termelés pedig kiterjedt piacokat igényel. Ezáltal előtérbe kerülnek a minőségi termelés és a kockázat kérdései, amelyek megkívánják a termelés nagyobb szervezettségét és a tudományos ismeretekre épülő fejlesztést. Ezeknek a tendenciáknak az érvényre jutásával a technikailag élenjáró országokban a gazdaságszervezés alapvető célját és eredményét az *integrált élelmiszertermelés* jelenti.

Az amerikai broileripar kialakulása, illetőleg a húscsirketermelés világméretű forradalma modelt szolgáltat és mintát ad azokra a minőségi változásokra, amelyek a tudomány vívmányainak széleskörű felhasználásával az élelmiszertermelés területén a technika, a termelés, a szolgáltatás, a szervezés és a fogyasztás alakulásában végbementek, illetőleg végbemehetnek, s ezzel együtt a termelékenység jelentős növelését eredményezték, ill. teszik lehetővé. Az utóbbi 40 évben az Egyesült Államokban százszorosára növelték a broilercsirke termelést. Az azonos broiler végűsúly elérésére ráfordított időt 18 nappal csökkentették. 1 kg élősúly előállításához 2,8 kg-ról 2 kg-ra mérsékeltek a takarmányfelhasználást s egy mázsa hús megtermeléséhez 2,9 órától 0,9 órára csökkentették a munkaráfordítást.

### 1. 1. A húscsirketermelés vertikális integrációs modellje

Az USA-ban a II. világháborút követő időszakban kialakultak és adottak voltak az iparszerű húscsirketermelés potenciális feltételei (tőke, takarmány, szakértelem). A gazdasági előnyök (gyors generációs intervallum, nagy szaporaság, a hizlalás kedvező forgási sebessége, kiterjedt piac, a közízlésnek megfelelő termék, a lekötött forgóeszköz és a beruházott tőke gyors megtérülése, az extra-profit) és a tőkét a baromfitenyésztés irányába vonzották és impulzust adtak a forradalmi változások kibontakozásához.

A termelés problémáira irányított kutatás a tenyésztés, a takarmányozás, a tartástechnika, az állategészségügy és az ökonómia szakterületein felvetett kérdések válaszadására az új ismeretek, módszerek, eljárások sokaságát hozta létre. A részeredmények szintézisével rendszerekbe foglalták a kifejlesztett termelési eszközöket és a technológiákat. Ezek eredményes működéséhez a szakemberek sokaságát képezték ki és jól működő szaktanácsadó apparátust hoztak létre.

A korábban elképzelhetetlen nagy állatállományok hasznosítási irányok szerinti differenciálása és tömörítése számos új kutatási eredmény alapján indulhatott meg. A *populációgenetika* eredményeire alapozva nagy termőképességű broiler apai és anyai vonalakat tenyésztettek ki. A kiinduló tenyésztő központokhoz jól funkcionáló szaporító hálózatot építettek ki.

A takarmányozás területén létrehozott új tudományos ismeretek (az energiatartalom növelése, aminosavak, vitaminok, enzimek, ásványi- és nyomelemek, antibiotikumok, antioxidánsok, biológiailag aktív anyagok, nutritív szerek) felhasználása *modern tartományipar* kialakulását eredményezte.

A korszerű technikai eszközök (egyszeri berakással 50000—100000 tenyésztőjás befogadására alkalmas keltetőgépek és keltetési technológiák) alkalmazása tette lehetővé a heti *több százéves kapacitású keltetőüzemek* létrehozását, amelyekben a termelés minden folyamatát automata gépek és berendezések irányítják.

A tudomány és technika vívmányainak felhasználásával vált lehetővé az *ellenőrzött termelés-technológián alapuló környezet* kialakítása. Előregyártott könnyű vázszerkezetek, jól szigetelt tér-elhatároló épületelemek, panelek, korszerű épületgépészeti és géptechnológiai megoldások alkalmazásával szakosított tenyésztő, nevelő, hizlalo épületeket, biológiailag és tartástechnológiai szempontból teljesen zárt nagyüzemi telepeket hoztak létre. Ezekben modern eszközök (önítatók, önetetők, programvezérlés alapján működő hűtő-fűtő technikai megoldások, nagyteljesítményű fertőtlenítő gépek stb.) alkalmazásával olyan szabályozott és ellenőrzött környezetet alakítottak ki, amelyben nagy biztonsággal, folyamatosan és szériákban gazdaságosan lehet termelni. Annak következtében, hogy gépesítették a baromfitenyésztéssel kapcsolatos valamennyi termelési folyamatot, tiszteresére nőtt az előállított broilerscirke termelékenysége. Ma már a legkorszerűbb tartástechnológiai alkalmazásával 100 000-es állományokat tömörítő baromfitelepeket is üzemeltetnek eredményesen, igen magas termelékenységi fokon.

A modern technika lehetővé tette a *heti többszáz ezer baromfi feldolgozására alkalmas szakosított ipari üzemek* létrehozását, amelyekben futószalagon követik egymást az egyes feldolgozási folyamatok (függesztés, kábitás, vágás, tolltalanítás, szigerelés, előhűtés, súlyosztályozás, darabolás, csomagolás, szállítás). A feldolgozó üzemek mellé szinkronban működő hulladékfeldolgozó részlegeket építenek a fej, láb, nem ehető belső szervek, toll, állati fehérje takarmánynak történő feldolgozása céljából. A baromfivághidák a második világháború előtt csaknem kizárólag a nagyvárosokban működtek. Jelenleg nagyjából a hizlalo üzemek közelében helyezkednek el.

Az iparszerű húscsirketermelés a *kereskedelmi forgalomban* is minőségi változásokat eredményezett. A termékpálya középső és végső szakaszában az a törekvés érvényesül, hogy a folyamatosan előállított tömegárut minőségileg védett állapotban és a legrövidebb szállítási útvonalon, minél kisebb rakterületen juttassák el a felhasználóhoz. A korszerű szállítóeszközök (teher- és tartálykocsi, célgépek, rakodólapok, műanyagketrecek, konténerek stb.) ésszerű kihasználása érdekében szervezetileg is önállóított szállítási vállalatok jönnek létre és épülnek be a vertikumba. Ilyen szolgáltató profilú szervezetekben a technikai eszközök és a szállítási technológiák is gyorsabban fejlődnek.

Az urbanizáció *bevásárló központok* kialakításához vezet. A nagy fogyasztócentrumok szükségleteit csak tömegben és folyamatosan előállított korszerű termékekkel lehet kielégíteni. Szuper- és hypermarket értékesítő központok jönnek létre. Ezek piackutató és marketing tevékenységet is végeznek. Előrejelzéseik alapján a termelő üzemek a fogyasztók igényeinek figyelembevételével szervezik termelésüket, fejlesztik üzemüket, szállításaikat, gondoskodnak a kereskedelmi hálózat megfelelő ellátásáról. Az áruforgalomban olyan hűtő-, tároló- szállító láncot építenek ki, amely kielégíti a legkorszerűbb termék és fogyasztói struktúra követelményeit (nyersáru, feldolgozott, panírozott, süttőt, főzött, tisztított, félkész- és konyhakész termékek, töltelekárúk, gyorsfagyasztott készletek stb.). Terjed a baromfitermékek készlet gyártása és forgalombahozatala. A feldolgozott termékek tasakfelfűvő berendezések alkalmazásával műanyagzacskóba csomagolják és mozgótermes fagyasztóban tárolják. Azt várják, hogy a közeljövőben az USA értékesítő központjai által forgalmazott baromfi 80%-a feldolgozott állapotban kerül a fogyasztókhoz. Az áru nagybanitárolása, feldolgozott sága, csomagolása, szállítása, eladása és fogyasztása a nagykereskedelmi értékesítő szervezetek további differenciálódására, koncentrálódására, technikai fejlesztésére, tudományos megszervezésére és irányítására nyújt ösztönzést.

A termelésben és a forgalmazásban bekövetkezett változások a *fogyasztás átalakulását és az export dinamikus növekedését* eredményezték.

Az USA-ban 1950—1966. évek között a csirkehústermelés évi átlagos növekedési rátája 8,1%, az egyéb húsféléké 3% volt. Az összes hústermelésen belül a baromfihús részaránya 14,7%-ról 21,6%-ra emelkedett. Az egy főre jutó fogyasztás 1934-ben 0,25 kg, 1972-ben pedig már 16,5 kg volt.

Az EGK országaiban 1950—1968 évek között a baromfihústermelés üteme háromszorososa volt az összes húsfélék termelésének (18,8%—5,9%) és a megtermelt baromfihús részaránya 6,4%-ról 13,7%-ra növekedett.

A fejlett tőkés és a szocialista országok egy főre jutó baromfihús fogyasztásában a termelői alakulásával egyező tendenciák érvényesülnek, bár nem azonos növekedési ütemben. Az a tendencia azonban egyértelműen érvényesül, hogy a baromfihús fogyasztásának növekedése lényegesen meghaladta a többi húsfélésegeket. A baromfihús külkereskedelmi forgalma is jelentősen növekedett legnagyobb exportőr országok (USA, Hollandia, Magyarország) révén. 1960—1968. évek között külkereskedelmi forgalom évi átlagos növekedési rátája 20,5% volt. A húscsirke meghódította világot. A nyugati országokban 1955—1965. évek között a termelés és a fogyasztás növekedése dinamikusan alakult. Ezt követően lelassult a fejlődés. A legtöbb európai országban az önállósra való törekvés érvényesül. Az exportőr országok között kieleződött a verseny a piacokért. Megjelent az agrárprotekciónizmus. A közös piaci rendtartás „lefölözést” alkalmaz a csirkebehozatal megakadályozására és teljes önállósra törekszik.

Az integrációs folyamatok előrehaladásával az USA broilergazdaságának szervezésében gyökeres és tanulságos átalakulások mentek végbe. A koncentráció előrehaladásával és a piac telődésével megnövekedett a kockázat és erősödött annak szükségessége, hogy a termékpálya külön

bőző szakaszaiban elhelyezkedő szervezetek szorosabban koordinálják és összefogják tevékenységüket. Ennek kezdeményezője valamelyik tőkeerős érdekeltség az elérhető legnagyobb haszon és a termelési biztonság érdekében. *Óriási agrárripari szervezetek jönnek létre. Ezek formái keretet adnak a modern termelőerők fejlődésének és annak a tartalmi követelménynek, hogy a szellemi és a használati termékek útja a legrövidebb, a termékpálya valamennyi szakaszában koordinált és összefogott legyen.*

A vertikális szervezetek működését az alábbiak szerint lehet jellemezni:

— Az integráló tőkés érdekeltség többnyire saját kutató-fejlesztő bázissal rendelkezik, amelyhez központi laboratórium, tenyésztő központ és kísérleti farmok tartoznak. Elsősorban alapozó jellegű kutatások végzésére szerződéses kapcsolatot alakítanak ki a főhivatású kutatási-oktatási intézményekkel. Programozott kutatást végeznek saját és külső kutatók bevonásával. A kutatóbázis által végzett kísérleteket számítógépekkel értékelik. A kipróbált eredményeket, az új termelési eszközöket és technológiákat szerződéskötéskor felajánlják a farmereknek hasznosításra;

— Az integrátor néhány száz farmerrel kukoricát, árpát, szóját termeltet szükséglet szerint. Az átvett termést saját szárító üzemekben előkezelik és a jó minőségű terményeket nagyteljesítményű takarmányolókban tárolják;

— A takarmány alapanyagokból kiegészítők, biológiailag aktív vegyületek hozzáadásával modern takarmánykeverő üzemekben állítják elő a szükséges takarmánytápot. A keverőüzemhez rendszerint szójafeldolgozó üzemet is társítanak. Az itt termelt szójadarát fehérjetakarmány alapanyagaként használják fel. A takarmány receptúrákat a vállalat gépi adatfeldolgozó központja segítségével lineáris programozással alakítják ki;

— Az irányító cég megfelelő számú tenyésztóajt termelő farmerrel áll szerződéses kapcsolatban, akiket a tenyésztő központból rendszeresen ellát megfelelő számú tenyészállománnyal. Egy-egy szaporító farm 10—20 000 tenyészállattal rendelkezik. Ezek az állatok a legmodernebb berendezésekkel és felszerelésekkel ellátott tojóházakban, mesterséges környezetben magas színvonalon termelnek. A tojóépületekhez kondicionált előkészítő üzemszék kapcsolódik a tojások átvilágítására, mosására, osztályozására;

— Automatizált keltető üzemekben hetenként keltetik ki a feldolgozó kapacitásnak megfelelő mennyiségű végtermék naposibéket. Ezeket az integrátorral szerződéses kapcsolatban álló hizláló farmokra szállítják, amelyek a feldolgozó üzem 60—70 km-es körzetében helyezkednek el. A farmerek egyszerre 20—30 000 broilert hizlálnak korszerű feltételek között. A szerződés szerint a naposállatokon kívül a takarmányt, a gyógyszereket, az üzemanyagot, a szaktanácsadást az integrátor biztosítja, míg az istálló, a technológiai berendezés, a földterület és a munkaadó farmer tulajdonát képezi. A hizlálás 7—8—9 héti tart, az évi forgó így 4—5—6-szoros. Az elszámolás a cég és a farmer között többnyire haszonmegosztáson alapszik. Érdekeik védelmére a farmerek egyre inkább szövetkezetekbe tömörülnek;

— Rotációs tervek alapján a termelési folyamatokat a feldolgozó üzem programozza. A termékpálya lefelé menő szakaszában elhelyezkedő hizláló farmok, keltető üzemek, tenyésztőajt termelő telepek, a tenyésztőközpont a feldolgozó üzem heti (napi) kapacitására vannak beállítva. A termékeket saját normatívák, vagy minisztériumi szabványok szerint dolgozzák fel, amelyek igen szigorú higiéniai és technológiai előírásokat jelentenek;

— Az integrátor esetenként a saját szolgáltató részlegeivel bonyolítja le a szállításokat. Általában egy nagykereskedelmi céggel áll szerződéses kapcsolatban, amely a különböző feldolgozottsági fokon előállított termékeket az értékesítő központokhoz továbbítja. A broiler csirke termelés fő szervezői a takarmányipar vállalatai. Az esetek jelentős részében a baromfifeldolgozó vállalatok indítják el a folyamatot, miután szállítási kötelezettségeik miatt minőségileg meghatározott termelési fedezetre van szükségük. Az integrátor vállalat és a hozzá tartozó termelő egységek kapcsolata jogi szerződésen alapul. Ezeknek igen sokoldalú formái alakultak ki. A jogilag egyenlő, de gazdaságilag egyenlőtlen szerződéses kapcsolatok legjellemzőbb eredménye az lett, hogy a takarmányszállítók, illetve a feldolgozó gyáriparosok egyre mélyebben behatolnak a termelés irányításába és a piac területeire. Tőkeérdekeltségeik aránya a broilertermelésben ma már eléri a 95%-ot. Rendszerint szerződéses partnereként kapcsolódnak a vertikumhoz a szupermarket értékesítő szervezetek, de integrátori szerepben is funkcionálnak benne.

## 1.2 A broileripar fejlődésének új jelenségei

Az integrált broileripar fejlődési irányát a következő új jelenségek motiválják:

— A gyakorlat ösztönzésére a kutatás újabban megkülönböztetett figyelmet fordít a broiler anyai vonal kifejlesztési elősúlyának csökkentésére és a húsbarmfi ketreces technológia alkalmazásával való történő szaporítására, felnevelésére és hizlálására. A ketreces tartás alkalmazásával a gépésztést határozottabban lehet az automatizálás és a tartást a további koncentráció irányába fejleszteni. Ilyen tartási rendszerben — a mélyalmos termelési technológiával szemben — jobb az épületkihasználás. évenként növelhető a hizlálási rotációk száma, kisebb a takarmányvesztesség, munkaerő-

megtakarítás jelentkezik és javulnak az állategészségügyi viszonyok. Elősegítheti a megoldást olyan konténeres ketrectípus kifejlesztése, amelyet szállító ketrecnek is lehet használni, gépesítve lehet a szállító járműre rakni, majd onnan a vágóvonalra szállítani.

— A vágóüzem automatizálásának fejlődése és a feldolgozottság fokának növelése előtérbe állították az ivaronként elkülönített húscsirke hizlalását, ezzel összefüggésben a tollfejlődés, vagy az ivarhoz kötött színöröklés alapján a naposkorban (leszedéskor) szexálható broilerek előállítását. Az USA broiler termelésének 10%-át a KENTUCKY FRIED CHIKEN dolgozza fel konyhakész terméké. Ehhez 1700 g élő súlyú broilerekre van szükség, amelyekből — nyak, lábak és belső szervek nélkül — 1180 g súlyú vágott árut nyernek. Ezeket a vágóüzemben 9 db azonos mennyiségű darabokra vágják, s az így feldolgozott testrészek kerülnek (nem súlyra mérve, hanem darabban) a fogyasztóhoz. A vágott darabon a súlyeltérés  $\pm 34$  g lehet, az élő súlyban pedig  $\pm 65$  g. Ilyen áru: vegyesivarú broiler hizlalással már nem lehet előállítani.

— Gyors ütemben halad előre a koncentráció, részben multinacionális szervezetek létrejöttével. A tenyésztés koncentrálsa például az élelmiszertermeléstől távoli profilú képviselő tőkések (COBB broilertenyésztő magánvállalat + VP JOHN vegyipari társaság, HUBBARD tenyésztő cég + MERK gyógyszergyártó magánvállalat) bekapcsolódásával, illetve azonos profilú tenyésztő érdekeltségek (holland EURIBRID + PILCH amerikai cég) fúziója révén végre.

— Fenyegető méretekben lép fel a túltermelés. A közeli években az USA-ban előtérbe került a broilertermelés szorosabb koordinálásának szükségessége. Az elképzelések szerint a baromfi termékek termelésével foglalkozó vállalatokat egy tanácsba tervezik tömöríteni és létrehozzák ennek ágazati (broiler, tojás, pulyka) szakosztályait. Ezek feladata lenne, hogy szabályozzák az egyre fokozódó túltermelést. Ennek szükségességét objektív folyamatok sürgetik, miután egyes ágazatokban a termelés állandó differenciálódása megy végbe, ugyanakkor egyre kevesebb és mind nagyobb integrált vállalkozás jön létre. Felvetődik a baromfifajokkal foglalkozó szövetkezeteknek egy szövetségben való tömörítése és összehangolt fellépés ezek részéről a nem szövetezeti jellegű tőkésekkel szemben.

— Erősödik a zárt vállalati integráció kibontakoztatására irányuló törekvés. Az integráló tőkések érdekelték abban érdekelték, hogy saját kutatóbázissal, tenyésztő központtal rendelkezzenek, az innen kiadásra kerülő broiler nagyszülőket és szülőpárokat saját tulajdonukban levő telepekre helyezik el, a termelt tenyésztőjásokat saját keltető üzemekben keltessék, az itt előállított naposcsibéket a maguk telepein neveljék fel, a tulajdonukban levő takarmánykeverő üzemekből származó tápokkal lássák el a termelésben résztvevő telepeiket, a meghízalt broiler végtermékeket maguk dolgozzák fel s az így kapott árut saját márkájuk alatt, lehetőleg saját kereskedelmi hálózatukon keresztül hozzák forgalomba. Ezt a törekvést látszik erősíteni az istállóberleti rendszer terjedése (farmerektől telepek átvétele, vagy bérlmény formájában történő igénybevétele).

— Az USA-ban a broileripar további fejlődését jelentős mértékben befolyásolja a csirkehús-fogyasztás várható növekedése és a termelés racionálisabb elhelyezése.

Az USA Mezőgazdasági Minisztériumának becslése szerint az elkövetkezendő 10 évben (1975–1985) az egy főre jutó broiler fogyasztás 10,7%-kal (17,5 kg-ról 18,8 kg-ra), az összes kereslet pedig 12,4%-kal növekszik. A fogyasztást erősen befolyásolhatja a marhahús és a sertéshús árak változása.

Egyes szakemberek szerint a broilertermelés fokozatosan visszahelyeződik a kukorica övezetbe (a takarmánytermeléshez és a piachoz való közelség, a ketreces tartás terjedése, a takarmányárak drágulása, a munkabér várható emelkedése az iparosodó déli államokban). Kérdés azonban, hogy a vágóhidak jelenlegi elhelyezkedése milyen mértékben befolyásolja, lassítja majd ezt a folyamatot.

Bizonyosnak látszik, hogy az újabb problémákra koncentráció kutatás a szükséges ismeretek létrehozásával további jelentős gazdasági tartalékok feltárásához nyújt kedvező lehetőséget. Az új kutatási eredmények megszületésével és széleskörű alkalmazásával a termelés forradalmi útjára újabb szakaszba lehet jutni. Ezek a lehetőségek a termelők és az integrátorok között a kapcsolatok újabb formáit alakítják ki és szervezeti átrendeződést indítanak el. A szerződéses termelés újabb szabályozása az USA-ban és a nyugat-európai országokban jelentős belső szerkezeti változásokhoz vezet.

**BAKER**, az újabb tudományos eredmények hatását a koncentráció folyamatának előrehaladásán keresztül értékeli. Rámutat arra, hogy a termelési koncentráció, a korábban elképzelhetetlenül nagy állatállományok tömörítése számos új kutatási eredmény alapján indulhatott el. Ugyanakkor a koncentrációhoz mind nagyobb kockázat társul, amely az integráció előrehaladásával a termelési tudományos megszerzését teszi szükségessé.

A szakirodalom egybehangzó megállapításai alapján az integrált broileripar kialakulása és további fejlődésének tapasztalatai bizonyítják, hogy a kiemelt területekre koncentrált kutatás és eszközfejlesztés eredményeként az ún. „tudománybetörések” új iparágakat, technikai eszközöket, technológiákat, termékeket hoznak létre.

Az amerikai broileripar létrejöttét, az iparszerű húscsirke termelés forradalmi útját tanulmányozni (most már a hazai tapasztalatokkal gazdagítva) azért is kötelesség, mert az elmúlt 20–30 évben végbement nemzetközi méretű fejlődés tartós, lényegi és általános összefüggéseinek feltárásához vezet.



sával a szocialista viszonyokra is alkalmazható ismereteket szereztünk és meríthetünk, s azok alkotó továbbfejlesztésével hozzájárulhatunk a nemzetközi tapasztalatok gazdagításához.

A világirodalom publikált ismeretei, a gazdasági összefüggések és a tudományos prognózisok alapján arra lehet következtetni, hogy a jövőbeni árutermelési formákat a múltbeli fejlődés tapasztalatainak felhasználásával, a jelenlegi állapot részbeni fennmaradásának, illetve átépülésének valószínűsítésével, továbbá a forradalmi változásokat jelző és előre vetítő analógiák alkalmazásával lehet tudományosan megközelíteni. Erre konkrét példát szolgáltat a tőkés vertikális integráció közegeben kialakult amerikai broileripar. Ennek tanulmányozása során azt láthatjuk, hogy az integráció bármelyik kapcsolati formája (vállalati, szövetségi, szerződéses) és típusa (horizontális, vertikális) az iparszerű húscsirkatermelés kialakulásához kapcsolódik és azt feltételezi. Ugyanakkor az is megállapítható, hogy minden olyan jelentős tudományos eredmény, amely a broileripar fejlődését elősegíti, az integrációs folyamatokra is hatást gyakorol. Ilyen összefüggésben arra következtethetünk, hogy a hazai termelési struktúrán kiépülő iparszerű hústermelés is a biológia, a technika és a gazdaságszervezés egyidejű forradalmában bontakozhat ki és valósulhat meg. Itt is a tudomány lehet a kibontakozás katalizátora új technikát szülő aktivitásával. Ezek az összefüggések objektíve léteznek, a távlatban is hatnak és más területeken is érvényesülnek.

A feltárt összefüggések ismeretében valószínűsíteni lehet, hogy tömegmérétekben minőségi termelés olyan távlati gazdasági keretben lehet hatékonyan és eredményesen folytatni, amelyben — a szellemi és a használati termékek útja a kutatástól a használati végtermék értékesítéséig összetartozó, s az ágazati vertikumokban (a termelési kapacitások és a technikai színvonal folytonos kiegyenlítésével) szorosan koordinálják és integrálják a tudományos és az árukapcsolatokon alapuló tevékenységeket,

— nyílt integrációban (alapozva a nemzetközi együttműködések lehetőségeire) állandó egyeztetéssel és összefogottan horizontális, vertikális és szövetségi integrációban szervezik az ágazati munkafolyamatokat a követelmények (lehetőségek) szerint kialakított irányító mechanizmusok, ösztönző anyagi és erkölcsi érdekeltségek alkalmazásával,

— az integráló szervezetek (a kutatási és oktatási intézmények támogatásával) igényeiknek és érdekeiknek megfelelően gondoskodnak a szükséges új ismeretek megszerzéséről, valamint szakembereik rendszeres ki- és továbbképzéséről,

— a hatásláncban kétirányú információ szervezésével kísérik a termékelőállítás útját, s a szaktanácsadást is olyan racionális munkamegosztásban végzik, hogy az abban érdekelt bázisszervezetek a velük közvetlen kapcsolatban álló partnerek részére végeznek szolgáltatást.

*Feltehető, hogy szocialista viszonyaink között az integrált iparszerű hústermelést — a fenti tartalmi követelményeket kifejező — kutatási-gazdasági mozgásformákban lehet hatékonyan és eredményesen megvalósítani a társadalmi munkamegosztás három szintjének tervszerű összekapcsolásával.*

A gazdaságpolitikának — a kiemelt húszágazat fejlesztésekor — a mezőgazdasági termelés, a feldolgozás és a termékgazdálkodás feladatait összefogó és egybehangoló kutatási-gazdasági mozgásformában célszerű szemlélni, koordinálni és összefogni a jövőben a tudományos kutatást, a technikai haladást és a közgazdasági környezetet, hogy hatékonyabban és eredményesen érvényesíteni tudja a biológiai-műszaki-emberi tényezők összhangját, a fejlesztési irányok és arányok egyensúlyát.

*Érkezett: 1975. aug. 8.*

### ALOMNÉLKÜLI KÖTÖTT TARTÁSÚ ÉS SZABADTARTÁSOS ISTÁLLÓBAN HIZLALT NÖVENDEKBIKÁK VISELKEDÉSE

A hizlalás teljes ideje alatt 24 órás periódusokban vizsgálták alomnélküli kötött tartású istállóban és szabadtartásos teljes rácspadozatú istállóban azonos takarmányozáson és gondozással hizlalt növendékbikák napi fekvési idejének, mozgásaktivitásának (állás, lépés, összetűzés stb.) és takarmányfogyasztásának alakulását. A lekötve hizlaltak átlagos napi fekvési ideje 718,05 perc, a szabadon tartottaké 659,25 perc volt. Az értékek közötti különbség (58,80 perc  $t=37,82$ ,  $P<0,01$ ) szignifikáns. A kötött tartású istállóban szignifikánsan rövidebb volt a napi evési idő: 263,85 perc, ill. 280,05 perc ( $t=2,759$ ,  $P<0,01$ ). A mozgásgyakorosság is a két csoport között szignifikánsan eltérő volt ( $t=3,937$ ,  $P<0,01$ ). A lekötés nélkül hizlalt bikák mozgásgyakorossága a hizlalási idő előrehaladtával nőtt ( $r=0,26704$ ,  $P<0,01$ ). Hasonlóképpen a hizlalási idő hosszával arányosan nőtt mindkét csoportban az evési frekvencia. Kötött tartásban:  $r=0,457$ ,  $P<0,01$  szabad tartásban:  $r=0,478$ ,  $P<0,01$ . A fekvések gyakoriságában ezt a tendenciát nem észlelték.

Bibliográfia: *Zadrazil, P.—Dolezal, O.—Franc, C.:*  
*Ziv. Vyroba*, 1974. 19. 12. 933—938. p.

## A TENYÉSZBIKA-JELÖLTEK SAJÁTTELJESÍTMÉNY VIZSGÁLATÁNAK MÓDSZEREI ÉS HAZAI GYAKORLATA

Wolf Gyula

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Amióta az állatokat haszonszerzés céljából tartják, az állattartónak, vagy tenyésztőnek fontos érdeke fűződik az állatok termelésének állandó fokozásához.

Már Európa-szerte folytak a tejtermelés örökítőképeség megállapítására vonatkozó utódellenőrzések, amikor 1951-ben Utrechtben az Európai Állattenyésztési Egyesülés ülészakán először vetődött fel a szervezett szarvasmarha hízekonyságvizsgálat gondolata. Az ezt követő üléseken (Genf 1954, Luxemburg 1957, Brüsszel 1958, Belgrád 1959), és azóta is a vizsgálat módszereit vitatják. Közben 1958-ban Grub-ban létrehozták Európa első szarvasmarha központi hízekonyságvizsgáló állomását. Ezt követően néhány éven belül szinte valamennyi európai országban létesítettek vizsgáló állomásokat, vagy legalább is kutatták a szarvasmarha hízekonyságvizsgálat legmegfelelőbb módszereit.

A fenotípus alapján történő tenyésztétkbecslésnek nagy múltja van, a tenyészbika jelöltek tudatos és szervezett hízekonyság (vagy sajátteljesítmény) vizsgálata mégis rövid múltra tekint vissza. Pedig a lehetőség nyilvánvaló, hiszen a hústermelőképeségre utaló jelek mindkét nemi jól felismerhetők, és mérhető formában jelen vannak.

Napjainkban a lehetőség ismeretében a sajátteljesítmény vizsgálat módszereit és megbízhatóságát világszerte kutatják.

*Sollier* és *Skjervold* a tenyészbika jelöltek sajátteljesítmény vizsgálatát egymástól függetlenül javasolták. *Bar-Anan* (1970) *Lindstrom*, *Lindhi*, *Politiek* munkáira hivatkozva már a módszer széleskörű alkalmazhatóságát elemzi.

*Haring—Dinklage von Samson* (1965a és 1965b), valamint *Czakó* és *Ferenc* (1970) üzemi körülmények között végzett STV-ot megfelelőnek tartják.

*Fewson* (1967) ennek ellenkezőjét vallja, szerinte az ilyen vizsgálatokat kellő megbízhatósággal csak központos állomáson lehet elvégezni. 1972-ben az Európai Tarkamarha Tenyésztő Szövetség müncheni kongresszusa olyan ajánlást fogadott el, amely szerint csak az tekinthető STV központos állomásnak, ahol évenként legalább 80 tenyészbika jelöltet minősítenek.

Aligha szorul bővebb bizonyításra, hogy a rendkívül eltérő környezeti viszonyok miatt, az üzemekben végzett STV-nak lényegesen kisebb a megbízhatósága akkor, ha a különböző gazdaságokban felnevelt bikák eredményeit használjuk fel a teljesítményük rangsorolására és ennek alapján a szelekcióra.

*Le Roy* (1966) széleskörű vizsgálattal kimutatta, hogy ha valamely tulajdonság örökölhetősége  $h^2=0,5$  körül van, ennek a tulajdonságnak a STV keretében történő megállapítása 10 utód vizsgálati értékével azonos megbízhatóságú. Ezt a véleményt támasztja alá *Johansson* (1955) vizsgálati eredménye is. Szerinte téves az a megfogalmazás, hogy „egyetlen biztos módszer” az utódellenőrzés. Legalább  $h^2=0,4$  öröklődésű tulajdonság esetén a tömegszelekció gyorsabb és megbízhatóbb eredményt ad.

*Vissac* és *Frebling* (1971), *Bar-Anan* vizsgálataira hivatkozva gazdasági mutatókkal (tej, hús) kifejezett genetikai haladás alapján hasonlítják össze a különböző szelekciós eljárások gazdasági hatékonyságát kettős hasznosítású állományokban. 100%-nak veszik azt az esetet, amikor tej- és hústermelésre történő ivadékvizsgálatot még a hústermelésre vonatkozó STV-tal egészítik ki. Ehhez képest:

- az ivadékvizsgálat teje 70%
  - az ivadékvizsgálat teje és húsrá 77%
  - az ivadékvizsgálat teje és sajátteljesítmény vizsgálatra 92%
  - az ivadékvizsgálat tej- és hústermelésre kiegészítve STV-tal 100%
- (A számításban a tej : hús arány 1 : 8-cal szerepel.)

Az elmondottakból megállapítható, hogy a STV-ot általában kedvező módszernek ítélik egy megfelelő ütemű tenyésztői haladás eléréséhez. A módszer hátrányaként leggyakrabban azt hozzák fel, hogy a hús minőségét így megállapítani nem lehet (Vissac és Frebling 1971, Lüke 1972). Napjainkban azonban a húsmínőség szerinti szarvasmarha átvétel nagyon távolinak tűnik.

Feltételezhető, hogy a húsmínőség megállapításának hiánya aligha fogja háttérbe szorítani a STV-ot. Különösen akkor nem, ha meggondoljuk, hogy lehetnek olyan közvetett módszerek (pl. ultrahangos vizsgálat), amelyek segítségével bizonyos húsmínőségi és mennyiségi tulajdonságokra is következtetni tudunk. Ez azonban csak a kérdés egyik oldala. A szakirodalomban kevés kivételtől eltekintve a STV-ot úgy értékelik mint azt a módszert, amellyel az utódellenőrzést helyettesíteni lehet. Úgy véljük, hogy a kérdés ilyen megközelítéséből adódik a két eljárás (STV — utódellenőrzés, szembeállítás). Véleményünk szerint helyesebb a STV-ot úgy értékelni, mint előszelektációs módszert és ilyen értelemben az utódellenőrzést kiegészítő eljárást. Ilyen vonatkozásban nem az a kérdés, hogy a STV kiszorítja-e az ivadékvizsgálatot, hanem hogyan lehet úgy tökéletesíteni, hogy segítségével minden tekintetben megfelelő előszelektációként szolgálja a genetikai előrehaladást.

### A sajátteljesítmény vizsgálat (STV) gyakorlati módszerei

A STV gyakorlati eljárásának ismertetése során minden pont összeállításánál arra törekedtünk, hogy a kérdés hazai megoldásának ismertetése előtt szakirodalmi áttekintéssel indokoljuk a választott módszert. Így a hazánkban alkalmazott STV ismertetésével egyidőben leírtuk azokat a megoldásokat, amelyeket más országokban alkalmaznak, vagy célszerűségét vitatják.

#### 1. Az állatok összegyűjtése vizsgáló állomásra

A teljesítményvizsgálatok meglehetősen költséges elhelyezési és takarmányozási körülményeket igényelnek, ezért a vizsgálat hatékonyságát különböző módszerekkel igyekeznek fokozni. Ezek a módszerek között időrendi sorrendben első helyen az ún. célpárosítás áll. Ennek lényege, hogy származás (az ősök termelése) alapján válogatják össze a szülőpárokat. Így remélik azt, hogy az utódok jelentős hányada tenyésztésre alkalmas lesz. A legtöbb országban általános gyakorlat, hogy a szarvasmarha elitjét párosítják egymással a tenyészbika „előállítás” céljából. Az Európai Állattenyésztő Szövetség 1973. évi bécsi kongresszusának ajánlása szerint a születő utódok vizsgálatának két változata lehet aszerint, hogy a szezonális hatásokat figyelembe veszik-e vagy sem.

Első esetben tételes vizsgálatot javasol azzal a feltétellel, hogy egyszerre legalább 20 állat kerül vizsgáló állomásra. Ebben az esetben az értékelést vagy cc. teszt módszerével végzik, vagy az állomás átlagához viszonyítanak.

A második esetben — amikor a szezonális hatást figyelmen kívül hagyják — folyamatos összegyűjtést ajánl. Ez esetben is kívánatos, hogy havonta legalább 10 állat kerüljön az állomásra. A vizsgálat értékelését ilyenkor az állomás halmozott átlagához viszonyítva célszerű végezni.

A vizsgálat viszonylag hamar befejeződik, ezért arra kell törekedni, hogy az állatok minél fiatalabb korban kerüljenek ellenőrzésre.

Rittmannsperger (1967), valamint Zadravec és Fercej (1968) a vizsgálatokat 7—10 napos életkortól, az Európai Tarkamarha Tenyésztő Szövetség 10—14 napos kortól, de legkésőbb 30 napos életkorban javasolják megkezdeni.

Finnországban az állatokat 30 napos életkorban szállítják a vizsgáló állomásra és az ellenőrzés 60 napos korban kezdik.

Vissac (1970) arról számol be, hogy Franciaországban a hústípusú tenyészbika jelölteket — tekintve, hogy ezeket rendszerint szoptatva nevelik — 4—5 hónapos korig a gazdaságokban, ezután 13 hónapos korig állomásokra vizsgálgják. Ilyen esetben indokoltnak tartja a teszt előtti időszak adataival az értékelést kiegészíteni.

A minél fiatalabb korban — a főcstej időszak után — 7—14 napos életkorban történő állatok összegyűjtését több körülmény indokolja. Ezek közül a legfontosabbak;

— állategészségügyi szempontból fontos, hogy a borjak lehetőleg fertőző betegségtől mentesen kerüljenek a vizsgáló állomásra. Minél fiatalabb korban történik ez meg, annál kisebb a fertőző veszélye.

— az eltérő környezeti viszonyok kiküszöbölésének egyik módja a korai összegyűjtés,

— a korábban kezdett vizsgálat hamarabb befejeződik, ezáltal meggyorsul a vizsgáló állomás rotációja.

Hazánkban a tenyészbika jelöltek egész éven át folyamatosan kerülnek a tesztállomásra. Természetesen a borjak 7—10 napos életkorban kerülnek vizsgálatra. A szállítás szervezése azonban ez az időt 10—35 életnapra módosítja. Eddig az életkorig a gazdaságok kötelesek a célpárosításból született bikaborjakat profilaktóriumban tartani.

A beszállított állatok mindenkor a legkorszerűbbnek ítélt állategészségügyi preventív kezelésben részesülnek.

## 2. Az állatok elhelyezése a vizsgáló állomáson.

Az összegyűjtött állomány egy hányada később tenyészállat lesz, ezek egészséges élete, kifogástalan lábszerkezete fontos követelmény. Jóllehet ma már a tenyészbikák esetében a hosszú hasznos élet-tartam jelentőségét másként értékeljük mint néhány évvel ezelőtt, amikor az ondo mélyhűtési technológia nem volt ilyen fejlett, ennek ellenére a hágókedv fenntartásához a jó lábszerkezet, az egészséges, fájdalommentes lábak rendkívül fontosak. Az állatok elhelyezésénél erre feltétlen figyelemmel kell lenni.

A kutatók többsége a kötetlen tartást tartja jónak. Rath pl. (1972) azt javasolja, hogy a fiatal bikákat egyedi boxokban kötetlenül tartsák. Ezt Jäger (1972) különösen a vizsgálat első négy hónapjában tartja fontosnak.

Az egyedi boxos istálló meglehetősen költséges, ezért többen megfelelőnek ítélik (pl. Zadravec és Fercej 1968) a kötött tartást is. Az Európai Állattenyésztő Szövetség bécsi (1973) tanácskozásának ajánlása szerint, ha a takarmányhasznosulási adatokra nincs szükség, ill. ezt közvetett módszerrel állapítják meg, a bikákat célszerű kis csoportos (4—6 állat) boxokban, kötetlenül tartani. Ebben az esetben azonban számolni kell egy ún. „erőszak hierarchiával”, ami az egyedek súlygyarapodását befolyásolhatja.

Az elmondottak alapján úgy tűnik, hogy a tartási rendszert célszerű a takarmányozási rendszernek alárendelve meghatározni. Abban az esetben, ha az egyedi takarmányértékesítő képességet mérjük, elkerülhetetlen az állatok egyedi tartása (kötötten, vagy egyedi boxokban), más esetben kis csoportokban kötetlenül is tarthatjuk a vizsgálatba vont állatainkat.

A hazai megoldás lényeges jellemzője, hogy egy épületben van elhelyezve a borjúfogadó (karantén), a csoportos tartásra alkalmas nevelő és az egyedi takarmányhasznosító képesség megállapítására is alkalmas kötött rendszerű hizlaló.

A karantén istállórészt több helységből áll. Egy-egy fülkében 6—8 egyedi ketrecet lehet elhelyezni. Az ilyen elrendezés lehetővé teszi a borjak folyamatos beszállítását és megfelelő idő után a fogadó istállórészt szakaszos kiürítését is.

A nevelő részlegben az állatok 6—9-es létszámú csoportokban kötetlenül vannak elhelyezve. Itt 240 napos életkorig tartózkodnak. Az istállótérhez burkolt kifutó is csatlakozik, ami nagyobb mozgási lehetőséget biztosít a növekedő tenyészbika jelölteknek. 240 napos életkor után az állatok a kötött rendszerű istállótérbe kerülnek. Itt folyik 365 napos életkorukig a további ellenőrzésük, amely egyebek között a takarmányhasznosító képesség megállapításával egészül ki.

A karantén kivételével mindenütt önitató berendezés biztosítja a korlátlan vizivás lehetőségét.

## 3. Takarmányozás

Még vitatott kérdés, hogy a vizsgált bikák genotípusa milyen intenzitású takarmányozás esetén ismerhető fel a legbiztonságosabban. A takarmányozás mikéntjének meghatározását mehezíti továbbá, hogy a kutatók különböző nézeteket vallanak a takarmányhasznosító képesség direkt megállapításának fontosságát illetően. Ezeket szem előtt tartva, pontosan meghatározható beltartalmú takarmányokat (abrakokat, más száraztakarmányokat), vagy pedig változó beltartalmi értékű tömegtakarmányokat is felhasználnak. A takarmányhasznosító képességet az első esetben direkt, a második változatnál indirekt módon állapítják meg.

Jugoszláviában a muraszombati tesztállomáson Zadravec és Fercej (1968) egyedi takarmány-adolással, megszábot széna és abrakadag mellett szilázt ad libitum etetnek. Finnországban csak a tejadagot korlátozzák, egyébként a koncentrált takarmányokból az állatok étvágy szerint fogyaszt-hatnak.

Ma már csaknem általános az a felfogás, hogy az állatokat nagy energiatartalmú homogén takarmányokon ad libitum kell vizsgálni. Így elkerülhető, hogy a takarmánykomponensek közül az állatok válogassanak és ezáltal eltérő energiához jussanak, amely a hasznosulás kiszámítását lehetetlenné tenné.

A komplett, nagy energiatartalmú ad libitum takarmányadagok etetése esetén a napi súlygyarapodást csak a bika öröklött növekedési potenciálja korlátozza. Az ilyen takarmányozás csak abban az esetben indokolatlan, ha a genotípus—környezet interakcióra akarunk választ kapni. Ez abban az esetben fordul elő, ha a fő rangsorolási szempont a szelektált környezettől függ. Ilyen esetben az egyik környezetben legmegfelelőbb bika a másik miliőben teljesen alkalmatlan lehet. Erre az esetre utal az Állattenyésztők Szövetsége (EAAP) 1973. évi bécsi tanácskozásának ajánlása, amisszerint a bikák szelekcióját olyan specifikus környezetben célszerű elvégezni, amelyben az utódok a későbbiek során használatra kerülnek. Lényegét tekintve hasonlóan fogalmaz Ritmannsperger (1972) is. Szerinte fontosabb a takarmányok minőségi normázása (a takarmányok beltartalmának a pontos beállítás) és étvágy szerinti adagolása, mint a kvantitatív tápanyag kiosztás elősúly, vagy életkor alapján. Ezért lényegesnek tartja — ugyanúgy, mint a Tarkamarha Tenyésztő Szövetség müncheni (1972) ajánlása —, hogy az állatok takarmányozása:

— a jóllakásig történjen (így esetenként mérni lehet a takarmányfelvevő képességet)

- egész éven át azonos legyen
- teljesértékű takarmányok felhasználásával folyjon.

Feltehetően az utóbbi igények szerint szervezett takarmányozás kedvez leginkább az állatok genetikai képességei kibontakoztatásának, így az értékezzébb egyedek felismerésének.

Magyarországon azt a követelményt állítottuk fel, hogy minden állomáson az év minden szakában azonos minőségű takarmányokat fogyasszanak az állatok.

A beltartalom szerint adagolt anyagból a tenyészbika jelöltek a hizékonyságvizsgálat teljes időszakában étvágy szerint fogyasztanak. Így minden egyednek lehetősége nyílik arra, hogy genetikai képességeit megközelítően gyarapodjon. Az ivóvíz adag sincs korlátozva.

Az önetetőket 50 kg-ra egalizált zsákokból 5—6 naponként töltik fel. Az élősúly megállapításának napján a maradék takarmányt visszamerik. Így a két mérés közötti időszakra jellemző takarmányhasznosítást meg lehet állapítani.

#### 4. A STV időtartama

A költséges teszttállomások jó kihasználása, a drága vizsgálatok és a generáció intervallum lerövidítése, valamint az információk megbízhatósága érdekében nagyon fontos tényező a megfigyelés optimális időtartamának meghatározása. A vizsgálat időtartamát gyakrabban életkorral, ritkábban élősúllyal szabályozzák.

*Vissac* (1970) közlése szerint Franciaországban a limousint összesen 154 napig, a charolaist és a szöke aquitánit 126 napig vizsgálják. Az ausztriai königshofi állomáson a vizsgálat 29—365 napos életkor között folyik. *Jäger* (1972) megállapítása szerint a feketetarka lapály fajta vizsgálata 350 kg-os élősúlyban (általában 300 napos életkor) befejeződhet, mert ebben az életkorban az egyedek öröklött képessége már felismerhető.

Általában a vizsgálatot abban az életkorban célszerű befejezni, amikor egyrészt a teszt előtti időszak hatása feltehetően kiegyenlítődött, másrészt a gyakorlatban szokásos hizalási végsúly eléréséhez szükséges teljesítményre kellő biztonsággal következtetni lehet.

Baden-Württemberg-ben a vizsgálatokat 330. a Bajor állomáson a 420. életnapon fejezik be. Az EAAP 1973. évi bécsi tanácskozásán megfogalmazott ajánlás feltétlen hosszabb időt javasol abban az esetben, ha a hizalás végén a zsirlerakódás különböző mértékéből adódóan nagy a súlygyarapodás mértékének a szóródása. Ebben az esetben a fajták optimális végási súlyában javasolja meghatározni a vizsgálat befejezésének idejét.

#### 5. Megfigyelések a vizsgálati időszak alatt

a) A vizsgálati időszak egyik legfontosabb eleme az élősúly rendszeres megfigyelése. A teszt kezdetén és végén mindenütt fontosnak tartják az élősúly pontos megállapítását. Ennek végrehajtására különböző javaslatot tesznek. Általában a vizsgálat kezdetén és befejezése alkalmával kettő-háromszori, egyenlő időközben egymás utáni napon végrehajtott mérlegelést elegendőnek tartanak. A két időpont között *Ritmannsperger* (1967) 75, 125, 185, 245, 305 napos életkorban javasolja az élősúly ellenőrzését. *Zadravec* és *Fercej* (1968) 28 naponként az EAAP (1968 bécsi ülés) javaslata 1—2 havonként tartja szükségességnek a súlyellenőrzést.

b) Amint arra már korábban a takarmányozási módszerek tárgyalása során utaltunk, a takarmányfogyasztás és hasznosítás megállapításának szükségességéről nagyon eltérőek a vélemények. Ennek legfőbb magyarázata, hogy a hizékonyság és takarmányhasznosítás között szoros — mintegy 0,8—0,9 — fenotípusos korreláció van. Jóllehet a genetikai összefüggések nem teljesen tisztázottak (EAAP szimposium 1973) mégis sokan elegendőnek tartják a takarmányhasznosítás indirekt módon — súlygyarapodásból — történő megállapítását. Feltehetően az anyagi lehetőségek diktálják a vizsgálat módját, mert a takarmányhasznosító képesség megállapítása munkaigényes és költséges vizsgálatot igényelne.

A tenyészbika jelöltek STV-a során, amikor egy állatnak saját képességéről kell számot adni — nem átlag adatokkal — feltétlen kívánatos, legalább a tesztidőszak egy meghatározott szakaszában meggyőződni a bikák saját, direkt módon mért takarmányhasznosító képességéről. Ezt könnyebben akkor tudjuk megállapítani, és a különböző egyedek adatait összehasonlítni, ha egész éven át azonos minőségű, homogén takarmányokon folyik a vizsgálat.

Fontos, hogy ebben az időszakban az állatok elhelyezése, takarmányozásának módja lehetővé tegye az elfogyasztott takarmányok — és az ebben foglalt táplálóanyagok — pontos megállapítását.

A hazai teszttállomásokon a vizsgálat időtartama életkorral van szabályozva és 10—14 napos életkortól 365 napos életkorig tart. Az ellenőrző időszak meghatározásánál elsődleges szempont a teszttállomás jó kihasználása volt. Ugyanis még kevés adat áll rendelkezésünkre annak eldöntéséhez, hogy az ilyen életkorban lezárt vizsgálatok eredményei — a hazánkban tenyésztett szarvasmarhák esetében — a nagyobb élősúlyig történő neveléssel milyen összefüggésben vannak. Ezek a felmérések most vannak folyamatban. Az eredmények fogják eldönteni az esetleg szükségessé váló módosítások mértékét. Kiegészítésként azonban — egyenlőre kísérleti jelleggel — meghatározott időszakon-

ként a testméreteket megméri, hogy a testarányokból a későbbi teljesítményre próbáljanak következtetni.

A sajátteljesítmény vizsgálat egyik legfontosabb eleme az élősúly rendszeres ellenőrzése. Ezért nálunk a borjakat az állomásra kerüléskor, majd 60 napos életkorban, ettől kezdve pedig 30 életnaponként megméri. A mérlegelés meghatározott napon, mindig azonos időpontban (reggel 9.30 órákor) történik. Kivételt képez a 240 és 360 napos életkorban sorra kerülő súlymegállapítás. Tekintve, hogy ebben az életkorban kezdődik, ill. fejeződik be a takarmányhasznosító képesség megállapításának vizsgálati időszaka, ebben az időpontban pontosabb mérlegelésre van szükség. Ezért ilyenkor 3 egymást követő napon — naponként azonos időpontban — mért súly átlagából számítják ki az élősúlyt.

Az egyedi takarmányozás időszakában pontosan mérik minden állat által elfogyasztott takarmány mennyiségét. Miután a takarmányok beltartalma ismert, az élősúly függvényében a takarmányhasznosulás kiszámítható.

A testméreteket 60—120—180 napos életkorban, valamint 365 napos életkorban mérik meg. Ez utóbbi életkorban történik a pontozásos küllemi bírálat is, ennek eredményét a végső minősítéskor ugyancsak figyelembe veszik. 380 napos életkor után — amikor a takarmányozási áttállás megtörtént és egyedi elbírálás alapján a kondícióból ítélve a bika erre alkalmas — a férőhely ellátottságtól függően vagy az állomáson, vagy valamelyik mesterséges termékenyítő állomáson elvégzik a tenyészbika jelöltek ivari életének és spermájának minősítését is (ugrókészség, ondómélyhúthetőség stb.).

Az ultrahanggal mérő készülék kipróbálása a szarvasmarhák minősítésére folyamatban van. A vizsgálatok eredménye fogja eldönteni a műszer alkalmazását.

A STV-ban szerepelt tenyészbika jelöltek minősítése végsősoron súlygyarapodásuk, takarmányhasznosításuk és küllemük alapján történik. A tulajdonságok — az előbbi felsorolás rendjében — jelenleg a hús, vagy hús: tej típusú egyedek esetében — 3:2:5 arányban súlyozva szerepelnek a minősítésben.

#### 6. Az ivari élet minősítése

A STV kritikusiak közül többen (*Haring—Dinklage—Samson 1965a, Vissac—Frebling 1971*) hátrányként említik a tenyészállatok hajtatott nevelését. A probléma köztudott, hiszen régtől fogva tudjuk, hogy az ún. „treibolt” nevelés hatására részint a konstitucionális tulajdonságok — egészséges, hosszú, produktív élettartam —, részint a megfelelő minőségű, életképes, jól hűthető és tárolható sperma termelése károsodást szenvednek. *Vissac és Frebling (1971)* még az igen jó súlygyarapodást és húsformákat örökítő bika leányutódai között is sok rosszul termékenyíthető egyedet találtak. *Ritmanisperger (1967 és 1972), Rath (1972)* megállapították, hogy az ondótermelés és sperma minőség tekintetében nincs szignifikáns különbség az átlag alatt, vagy e felett gyarapodó bikák között. *Ritmanisperger (1967)* hivatkozik *Shilling* és m. társaira akik megállapították, hogy a bőséges takarmányozás inkább az ivarhormonok által szabályozott hágási kedvet, mint a sperma minőségét befolyásolja, továbbá *Bane*, valamint *Kordits* és *Hildebrand-ra*, akik egyetemes ikerborjak vizsgálatával vele megegyező eredményre jutottak. A lényegét tekintve hasonló vélekedik *Jäger (1972)* is. Ő azonban felhívja a figyelmet a hízekonyságvizsgálat utáni takarmányozási átmenet fontosságára. Szerinte legalább négy hónapos takarmányozási áttállás után valóban nem kifogásolható — a normális felnevelésnél nagyobb mértékben — az ondó minősége. Ami pedig a hosszú élettartamot illeti, véleményünk szerint napjainkban — a sperma mélyhűtési technológiájának és technikájának mai fejlettségi fokán — egyre csökken a jelentősége.

#### 7. Húsminőség

A STV során a hús minőségét és az értékes húsrészek, valamint a hús: csont és hús: faggyú arányát direkt módon nem lehet meghatározni. Ezért indirekt módon — a sertéshez hasonlóan — az ultrahanggal mérő készülékkel próbálnak ezekre a tulajdonságokra utaló megbízható, objektív adatokat kapni.

*Temple* és m. társaira (1965), valamint *Stonfer* és m. társaira (1959) hivatkozik *Bech Andersen és Liboriussen (1972)* mint azokra a kutatókra, akik először eredményesen használták szarvasmarhákban az ultrahanggal mérő készüléket. *Huth (1966)* hivatkozik *Stonfer* és m. társaira (1961), *Lauprecht* és m. társaira (1962), *Burkart* és *Dorozewski-re (1963)*, valamint saját méréseire, amelyek szerint a musc. dorsi ultrahanggal mért és planimetrált felszíne között szoros pozitív ( $r = +0,70$ ) korrelációt kaptak.

Később *Wedeking (1964)* és *Chevalerie (1964)* a műszer technikai fogyatékosságaira utalva nem tudtak megfelelő összefüggést kimutatni az ultrahanggal mért és az állatok feldarabolása után megállapított adatok között. Újabban *Bech Andersen és Liboriussen (1972)* beszámolnak egy Dániában kifejlesztett ultrahanggal vizsgáló készülékről. Ezzel a műszerrel kétdimenziós méréseket lehet végezni. Segítségével a hús és zsírfelszínnek körvonalait pergamentre lehet kirajzolni, majd

planiméterrel területüket meghatározni. Szerintük az ilyen módszerrel mért és ténylegesen megállapított adatok csaknem teljesen megegyeznek.

A kedvező eredmények ellenére feltehetően egyet kell érteni *Lüke* (1972) véleményével, aki szerint — különösen tenyészbikát előállító bikák esetében — a STV-ot ki kell egészíteni ivadékvizsgálattal.

A szakirodalmi ismertetés alapján megállapítható, hogy a kutatók általában hasznos és alkalmazható módszerek tartják a bikák saját teljesítményéből (hízékonyságukból) megállapított adatok felhasználását a tenyészegedek kiválogatása, szelekciója során. E megállapítás még akkor is igaz, ha elismerjük azt, hogy a részleteket tekintve vannak még vitatott kérdései a módszereknek. A hazánkban megindult vizsgálatok részben saját kísérleteink, részben a külföldi tapasztalatok alapján folynak. A gyakorlati tapasztalatok alapján a módszer bizonyára néhány részletében módosításra kerül, de alapjaiban alkalmas lehet hazai — elsősorban húshasznú, vagy húshasznosítású — szarvasmarháink termelőképességének genetikai növelésére.

Érkezett: 1975. márc. 19.

## IRODALOM

1. *Bar-Anan, R.*: A FEZ-en elhangzott előadás Gödöllő 1968.
2. *Bárczy, G.*: Állattenyésztés 1960. 4. sz. 295—302. p.
3. *Bech Andersen, B.—Liboriusen, T.*: Der Tierzüchter 1972. 17. sz. 490—491. p.
4. *Czakó, J.*: Nemzetközi Mg. Szemle 7. sz. 1963. 17—21. p.
5. *Czakó, J.—Ferencz, G.*: A FEZ-en elhangzott előadás Gödöllő 1968.
6. *Dohy, J.—Keleméri, G.*: Állattenyésztés 1971. 3. sz. 227—231. p.
7. *Engeler, W.*: Gschweizerische Landw., Bern, 1957. 9/10. sz.
8. *Fewson, D.*: Zuchtungskunde 1967. 39. köt. 408—341. p.
9. *Guba, S.*: Állattenyésztés 1970. 1. sz. 1—8. p.
10. *Gravert, H. O.*: Tierzüchter Hannover 1962. 16. sz. 592. p.
11. *Gravert, H. O.*: Zuchtungskunde 1969. 41. köt. 421—428. p.
12. *Haring, F.—Dinklage, H.—von Samson, D.*: Der Tierzüchter 1965. 14. sz. 471—473. p.
13. *Haring, F.—Dinklage, H.—von Samson, D.*: Der Tierzüchter Hannover 1965. 14. sz. 471—473. p.
14. *Huth, F. W.*: Zeits. Tierz. Zücht. Biol. Hamburg—Berlin 1966. 2. sz. 122—138. p.
15. *Jäger, F.*: Der Tierzüchter, 1972. 17. sz. 486—488. p.
16. *Johansson, J.*: Zeits. Förd. Zücht. und Zuchtungs Biol. Berlin, 1955. 1. sz. 1—16. p.
17. *Kräusslich, H.*: Tierzüchter, Hannover, 1970. 9. sz. 245—251. p.
18. *Le Roy, H. L.*: Bayertscher Landwirtschaftsverlag München 1966. 241—271. p.
19. *Lüke, F.*: Der Tierzüchter, 1972. 17. sz. 489. p.
20. *Mason, W. E.—Beilharz, R. G.*: Austr. Agric. Sci. Melbourne 1970. 3. sz. 167—181.
21. *Nagy, N.*: Kandidátusi értekezés 1966.
22. *Rath, C.*: Der Tierzüchter 1972. 17. sz. 482—483. p.
23. *Ritmannsperger, F.*: Der Förderungsdienst 1967. 2. sz. 49—52. p.
24. *Ritmannsperger, F.*: Der Tierzüchter 1972. 17. sz. 484—486. p.
25. *Vissac, B.*: Elevage Insemination, Paris, 1970. 118. sz. 1—16. p.
26. *Vissac, B.—Trebling, J.*: La Revue de l'Élevage, Paris, 1971. 6/7. sz. 69—77. p.
27. *Wolf, Gy.*: Húsipar 1971. 2. sz. 86—92. p.
28. *Zadravec, F.—Fercej, J.*: Eur. Tarkam. Teny. Szöv. közgyűlésén elhangzott előadás, Wien, 1968.
29. Az EAAP 24. évi közgyűlésének Szm. Term. Albizottságának közleménye, Wien, 1973.

### Methoden der Untersuchung der Eigenleistungen Zuchtbullen-Anwärtern und ihre einheimische Praxis

Gy. Wolf

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

### Zusammenfassung

Aufgrund der Übersicht der in Zusammenhang mit diesem Problem in den letzten Jahren erschienenen Fachliteratur erörtert Verfasser jene Untersuchungen und Feststellungen, die mit der Untersuchung der Eigenleistungen der Zuchtbullen-Anwärter im Zusammenhang stehen.



Er stellt fest, dass die Methode im allgemeinen für nützlich und erfolgreich gehalten wird, und dies besonders bei der Selektion der Zuchtbullen-Anwärter der Fleisch- und Fleischnutzungs-Rassen. Die Methodik der Untersuchungen ist noch nicht vollkommen, da noch zu bereinigende Fragen bezüglich der Details bestehen.

### **The methods and home practice of the self-performance testing of breeding bulls**

*Wolf, Gy.*

Agricultural High School, Kaposvár

#### *Summary*

On basis of the recent relevant literature the author summarizes the examinations and conclusions of the self-performance testing of breeding bulls.

The method is generally regarded as useful and promising, especially in the selection of beef bulls. The method of the examination is not fully established, thus certain details should be cleared up in the future.

### **Методы и отечественная практика методов испытания собственной продукции кандидатов быков-производителей**

*Дь. Волф*

Сельскохозяйственный институт, Капошвар

#### *Резюме*

На основе пересмотра литературы, опубликованной в последние годы и занимающейся данным вопросом, автор излагает результаты испытаний собственной продукции кандидатов быков-производителей.

По автору, данный метод считается в общем полезным и успешным, особенно в отношении селекции кандидатов быков-производителей мясного направления пользования. Методы испытаний все-же ещё не вполне удовлетворительны, так как относительно его деталей пока ещё существуют не совсем выясненные вопросы.

**ELSŐBORJAS FEKETETARKA TEHENEK BOKSZOS  
ISTÁLLÓBAN VALÓ ÁTCSOPORTOSÍTÁSÁNAK  
HATÁSA LAKTÁCIÓJUK ALAKULÁSÁRA**

A kombinált etető-pihenő bokszos, illetve pihenőboxos, és elkülönített etetőtérrel ellátott istállóban történő átcsoportosítás hatását vizsgálták 27, ill. 26 feketetarka tehen tejtermelésére úgy, hogy az áttelepítés utáni átlagos tejtermelést az áttelepítés előtti 10 napi átlaghoz viszonyították. A két új tartási mód átlagos hatása az áttelepítés előttihez viszonyítva az 1. táblázatban látható. Az első esetben az átcsoportosítást követő első 10 nap alatt 7%-os, a második esetben 10%-os tejtermelés-

1. táblázat

**A tehenek áttelepítés előtti és utáni átlagos tejtermelése közötti összefüggés a tartási módtól függően**

Megnevezés	Közös pihenő-etetőtér n=27			Elkülönített etetőtér n=26		
	10 nap	30 nap	90 nap	10 nap	30 nap	90 nap
	%			%		
átlag $\bar{x}$	92,87	96,31	83,33	89,78	95,26	87,05
szóródás s	4,94	6,76	13,20	4,39	7,33	8,60
átlag eltérés $\bar{x}$	0,95	1,30	2,54	0,86	1,44	1,72
variációs koefficiens (v)	5,32	7,02	15,84	4,90	7,69	9,88

a viszonyított tejtermelés különbsége az etetőtér elhelyezéstől függően

10 nap alatt	-3,09*
30 nap	t=2,517 -1,05%
90 nap	t=0,517 +3,72% t=1,194

\* Szignifikáns eltérés ( $P < 0,05$ ) a közös pihenő előtér javára  $t_{0,05(251)} = 2,01$   $t_{0,01(251)} = 2,68$

csökkenést észleltek. Figyelembe véve a laktációs görbe természetes esetét, az összes különbség a várt termeléshez viszonyítva a laktáció folyamán, tehenenként csak 35,2 ill. 42,6 kg tej volt. Az állatok nyugtalansága az átcsoportosítás után 2 napig tartott. Lényegesen csökkent a takarmány-fogyasztás az elkülönített etetőtér alkalmazásakor, mert a tehenek szálastakarmány fogyasztása csak 60 nap után stabilizálódott.

Bibliográfia Kovalčíková, M.—Kovalčík, K.:  
Živ. Vyroba, 1974. 19. 12. 945—952. p.

## A FINN AYRSHIRE FAJTA TERMELÉSE

*Szuromi Antal—Enyedi Sándor—Lányi Istvánné*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

### Bevezetés

A fejlett tenyésztési és termelési kultúrájú országokban a szarvasmarhatenyésztés az utóbbi évtizedekben is mérföldekkel haladt előre (*Skjervold* id. *Bozó és mtsai*, 1974), s egyes országokban a tej- és tejtermékfogyasztás optimálisnak ítéltető szintet ért el. Ezek közé tartozik Finnország is, ahol az ellenőrzött állomány tejtermelése 25 év alatt 2548 kg tejről 4835 kg-ra emelkedett, az egy főre jutó fogyasztás pedig 1972-ben

tejből és folyékony tejtermékekből 285 kg,

vajból 14,3 kg,

sajtból 5,5 kg volt (1973/a).

A hazai tejtermelésre és fogyasztásra ugyanekkor a visszaesésekkel tarkított stagnálás volt a jellemző. Ebben, sok egyéb ok mellett, szerepet játszott az egykori hazai viszonyok közepette gazdálkodó kisüzemek számára ideálisnak bizonyult sokoldalú, vegyes hasznosítású szarvasmarha fajtánk is.

Az elmúlt évtizedekben számos próbálkozás történt a fajta javítására, de átütő eredményt egyik sem tudott elérni.

A kormányzat a probléma megoldása érdekében a hasznosítási típusok szétválasztása mellett foglalt állást 1972-ben, és a tejtermelő üzemek részére a világ legjobb tejtermelő fajtáját, a holstein-fríz fajtát választotta ki.

1972-ben merült fel a szintén jó képességűnek ismert, és több vonatkozásban a holstein-fríz-től eltérő tulajdonságú (testnagyság, koraérés, tejösszetétel), finn ayrshire marha kísérleti célú behozatalának a gondolata is, majd a behozatal után megkezdődött a vizsgálata.

A finn ayrshire szarvasmarhát a világ számos országában megtaláljuk. Az utóbbi években a szocialista országok is, elsősorban a Szovjetunió, jelentős számú finn ayrshire tenyészállatot (*Dmitriev* 1970; *Strengell*, 1974) vásároltak.

### Anyag és módszer

A vizsgálati adatok a Finnországból két csoportban (I.: 1973, II.: 1974.) importált, és az érdi „Benta-völgye” Mgtsz-ben elhelyezett 303 finn ayrshire vemhes üszőre, ill. későbbi előhasi tehénre vonatkoznak.

Az állomány Finnország különböző körzeteiből származik. A fajta ellenőrzött 209 628 tehenének 1973/74. évi átlagos tejtermelése 4908 kg, a behozott vemhes üszők anyáinak összes átlagos éves tejtermelése pedig 5064 kg volt. Így a behozott állomány földrajzilag és a termelési színvonal tekintetében a fajta átlagmintájának tekinthető.

A közölt adatokat részben saját méréseink eredményeiből, részben hivatalos ellenőrzés adataiból, ill. a származási lapokon található hivatalos bejegyzésekből vettük.

Az állomány tömbös, kötött tartású, középhosszú (gumipadlóval borított, és az állás végén bélsár-rácsos) állású istállóba került. A fejés központi tejgyűjtőcsőves. A takarmánykiosztás mechanizált, de az egyedi abrak-adagolásra nem alkalmas.

A behozatal után rövid időn belül leellő egyedek megfelelő előképzésére nem volt lehetőség. A tehének takarmányellátása nem volt optimális (zöldtakarmány és legelő hiánya).

Az állomány — különösen a nyári időszakban — az otthoni viszonyoktól merőben eltérő körülmények (koncentráció, takarmányozási rendszer, legelő hiánya, klíma stb.) közé került és termelt.

Az I. csoportban behozott 133 üsző közül 3 egyed vetélt, vagy üres volt. A 130 leelet közül az ellést követően 3 tehén hullott el (hashártyagyulladás, vírusos légzőszervi megbetegedés). A II.

csoportból (170 db) 3 egyed még ellés előtt, 1 egyed pedig elléskor hullott el. A csoportból 2 üsző vetélt, vagy üres volt. Összesen elhullott 7 egyed (2,3%).

A 303 importált egyed közül eddig 291 tehénnek van termelési adata és az értékelés valamennyit tartalmazza.

### Saját vizsgálatok

#### Koraérés

A világ szarvasmarha fajtái értékmérő tulajdonságaik tekintetében nagymértékben különböznek. Eltérőek a megítélési, illetve értékelési szempontok is, attól függően, hogy milyen elsődleges hasznosítási célt szolgál a fajta.

Vannak viszont olyan értékmérő tulajdonságok, amelyek a termelési eredményeket bármelyik hasznosításban befolyásolják. Ilyennek ítéljük elsősorban a koraérést.

A tehenek koraéréséhez fontos gazdasági érdekek fűződnek, ami elsősorban az utónpótlásra szánt üszők felnevelési költségeinek csökkenésében jelentkezik. Nem kevésbé fontos, hogy a koraérésű fajták esetében a feltehetően jobb termelőképeségű utódgeneráció rövidebb idő múlva léphet a gyengébb képességű elődök helyébe.

Az I. csoport tehenei (n=130) átlagosan 24,5 hónapos korukban borjiztak először. A II. csoport esetében (n=164) ez az érték valamivel nagyobb, 25,7 hónap. Átlagosan (n=294) az első borjazáskori életkor 764,8 nap, 25,2 hónap volt kicsi szórással. (1. táblázat). A megoszlást nézve láthatjuk, hogy az állomány 84,4%-a 27 hónapnál fiatalabb korban borjizott.

Annak vizsgálata érdekében, hogy a korai ellés konstans fajtajellegnek tekinthető-e, az 1. táblázatban az importált állomány anyáinak első borjazáskori életkorát is közöljük. A vizsgált tulajdonság átlagos értéke 25,7 hó, szintén kicsi szórással.

Az első borjazási életkor a finn fajtaismertető kiadványok szerint is átlagosan 24—26 hónap.

1. táblázat

**Az importált állomány és anyáinak életkora első elléskor**

Életkor, hónap (1)	Lányok (2)		Anyák (3)	
	n	%	n	%
—21	—	—	2	0,7
21—22	3	1,0	3	1,0
22—23	30	10,2	18	6,0
23—24	47	16,0	52	17,4
24—25	85	28,9	74	24,7
25—26	56	19,0	47	15,7
26—27	27	9,2	32	10,8
27—28	17	5,8	24	8,0
28—29	12	4,1	10	3,3
29—30	11	3,7	13	4,4
30—31	2	0,7	10	3,3
31—32	4	1,4	3	1,0
32—	—	—	11	3,7
<b>Összesen:</b>	<b>294</b>	<b>100,0</b>	<b>299</b>	<b>100,0</b>
átlag: (5)	$\bar{x} = 764,8$ nap (25,2 hó)		782,4 nap (25,7 hó)	
szórás: (6)	$\pm s = 59,39$		81,77	
variációs koefficiens (7)	$v\% = 7,76$		10,45	

*Age at first calving of cows of the imported herd*

1. age, months; 2. daughters; 3. mothers; 4. total; 5. average; 6. deviation; 7. coefficient of variation;

Dmitriev (1970), a Szovjetunióba importált 2561 finn ayrshire egyed adatát közli. A 11 gazdaságban elhelyezett állomány átlagosan 25,6 hónapos korban borjizott először.

A közölt eredmények igen kedvezőnek ítéltethők, ha összevetjük más fajták, vagy fajtakonstrukciók megfelelő adataival. A magyartarka tehenek átlagos életkora első borjazáskor 32,8 hó (*Fel-*

szeghy, 1963). *Horn és mtsai* (1972) beszámolnak a „TMB” fajtakonstrukció eredményeiről. Az átlagos első borjázáskori életkor 28,95 hó (n=1436). Hasonló eredményt — 28,9 hó — kapott *Szuromi* (1969) magyartarka × dánvörös F<sub>1</sub> elsőborjas tehének teljesítményét vizsgálva. A magyartarka × ayrshire F<sub>1</sub>-ek átlagos első borjázáskori életkora 29,95 hó, de ugyanott a magyartarka kortársaknál ez az érték 33,0 hónap volt (*Szuromi*, 1970). *Bozó és mtsai* (1973) vizsgálata szerint a borjázás kora a magyar tarkáknál 29,44, a magyar tarka × holstein-fríz F<sub>1</sub>-eknél 27,08 hónap. *Bozó és mtsai* (1974) a vemhesen importált holstein-frízeknél átlagosan 29,3 hónapot (n=462) találtak. *Veress és Wolf* (1974) Elleby és Mygind-Rasmussen alapján a következő értékeket közli: a dánvörös és feketetarka lapály fajták átlag 29 hónapos korban, a jersey üszök 27 hónapos kor körül ellenek Dániában.

Általában minden fajta üszői korán tenyésztésbe vehetők.

A gazdaságos termelés azonban az első ellés nem mindenáron való előrehozását jelenti, hiszen a vizsgálatok szinte kivétel nélkül eltérő mértékű, de pozitív irányú összefüggést mutattak ki az első ellés életkora és az első laktációs tejtermelés között (*Gubáné*, 1966; *Felszeghy*, 1963; *Dunay—Bozó*, 1973; *Enyedi*, 1974; *Bozó és mtsai*, 1974).

2. táblázat

Az eltérő korban tenyésztésbe vett ayrshire tehének termelése

Megnevezés (1)	n	Első ellési kor, hó (2)	Termelés (3) I. laktáció		
			tej, kg (4)	zsír, kg (5)	zsír, % (6)
<i>Ivanov</i> (1970)					
<i>I. kísérlet</i> (7)					
1. csoport (8)	35	23—24	3330	144,4	4,35
2. csoport	33	25—26	3314	146,4	4,42
3. csoport	28	27—28	3169	132,4	4,18
4. csoport	55	29—	3404	149,7	4,40
<i>II. kísérlet</i> (9)					
1. csoport (8)	22	23—24	3480	157,9	4,54
2. csoport	63	25—26	3356	151,0	4,50
3. csoport	62	27—28	3380	150,7	4,46
4. csoport	66	29—	3506	153,2	4,37
<i>Saját vizsgálat</i> (10) (1973—74)					
	19	—23	3726	160,4	4,30
	72	23—25	4294	181,6	4,23
	36	25—	4212	181,5	4,31

*Production of Ayrshire cows bred at different ages*

1. naming; 2. age at first calving, months; 3. production in the 1st lactatin; 4. milk, kg; 5. fat, kg; 6. fat %; 7. 1st exper iment; 8. group 1—4.; 9. 2nd group; 10. present study

A fajta koraérését az jelzi, hogy a korai tenyésztésbevétele a termelés lényegesebb csökkenése nélkül végrehajtható. A finn ayrshire fajta koraérését — ebben a megvilágításban — igen szemléltetően mutatják *Ivanov* (1970) által a Szovjetunióban végzett kísérletek eredményei (2. táblázat). Adataiból látható, hogy a termelésben alig van különbség a különböző korban ellett tehének között. A táblázatban az általunk vizsgált állomány termelési adatait is feltüntettük az első borjázáskori életkor alapján csoportosítva. A saját adatgyűjtésünkben a legfiatalabb korban (23 hóig) borjazott csoport esetében mintegy 500 kg-os különbséget találtunk a tejtermelésben a későbbben ellettekhez viszonyítva. A különbséget a korrelációs számítás igazolta. Az első laktációját befejezett 127 tehén első ellési életkora ( $\bar{x}=745,6$  nap,  $\pm s=48,17$ ,  $v\%=6,46$ ) és a laktáció tejtermelése ( $\bar{x}=4185,9$  kg,  $\pm s=659,33$ ,  $v\%=15,75$ ) között  $+0,20$  értékű biztosított korrelációt találtunk. A regressziós együttható értéke 2,72 kg (egy óra vonatkoztatva 82,7 kg) volt. *Bozó és mtsai* (1974) 450 elsőborjas holstein-fríz tehén ugyanezen tulajdonságait vizsgálva  $+0,26$  értékű korrelációs koefficiens és  $+67$  kg értékű regressziós együtthatót találtak. Az általuk vizsgált állomány a finn ayrshireknél lényegesen idősebb korban (29,3 hó) borjazott.

Megvizsgáltuk, hogy a vemhesüléshez szükséges inszeminálások száma kihat-e az első ellési életkorra. Az első termékenyítésre vemhesült üszök átlagos életkorát 100%-nak véve, a második termékenyítésre vemhesültek átlagos életkora már az előzőnek 104,8%-a, a harmadikra vemhesülteké 114,7%, tehát az átlagos életkor a termékenyítések számával emelkedő számsort mutat. Ezek

az adatok a jó termelékenységesség fontosságát bizonyítják, mert az ismételtlen szükséges termékenyítések miatt az első ellési életkor növekszik, és ennek gazdasági kihatásai ismertek.

Az első import csoport egyedei közül első termékenyítésre vemhesült 66,2%, a második import csoportnál ez az arány 75,4%, átlagosan 70,7%. Még kedvezőbb a kép, ha az első két termékenyítés eredményességét nézzük, ugyanis az állomány 93,5%-a vemhesült az első két termékenyítés után. Az eredményes vemhesüléshez szükséges termékenyítések száma az I. csoportnál 1,41, a II. csoportnál 1,31, átlagosan 1,36. Ugyanez az érték (Szurómi, 1970) a magyar tarka  $\times$  ayrshire F<sub>1</sub>-eknél 1,89, a kontroll magyar tarkáknál 2,12 volt.

### Tejtermelés

„A finn ayrshire fajta napjainkban a világ legnagyobb termelőképességű szarvasmarha fajtái közé tartozik”, írja Horn—Dohy (1970). Megállapításukat a 3. táblázat adataival tudjuk alátámasztani.

Úgy gondoljuk, hogy a fajta kiváló termelőképességét igazolni tudjuk a tejsírtermelés alapján összeállított világranglista bemutatásával is (Lömfors, 1974) (4. táblázat). Látható, hogy az első 11 tehén közül 7 finn ayrshire fajtájú. A ranglistát a Viikuna 100—125 300 AAA finn ayrshire tehén vezeti. Életteljesítménye 125 302 kg tej, benne 6205 kg tejszír (5,0% zsír).

A nagy életteljesítményt — az előbbi adatokon kívül az is igazolja, hogy 1971-ig 41 egyed ért el 100 tonnás, 12 800 egyed pedig 50 tonnás tejtermelést.

Finnországban a teheneket kisüzemekben tartják, a behozott állomány is ilyenekből származik. Az üzemek 75,5%-a 5—15 tehenet tart.

Az ellenőrzött tehénállomány nagyságrendi megoszlása és a tejtermelés színvonala között, finn adatok (1973/b) szerint nincs lényeges összefüggés.

Az 5. táblázatban a vizsgált állomány termelési eredményét szemléltetjük. A termelés értékeléséhez a közölt adatokon kívül a tehenek élősúlyának ismerete is szükséges. Az élősúlyt az elletől történt kivételkor mértük és átlagosan 406,7 kg-nak találtuk.

Az I. csoportban importált egyedek befejezték I. laktációs termelésüket. A 127 tehén átlagosan 294,4 tejelő napban 4185,9 kg tejet, 178,4 kg tejsírt termelt. Az átlagos zsírtartalom 4,26%.

A II. csoport egyedei 100 napos részlaktációjukat fejezték be. A 164 tehén a laktáció első 100 napjában átlagosan 1641,8 kg tejet és 71,5 kg tejsírt termelt. Az átlagos zsírtartalom 4,35%. Összehasonlítással az I. csoport 100 napos részlaktációját is feltüntettük a táblázatban. Látható, hogy a két csoport 100 napos részlaktációja között mindössze 81,4 kg tej, 0,3 kg tejszír és 0,19 zsírszázalék a különbség. Ennek alapján a vizsgált teljes populáció átlagában az I. csoport laktációs termeléséhez hasonló termelési eredmény várható.

3. táblázat

A finn ayrshire fajta éves termelésének alakulása  
(ellenőrzött állomány)

Ellenőrzési év (1)	Létszám (2)	Tej, kg (3)	Zsír,	
			kg (4)	%
1956/57	146 000	3600	158,4	4,40
1960/61	170 587	4205	189,0	4,50
1967/68	151 400	4671	211,0	4,52
1968/69	198 910	4576	205,0	4,48
1970/71	193 443	4792	212,0	4,42
1971/72	196 052	4933	219,0	4,44
1972/73	202 751	4836	214,0	4,43
1973/74	209 628	4908	218,0	4,44

The yearly production of the Finnish Ayrshire breed

1. year of control; 2. number; 3. milk, kg; 4. fat

A 100 napos és a teljes (300 tejelő napig számolt) laktáció adatainak összevetése egyébként véleményünk szerint jobban szemlélteti a laktáció alatti kiegyenlített, a perzisztáló termelést, mint a használt értékszám, ugyanis nem egyetlen 24 órás termelés, hanem legalább három havi ellenőrzés képezi az összehasonlítás alapját.

Az I. csoport teljes laktációjának a 100 napos termeléshez viszonyított aránya és a II. csoport várható teljes laktációs termelése a tényleges 100 napos laktáció és az I. csoportban kapott arányszámok alapján számolva:

4. táblázat

A tejszírttermelés alapján összeállított világranglista

Tehén (1)	Fajta (2)	Ország (3)	Tej, kg (4)	Zsír, kg (5)	Zsír, % (6)
1. Viikuna 100—125 300 AAA	(9) finn ayrshire	(7) Finno.	125 302	6205	5,0
2. Ivetta 296971 3. Irma 100—81729 AAA	(10) borzderes finn ayrshire	(8) Am. Egy. Á. Finno.	139 967 107 429	6172 5878	4,5 5,5
4. Raita 100—95966 AAA	finn ayrshire	Finno.	112 720	5711	5,1
5. Pulu 100—85459 TT	finn ayrshire	Finno.	99 975	5682	5,7
6. Minnow Creek Eden Delight 2494802	(11) holstein fríz	Am. Egy. Á.	128 041	5539	3,4
7. Craighead Welma 246975	ayrshire	Anglia (12)	123 865	5518	4,45
8. Hanna 100—16465 B <sup>3</sup> BB	finn ayrshire	Finno.	102 856	5477	5,3
9. Lady's Gypsy Girl 86633	borzderes	Am. Egy. Á.	127 405	5449	4,3
10. Muru 100—147767 AAA	finn ayrshire	Finno.	107 598	5437	5,1
11. Tipsa 100—178264 AAA	finn ayrshire	Finno.	126 789	5372	4,2

World list of the best milk fat producer cows

1. name of the cow; 2. breed; 3. country; 4. milk, kg; 5. milk fat, kg; 6. milk fat percentage; 7. Finland; 8. U.S.A.; 9. Finnish Ayrshire; 10. Brown-Swiss; 11. Holstein Friesian; 12. Great Britain

5. táblázat

A vizsgált állomány termelése

Megnevezés (1)	Egyed-szám (2)	Tejelő nap (3)	Termelés (4)			Perzisztencia értékszám (8)		
			tej, kg (5)	zsír, kg (6)	zsír, % (7)	MSZ (9)	*	
Részlakt. (I. csop.) (10)	127	100,0	1723,2	71,8	4,16	—	93,2	
I. lakt. (I. csop.) (11) $\bar{x}$ $\pm s$ $v \%$	127	294,4	4185,9 659,33 15,75	178,4 27,20 15,25	4,26	4,27** 0,27 6,32	76,1	75,6
Részlakt. (II. csop.) (10)	164	100,0	1641,8	71,5	4,35	—	92,2	
Részlakt. (I—II. csop.) (10)	291	100,0	1677,3	71,5	4,27	—	92,7	

\* p =  $\frac{\text{tényleges tejtermelés}}{\text{maximális tejtermelés}}$  (max. tejterm. = legn. napi tej x 300)

\*\*  $\frac{\Sigma x}{n}$

The production of the herd examined

1. naming; 2. number of cows; 3. length of lactation, day; 4. production; 5. milk, kg; 6. milk fat, kg; 7. milk fat, %; 8. score of persistency; 9. Hungarian Standard; 10. partial lactation, group I. 11. 1st lactation, group I. 12. actual milk-pro/maximal milk prod, where maximal milk prod. = maximum daily milk prod. x 300

tejelő nap	294,0%	294
tej, kg	242,9%	3988
tejszír, kg	248,5%	177,7
tejszír, %	102,4%	4,45

A perzisztencia érték számot kétféle módszerrel számolva 76,1-nek, 75,6-nak találtuk. *Bozó és mtsai* (1974) által közölt érték szám a hazai holstein-fríz állományra vonatkozóan az I. laktációban 80 (n=462), a II. és III. laktációban egyaránt 71 (n=325 és 202).

Az 5. táblázatban a teljes laktáció szórásértékeit is közöljük, a 6. táblázatban pedig a laktációs tejtermelés megoszlását mutatjuk be. Mind a szórásérték ( $\pm s=659,33$  kg,  $v\%=15,75$ ), mind a megoszlás eléggé kiegyenlített és az utóbbi magas szintű tejtermelést mutat. 3000 kg-nál több tejet termelt a tehének 95,3%-a, 3500 kg-nál — 84,3%-a és 4000 kg-nál nagyobb tejtermelést ért el a tehének 65,4%-a.

6. táblázat

## A vizsgált állomány I. laktációs tejtermelésének megoszlása

Tej, kg (1)	Egyedszám (2)	%
2000—2499	1	0,8
2500—2999	5	3,9
3000—3499	14	11,0
3500—3999	24	18,9
4000—4499	43	33,9
4500—4999	25	19,7
5000—5499	13	10,2
5500—5999	2	1,6
Összesen	127	100,0

Distribution of the milk production of the 1st lactation in the herd examined

1. milk, kg; 2. number of cows

Az importált állomány sem Csehszlovákiában (*Antal*, 1965), sem a Szovjetunióban (*Dmitriev*, 1970) nem ért el hasonlóan nagy tejtermelést.

A tejszírtermelés relatív szórása ( $\pm s=27,20$ ,  $v\%=15,25$ ) megegyezik a tejtermelés relatív szórásértékével.

Az összehasonlítás érdekében adattal szemléltetjük az import állomány őseinek a termelési eredményeit is. Eszerint az anyák és a nagyanyák átlagos termelése 825, ill. 1587 éves termelés alapján 5064 kg tej, 228,7 kg tejszír — 4,52%, ill. 5004 kg tej, 223,7 kg tejszír — 4,54%. Ez a termelési szint csak mintegy 200 kg-mal haladja meg az ellenőrzött tehénállomány átlagos tejtermelését Finnországban. Az értékelés az anyák viszonylatában a 2—15. év termelésére, a nagyanyáknál a 2—18. évre vonatkozik. Ez a tartós használatban maradási bizonyítja.

Az I. import csoport anyáinak és nagyanyáinak első teljes éves termelése 4666, ill. 4284 kg tej, és 216,3, ill. 197,3 kg tejszír. A II. import csoportnál ezek az értékek 4932, ill. 4641 kg tej és 220,3, ill. 212,0 kg tejszír. Az összes átlagában pedig 4630 kg tej és 211,5 kg tejszír. Az általunk vizsgált állomány ettől 444 kg tejjel, illetve 33,1 kg tejszírral marad el. Tekintve, hogy az ősök termelése felelősszben a II. laktáció eredménye, így az általunk vizsgált állomány megítélt elmaradása az I. laktációban ennek a tejtermelési különbségnek csak a fele, mintegy 200 kg lehet a finnországi eredményekhez képest. A lemaradás a tejszírtermelésben ennél lényegesebb, és ez az alacsony tejszírartalomból következik. A vizsgált állományban mintegy 0,3 abszolút %-kal alacsonyabb a tej zsírtartalma (4,52—4,54%-kal szemben 4,26%). Úgy tűnik, hogy a tej zsírszázalékának a csökkenése az import állománynál nem egyedülálló. *Bozó és mtsai* (1974) a holstein-fríz állomány esetében 0,34 abszolút %-os elmaradást, azaz 10%-os depressziót találtak a kanadai adatokhoz viszonyítva. A megállapítások azért is figyelemreméltóak, mert két eltérő zsírtartalmú tejet termelő fajtáról van szó. A tejhígulás valószínű okát az eltérő takarmányozásban (nyersrostszegény takarmány) jelölik meg.

A tejszírartalom csökkenését a 7. táblázat is jól mutatja.

A tej zsírtartalma a fajtában, a táblázat adatai alapján ítélve sokkal nagyobb variációt mutat,

7. táblázat

## A tejszírartalom megoszlása

Tejszír százalék (1)	Vizsgált lányok (2) I. laktáció n=127	Anyák (3) II—XV. év n=825	Anyai nagyanyák (4) II—XVIII. év n=1587
százalék			
—3,9	10,2	4,4	6,0
4,0—4,9	88,2	81,5	80,1
5,0—5,9	1,6	14,0	13,5
6,0—	—	0,1	0,4
	100,0	100,0	100,0

Distribution of milk fat

1. milk fat percentage; 2. daughters examined, 1st lactation; 3. mothers 2—15 years; 4. maternal grandmothers, 2—18 years



8. táblázat

Az állomány laktációs görbéjének és tejszétételének alakulása az I. laktációban

Lakt. hónapja (1)	n	Tehén tej kg (2)	n	$\bar{x}$	tej, kg index (4)	Fehérjére vizsgált tehen (3)				Fehérje: zsír index (7)	
						n	zsir % (5)	feh. % (6)	index	index	$\bar{x}$
I.	127	17,6	67	18,0	100,0	4,25	100,0	3,23	100,0	76,5	
II.	127	17,6	73	17,8	98,9	4,09	96,2	3,06	94,7	75,6	
III.	127	16,7	108	16,6	92,2	3,98	93,6	3,25	100,6	82,6	
IV.	127	15,5	109	15,6	86,7	4,11	96,7	3,30	102,2	81,3	
V.	127	14,4	125	14,4	80,0	4,20	98,8	3,48	107,7	84,5	
VI.	127	13,4	125	13,4	74,4	4,30	101,2	3,72	115,2	87,7	
VII.	127	12,4	126	12,5	69,4	4,42	104,0	3,79	117,3	86,7	
VIII.	127	11,7	124	11,8	65,6	4,46	104,9	3,93	121,7	89,3	
IX.	120	11,1	117	11,1	61,7	4,61	108,5	3,96	122,6	87,3	
X.	104	10,4	101	10,3	57,2	4,45	104,7	4,00	123,8	90,8	
Összesen, ill. (8)			1075	$\bar{\bar{x}}$		$\bar{\bar{x}}$					$\bar{\bar{x}}$
Átlag (9)				13,8		4,30					85,0

The lactation curve and milk composition of the herd examined in the 1st lactation

1. month of the lactation; 2. milk kg 3. cows examined for protein; 4. milk, kg index; 5. milk fat, % index; 6. protein % index; 7. protein: fat index; 8. total; 9. average

mint a fajták legtöbbjénél. Ennek ellenére a behozott állomány tejszírszázalékának szórása (1.5. táblázat) viszonylag kicsi ( $\pm s=0,27$ ,  $v\%=6,32$ ).

A 8. táblázatban a napi tejhozam, a zsírszázalék és a fehérjeszázalék, továbbá a fehérje : zsír index adatait mutatjuk be a laktációs hónapok szerint.

A tejtermelés és a zsírszázalék adatai a hivatalos ellenőrzésből származnak, a fehérjeszázalékot a hivatalos beféjés alkalmával vett minta alapján intézetünkben mértük. Az 1075 beféjés átlagértékei:

tej	13,8 kg
zsírszázalék	4,30
fehérjeszázalék	3,61
fehérje : zsír index	85,0

A napi tejhozam a legmagasabb I. hónapoz viszonyítva majdnem a felére (57,2%-ra) csökkent. A zsírszázalék és a fehérjeszázalék növekedése a laktáció előrehaladtával eltérő mértékű volt, s a fehérjeszázalék erőteljesebb növekedése eredményezte a fehérje : zsír index változást az induló 75—76-ról egészen 90—91-re.

A tej zsír- és fehérjetartalmára vonatkozóan Dmitriev (1970) több szovjet szerző vizsgálatát közli:

zsír %:	4,44	4,40	4,46	4,16	4,30	4,36	4,34	4,40
feh. %:	3,76	3,65	3,61	3,43	3,67	3,74	3,40	3,68.

### Következtetések

1. Azok az adatok, amelyeket az első elléskori életkorra (25,2 hó) kaptunk, megerősítik a fajta koránérő jellegét. Az első vemhesüléshez szükséges termékenyítés számának alakulása (1,36) kedvező. Kiválónak minősíthető az első termékenyítésre vemhesültek aránya (70,7%) is.

2. A finn ayrshire fajta rövid időszak alatt hallatlan fejlődést ért el, és napjainkban valóban a világ legnagyobb termelőképességű szarvasmarha fajtái közé tartozik.

3. Az eredeti feltételektől merőben eltérő viszonyok között az I. laktációban elért termelési eredmény (294,4—4185,9—178,4—4,26) alig marad el a várakozásoktól és ez a fajta kiváló alkalmazkodóképességét bizonyítja.

9. táblázat

A holstein-fríz és a finn ayrshire fajta tejtermeléssel összefüggő fontosabb értékmerő tulajdonságai

Tulajdonság (1)	Holstein-fríz (2)	Finn ayrshire (3)	Finn ayrshire (3)		
			+	—	%
Első elléskori életkor, hó (5)	29,3	25,2	+		86,0
Reprodukciós tulajdonságok, élettartam (6)	++	++++	+		
Termelés, I. laktáció (7)					
tejmennyiség, kg (8)	5035	4186		—	83,1
FCM tej, kg (9)	4574	4350		—	95,1
tejsírmennyiség, kg (10)	170,7	178,4	+		104,5
zsírtartalom, % (11)	3,39	4,26	+		125,7
fehérje-mennyiség, kg (12)	159,1	151,2		—	95,0
fehérje-tartalom, % (13)	3,16	3,61	+		114,2
tejszír + tejfehérje, kg (14)	329,8	329,6	=		99,9
tejszír% + tejfehérje % (15)	6,55	7,87	+		120,2
Tőgyszerkezet (16)	+++	++++		=	
Fejhetőség (17)	++++	++++		=	
Első elléskori élő súly, kg (18)	560	407	+		72,7
100 kg élő súlyra jutó (19)					
tej, kg (20)	899	1029	+		114,5
FCM tej, kg (21)	817	1069	+		130,8
tejszír, kg (22)	30,5	43,8	+		143,6
tejfehérje, kg (23)	28,4	37,1	+		130,6

*The most important milk production characteristics of the Holstein Friesian and the Finnish Ayrshire breed*

1. characteristics; 2. Holstein Friesian; 3. Finnish Ayrshire; 4. Finnish Ayrshire+ or — %; 5. age at first calving, months; 6. reproduction characteristics, life span; 7. milk production, 1st lactation; 8. milk production, kg; 9. FCM milk, kg; 10. milk fat, kg; 11. milk fat percentage; 12. milk protein, kg; 13. milk protein percentage; 14. milk fat + milk protein, kg; 15. milk fat % + milk protein, %; 16. characteristics of the udder; 17. milkeability; 18. live weight at first calving; 19. for 100 kg ve weight; 20. milk, kg; 21. FCM, kg; 22. milk fat, kg; c 23. milk protein, kg

4. Rendkívül kedvező képet nyújtanak a fajtáról az USA—kanadai holstein-fríz fajta hazai eredményeivel összehasonlított adatok (9. táblázat), amelyeket a *Bozó és mtsai* (1974) által közölt és saját adataink alapján számítottunk ki. A finn ayrshire fajta előnye a koraérésben és az elősúlyhoz viszonyított relatív termelési mutatókban jelentős.

Érkezett: 1975. aug. 8.

## IRODALOM

1. *Antal, J.*: (1965) Vedecke prace VUZV., Nitra. 163—185. p.
2. *Bozó S.—Dunay A.—Rada K.*: (1973) Állattenyésztés, 3. 265—272. p.
3. *Bozó S. és mtsai*: (1974) A holstein-fríz fajta értékmérői és javaslatok hazai tenyésztésének célszerű megszervezéséhez. ÁKI. Zárójelentés.
4. *Dmtriev, N.*: (1970): Az ayrshire marha. Kolosz Kiadó, Leningrád. (Orosz nyelven.)
5. *Dunay A.—Bozó S.*: (1973) Állattenyésztés—Tartás — Takarmányozás, 1—2. 15—28. p.
6. *Enyedi S.*: (1974) A borjúkori súlygyarapodás összefüggése a későbbi termeléssel. ÁKI., Zárójelentés.
7. *Felszeghy L.*: (1973) A magyar tarka fajta tenyésztésértékének és tejtermelési képességének vizsgálata. Mg. Kiadó. Budapest.
8. *Guba S.-né*: (1966) Állattenyésztés, 2. 133—144. p.
9. *Horn A.—Dohy J.*: (1970) A világ szarvasmarha fajtái, értékelésük és nemesítésük. Mg. Kiadó. Budapest.
10. *Horn és mtsai*: (1972) Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei. 9.
11. *Ivanov, K.*: (1970): Finnlands Ayrshireboskap. I. 10—11. p.
12. *Lönnfors, M.*: (1974) Nautakarja, 1. 14. p.
13. *Strengell, G.*: (1974) Nautakarja, 2. 33. p.
14. *Szuromi A.*: (1969) Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei, 3.
15. *Szuromi A.*: (1970) Állattenyésztési Kutatóintézet Közleményei 4.
16. *Szuromi A.*: (1972) A magyar tarka fajta keresztezése ayrshire fajtával. ÁKI. Zárójelentés.
17. *Veress L.—Wolf Gy.*: (1974) Állategészségügyi- és takarmányozási közlemények. 4. 87—91. p.
18. (1973/a): *Adatok Finnország mezőgazdaságáról.* Mezőgazdasági Információs Központ, Helsinki. (Orosz nyelven.)
19. (1973/b). *Statistics of the Activity of Milk Recerding Societies in Finland.* 1971/72. LIII. Helsinki.

### Leistung der finnischen Ayrshire-Rasse

A. *Szuromi—S. Enyedi—Frau I. Lányi*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchten die Leistungseigenschaften von in den Jahren 1973 und 1974 importierteu trächtigen Färsen bzw. Erstlingskühen unter ungarischen Verhältnissen in Grossbetrieben.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kann festgestellt werden, dass die finnische Ayrshire-Rasse eine frühreife Rasse ist. Das durchschnittliche Lebensalter der Tiere des importierten Bestandes beim ersten Abkalben betrug 25,2 Monate. Der Befruchtungsindex war bei den Färsen 1,36. Die in der ersten Laktation erzielte Leistung (n=127) bei den von den ursprünglichen Bedingungen vollkommen abweichenden Verhältnissen (Konzentration, Haltung, Fütterung, Klima etc.) — 294 Melktage, 4187 kg Milch, 178,4 Milchfett, 4,26% Fettgehalt — bei einem durchschnittlichem Lebendgewicht von 407 kg weist ausser der vorzüglichen Leistungsfähigkeit der Rasse auch auf ihre gute Anpassungsfähigkeit hin. Beim Vergleich mit den ungarischen Leistungsdaten der Holstein-Fries-Rasse stellten Verfasser fest, dass die Leistung der finnischen Ayrshire-Rasse bezüglich Milchmenge und Milcheiweissgehalt hinter der der Holstein-Friesrasse bleibt, bezüglich anderer Leistungseigenschaften aber die der obigen übertrifft. Besonders bedeutend ist die Überlegenheit der finnischen Ayrshire-Rasse bezüglich der wertbestimmenden Eigenschaften, die auf die Wirtschaftlichkeit der Leistung hinweisen und sich auf 100 kg Lebendgewicht beziehen. Die höchste Differenz besteht in der Milchfettproduktion, nämlich 43,6%. Die 1069 FCM Milch kg je 100 kg Lebendgewicht ist auch für sich ein bedeutendes Ergebnis.

## The production of the Finnish Ayrshire cattle

*Szuromi, A.—Enyedi, S. and Mrs. Lányi, I.*

Institute for Animal Production, Herceghalom

### Summary

The authors examined the production characteristics of 303 Finnish Ayrshire cattle in the large scale management. The in-calf heifer and cow herd was imported in 1973 and 1974. The Finnish Ayrshire represents an early maturing breed. The average age of the imported population at first calving was 25.2 months. The insemination index of the heifers was 1.36. The new management conditions deviated greatly from the native conditions in respect of population density, management system, feeding and climate. The production results in the 294 days of the 1st lactation (4187 kg milk; 178.4 milk fat; 4.26 milk fat percentage; n=127) proves not only the outstanding productivity of the breed but also the remarkable adaptability. The superiority of the breed especially expressed when the production results are calculated for 100 kg live weight. The greatest difference (43.6%) can be found in milk fat production. The 1069 kg FCM production for 100 kg live weight itself represents the efficiency of the breed.

### Продукция финской эрширской породы

*А. Суроми—Ш. Эньеди—г-жа И. Лányи*

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

### Резюме

Авторы в отечественных крупнопроизводственных условиях исследовали продуктивные свойства 373 первотелок и стельных коров финской эрширской породы.

На основании проведенных испытаний установлено, что финская эрширская порода является скороспелой породой. Возраст особей ввезенного стада при первом отеле в среднем составил 25,2 месяца. Показатель оплодотворения телок равнялся 1,36. При условиях, резко отличающихся от исходных условий (концентрация, содержание, кормление животных, климат и т. д.) продукция в течение первой лактации (n=127) равняется 294 дня доения, 4187 кг молока, 178,4 кг молочного жира, 4,26% жирномолочности, что при среднем живом весе в 407 кг свидетельствует о выдающейся продуктивности и хорошей приспособляемости данной породы. При сопоставлении вышеуказанных данных с данными продуктивности голштейн-фризской породы авторам установлено, что финская эрширская порода в отношении молочной продукции и продукции молочного белка отстает от голштейн-фризской породы, а в отношении остальных продуктивных свойств превышает ее. Особенно значительным является преимущество финской эрширской породы по свойствам, указывающим на экономичность продукции, приведенным к живому весу 100 кг. Наибольшая разница обнаруживается у продукции молочного жира; она составляет 43,6%. Приходящееся количество молока в 1069 FCM на 100 кг живого веса само по себе является значительным результатом.

## A KÜLÖNBÖZŐ ZSÍR ÉS FEHÉRJEARÁNYÚ TAKARMÁNYOZÁS HATÁSA A FIATAL BORJAK NITROGÉNFORGALMÁRA

*Bedő Sándor*

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

A szarvasmarha-tenyésztés eredményességének javítása érdekében korszerű a hasznosítási irányoknak és az életkornak megfelelő takarmányozást kell biztosítani szarvasmarha állományunk egyedeinek. A borjúnevelés takarmányozási kérdései ma is foglalkoztatják a szakembereket, ami elsősorban a borjú életkorával együttjáró kettős emésztési sajátosságából adódik. Ugyanis a fiatal borjút életének első heteiben nagyobbrészt az enzimes emésztési sajátosságoknak megfelelően kell takarmányoznunk, fokozatosan áttérve a vegyes — illetőleg a bendő működésével kapcsolatos — a kérődzőkre jellemző emésztési sajátosságoknak megfelelő takarmányadagok etetésére.

A borjúnevelésben a zsíroknak igen nagy a jelentőségük. A zsírok elsősorban mint energiaforrások jöhetnek számításba. *Blaxter* (1950) szerint a teljes tej adagolásával elérhető gyors súlygyarapodás limitáló tényezője inkább a zsír, mint a fehérje. A zsírok értékét a borjak takarmányozásában emészthetőségük szabja meg, ezért a szakembereknek elsősorban a borjúnevelésben használt tej- és tejszírpótló készítményekben levő zsírok emészthetőségét kell ismerniök ahhoz, hogy megfelelő adagban tudják azokat alkalmazni.

A takarmányozáséletteni ismeretek kellőképpen alátámasztják a kihasználási kísérletek és a gyakorlati tapasztalatok eredményeit, miszerint a zsírok kihasználása függ a borjú korától, a zsír minőségétől és mennyiségétől, a zsírsav-összetételtől, mennyiségétől, eloszlásától. A takarmányozás céljára felhasznált különböző zsírok bruttó energiaértéke közel azonos, de tápláléértéke az emészthetőségtől függően nagymértékben változó. A zsírnak, mint energia forrásnak kedvező a hatása a borjak súlygyarapodására, ahogy azt *Thompson és Tonks* (1966), *Niedermeier, Allen, Lans, Ruprow és Bray* (1959), *Kesler, Wilson és Moore* (1960), *Porter, Mix és Lashbrook* (1961), *Warner, Loosli és Ley* (1962), *Lasster, Christie és Duncan* (1958), *Olson és Williams* (1959), *Roy, Shillam, Hawkins és Lang* (1958) megállapították. Különböző zsirtartalmú tejpótlókat és borjútápokat etettek. A nagyobb zsirtartalmú takarmányadagok etetése esetén kedvezőbb súlygyarapodást és takarmányértékesítést kaptak.

Kísérleti eredményeik alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a legkedvezőbb súlygyarapodást a szárazanyagra vonatkoztatott 10% zsirtartalmú takarmányadag etetése esetén lehet elérni. Az ennél magasabb zsirtartalmú takarmányadag etetése nem jelent lényeges eredményjavulást. *Blaxter és Wood* (1952), *Roven és Robinson* (1958) kísérleti eredményei szerint a jó minőségű zsírok arányának növekedése a fiatal borjak takarmányadagjában növeli a nitrogén visszatartás mértékét. A teljes tejben levő nagyobb adagú tejszír etetésekor kedvezőbb a nitrogén visszatartás (*Blaxter és Wood* (1952), valamint a sovány tejpor állati és növényi zsírokkal való regenerálása esetén (*Roven és Robinson*, 1958) *Munro* (1951) irodalmi adatok feldolgozása alapján arra a következtetésre jutott, hogy megfelelő fehérjetartalmú takarmányadag etetése esetén a zsír mennyiségének növelése eredményesen javítja a fiatal borjaknál a nitrogén visszatartást. *Roy, Stobo és Gaston* (1970), viszont a takarmányadag zsirtartalmának növelésével csak mérsékelt javulást észleltek a nitrogén visszatartás mértékében. *Raven és Robinson* (1960, 1964) szerint a takarmányadagban levő zsír kihasználásának mértéke és a nitrogén visszatartás között szoros az összefüggés. Megállapították továbbá, hogy a zsír adagolása, illetőleg a zsír adagjának növelése javította a nitrogén visszatartás mértékét.

Hazánkban végzett kísérletekben *Czakó* (1961) megállapította, hogy a 2,0 és a 3,8% zsirtartalmú tejet fogyasztó egyedek sem a takarmányadag táplálóanyagainak kihasználásában, sem pedig a nitrogén visszatartásban lényeges és szignifikáns különbséget nem mutattak.

*Bedő* (1967), *Bedő és Bedőné* (1970), *Barabás* (1967) nagyobb mennyiségű zsír adagolásának hatására kedvezőbbnek találták a takarmányadag táplálóanyagainak kihasználását a nitrogénforgalmat és a súlygyarapodást.

## Saját vizsgálatok

A korszerű borjútakarmányozás megvalósítása érdekében célszerűnek tartottuk megvizsgálni, hogy a különböző zsír és fehérjearány milyen hatást gyakorol a fiatal növekedő borjak nitrogénforgalmára. A borjakat négy csoportba osztottuk be. Az I. II. III. csoport egyedei különböző mennyiségű tejszírpótló készítményt kaptak naponta. A laktin készítmény adagolt napi mennyisége különböző korban azonos volt, míg sovány tejporból, borjútápból és rétiszenából változó mennyiséget ettünk. A IV. csoport egyedei tejszírpótló készítményt nem kaptak. Így ezekkel az egyedekkel csupán 7, 9 és 11 hetes korban végeztünk anyagforgalmi kísérletet. Így kívántuk megállapítani, különböző korú borjak részére az optimális zsír (energia) és fehérje arányt, fehérje koncentrációt. Az anyagforgalmi kísérleteket a szokásos módon végeztük, azzal a különbséggel, hogy mélyhűtőszekrényben tartósított bélsárból határoztuk meg a nitrogén tartalmat.

Az egyes csoportok egyedeinek napi takarmány- és tápláléanyag, illetőleg energiabevételt az 1. és 2. táblázat adatai ismertetik. Az I. csoportba sorolt borjak naponta mindössze 146 gramm laktin készítményt kaptak 3—11 hetes korban. Így a tejszírpótló készítménnyel felvett napi zsír mennyisége 141,36—143,37 gramm között ingadozott. Ennek megfelelően napi különböző tejadagot (5—7 liter) véve figyelembe, a borjak 2,02—2,87% zsírtartalomra regenerált tejet kaptak. A számított emészthető nyers fehérje koncentráció 23,56—24,68% között változott. Az etetett takarmányok kalória tartalmát számítás útján kaptuk meg úgy, hogy az egységnyi (1000 gramm) takarmányban levő nyers fehérje tartalmat 5,72 kcal/gramm, a nyers zsír mennyiségét 9,50 kcal/gramm, a nyers rostot 4,79 kcal/gramm és a nitrogénmentes kivonható anyag tartalmat pedig 4,17 kcal/g mennyiségnek vettük. A számított bruttó energia, fehérje energia koncentráció 25,75—31,84 % között változott. Mind az emészthető nyers fehérje koncentráció, mind pedig az energia, a fehérje koncentráció a 3,5 hetes korú borjak esetében volt a legmagasabb, 7 hetes kortól kezdve fokozatosan csökkent. A zsírenergia-fehérje energia koncentráció 96,23—145,21% között volt. A II. csoport egyedei már 219 gramm laktin tejszírpótló készítményt kaptak naponta, ami megfelelt — különböző napi tejadag esetén — 2,98—4,27% zsírtartalomra regenerált tejnek. Így naponta a különböző korú borjak 208,27—212,08 gramm zsírmennyiséget vettek fel naponta. Az emészthető nyers fehérje, valamint a bruttó energia, fehérje energia koncentráció a II. csoport borjainál alacsonyabb volt, mint az I. csoport egyedeinek esetében, ami nagyobb napi tejszírpótló készítmény adagolásának tudható be. Mind az emészthető

## 1. táblázat

A napi laktin, sovány tejpor, és szilárd takarmányfelvétel alakulása különböző korban

A csoport megjelölése (1)	A borjak kora hetekben (2)	Laktin (3)	Sov. tejpor (4)	Borjútáp (5)	Rétiszéna (6)
			gramm	gramm	
I.	3	146	697	—	—
	5	146	761	—	—
	7	146	717	150,000	100,000
	9	146	723	300,000	200,000
	11	146	653	500,000	500,000
II.	3	219	697	—	—
	5	219	761	—	—
	7	219	717	146,79	100,00
	9	219	723	236,00	200,00
	11	219	653	482,86	473,57
III.	3	323	697	—	—
	5	323	761	—	—
	7	323	717	130,53	98,48
	9	323	723	300,00	200,00
	11	323	653	500,00	500,00
IV.	3	—	—	—	—
	5	—	—	—	—
	7	—	717	150,00	100,00
	9	—	723	300,00	199,57
	11	—	653	500,00	497,52

Laktin, skimmed milk powder and solid feed consumption at different ages

1. marking of the group; 2. age of the calves, weeks; 3. laktin; 4. skimmed milk powder; 5. calf feed; 6. meadow hay.

Egy borjú átlagos napi táplálóanyag- és energiabevétele

2. táblázat

A csoport megjelölése (1)	A borjak korá hetekben (2)	A borjak létszáma (3)	A napi takarmányadagban felvett (4)					Energia-fehérje energia konc. % (10)
			táplálóanyag g		Em. nyers fehérje konc. % (7)	Bruttó energia kcal (8)	összesen ebből: fehérje (9)	
			kem. ért (5)	em. ny. feh. (6)				
I.	3	4	904,86	237,53	24,68	4153,23	1322,24	31,84
	5	4	956,65	252,20	24,55	4421,02	1404,16	31,76
	7	7	1052,18	266,40	23,80	5190,04	1515,73	29,20
	9	8	1184,43	301,72	23,94	6187,50	1746,04	28,22
	11	6	1335,07	344,60	23,56	7848,49	2020,73	25,75
II.	3	24	1071,16	225,62	19,80	4535,00	1265,38	27,90
	5	24	1132,98	253,49	21,03	5120,87	1385,64	27,06
	7	8	1229,68	268,07	20,49	5913,01	1527,93	25,84
	9	8	1316,31	289,27	20,66	6616,76	1676,65	25,34
	11	8	1519,08	330,97	20,48	8369,78	2007,67	23,99
III.	3	10	1331,70	223,52	15,78	5832,70	1244,65	21,34
	5	12	1332,76	237,58	16,76	5945,16	1323,22	22,26
	7	8	1467,02	264,64	16,96	6699,92	1506,87	22,49
	9	9	1581,73	299,11	17,78	7922,00	1732,37	21,87
	11	8	1738,56	333,32	18,02	9595,96	2026,51	21,12
IV.	3	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—	—	—
	7	8	708,02	266,28	35,35	3771,95	1515,78	40,19
	9	8	841,59	301,53	33,68	4742,09	1745,01	36,80
	11	9	995,96	334,14	31,54	6315,73	2017,22	31,04

The average daily nutrient and energy consumption of calf

1. marking the group; 2. age of the calves, weeks; 3. number of calves; 4. consumed in the daily ration; 5. starch equivalent; 6. digestible crude protein; 7. conc. of the digestible crude protein; 8. gross energy; 9. out of this protein; 10. energy — protein energy concentration

3. táblázat

A felvett zsír energia és fehérje energia mennyisége átlagosan egy borjúra vonatkoztatva naponta

A csoport megjelölése (1)	A borjak korá hetekben (2)	A borjak létszáma (3)	g	A napi takarmányadagban felvett napi (4)			Zsír energia-fehérje energia koncentráció % (7)
				zsír (5) bruttó energia kcal (8)	fehérje (6)	bruttó energia kcal (9)	
I.	3	4	141,36	1374,02	244,86	1322,24	96,23
	5	4	141,36	1374,02	260,03	1404,16	102,19
	7	7	143,37	1393,55	280,69	1515,73	108,77
	9	8	143,37	1393,55	323,34	1746,04	125,29
	11	6	143,37	1393,55	374,21	2020,73	145,01
II.	3	24	208,27	2024,38	234,33	1265,38	62,51
	5	24	209,80	2039,26	256,60	1385,64	67,95
	7	8	211,86	2059,28	282,95	1527,93	74,20
	9	8	212,08	2061,42	310,49	1676,65	81,33
	11	8	213,70	2077,16	371,79	2007,67	96,65
III.	3	10	315,31	3064,81	230,49	1244,65	40,61
	5	12	311,21	3024,96	245,04	1323,22	43,74
	7	8	304,52	2959,93	279,05	1506,87	50,91
	9	9	296,55	2882,47	320,81	1732,37	60,10
	11	9	306,85	2982,58	375,28	2026,51	67,94

The average daily fat energy and protein energy per calves

1. marking the groups; 2. age of the calves, weeks; 3. number of calves; 4. consumed in the daily ration; 5. fat; 6. protein; 7. fat energy — protein energy concentration; 8. gross energy in the fat; 9. gross energy in the protein.

nyers fehérje, mind pedig az energia, a fehérje energia koncentráció a 3 hetes korban volt a legmagasabb, ettől kezdve a kor előrehaladásával együtt fokozatosan csökkent.

A III. csoport egyedjeinek naponta 323 g tejszírpótló készítményt adagoltunk. Így naponta 296,55—315,31 gramm zsírt vettek fel, ami megfelelt — különböző napi tejadag esetén — 4,50—6,14% zsírtartalomra regenerált tejnek. Az emészthető nyers fehérje és az energia, fehérje energia koncentráció az I. és a II. csoporthoz viszonyítva csökkent, mivel a naponta adagolt zsír mennyisége növekedett, azonban a fehérje mennyisége változatlan volt. Az emészthető nyers fehérje koncentráció a borjak korának előrehaladásával együtt fokozatosan növekedett, az energia, fehérje energia koncentráció lényeges változást nem mutatott.

A IV. csoportba sorolt borjak 7, 9 és 11 hetes korban tejszírpótló készítményt nem kaptak, napi takarmányadagjuk csupán sovány tejporból és szilárd takarmányokból állt. Így az emészthető nyers fehérje és az energia, fehérje energia koncentráció rendkívül magas volt és a kor előrehaladásával fokozatosan csökkent. (1. 2. 3. 4. táblázatok.)

4. táblázat

## Egységnyi regenerált tej zsírtartalma

A csoport megjelölése (1)	A borjak kora hetekben (2)	A regenerált tej mennyisége (3) liter		
		7	6	5
		a zsírtartalom százalékában (4)		
I.	3	2,02	2,36	2,83
	5	2,02	2,36	2,83
	7	2,05	2,39	2,87
	9	2,05	2,39	2,87
	11	2,05	2,39	2,87
II.	3	2,98	3,47	4,16
	5	3,00	3,50	4,20
	7	3,03	3,53	4,24
	9	3,03	3,53	4,24
	11	3,05	3,56	4,27
III.	3	4,50	5,26	6,31
	5	4,45	5,26	6,23
	7	4,35	5,07	5,09
	9	4,24	4,94	5,93
	11	4,38	5,11	6,14

Fat content of the regenerated milk

1. marking the group; 2. age of the calves, weeks; 3. amount of the regenerated milk, lits; 4. in per cent of the fat content

A borjak súlyát a kísérleti szakasz első és utolsó napján megmértük. Így megkaptuk a kísérleti szakasz idején a borjak átlagsúlyát, amelyet a napi táplálóanyag mennyiség szabályozásánál használtunk fel.

A borjak életfenntartó táplálóanyagszükségletét *Maynard* szerint a következő képlettel számítottuk ki:

$$\text{Életfenntartó táplálóanyag szükséglet} = \text{kem. ért } \frac{70 \cdot S^{0,75}}{2356}$$

Elsősorban *Maynard* képlete ( $70 \cdot S^{0,75}$ ) alapján megkaptuk nettó kalóriában a borjak alapanyagcsere értékét és ezt számítottuk át keményítő értékre (1 kem. érték = 2356 nettó kalória). Így 100 kg élő-súlyra 1061 gramm keményítő értékkel kifejezett táplálóanyag mennyiséget, benne 106 g emészthető nyers fehérje mennyiséget, 1 kg súlygyarapodásra pedig 750 g keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag mennyiséget, benne 270 g emészthető nyers fehérje mennyiséget számítottunk. Az 5. táblázat adatai szerint az életfenntartó szükségleten felül 3 és 5 hetes korban az I. és II. csoportba sorolt egyedek csupán 333 g, 293 g, illetve 454 g, 448 g súlygyarapodáshoz elegendő energia, illetve keményítő értékkel kifejezett táplálóanyag mennyiséget vettek fel a takarmányokkal.

A 7, 9 és 11 hetes korban végzett kísérletek idejére a felvett energia, illetve táplálóanyag mennyiség ugyancsak alacsony (291—600 g naponta) napi súlygyarapodás eléréséhez volt elegendő. A III. csoport egyedjeinek esetében, amelyek naponta 323 g laktin készítményt kaptak, a takarmányokkal 807—818 g napi súlygyarapodáshoz elegendő energiát, illetve keményítő értékkel kifejezett táplálóanyag mennyiséget vettek fel. A IV. csoport borjai tejszírpótló készítményt nem kaptak,



igy még az életfenntartó táplálóanyag szükségletük fedezésére sem volt elegendő a felvett energia (keményítő érték) mennyiség. Csupán 11 hetes korban vettek fel annyi energiát, hogy az napi 76 g súlygyarapodásra volt elegendő. A takarmányokkal naponta felvett emészthető nyers fehérje az életfenntartáson felül 606–960 g napi súlygyarapodáshoz volt elegendő, tehát a mérsékelt intenzitású borjúfelnevelés alapelveinek megfelelt (5. táblázat)

5. táblázat

**A borjak életfenntartó és termelő energia, illetőleg táplálóanyag szükséglete**

A csoport megjelölése (1)	A borjak korra hetekben (2)	A borjak súlya (3) kg	Életfenntartásra (4)			Az életfenntartó szükségleten felül (8)		
			nettó energia kcal (5)	kem. érték g (6)	Em. ny. feh. g (7)	nettó energia (5)	kem. érték (6)	em. nyers fehérje (7)
I.	3	61,88	1544	655	66	333	333	686
II.		71,50	1721	731	73	454	454	611
III.		69,95	1693	719	72	816	816	606
I.	5	73,50	1757	746	75	293	293	709
II.		80,25	1877	797	80	448	448	694
III.		79,58	1865	792	79	721	721	634
I.	7	85,29	1964	834	83	291	291	734
II.		91,31	2070	879	88	468	468	720
III.		89,00	2029	861	86	808	808	715
IV.		87,50	2003	850	85	—	—	725
I.	9	96,63	2157	916	92	358	358	839
II.		105,00	2296	975	98	455	455	765
III.		104,00	2280	968	97	818	818	808
IV.		93,33	2112	896	90	—	—	846
I.	11	105,25	2299	976	98	479	479	946
II.		118,75	2518	1069	107	600	600	896
III.		124,00	2670	1133	113	807	807	881
IV.		99,78	2213	939	94	76	76	960

*The maintenance energy and productive energy requirement of calves*

1. marking the group; 2. age of the calves, weeks; 3. weight of the calves; 4. for maintenance; 5. nett energy; 6. starch equivalent; 7. digestible crude protein; 8. above the maintenance; 9. enough for daily weight gain;

**A nitrogénkísérletek eredményei**

A 3 hetes korú borjakkal végzett kísérletek a napi nitrogén felvétel 37,30–38,95 g között változott.

A nitrogén felvételben csupán lényegtelen eltérést találtunk az egyes csoportok egyedei között. A nitrogén kihasználás és visszatartás mértékében a különböző mennyiségű tejzsírpotló készítményt fogyasztó egyedek esetében lényeges és szignifikáns eltérést nem találtunk. A kihasználás mértéke 94,80–95,98% között ingadozott, a visszatartás mértékében pedig 53,90–57,01%-os értékeket kaptunk. A borjak naponta 35,36–37,40 g nitrogént használtak ki és 20,51–22,09 g-ot tartottak vissza. A naponta kihasznált és visszatartott nitrogén mennyiségében az egyes csoportok között szignifikáns eltérést nem találtunk ( $P\% > 5$ ). (6., II. táblázatok).

Az 5 hetes korú borjak naponta 40,78–42,48 g nitrogént vettek fel a takarmányadaggal. A nitrogén kihasználás mértéke 94,66–95,63% között változott. Az egyes csoportok borjainak eredményeiben szignifikáns különbséget nem találtunk ( $P\% > 5$ ). A visszatartás mértékében már nagyobb arányú (14,80%, illetőleg 10,00%) különbséget találtunk. Az eltérések egy ízben az I–II. csoport borjainak esetében szignifikánsak voltak ( $P\% < 1$ ). Az 5 hetes korú borjak naponta 38,49–40,30 g nitrogént használtak ki és 17,14–22,73 g-ot tartottak vissza. Szignifikáns különbséget csupán a naponta visszatartott nitrogén mennyiségében az I.–II. csoport borjainál találtunk (7. II. táblázatok).

6. táblázat

## A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 3 hetes korban

A csoport megjelölése (1)	A borjak létszáma (2)	A borjak súlya (3) kg	A naponta felvett N g	Nitrogén		A naponta	
				kihasználás (5)	visszatartott (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)
				százalék		nitrogén g	
I.	4	$\bar{x}$ 61,88	38,95	95,98	53,90	37,40	21,05
		S ±7,05	—	±1,11	±3,31	±1,85	±2,07
		V% 11,39	—	1,16	6,14	4,95	9,83
II.	24	$\bar{x}$ 71,50	38,00	95,57	57,02	35,96	22,09
		S ±4,96	—	±1,22	±8,52	±2,44	±4,66
		V% 6,94	—	1,28	14,94	6,97	21,10
III.	10	$\bar{x}$ 69,95	37,30	94,80	56,67	35,36	20,51
		S ±7,02	—	±1,89	±5,74	±0,64	±2,73
		V% 10,04	—	1,99	10,13	1,81	13,31

Results of N metabolism experiment at 3 weeks of age

1. marking the group; 2. number of calves; 3. weight of calves; 4. daily N intake; 5. daily N utilization per cent; 6. Daily N. retention per cent; 7. amount of daily N utilized; 8. amount of Daily N retained

7. táblázat

## A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 5 hetes korban

A csoport megjelölése (1)	A borjak létszáma (2)	A borjak súlya kg (3)	A naponta felvett (4) N g	Nitrogén		A naponta	
				kihasználás (5)	visszatartása (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)
				százalék		nitrogén g	
I.	4	$\bar{x}$ 73,50	42,48	94,85	40,18	40,30	17,14
		S ±5,55	± —	±1,09	±5,31	±1,70	±2,76
		V% 7,55	—	1,15	13,22	4,22	16,10
II.	24	$\bar{x}$ 80,25	40,78	95,63	54,98	39,54	22,73
		S ±7,32	—	±1,32	±8,98	±1,94	±3,59
		V% 9,12	—	1,48	15,24	4,91	15,79
III.	12	$\bar{x}$ 79,58	41,37	94,66	50,18	38,49	20,41
		S ±8,92	—	±1,76	±11,50	±0,66	±4,71
		V% 11,21	—	1,86	22,92	1,71	23,08

Results of N metabolism experiments at 5 weeks of age

The text between 1 th and 8 th points is the same as in the Table 6.

A borjak 7 hetes korban naponta 43,95—48,19 g nitrogént vettek fel. A nitrogén kihasználásában kismértékű nem szignifikáns különbséget észleltünk. A nitrogént a legkedvezőbbben (90,82%) a IV. csoport egyedei használták ki. A nitrogén visszatartásában már nagyobb arányú eltéréseket találtunk, amit bizonyít az is, hogy a visszatartás mértéke 36,61—50,71% között változott. Az eltérések azonban egy ízben sem voltak szignifikánsak ( $P\% > 5$ ). A naponta kihasznált nitrogén mennyiségében, a kismértékű különbségek ellenére, a szignifikáns eltéréseket találtunk az I—II., a II—IV. és a III—IV. csoportok borjainál ( $P\% < 5$ ), ( $P\% < 1$ ), ( $P\% < 0,1$ ).

A naponta visszatartott nitrogén mennyisége 15,49—22,94 g között változott. A különbségek az II—III., a II—IV. és a III—IV. szignifikáns ( $P\% < 5$ ), ( $P\% < 1$ ,  $P\% < 0,1$ ) (8., 11. táblázatok).

A 9 hetes korban végzett kísérletek idején a napi nitrogénfelvétel 49,30—52,39 g között változott. A nitrogént a borjak 84,95—88,74%-ban használták ki. Legrosszabb eredményt a IV., a legjobb kihasználási együtthatókat pedig a III. csoport borjainak esetében kaptuk. A kihasználás mértékében a különbségek az I—IV., II—IV., III—IV. csoport borjainál szignifikánsak ( $P\% < 5$ ), ( $P\% < 1$ ).

8. táblázat

**A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 7 hetes korban**

A csoport megjelölése (1)	A borjak létszáma (2)	A borjak súlya (3) kg	A naponta felvett (4) N g	Nitrogén		A naponta	
				kihasználás (5)	visszatartás (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)
				százalék		nitrogén g	
I.	7	$\bar{x}$ 85,29	43,95	89,60	38,64	39,38	16,98
		S ±3,51	—	±1,29	±5,12	±0,95	±2,32
		V% 4,12	—	1,44	13,25	2,41	13,66
II.	8	$\bar{x}$ 91,31	48,19	88,04	49,65	42,75	21,62
		S ±6,41	—	±2,86	±11,29	±3,30	±5,95
		V% 7,02	—	3,25	25,29	7,72	27,52
III.	8	$\bar{x}$ 89,00	45,33	90,65	50,71	41,07	22,94
		S ±10,73	—	±2,70	±13,77	±1,04	±6,12
		V% 12,06	—	2,98	27,15	2,53	26,68
IV.	8	$\bar{x}$ 87,50	43,98	90,82	36,61	38,52	15,49
		S ±12,93	—	±1,06	±7,47	±1,98	±3,15
		V% 14,87	—	1,17	20,40	5,14	20,34

Results of N metabolism experiments at 7 weeks of age  
The text between 1 th and 8 th points is the same as in the Table 6.

A borjak a nitrogén 34,85—48,05 %-ban tartották vissza. A legkedvezőtlenebb eredményt az I. csoport egyedénél, a legkedvezőbb nitrogén visszatartást pedig a III. csoport esetében kaptuk. A különbségek, mindannak ellenére, hogy elérték a 13,20%-ot, egy ízben sem voltak szignifikánsak ( $P\% > 5$ ). A naponta kihasznált nitrogén mennyisége 41,90—47,75 g között változott. Szignifikáns különbségeket az I—II, II—IV. és a III—IV. csoport borjainak eredményei között észleltünk ( $P\% < 5$ ,  $P\% < 1$ ).

9. táblázat

**A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 9 hetes korban**

A csoport megjelölése (1)	A borjak létszáma (2)	A borjak súlya (3) kg	A naponta felvett (4) N g	Nitrogén		A naponta	
				kihasználás (5)	visszatartás (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)
				százalék		nitrogén g	
I.	8	$\bar{x}$ 96,63	49,74	87,84	34,85	43,75	17,33
		S ±4,36	—	±1,44	±4,22	±0,71	±2,10
		V% 4,51	—	1,64	12,11	1,62	12,12
II.	8	$\bar{x}$ 105,0	52,39	88,21	36,80	47,75	20,11
		S ±5,65	—	±1,33	±6,34	±5,29	±4,93
		V% 5,38	—	1,51	7,23	11,10	24,52
III.	9	$\bar{x}$ 104,0	50,65	88,74	48,05	46,47	25,32
		S ±9,63	—	±1,55	±14,78	±1,35	±7,53
		V% 9,26	—	1,75	30,76	2,91	29,74
		$\bar{x}$ 93,33	49,30	84,95	37,57	41,90	18,46
		S ±10,30	—	±2,98	±13,64	±2,42	±6,62
		V% 11,04	—	3,51	36,31	5,78	35,86

Results of N metabolism experiment at 9 weeks of age  
The text between 1 th and 8 th points is the same as in the Table 6.

## A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei 11 hetes korban

A csoport megjelölése (1)	A borjak létszáma (2)	A borjak súlya (3) kg	A naponta felvett (4) N g	Nitrogén		A naponta	
				kihasználás (5)	visszatartás (6)	kihasznált (7)	visszatartott (8)
				százalék		nitrogén g	
I.	6	$\bar{x}$ 105,25	60,95	84,14	33,33	50,34	20,06
		S ±2,94	—	±3,02	±6,98	±2,89	±4,59
		V% 2,79	—	3,59	20,94	5,74	22,88
II.	8	$\bar{x}$ 118,75	62,32	86,17	39,06	53,77	24,58
		S ±6,54	—	±3,58	±11,93	±40,04	±7,97
		V% 5,51	—	4,15	30,54	7,51	32,42
III.	8	$\bar{x}$ 124,00	60,52	84,19	43,42	50,96	26,36
		S ±18,93	—	±1,89	±15,60	±1,70	+9,53
		V% 15,19	—	2,24	35,93	3,34	36,15
IV.	9	$\bar{x}$ 99,77	58,37	82,36	46,41	48,11	27,10
		S ±12,82	—	±2,35	±13,22	±5,03	±9,72
		V% 12,85	—	2,85	28,49	10,46	35,86

Results of N metabolism experiments at 11 weeks of age

The text between 1 th and 8 th points is the same as in the Table 6.

A naponta visszatartott nitrogén mennyisége 17,33—25,32 g között változott. Tehát a legnagyobb mértékű különbség 7,99 g volt. Szignifikáns eltérés egy ízben sem mutatkozott ( $P\% > 5$ ). (9., 11. táblázatok.)

A borjak 11 hetes korban naponta 58,37—62,32 g nitrogént vettek fel naponta. A nitrogén kihasználás mértékében nagyobb arányú különbséget nem találtunk. (3,81%)

Valamivel nagyobb arányú eltérés mutatkozott a nitrogén visszatartás mértékében. (13,08%).

A borjak naponta 48,11—53,77 g nitrogént használtak ki és 20,06—27,10 g-ot tartottak vissza. Sem a kihasználás és a visszatartás mértékében, sem pedig a naponta kihasznált, illetőleg visszatartott nitrogén mennyiségében szignifikáns eltérést nem találtunk (10., 11. táblázatok).

## A nitrogénforgalmi eredmények értékelése variancia analízissel

Borjú (1)	Csoport (2)	N-kihasználás %-ban (3)	N-visszatartás %-ban (4)	A naponta	
				kihasznált mg (5)	visszatartott mg (6)
3	I—II.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$> 5$
	I—III.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$> 5$
	II—III.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$> 5$
5	I—III.	$P\% > 5$	$< 1 > 0,1$	$> 5$	$< 5 > 1$
	I—III.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$< 5 > 1$
	II—III.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$> 5$
7	I—II.	$P\% > 5$	$> 5$	$< 1 > 0,1$	$> 5$
	I—III.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$< 5 > 1$
	I—IV.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$> 5$
	II—III.	$P\% > 5$	$> 5$	$> 5$	$> 5$
	II—IV.	$P\% < 5$	$> 5$	$< 0,1$	$< 5 > 1$
	III—IV.	$P\% > 5$	$> 5$	$< 5 >$	$1 < 1 > 0,1$

Borjú (1)	Csoport (2)	N-kihasználás %-ban (3)	N-vissza; tartás %-ban(4)	A naponta	
				kihasznált mg (5)	visszatartott mg (6)
9	I—II.	P% > 5	> 5	< 5 > 1	> 5
	I—III.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	I—IV.	P% < 5 > 1	> 5	> 5	> 5
	II—III.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	II—IV.	P% < 1 > 0,1	> 5	< 1 > 0,1	> 5
	III—IV.	P% < 1 > 0,1	> 5	< 5 > 1	> 5
11	I—II.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	I—III.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	I—IV.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	II—III.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	II—IV.	P% > 5	> 5	> 5	> 5
	III—IV.	P% > 5	> 5	> 5	> 5

Variance analysis of N metabolism experiments

1. calf; 2. group; 3. N utilization, per cent; 4. N retention, per cent; 5. daily amount of utilized N, mg; 6. daily amount of N retained, mg

Következtetések

A nitrogénforgalmi kísérletek alapján megállapítottuk, hogy a különböző mennyiségű laktin tejszírpótló készítménnyel, sovány tejporral, borjútáppal és réti szénával nevelt borjak a takarmányadag nitrogéntartalmát a kor előrehaladásával egyre kedvezőtlenebbül használták és tartották vissza.

12. táblázat

A nyers zsír kihasználásának mértéke és a nitrogénforgalmi eredmények közötti összefüggés

A borjak kora hetekben (1)	A csoport megjelölése (2)	A borjak súlya kg (3)	A nyers zsír kihasználás (4)	A naponta felvett em. zsír mennyisége (5)	Nitrogén		A naponta	
					kihasználás (6)	visszatartás (7)	kihasználás (8)	visszatartott (9)
					százalék		nitrogén g	
3	I.	61,88	96,03	135,74	95,48	53,90	37,40	21,05
	II.	71,50	96,95	201,92	95,57	57,02	35,96	22,09
	III.	69,95	89,89	283,43	94,80	56,67	35,36	20,51
5	I.	73,59	96,25	136,06	94,85	40,18	40,30	17,14
	II.	80,25	96,95	203,40	95,63	54,98	39,54	22,73
	III.	79,58	94,10	292,85	94,66	50,18	38,49	20,41
7	I.	85,29	93,61	134,21	89,60	38,64	39,38	16,98
	II.	91,31	95,46	202,24	88,04	44,65	42,75	21,62
	III.	89,00	96,47	293,59	90,65	50,71	41,07	22,94
	IV.	87,50	30,26	—	90,82	36,61	38,52	15,49
9	I.	96,63	94,72	135,80	87,94	34,85	43,75	17,33
	II.	105,00	93,35	197,48	88,21	36,80	47,75	20,11
	III.	104,00	96,11	285,01	88,74	48,05	46,47	25,32
	IV.	93,53	47,15	—	84,95	37,57	41,90	18,46
11	I.	105,25	89,58	128,43	84,14	33,33	50,34	20,06
	II.	118,75	94,21	201,04	86,17	39,06	53,77	24,58
	III.	124,00	94,47	289,88	84,19	543,42	50,96	26,36
	IV.	99,78	28,56	—	82,36	46,41	48,11	27,10

Interdependence between crude fat utilization and the results of the N metabolism experiments

1. age of the calves, weeks; 2. marking the group; 3. weight of the calves; 4. crude fat utilization; 5. daily digestible fat intake; 6. N utilization; 7. N retention; 8. amount of the daily N utilization; 9. amount of the daily N retention

A legnagyobb mértékű csökkenést (11,34%) a kor előrehaladásával, a naponta 146 g tejszírpótló készítményt fogyasztó egyedek esetében észleltük. A naponta 219, illetőleg 323 g laktinnal takarmányozott egyedek esetében már kisebb mértékű (9,40—9,85%) csökkenés mutatkozott a nitrogén kihasználás mértékében.

A nitrogén visszatartás mértékében a legkisebb mértékű (13,25%) csökkenést a naponta 323 g laktin készítményt fogyasztó egyedek esetében észleltük. A naponta 146, illetőleg 219 g laktinnal takarmányozott egyedek esetében 20,57, illetőleg 20,22%-kal kedvezőtlenebb nitrogén visszatartást tapasztaltunk 9, illetőleg 11 hetes korban, mint 3 hetes korban. A tejszírpótlót nem fogyasztó egyedek a nitrogén kihasználás mértékében csökkenést (8,46%), a visszatartás tekintetében pedig növekedést (9,80%) mutattak. A naponta kihasznált nitrogén mennyiségének mérséklődése a kor előrehaladásával a 146 g laktin készítményt fogyasztó egyedeknél volt a legalacsonyabb (12,94 g). A tejszírpótló készítményt nem tartalmazó takarmányadagokkal nevelt borjak esetében a naponta kihasznált N-mennyisége csupán 9,52 g-mal volt kevesebb 11 hetes korban, mint 7 hetes korban. Ezeknél az egyedeknél mutatózó kisebb mértékű csökkenés a nitrogénforgalmi eredményekben a kor előrehaladásával kapcsolatosan a rövidebb kísérleti idővel magyarázható. A naponta visszatartott nitrogén mennyisége a napi 219, illetőleg 323 g laktinnal takarmányozott egyedeknél mutatott csupán kismértékű növekedést. A sovány tejporral és szilárd takarmányokkal nevelt egyedek esetében 11,61 g növekedést észleltünk a naponta visszatartott nitrogén mennyisége tekintetében. (12. táblázat.)

A nyers zsir kihasználásának mértéke, hasonlóan a nitrogénforgalmi kísérletek eredményeihez, a kor előrehaladásával együtt fokozatos csökkenést mutatott. A zsir kihasználás mértékének csökkenése a naponta 219 g laktin készítményt fogyasztó egyedek esetében volt a legcsekélyebb (3,60%). A naponta 323 g tejszírpótló készítménnyel takarmányozott egyedeknél (6,78% növekedést találtunk (12. táblázat).

A nitrogénforgalmi kísérletek eredménye szerint a 3 hetes korú borjak takarmányadagja naponta 146, 219, 323 g laktin készítményt egyaránt tartalmazhat, mivel az eltérő tejszírpótló készítmény lényeges és szignifikáns különbséget sem a nitrogén kihasználásában, sem pedig a visszatartásban nem eredményezett.

Természetesen a gazdaságossági megfontolások a napi 146 g laktin adagolását teszik indokoltá, ami megfelel 7 liter 2,02% zsírtartalmú regenerált tejnek. Az 5 hetes korú borjaknál a napi 146 g laktin már kevésnek bizonyult, szignifikánsan kedvezőbb nitrogénforgalmi eredményeket kaptunk azoknál az egyedeknél, amelyeknek naponta 219, illetőleg 323 g tejszírpótlót adagoltunk. Ez esetben is a gazdaságossági megfontolások indokolják a kevesebb napi tejszírpótló készítmény adagolását. Így 5 hetes korban 7 liter 3,00% zsírtartalomra regenerált tejet célszerű a borjakkal itatni. A 7 és 9 hetes korú borjaknak a napi 146 g laktin tejszírpótló készítmény elegendőnek bizonyult, mivel a nitrogén kihasználás és visszatartás mértéke közel azonos volt, szignifikáns különbséget nem találtunk. Így a borjaknak 7 hetes korban 6 liter 2,39% zsírtartalomra, 9 hetes korban pedig 5 liter 2,87% zsírtartalomra regenerált tejet célszerű adagolni.

A 11 hetes korú borjaknak már nem szükséges tejszírpótló készítményt adagolni. Ezt a megállapításunkat alátámasztja az a tény, hogy a 11 hetes korú borjakkal végzett kísérletek idején sem a nitrogén kihasználásának és visszatartásának mértékében, sem a naponta kihasznált, illetőleg visszatartott nitrogén mennyiségében lényeges és szignifikáns különbséget nem találtunk (12. táblázat). A nitrogénforgalmi kísérletek alapján a 13. táblázaton feltüntetett itatási előírányzatot tartjuk eredményesnek magyar tarka fajtához tartozó borjak számára.

Figyelemmel kísérve a takarmányadag nyers zsírtartalmának kihasználását, megállapítottuk hogy 3 és 5 hetes korban a nitrogén kihasználásának mértékével összefüggést mutatott. Ezzel szem-

13. táblázat

## Itatási előírányzat magyar tarka borjak részére

A borjak kora hetekben (1)	Laktin (2) g	Sovány tejpor (3) g	Regenerált tej naponta l (4)	A regenerált tej zsírtartalma % (5)
2—3	146	697	7	2,02
4—5	219	761	7	3,00
6—7	146	717	6	2,39
8—9	146	723	5	2,87
10—11	—	693	5	—
Összesen:	9200	50 274	560	—

Feeding scheme for Hungarian Fleckvieh calves

1. age calves, weeks; 2. Laktin; 3. skimmed milk powder; 4. daily amount of regenerated milk; fat content of the regenerated milk, %.

ben ugyancsak 3 és 5 hetes korban a nitrogén visszatartás mértéke nem mutatott összefüggést a nyers zsír kihasználásának mértékével, illetőleg az emészthető nyers zsír mennyiségével. A 7 és 9 hetes korban végzett kísérletek idején viszont a nitrogén kihasználás mértéke nem, a visszatartás mértéke viszont bizonyos mértékű összefüggést mutatott. A borjak nyers zsír kihasználás mértékének növekedésével, illetőleg csökkenésével együttjárt a nitrogén kihasználás és visszatartás azonos arányú változása (12. táblázat).

A 7 hetes kortól laktin készítményt nem fogyasztó egyedek 7 és 9 hetes korban szignifikánsan rosszabb nitrogén forgalmi eredményeket mutattak, mint a laktin készítményt fogyasztó borjak. Azonban 11 hetes korban bár a nyers zsír kihasználásának mértéke igen alacsony volt, ami annak tudható be, hogy csupán zsírserű anyagokat vettek fel, a szilárd takarmányokkal és minimális valódi zsírt a sovány tejporral, a nitrogén kihasználásának és visszatartásának mértéke, valamint a naponta kihasznált és visszatartott nitrogén mennyisége elérte, sőt meghaladta a laktinnal nevelt egyedekét. Az a tény, hogy a laktint fogyasztó borjak nitrogénforgalma fokozatos csökkenést mutatott, nemcsak 3 hetes kortól, hanem 7 hetes kortól is viszont a laktin adagolásban nem részesült egyedek nitrogénforgalma 7 hetes kortól fokozatosan nagyobb arányúvá vált, a bendő kifejlődésével illetőleg működésével lehet összefüggésben (12. táblázat).

Magyar tarka borjak felnevelése során, amennyiben mérsékelt súlygyarapodást (600—800 g naponta) kívánunk elérni a 2. és 3. táblázatokon 3 hetes korban I. II. III. csoportoknál, 5, 7 és 9 hetes korban az I., II., csoportnál 11 hetes korban pedig az I. és IV. csoportnál feltüntetett emészthető nyers fehérje, energia, fehérje energia, illetőleg zsír energia fehérje energia koncentrációjú takarmányadagot célszerű adagolni az eredményesebb borjúnevelés érdekében.

Érkezett: 1975. július 17-én.

## IRODALOM

1. Barabás, E.: Állattenyésztés. 1967. 16. 4.
2. Blaxter, K. L.: Agric. Prog. 1950. 25. 85.
3. Blaxter, K. L.: and Wood, W. A.: Brit J. Nutr. 1952.
4. Bedő S.: A különböző intenzitású takarmányozás hatása a fiatal borjak nitrogénforgalmára. Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Kiadványai. 1967. 1.
5. Bedő, S.—Bedő, S.-né: Állattenyésztés. 1970. 19. 3.
6. Czákó, J.: Állattenyésztés. 1961. 10. 2.
7. Kesler, E. M.: Wilson, J. M. and Moore, H. L.: Penn State Prog. Rept. 1960. 216.
8. Lassiter, C. A., Christie, L. D. and Duncan, C. W.: Quart Bull. Mich. Agr. Exp. Sta. 1958. 41. 321—325.
9. Munro, H. N.: Physiol. Rev. 1951. 31. 449—488.
10. Niedermeyer, R.—Allen, H., Lans, R.—Ruptow, E. and Bray, R.: J. Anim. Sci. 1959. 18. 726.
11. Olson, W. A. and Williams, J. B.: J. Dairy Sci. 1959. 42. 918—919.
12. Porter, G. H.—Mix, L. S. and Lashbrook, W. D.: Profitable Dairy Management. 1962. 11 thed p. 123.
13. Raven, A. M. and Robinson, K. L.: The British Journal of Nutrition. 1958. 4. 469—482.
14. Raven, A. M. and Robinson, K. L.: Brit. J. Nutr. 1960. 13. 178.
15. Raven, A. M. and Robinson, K. L.: Sci of Food and Agric. 1964. 15. 4. 214—219.
16. Roy, H. B., Shillam, K. W. G., Hawkins, G. M. and Lang, J. M.: Brit J. Nutr. 1958. 12. 123—137.
17. Thompson, D. E. M. and Tonks, W. P.: Fertilizer and Feeding Stuffs Journal. 1966. 63. 19.
18. Warner, R. G., Loosli, J. K. and Ley, H. F.: Prod. cornell Nutrition Conf. Freed. Mtrs. 1962. 113.

### **Einfluss der Verabreichung von Futtermitteln mit verschiedenem Verhältnis zwischen Fett und Eiweiß auf den Stickstoffhaushalt von Jungkälbern**

S. Bedő

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

#### *Zusammenfassung*

Verfasser stellte an Kälbern der ung. Fleckviehrasse im Alter von 3,5, 7 und 11 Wochen Stickstoffumsatz-Versuche an. Aufgrund der Ergebnisse dieser Versuche stellte er fest, dass kein wesentlicher und signifikanter Unterschied bezüglich Verwertung und Zurückhaltung von Stickstoff bei

den Tieren besteht, die Milchersatzpräparate von drei verschiedenen Mengen verzehrten. Die Stickstoffumsatz-Ergebnisse sind im Alter von 5, 7 und 9 Wochen günstiger. Die Kälber im Alter von 11 Wochen verwendeten und hielten den Stickstoff in fast gleichem Masse zurück — ohne Rücksicht darauf, ob sie verschiedene Mengen an Milchfett-ersatzpräparaten oder gar keine verzehrten.

Aufgrund der Ergebnisse der Stickstoffhaushalts-Versuche hält Verfasser für überflüssig, grössere Mengen an Milcherstaz-Präparaten den jungen, sich im Wachstum befindlichen Kälbern zu verabreichen. Eine Tagesration dieser Präparate von 146 bzw. 219 g hat nämlich eine gleich günstige Verwertung und Zurückhaltung von Stickstoff zur Folg. Es wurde auch bei Verabreichung von grösseren Mengen an Milchfettersatzpräparaten keine günstigere Verwertung und Zurückhaltung von Stickstoff erzielt.

### The effect of different fat: protein ratio of the diet on the N metabolism of calves

*Bedő, S.*

Agricultural High School, Kaposvár

#### Summary

N metabolism experiments were carried out with Hungarian Fleckvieh calves at 3; 5; 7 and 11 weeks of age. No significant differences were found at 3 weeks of age in the N utilization and retention of calves fed on 3 diets containing 3 different levels of milk-fat replacer. At 5; 7 and 9 weeks of age the milk-fat replacer had more favourable effect on the N metabolism. At 11 weeks of age the N utilization and retention of calves consuming milk-fat replacer supplementd and non-supplemented diet was nearly identical.

Considering that 146 and 219 gms daily milk-fat replacer in the diet results in favourable N utilization and N retention there is no need for higher milk-fat replacer supplement, the author suggest.

### Влияние кормления молодых телят кормами с различным соотношением жира и белка на оборот азота у них

*Ш. Бедő*

Сельскохозяйственный институт, Капошвар

#### Резюме

Автор проводил опыты по обороту азота с телятами венгерской пестрой породы в их 3-, 5-, 7- и 11-недельном возрасте. На основании результатов этих опытов он установил, что усвоение и задержка азота в 3-недельном возрасте телят не показали существенной и сигнификантной разницы между животными, потребившими три различные количества заменителя молочного жира.

У телят 5-, 7- и 9-недельного возраста при подаче заменителя молочного жира результаты по обороту азота были более благоприятные. Что касается 11-недельного возраста, усвоение и задержка азота были почти одинаковы у животных, получивших различное количество заменителя молочного жира, и у тех, которые не получили заменителя.

На основании результатов опытов по обороту азота, автор не считает нужным скармливание большего количества заменителя молочного жира молодым развивающимся телятам, ибо его суточная дача в количествах 146 и 219 г приводит к благоприятному усвоению и задержке азота. Скармливание же большего количества заменителя молочного жира, чем указано выше, не привели к более благоприятному усвоению и задержке азота.



## A TEHENEK IVARZÁSÁBAN ÉS VEMHESÜLÉSÉBEN MUTATKOZÓ SZEZONÁLIS JELENSÉGEK VIZSGÁLATA BIOMETRIAI SZÁMÍTÁSOKKAL

*Borsi János*

Élm. Főiskola Állattenyésztési Kara, Hódmezővásárhely

Az állattenyésztésnek kiemelkedő szerep jut lakosságunk élelmiszer ellátásában, valamint hazánk külkereskedelmi forgalmában. Népgazdaságunk a IV. ötéves terv törvénye szerint az állattenyésztést a megelőző öt év átlagához viszonyítva évi átlagban 3—3,2%-os ütemben kell fejleszteni úgy, hogy a vágóállat termelés élősúlyban az öt év alatt 24—26%-kal, a tejtermelés mintegy 20%-kal növekedjék.

A tervezett fejlesztés alapjaként az ország tehenállományának öt év alatt 10%-kal kell emelkednie. Ennek a célitűzésnek megvalósulása döntő jelentőségű, mert a tehenállomány szaporulata biztosítja az utánpótlást és a vágómarhát. A tehenállomány számszerű növekedésének alapfeltétele, a tenyésztésre alkalmas üszők minél nagyobb számban történő leelletése, és a tehének tenyésztésben tartásának meghosszabbítása.

A tehének szaporodásbiológiai problémáiban számos olyan terület van, melynek a szervezetre gyakorolt hatását még kevésbé ismerjük, ilyen pl. az évszakhoz kapcsolódó szezonosság kérdése is.

*Az irodalomban e kérdéstről külföldi, és hazai szerzők a következőképpen nyilatkoznak:*

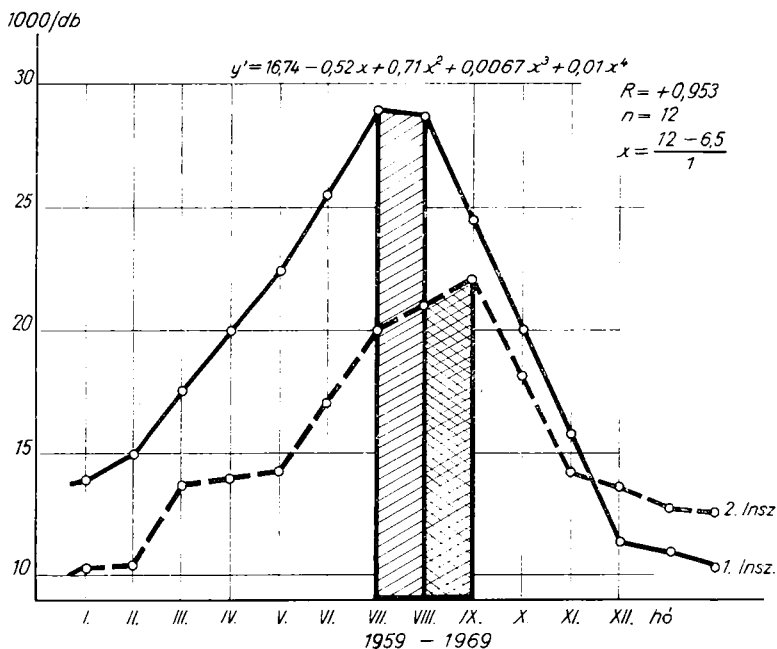
*Mészáros* ezt írja „a jól előkészített tehen az ellés utáni 21. nap körül befejezi a méh involúcióját, és ezt követően 6—8 héten belül eredményesen inszeminálható.”

*Bölcsházy—Mészáros* „a legjobb vemhességi eredményeket az istállózott tehenállománynál az év első felében, a legelőre hajtott állatoknál május és október között érte el.”

*Monier* „a klíma-faktorok és a termékenység évszak szerinti változásait vizsgálva megállapítja, hogy a bivalyokon az ivarzás leggyakoribb október—november—december hónapokban, a szarvasmarhákön pedig január—február—márciusban, a nyári nagy melegben, különösen a teheneknél lényegesen ritkább a teljesértékű ivarzás.

*Akatov* megállapítása szerint, a megtermékenyülés és az ellés adatainak az elemzése idényszerűséget mutat. Szerinte legtöbb ellés március és májusban van, leggyakoribb a nemi ciklus április és szeptember között, és legkisebb a termékenyülés júliusban. Ezen idényszerűséget a pajzsmirigy állapotváltozásaival hozza összefüggésbe.

*Geslin* a hőmérséklet, a fényviszonyok, és a páratartalom alakulását nevezi meg olyan klímafaktoroknak, amelyek a szaporodást évszakonként befolyásolják.



1. ábra. Az inszeminálások megoszlásának alakulása

*Snook—Viesner és Krenchauf* a tehének fogamzási zavarainak okát a hiányos takarmányozásban látja.

*Herdrikse* vizsgálatai szerint május és augusztus közötti időben legjobbak a termékenyülési eredmények.

*Számos külföldi*, így angol, amerikai, észak-amerikai, holland, és dél-afrikai termékenyítő központ több éves statisztikája szerint március—áprilisban volt a legkisebb, szeptember—októberben a legnagyobb a fogamzási eredmény.

Az előzőekben felsorolt irodalmi adatok szerint is a tehének ivarzásában szezszerűség ismerhető fel, a legjobb és legtöbb vemhesülés is bizonyos időszakhoz kötődik, azaz szezszerű.

### Saját vizsgálatok

A vizsgálataimhoz a hódmezővásárhelyi Mesterséges Termékenyítő Főállomás (10 éves) 1959—69-ig terjedő adatait használtam fel, továbbá két állami gazdaság és három termelőszövetkezet — jelenleg is üzemelő tehenészeti telepének — adatait dolgoztam fel. A vizsgálataim során a következőkre kerestem a választ:

1. Az inszeminálások megoszlásában — hónapok és évszakok folyamán — van-e szezonális jelenség?
2. Hogyan alakul az előbbieket következtében a vemhesség megoszlása?
3. Mit mutat az előzőekből adódóan a meddőségi kezelések alakulása?

A rendelkezésemre álló adatokat párhuzamosan kívánom bemutatni úgy, hogy a 10 év statisztikai adatát összevetem a jelenleg üzemelő tehenészeti telepek adataival, és (kétváltozós lineáris regressziós analízissel, továbbá polinomiális egyenlet illesztése többszörös regresszióanalízissel) — biometriai számítással alátámasztom, azaz vizsgálom a szezonális jelenségét.

A 10 év adatait feldolgozva kiténik, hogy 435 479 inszeminálásból (az I. inszeminálások száma 242 344 db, a II. inszeminálások száma 193 135) évenkénti megoszlásban is a legtöbb inszeminálás július és augusztus hónapokra esik.

Az inszeminálások megoszlását a 10 év átlagában az 1. ábrán mutatom be.

Az elemzések során megállapítható, hogy januártól fokozatosan emelkedik az inszeminálások száma, július—augusztusban a legmagasabb, majd októbertől zuhanásszerűen csökken. Vemhesülés szempontjából legeredményesebb hónapok a december—január—február. Tehát a legtöbb ivarzás nyáron van, a legjobb fogamzás pedig a téli időszakra esik, tehát a szervezet élettani működésében szezonosság ismerhető fel.

E szezonosság kimutatására biometriai számítást végeztem a polinomiális egyenlet illesztése ortogonális polinomokkal arra vonatkozóan, hogy a hónapok és az évszakok, azaz ezen klimatikus határok mennyire függnek össze az ivarzással. A rendelkezésre álló adatokat (435 479 I—II. inszeminálás összesen) feldolgoztam, a számítás részleteit a következőkben mutatom be. Az 1. táblázat tartalmazza az  $x$  és  $y$  változók adatait, ezek összegét és átlagát. A számításhoz tartozó műveleteket elvégeztem, és bemutatom az 1. táblázat adataiból — kiszámolt — szerkesztett varianciatáblázatot (2. táblázat) ortogonális polinomokkal számolva:

1. táblázat

Alaptáblázat összefüggés-vizsgálathoz ortogonális polinomokkal

Hó (1) $x$	Insz. (2) $y$	Ortogonalis polinomok értékei (3)						
		$\xi_1$	$\xi_2$	$\xi_3$	$\xi_4$	$\xi_5$	$y'$	$y-y'$
1	14	+1	-35	-7	+28	+20	14,2	-0,2
2	15	+3	-29	-19	+12	+44	15,1	-0,1
3	17	+5	-17	-25	-13	+29	17,0	0
4	20	+7	-1	-21	-33	-21	19,8	+0,2
5	22	+9	+25	-3	-27	-57	20,0	+2,0
6	24	+11	+25	+33	+33	+33	23,4	+0,6
7	27	-11	+55	-33	+33	-33	27,5	-0,5
8	26	-9	+25	+3	-27	+57	25,2	+0,7
9	23	-7	+1	+21	-33	+21	22,8	+0,2
10	20	-5	-17	+25	-13	+29	19,5	+0,5
11	17	-3	-29	+19	+12	-44	16,6	+0,4
12	13	-1	-35	+7	-28	-20	16,0	-3,8
Össz: (4) 78	238 $\Sigma(\zeta)^2$	572	12012	5148	8008	15912		+4,6
Átl.: (5) 6,5 $\bar{x}$	19,81 $\bar{y}$	2	3	$\frac{2}{3}$	$\frac{7}{24}$	$\frac{3}{20}$		-4,6

Basic table for estimation of interdependences with orthogonal polynomials

1. month; 2. inseminations; 3. values of orthogonal polynomials; 4. total; 5. average

Ezután kiszámoltam az illeszkedés szorosságát mérő korrelációs koefficiens,  $R = +0,953$ . A kapott érték igazolja a két tényező szorosságát. Az eredményből adódóan a regressziós egyenlet kiszámítását is elvégeztem. (Az 1. grafikonon feltüntetve.)

2. táblázat

Az alaptáblázatból szerkesztett varianciatáblázat, az eltérés és ötödik fok tényezők összevonása után

Tényező (1)	SQ	FG	MQ
Összes (2)	241,70	$n-1=11$	
Regresszió (3)	219,50	$k=4$	54,87**
Lineáris (4)	21,15	1	21,15*
Négyzetes (5)	179,40	1	179,40**
Harmadik (6)	1,30	1	1,30
Negyedik (7)	17,65	1	17,65
Ötödik (8)	—	—	—
Eltérés (9) (összevont)	22,20	$n-k-1=7$	3,17
**P=0,1%		*P=5%	

Variance table based on the basic table after pooling the deviations and fifth grade factors

1. factor; 2. total; 3. regression; 4. linear; 5. square; 6. third; 7. fourth; 8. fifth; 9. deviation (pooled)

Ezután a szignifikancia vizsgálat következett, melyet részleteiben mutatok be:

$F = 17,30 > (FG = 4-7) \quad 17,19, — \quad P = 0,1\%$  szinten szignifikáns

$F_{\text{lineáris}} = 6,67 > (FG = 1-7) \quad 5,59 — P = 5\%$  szinten szignifikáns

$F_{\text{négyzetes}} = 56,59 > (TG = 1-7) \quad 29,25 — P = 0,1\%$  szinten szignifikáns

$F_{\text{harmadik}} = 0,41 < (FG = 1-7) \quad 3,59$  szinten szignifikáns

$F_{\text{negyedik}} = 5,56 > (FG = 1-7) \quad 3,59 — P = 10\%$  szinten szignifikáns

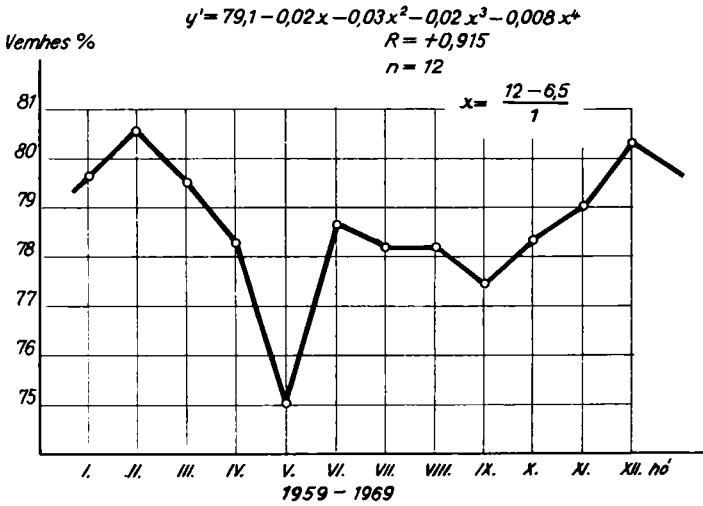
Értelmezés: A tehének ivarzásában mutatkozó szezonális jelenség igen szoros, a  $r = +0,953$ . Ez az összefüggés azonban távolról sem egyenes vonalú. A teljes regresszió és négyzetes komponens erősen szignifikáns a lineáris 5%, a negyedik 10%, a harmadik komponens nem mutat szignifikáns összefüggést. Az összes regresszió 95,3%-ig megmagyarázza a függő változó variációját.

Az előbbiekből következően jogosan vetődik fel annak gondolata, hogy vajon mit mutat a vemhesség ugyanezen 10 év időszakában (2. ábra). Az ábrákról a következők olvashatók le:

1. A vemhességi százalék a tavaszi időszakban fokozatosan csökken, májusban eléri a holtponzt, majd egy erőteljes eredményjavulás tapasztalható, júliustól ismét csökkenő tendencia ismerhető fel, szeptembertől viszont növekszik a vemhességi százalék.

2. Lényegében a vemhesség azaz az ellések tulajdonképpen, a decemberi — januári és februári — a téli időszakra esik.

A vemhességre vonatkozóan is (lásd 2. grafikon) megítélésem szerint szezonális jelenség állapítható meg. Ezért ennek igazolására elvégeztem hasonlóan a biometria számítását, melynek eredményei a 2. grafikonon láthatók. Így a számítás részletes bemutatása nem szükséges. Az összefüggést a következők mutatják:



2. ábra. A vermesség alakulása

A korrelációs együttható  $r = +0,915$  igen szoros, igazolja a szignifikancia eredménye is.

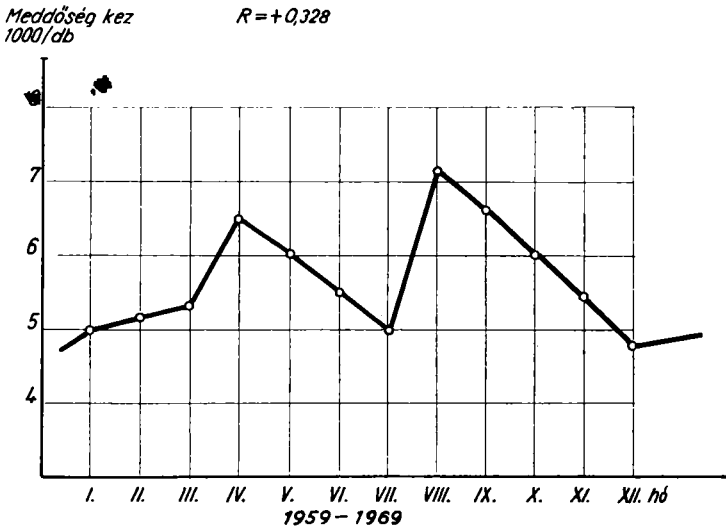
$F = 9,85 > (FG-4-7) 7,85 - P = 1\%$  szinten szignifikáns

$F_{négyzetes} = 9,53 > (FG-1-7) 5,59 - P = 5\%$  szinten szignifikáns

$F_{negyedik} = 17,12 > (FG-1-7) 12,25 - P = 1\%$  szinten szignifikáns

A lineáris és harmadik F. komponens még 10% szinten sem mutat szignifikáns összefüggést.

A jelenséget, a teljes regresszió, és a negyedik komponens magyarázza.



3. ábra. A meddőségi kezelések alakulása

Az előzőekben említett július—október hónapok idején a vemhesülés csökken, ennek okát keresve vizsgáltam a meddőségi kezelése alakulását, melyet a 3. ábrán mutatok be.

A 3. ábra adataiból is megállapítható, hogy amikor legtöbb az ivarzás, ugyanazon időszakban legtöbb a meddőségi kezelése száma is. A megye 10 év statisztikai adata azt mutatja, hogy az állomány 17,4%-ánál — éves szinten meddőségi kezelést alkalmaztak.

Ebből a százalékos értékből végleges következtetést levonni hiba lenne, mert az adatok ez esetben a körzeti kezelőállatorvosok ilyen irányú feljegyzését nem tartalmazzák. Ennek ellenére a meddőségi kezelésre vonatkozóan a biometriai számítás is elvégeztem. Az eredmény a következő. A korrelációs koeficiens  $R=0,328$ , mely alacsony, így szignifikáns összefüggés nem mutatható ki.

Vizsgáltam az inszeminálás mennyiségi alakulását, a meddőségi kezelése összefüggésével, és azt találtam, hogy az  $R=0,781$ , mely szoros. A teljes regresszió  $F=15,80 >$  mint a táblázati érték  $10,04—P=1\%$  mutat szignifikáns összefüggést. Vizsgáltam továbbá a meddőségi kezelése hatását a vemhességre, azt találtam, hogy az  $R=+0,850$  a két tényező  $P=5\%$  szinten szignifikáns.

Az első inszeminálás után üresen maradt tehén újból inszeminálásra, vagy meddőségi kezelésre kerül, és így meghosszabbodik a két borjazás közötti idő. A meddőségi kezelése alakulásában nem mutatható ki a szezonális jelenség, tehát a meddőségi kezelése számának alakulása az ivarzással, inszeminálással, és vemhességgel vannak összefüggésben, azaz a szaporodásbiológiai problémák növekedése a meddőségi kezelése számának emelkedését vonja magával.

Hasonló jelenséget lehetett megállapítani 5 üzem (2 állami gazdaság, 3 tsz) tehenészeti telepen is az utóbbi 3 évben.

Az üzemek nagyságában és tartási rendszerében különbségek voltak, melyeket következőkben röviden bemutatok.

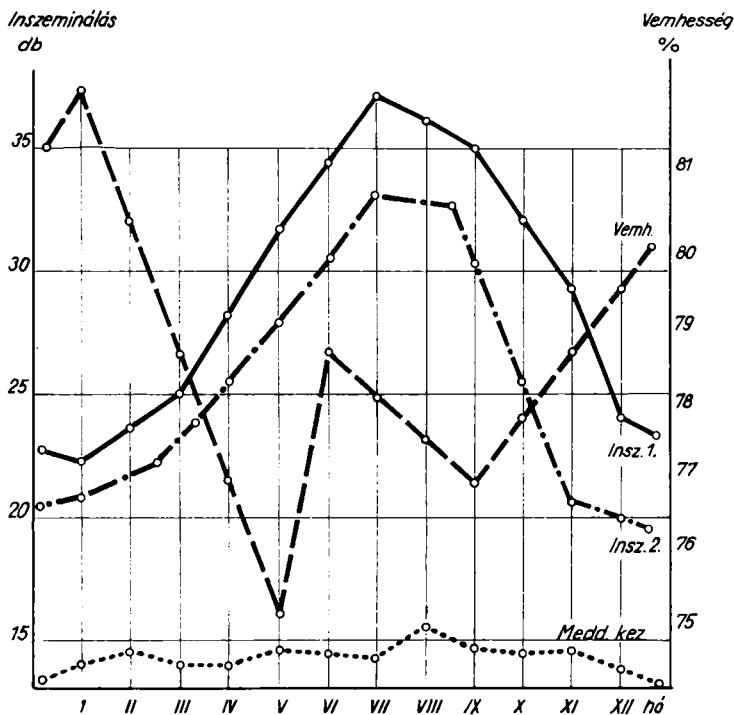
1. Állami gazdaság tehenészeti telepe, mely zárt kötött tartással moztatás nélkül tartotta állományát.
2. Állami Gazdaság, zárt kötött tartás mellett, de karámokban (nyáron) tartotta a teheneit.
3. Tsz. a tehenállományát nyáron legeltette, télen tömegtakarmányt (szilázs) etetett.
4. Tsz. a teheneivel nyáron zöldtakarmányt, télen szilázst és szénát etettek.

Az üzemszintű adatok feldolgozása után próbaszámításokat végeztem. Ezután az adatokat összesítettem, átlagoltam, és az előzőekben bemutatott módszerrel elvégeztem a biometriai számítás. Az volt a célom, hogy összehasonlítsam a nagy mennyiségű (435 439) statisztikai adatot a jelenleg üzemelő tehenészeti telepek tényleges adataival.

Az öt üzem inszeminálási, vemhességi és meddőségi kezelése alakulását a 4. ábrán mutatom be.

A grafikon és az adatok elemzése során meglepően az volt tapasztalható, hogy az inszeminálások a vemhesség alakulása, a meddőségi kezelése megszólásai — még az eltérő tartási és takarmányozási viszonyok ellenére is — hasonló képet mutatnak, mint az 1. és 2. grafikon.

A biometriai számításokat elvégeztem és a következő eredményeket kaptam. Az inszeminálások számában, a vemhességi eredmények alakulásában hó-



4. ábra. Öt üzem átlagában az inszeminálás, vemhesség és meddőségi kérdések havonkénti megoszlása

napokhoz és évszakokhoz kötődő szezonális jelenség ismerhető fel. A biometria számítás is alátámasztja a jelenséget az üzemi szinteken is.

Az öt üzem adataira vonatkozóan az inszeminálások szezonális és megoszlásának korrelációs együtthatója,  $R = +0,922$ , a két tényező  $P = 0,1\%$  szignifikáns. A vemhességre vonatkozóan a korrelációs együttható,  $R = +0,901$ , mely  $P = 1\%$  szinten mutat szignifikáns összefüggést.

### Megbeszélés

A vizsgálataim és eredményei világosan igazolják, hogy a tehének ivarzásában és a vemhesség alakulásában szezonyszerűség ismerhető fel, és állapítható meg.

Elharmarkodott dolog lenne, hogy e szezonyszerűség csak az évszakhoz kötődő meteorológiai tényezők hatása lenne megítélésem szerint a szezonyszerűséget több tényező együttes hatása idézheti elő.

A területek egy-egy részletére magyarázatot is lehet adni. Ismeretes, hogy a téli egyoldalú takarmányozás hatására a szervezet tartalékai kimerülnek, a tavaszi zöldtakarmányozással a szervezet feltöltődik — tehát az ivarzások száma növekszik, a vemhesség eredménye azonban ezt nem követi.

A szezonális jelenséget véleményem szerint, bizonyíthatóan igazolja a szoros korrelációs ( $R = +0,953$  — és  $0,915$ ) és a szignifikancia összefüggése.

Érdekes — az előzőekben bemutatott üzemek eredményei is azt látszanak igazolni —, hogy a különböző tartási és takarmányozási rendszerben tartott (2800 db.) tehének esetében is hasonló jelenség állapítható meg.

Az ivarzás alapján volna lehetőség a több vemhesülésre, több borjúra, s ez mégis kisebb. A többszöri inszeminálás és kezelés során hosszabbodik a két borjazás közötti idő.

Az eredménytelen inszeminálásoknak együtt kell járnia a nagyobb számú meddőségi kezelésekkal. Megítélésem szerint ezen tényezőknek olyan gazdasági kihatásai vannak, amelyek meghatározzák az ágazat jövedelmezőségét.

Míndezek ismeretében törvényszerűen adódik a feladat; keresni a szezon-szerűségből adódó borjazási idő meghosszabbodásának a borjúszaporulat csökkenésének alapvető okait.

*Érkezett: 1975. április 29-én.*

*A részletes irodalom a szerzőnél az érdeklődők rendelkezésére áll.*

A SZERKESZTŐ

#### Biometric examinations on the seasonal characteristics of the cows' oestrus and fertility

*Borsi, J.*

Faculty of Animal Breeding, Highschool for Food Industry, Hódmezővásárhely

#### Summary

Data collected between 1959—69 in the A. I. Station of County Csongrád and 3-year-data of 2800 cows kept in five farms representing different management and feeding technologies were analysed. The author examined the seasonal characteristics of the oestrus, fertility and pregnancy of cows. Close ( $r=+0.953$ ) and statistically highly significant ( $P=0.1\%$ ) correlation was found between the cows' oestrus and the season. The interdependence of pregnancy and season showed  $r=+0.915$  correlation and it was statistically significant at a  $P=1\%$  level.

The correlation coefficient of seasonal distribution of inseminations in the five dairy farms was  $r=+0.922$  at 0.1% probability level, whereas the correlation coefficient for pregnancy was  $r=+0.901$  at 1% probability level.

#### Untersuchung der saisonmässigen sexuellen Erscheinungen in Brunst und Trächtigerwerden der Kühe mittels biometrischer Berechnungen

*J. Borsi*

Hochschule für Lebensmittelindustrie, Fakultät für Tierzucht zu Hódmezővásárhely

#### Zusammenfassung

Verfasser arbeitete die zehnjährigen (von 1959 bis 1969) Inseminierungs- und Trächtigkeitsdaten der Hauptstation für künstliche Besamung des Komitats Csongrád, weiters die dreijährigen Daten der 2,800 Kühe — die in 5 sich auch zurzeit in Betrieb befindlichen verschiedenen Haltungs- und Fütterungssystemen gehalten werden, mittels biometrischer Berechnungen auf. Er untersuchte saisonmässigen Erscheinungen in der Brunst, weiters in der Inseminierung und in der Gestaltung der Trächtigkeit der Kühe. Er stellte eine sehr enge Korrelation von  $r=+0,915$  ( $P=0,1\%$ ) zwischen der Brunst und der saisonmässigen Erscheinung fest. Bei der Trächtigkeit war  $r=+0,915$ , was eine Korrelation beim Grad:  $P=1\%$  aufweist.



Der Korrelationskoeffizient der saisonmässigen Verteilung der Inseminierungen in den 5 Milchwirtschaftsanlagen betrug  $r=0,922$ , die zwei Faktoren beim Grad:  $P=0,1\%$ ; der Korrelationskoeffizient bezüglich Trächtigkeit war  $r=0,901$ , was bei Grad:  $P=1\%$  eine signifikante Korrelation aufweist.

**Исследование сезонных явлений, имеющих место в охоте и оплодотворении коров, при помощи биометрического расчета**

*Я. Борши*

Кафедра животноводства Института пищевой промышленности, Ходмезэвашархей.

*Резюме*

Автор при помощи биометрического расчета обработал данные по осеменению и оплодотворению коров, полученные в десятилетний период (1959—1969) Главной станцией по искусственному осеменению области Чонград, а также трехлетние данные 2800 коров, размещенных в 5 существующих и в настоящее время различных системах содержания и кормления. Автор исследовал сезональные явления, имевшие место в охоте, осеменении и оплодотворении вышеуказанных коров. Между охотой коров и сезональным явлением он установил очень тесную корреляцию  $r = +0,953$  ( $P=0,1\%$ ). В отношении оплодотворения величина  $r = +0,915$ , при уровне  $P=1\%$ .

В случае 5 молочных ферм корреляция сезонального распределения осеменений  $r = 0,922$  со сигнификантной корреляцией обоих факторов  $P=0,1$ , а коэффициент корреляции оплодотворения  $r = 0,901$ , при величине  $P=1\%$ .

## A BORJAK ÉLETMEGNYILVÁNULÁSAI A FÖCSTEJ-IDŐSZAKBAN

Születéstől 7 napos korig vizsgálták 6 illetve 3 cseh tarka birka- illetve üszöborjún a fekvés, állás, mozgás és ivás napi időtartamának alakulását, anyával és anya nélküli szabad illetve rekeszes tartási mód esetén. A mért eredményeket az 1. táblázat mutatja be. A viselkedést elsősorban a tartási és felnevelési mód, kisebb mértékben az életkor befolyásolja.

A ketrechen szabadon, anyjukkal, ill. anyjuk nélkül tartott, valamint a profilaktóriumban elhelyezett, és a napjában csak kétszer itatott borjakat összehasonlítva, úgy találták, hogy a napi

1. táblázat

A borjú viselkedésformái a kolozstrum itatás időszakában

viselkedésforma	Felnevelés											
	tehénnel		tehén nélkül					a tehén- nel nevelt- hez képest	rekeszben		%	a tehén- nel nevelt- hez képest
	óra	perc	%	%	óra	perc	%		óra	perc		
fekvés	18	46	78,1	100	21	8	88,0	112,6	19	56	83,1	106,2
állás	3	8	13,1	100	2	24	10,0	76,6	3	45	15,6	119,7
járás	1	26	6,0	100	—	21	1,5	24,4	—	10	0,7	11,6
szopás	—	40	2,8	100	—	7	0,5	17,5	—	9	0,6	22,5

kétszeri itatás célszerűtlen, mert az ivás időtartama ötször rövidebb az anyuknál ad libitum szopás időtartamához viszonyítva. Ezért javasolják a szoptatásos nevelést vagy a napi többszöri tejtítást ebben az időszakban.

Ebben a periódusban a leghosszabb időtartamú viselkedésforma a fekvés, mely az összes időnek több mint 75%-át teszi ki.

Bibliográfia Pytloun, J.—Markovic, P.—Miskovsky, Z.— et. al.: Ziv. Vyroba, 1974. 19. 12: 903—908. p.

## KÉT ÉS HÁROM SERTÉSFAJTÁVAL VÉGZETT ÁRUTERMELŐ KERESZTEZÉS HÍZÁSI ÉS VÁGÁSI EREDMÉNYEINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

*Berek Géza — Csire Lajos — Vu Thi Kim Thinh*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A sertéshústermelés Magyarországon a 60-as évek végétől örvedetesen fejlődésnek indult. Ez az időszak a sertésitenyésztés és hizlás műszaki feltételeinek kidolgozásával esik egybe. Ezekben az években kezdődött el — a baromfihoz hasonlóan — az ipari jelleggel üzemelő ún. szakosított sertésitelek tervezése, építése, majd üzemelése. A különféle tartási, takarmányozási és tenyésztési technológiák kialakítása a meglevő régi sertésitelek termelési eredményeire is sok esetben kedvezően hatott.

Az újonnan kialakított szakosított sertésitelek üzemelése során számos kedvezőtlen tapasztalat született és az ezekből származó viták a gyenge eredményekért, nemcsak az alkalmazott technológiát, hanem még a tenyésztett sertésállományt is felelőssé tették. A kedvezőtlen tapasztalatok útkeresésre készítették a szakembereket, amely az alkalmazott technológiák kijavításával egyidejűleg, a zárt tartásban is jól termelő sertésállomány vizsgálatára is kiterjedt.

Magyarországon a sertéshústermelés fokozása különösen népélelmezési szempontból fontos feladat. E feladat fontosságát hűen tükrözi az, hogy 1967. és 1974. évek között a sertéshústermelés 655 200 t-ról 1 040 000 t-ra nőtt, a felvásárlás pedig ugyan ezen idő alatt 305 500 t-ról 669 400 t-ra emelkedett. Főleg ennek tudható be, hogy 1974-ben a — várható — 68,7 kg-os egy főre jutó húsfogyasztásból a sertéshús 38,1 kg lesz. A sertéshús fogyasztás fokozása és a zsír fogyasztásának csökkentése nemcsak tartási, tenyésztés-technológiai változásokat kíván, hanem a vágottáruban több értékes húsrészt (karaj, sonka, lapocika) szolgáltató sertések előállítását is sürgeti.

A fajttaiszta tenyésztés folytatása esetén a genetikai előrehaladás viszonylag sok időt vesz igénybe.

A hagyományos szelekció alkalmazásával egyre jobban csökken egy adott fajtn belül a genetikai eredetű variabilitás. A keresztezés módszerével a jól kombinálódó fajták és ezeken belüli vonalak felkutatása révén a genetikai előrehaladás igen nagy mértékű lehet, mellyel a szelekciónak sok generációja takarítható meg. Ezenkívül az iparszerű sertésitenyésztésben mind gyakrabban fellépő konstitucionális leromlás és a szaporodásbiológiai nehézségek csökkentésére a keresztezés eredményeként jelentkező hibrid vigor felhasználható. A haszonállat-előállító keresztezéssel — a gyakorlatban régóta foglalkoznak. Intézetünkben még az 50-es évek elején — az akkori adottságok figyelembevételével — végeztünk keresztezési kísérleteket. Ezt követően 1967-ben a „Sertéshústermelés komplex rendszere” című kutatási program keretében nagyobb méretű keresztezési kísérletsorozat kezdődött el. A hazai, de a külföldi vizsgálatokból is

bebizonyosodott, hogy a nagyfehér húsertés és lapály fajták keresztezéséből származó  $F_1$  kocák kiváló malacnevelő képességgel rendelkeznek. Erre való tekintettel — kísérletünkben — a két és három sertésfajta keresztezéséből származó ivadékok hizási és vágási adatait hasonlítottuk össze.

A hizalási kísérletben a sertések takarmányfogyasztását, átlagosan napi súlygyarapodását és takarmányértékesítését, a vágottáru összehasonlítása során pedig a testhosszúságot, hátszalonna vastagságát, karajkeresztmetszetét, az értekes testrészekben, (sonka, karaj, lapocka) a hús mennyiségét, a hús színét és vízenyősségét vettük figyelembe.

### Irodalmi áttekintés

Minthogy a sertések keresztezésével foglalkozó hazai és külföldi irodalom igen bőséges, ezért közülük csak néhány olyan forrásmunka idézésére térhetünk ki, amelyek kísérletünk eredményével hozhatók összefüggésbe. Mindenekelőtt szükségesnek tartjuk megemlíteni azt a nagyobb létszámú sertéssel végzett hazai kísérletet, amelyet az Állattenyésztési Kutatóintézetben *Kertész F.—Horn A. Csire L.—Berek G.—Kovács I.—Sándor I.* (1955) végeztek.

A hústermelés fokozására hazánkban a pietrain fajtával elsőként *Fekete L.*, (1970) végzett keresztezési kísérletet. A magyar nagyfehér  $\times$  pietrain  $F_1$  sertések hátszalonna vastagsága a maron 10%-kal, a középén 4%-kal, az ágyékon 14%-kal vékonyabb lett. A sonka súlya 8, a lapockáé 5, a karajé 10%-kal nagyobb-nak bizonyult, a vágási veszteség sertésenként 1 kg-mal csökkent. A karaj keresztmetszete 18,8%-kal, a lapály  $\times$  pietrain  $F_1$  esetén 24 és 21,3%-kal nagyobb lett. Hasonló eredményeket kapott *Csóka S.*, (1971) a magyar nagyfehér húsertés  $\times$  angol lapály  $F_1$  hizók vágottárujának vizsgálata során. Az  $F_1$  hizók sonkája 0,4—0,6 kg-mal (6—7%-kal) nagyobb volt és ezek sonkáiban több volt a hús mennyisége. *Fehér K.*, (1973) a német öves  $\times$  angol lapály keresztezéséből származó  $F_1$  sertések vágottárujában a hátszalonnát 7,8 mm-rel vékonyabbnak, a sonkák súlyát pedig 0,9 kg-mal nehezebbnek találta, mint a német övesekét.

A legfrisebb külföldi ilyen irányú közlemények közül feltétlenül figyelemre méltónak tekintjük azt a két, három és négy fajtás keresztezési kísérletet, amelyről *Fender, N., Rittler, A., Schlote, W., Fewson, D.*, (1975—I) és *Fender, N., Hädicke, A., Schlote, W., Fewson, D.*, (1975—I) számoltak be. Kísérletükben német lapály (DL) nagyfehér húsertés (LW) Lacomba (L), hampshire (H), pietrain (Pi), belga lapály (BL) fajták szerepeltek.

A legkedvezőbb malacfelnevelési eredményt nagyfehér (LW)  $\times$  német lapály (DL)  $F_1$  kocák hampshire (H) kanok keresztezéséből (28 napos korban 11,7 malac alomnépesség) kapták. A vágási paraméterek közül a legjobb malac felnevelési eredményt elért (LW  $\times$  DL)  $F_1$  kocák különböző kanokkal történő keresztezéséből származó ivadékok hátszalonna vastagság méreteit — úgy gondoljuk — érdemes lesz bemutatni.

=♀ LW $\times$ DL	DL	LW	L	H	Pi	H $\times$ Pi	BL
	2,71 a	2,72 —	2,87 —	2,59 b	2,71 a	2,69 a	2,69 a

Az adatokból kitűnik, hogy a legvékonyabb hátszalonnát a hampshire kanoktól származó ivadékokon mérték.

A hústermelés gazdaságossága szempontjából — természetesen — nemcsak a hátszalonna vastagságát, vagy éppen a született malacok számát, hanem egyéb tényezőket is figyelembe kell venni. Erre való tekintettel csak örülni lehet minden olyan keresztezési kísérletnek, amelyben újabb adatot kapunk a sertéshústermelés gazdaságosságának fokozásához.

### Saját vizsgálatok

#### *Kísérlet leírása:*

A két és három fajtás haszonállat-előállító keresztezési kísérlet lefolytatásához a Herceghalomi Állami Gazdaság új sertéstelepen rendelkezésünkre álltak mindazon keresztezési konstrukciókból származó ivadékok, amelyek a hústermelés fokozása szempontjából számításba jöhettek.

Az összehasonlító kísérletet a következő keresztezési konstrukciókba tartozó sertésekkel végeztük:

1. magyar nagyfehér hússertés fajtájú kocák és holland lapály fajtájú kanok keresztezéséből származó (M×L) ivadékok<sub>1</sub>

2. magyar nagyfehér hússertés, holland lapály (M×L) F<sub>1</sub> kocák és holland lapály fajtájú kanok visszakeresztezéséből származó (ML×L) ivadékok.

3. magyar nagyfehér hússertés, holland lapály (ML) F<sub>1</sub> kocák és hamshire fajtájú kanok keresztezéséből származó (ML×H) ivadékok.

4. magyar nagyfehér hússertés, holland lapály (ML) F<sub>1</sub> kocák és pietrain fajtájú kanok keresztezéséből származó (ML×P) ivadékok.

Hogy az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések minél több szülőtől (kocától és kantól) származzanak, ezért almonként 2—4 közötti közepesen fejlett ivadékot választottunk ki.

Ennek a szempontnak a figyelembevételével a

• M×L konstrukcióból	51 sertés
• ML×L konstrukcióból	58 sertés
• ML×H konstrukcióból	53 sertés
• ML×P konstrukcióból	23 sertés

• Összesen: 185 sertést állítottunk kísérletbe.

Ezek közül 84 sertés az intézet modell-telepen párosával, 101 sertést és a Móric-majori telepen csoportosan helyeztünk el.

A modell-telepen hizlalt sertések az abrakkeveréket önetetőkéből kapták. A felhasználó abrakkeverék 1 kg-ja 788 g keményítőértéket és ebben 124 g emészthető nyersfehérjét tartalmazott.

A Móric-majorban hizlalt sertéseket naponta háromszor, étvágytól függően etették. A 70 kg-os átlagsúly eléréséig felhasznált abrakkeverék 1 kg-ja 779 g keményítőértéket és 158 g emészthető nyersfehérjét, míg a 70 és 100 kg-os súlyhatár között fogyasztott abrakkeverék 781 g keményítőértéket és 140 g emészthető nyersfehérjét tartalmazott.

A két sertéstelepen végzett I. kísérlet 1973. július 20. és november között, a II. kísérlet pedig 1973. november 20. és 1974. július 10. között tartott.

A vizsgálat során a takarmányfogyasztást etetésenként, illetve naponként a sertések súlyát 10 naponként mérték. A meghizlalt sertések vágottárújának értékelését az Országos Húsipari Kutatóintézetben végeztük.

### Kísérleti eredmények

A lefolytatott hizlalási kísérleteket — az eltérő takarmányösszetétel miatt — kísérleti helyenként külön ismertetjük.

### Hizlalási eredmények

#### Modell-telepen hizlalt sertések eredményei

Az I. és II. kísérlet sertéseinek átlagos napi takarmány- és keményítőérték, valamint emészthető fehérje fogyasztását — az egyes keresztezési konstrukciókra és korhatárookra bontva az 1. táblázaton mutatjuk be. Az I. kísérletben 30 és 100 kg-os súlyhatár között az M×L és ML×H konstrukciókba tartozó sertések egyformán 2,04 kg-ot, míg az ML×L konstrukciókba tartozó sertések csupán 0,13 kg-mal, 6%-kal többet, vagyis 2,17 kg abrakkeveréket fogyasztottak.

A II. kísérletben a hizlalás első és második felében levő különbségek 35 és

1. táblázat

#### Modell-telepen hizlalt sertések takarmányfogyasztása

Konstrukciók (1)	30 illetve 35—70			70—100			30, illetve 35—100		
	kg-os súlyhatárok között (2)								
	abrak (3)	ké. (4)	emf (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)
átlagos napi fogyasztás (6)									

#### I. kísérlet (7)

M×L	1,73	1,36	215	2,56	1,99	317	2,04	1,59	253
ML×L	1,84	1,43	228	2,68	2,09	332	2,17	1,69	269
ML×H	1,79	1,39	216	2,48	1,93	308	2,04	1,59	253

#### II. kísérlet (8)

M×L	2,31	1,79	286	2,56	1,99	317	2,45	1,91	303
ML×L	2,23	1,74	276	2,69	2,09	333	2,44	1,90	302
ML×H	2,18	1,69	270	2,84	2,21	352	2,45	1,91	303
ML×P	2,25	1,75	280	2,64	2,05	327	2,43	1,89	301

#### Feed consumption of fatteners kept in the model unit

1. constructions; 2. within weight limits; 3. compound feed; 4. starch equivalent; 5. digestible protein; 6. average daily consumption; 7. 1st experiment; 8. 2nd experiment

100 kg súlyhatár között annyira kiegyenlítődték, hogy az egyes csoportok átlagos napi takarmányfogyasztásában csupán 0,02 kg volt a különbség.

Az I. kísérletben hizlalt sertések hizlalási napjainak számát és az átlagos napi súlygyarapodást a 2. táblázatban ismertetjük. Az ML×H konstrukcióból származó sertések az M×L csoportnál 12 nappal, az ML×L csoportnál 10 nappal fiatalabb korban érték el a 30 kg-os átlagsúlyt, a kapott különbségeket nem találtuk szignifikánsnak. Az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések hizlalási napjainak száma között csupán 3 nap volt a különbség, amely szintén nem volt szignifikáns.

Az ezzel szorosan összefüggő átlagos napi súlygyarapodás között sem volt lényeges különbség. Ennek következtében az egy életnapra jutó átlagos napi súlygyarapodás tekintetében hasonló sorrend adódott az egyes csoportok között — mint amilyen a hizlalás kezdetén, vagyis a 30 kg-os súlynál volt.

2. táblázat

Modell-telepen hizlalt sertések hizlalási napjainak száma és átlagos napi súlygyarapodása

Megnevezés (1)	I. kísérlet (3)						II. kísérlet (3)							
	M × L		ML × L		ML × H		M × L		ML × L		ML × H		ML × P	
	x	sz	x	sz	x	sz	x	sz	x	sz	x	sz	x	sz
Sertések száma (5)	12		8		14		11		15		12		12	
Életkor 30, ill. 35 kg-os súlynál (6)	± 5,4	99	± 4,4	89	± 5,7	124	± 3,6	116	± 2,7	100	± 4,8	116	± 5,5	
70 kg-os súlynál	± 4,4	176	± 3,9	168	± 3,7	182	± 4,2	181	± 2,8	162	± 4,1	183	± 5,9	
100 kg-os súlynál	± 5,0	226	± 4,6	214	± 4,4	242	± 5,8	233	± 4,9	204	± 4,9	236	± 8,0	
Hizlalási napok száma (7)	± 4,1	77	± 5,3	79	± 4,2	58	± 2,9	65	± 3,2	62	± 1,9	67	± 2,8	
30, ill. 35—70 kg között	± 2,8	50	± 2,1	46	± 1,6	60	± 2,7	52	± 3,5	42	± 2,1	35	± 2,8	
70—100 kg között	± 5,2	127	± 6,9	125	± 4,7	118	± 4,7	117	± 5,2	104	± 2,9	120	± 4,3	
Átlagos súlygyarapodás/g(8)	± 29,3	528	± 29,3	520	± 22,0	617	± 28,0	554	± 28,7	566	± 16,9	524	± 19,4	
30, ill. 35—70 kg között	± 37,8	610	± 26,2	659	± 23,3	511	± 28,4	607	± 39,8	739	± 36,6	591	± 30,0	
70—100 kg között	± 26,8	559	± 25,9	567	± 28,5	560	± 24,2	558	± 29,7	630	± 17,3	547	± 16,5	
Egy életnapra jutó átlagos napi (9) súlygyarapodás/g	± 10,2	443	± 8,5	471	± 9,5	406	± 10,9	430	± 8,9	493	± 11,1	429	± 13,1	

Number of fattening days and the average daily weight gain of fatteners kept in the unit  
 1. naming; 2. list experiment; 3. 2nd experiment; 4. cross breeding constructions; 5. number of pigs; 6. age at 35, 70 and 100 kg live weight; 7. number of fattening days between 30 or 35 and 70 kg; 70 and 100 and 30 or 35 to 100 kg live weight; 8. The average daily weight gain between 30 or 35 and 70; 70 and 100, 30 or 35 and 100 kg live weight; 9. the average daily weight gain calculated for 1 day of life

A II. kísérletben a sertések beállítási súlya 30 kg-nál nagyobb volt, ezért a korrekciót az I. kísérlettől eltérően 35 kg-ra kellett végezni (2. táblázat). A 35 kg átlagsúlyt az M×L csoport 124 napos, míg az ML×H csoport sertései 100 napos korra érték el. Olyan formán az ML×H csoport sertései a 35 kg-os átlagsúlyt az összes vizsgált csoporttól szignifikánsan fiatalabb korban érték el. Az M×L csoport és az ML×L, illetve ML×P csoportok átlagkora között talált 8 nap különbség szignifikáns volt. Az egész hizlalás ideje alatt, vagyis 35 és 100 kg-os súlyhatár között az ML×P csoport hizlalási napjainak száma 120, az M×L csoportbatartozóké 118, az ML×L csoportbelieké 117, míg az ML×H csoport sertései legkevesebb 104 volt. Statisztikailag értékelve az ML×H csoport 104 napja az összes csoporttól szignifikánsan kevesebb volt.

A II. kísérletben 100 kg-os élőszület az ML×H csoport sertései, a legfiatalabb 204 napos, az ML×L csoport 233 napos, az ML×P csoport 236 napos, míg az M×L csoport sertései a legidősebb, vagyis 242 napos korra érték el.

Ennek megfelelően ugyanilyen sorrend adódott az egy életnapra jutó átlagos napi súlygyarapodásban is. A II. kísérletben tehát az ML×H csoport sertéseinek a hizlalás ideje alatti és az egy életnapra jutó átlagos napi súlygyarapodása szignifikánsan nagyobb volt, mint bármelyik csoporté.

A többi csoport adatai között talált különbségek ugyanakkor nem voltak szignifikánsak.

Az I. és II. kísérlet sertéseinek takarmányértékesítésre vonatkozó adatait — súlyhatárokra bontva — a 3. táblázatban ismertetjük. Összevonva az I. kísérlet ideje alatti takarmányértékesítési adatokat, kitűnik, hogy az M×L és ML×H csoport sertései közel azonos mennyiségű 3,62 kg, illetve 3,64 kg-ból, míg az ML×L csoport sertései mintegy 10%-kal több, vagyis 3,94 kg abrakkeverékből állították elő az 1 kg súlygyarapodást.

3. táblázat

## Modell-telepen hizlalt sertések takarmányértékesítése

Konstrukciók (1)	30, illetve 35—70			70—100			30, illetve 35—100		
	kg-os súlyhatárok között 1 kg súlygyarapodásra fel használt(2)								
	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)
	mennyisége			kg/g (6)					

## I. kísérlet

M×L	3,43	2,67	425	3,84	2,99	476	3,62	2,82	449
ML×L	3,55	2,76	440	4,48	3,48	555	3,94	3,06	488
ML×H	3,55	2,76	440	3,81	2,96	472	3,66	2,84	453

## II. kísérlet

M×L	3,83	2,97	474	5,11	3,97	633	4,45	3,46	551
ML×L	4,15	3,22	514	4,66	3,62	577	4,39	3,41	544
ML×H	3,87	3,01	479	3,98	3,09	493	3,92	3,04	486
ML×P	4,32	3,36	535	4,66	3,62	577	4,49	3,49	556

Feed conversion rate of fatteners kept in the model unit

1. constructions; 2. within weight limits consumed for 1 kg live weight gain; 3. ccmpound feed; 4. starch equivalent; 5. digestible protein; 6. amount kg/g; 7. 1st experiment; 8. 2nd experiment



A II. kísérletben 35 és 100 kg-os súlyhatár között 1 kg súlygyarapodásra az  $ML \times H$  csoport sertései 3,92 kg-ot, az  $ML \times L$  csoport sertései 4,39 kg-ot, az  $M \times L$  csoport sertései 4,45 kg-ot, míg az  $ML \times P$  csoport sertései 4,49 kg abrakkeveréket használtak fel. Az  $ML \times H$  keresztezési konstrukciókból származó sertések az  $ML \times L$  csoporténál 11%-kal, az  $M \times L$  csoporténál 12%-kal, míg az  $ML \times P$  csoporténál 13%-kal kedvezőbb takarmányértékesítési eredményt értek el.

A Móric-majori telepen hizlalt sertések eredményei:

Az I. és II. kísérlet sertéseinek átlagos napi takarmány és keményítőérték, valamint emészthető fehérje fogyasztását az — egyes keresztezési konstrukciókra és súlyhatárookra bontva — a 4. táblázatban mutatjuk be.

Az I. kísérlet ideje alatt, vagyis 30 és 100 kg-os súlyhatár között az  $ML \times L$  csoport sertéseinek 1,96 kg-os átlagos takarmányfogyasztásától az  $ML \times H$  csoport 2,02 kg abrakkeveréke 3%-kal, az  $M \times L$  csoport 3,10 kg abrakkeveréke pedig 7%-kal volt nagyobb. A II. kísérletben 35 és 100 kg-os súlyhatár között az  $ML \times L$  csoport sertései átlag 2,19 kg-ot, az  $M \times L$  csoport 2,14 kg-ot, az  $ML \times H$  csoport 2,07 kg-ot, míg az  $ML \times P$  csoport sertései csak 1,82 kg abrakkeveréket fogyasztottak. A hizlalás ideje alatt az  $ML \times H$  csoport sertései 12,1%-kal, az  $M \times L$  csoport sertései 14,6%-kal, míg az  $ML \times L$  csoport sertései 16,9%-kal több takarmányt fogyasztottak el átlagosan naponta mint az  $ML \times P$  csoport sertései.

Az I. kísérletben hizlalt sertések hizlalási napjainak számát és az átlagos napi súlygyarapodást az 5. sz. táblázatban ismertetjük. A 30 kg-os átlagsúlyt az  $M \times L$  csoport sertései 97 napos, az  $ML \times L$  csoport 93 napos, míg az  $ML \times H$

4. táblázat

Móric-majori telepen hizlalt sertések takarmányfogyasztása

Konstrukciók	30, illetve 35—70			70—100			30, illetve 35—100		
	kg-os súlyhatárok között (2)								
	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)
átlagos napi fogyasztás (6)									

I. kísérlet (7)

$M \times L$	1,71	1,33	270	2,72	2,12	383	2,10	1,62	312
$ML \times L$	1,59	1,23	251	2,61	2,03	368	1,96	1,52	293
$ML \times H$	1,67	1,30	263	2,65	2,06	373	2,02	1,57	302

II. kísérlet (8)

$M \times L$	1,84	1,43	290	2,54	1,98	358	2,14	1,66	319
$ML \times L$	1,93	1,50	304	2,59	2,02	365	2,19	1,71	329
$ML \times H$	1,74	1,35	274	2,59	2,02	365	2,07	1,61	309
$ML \times P$	1,38	1,07	218	2,65	2,06	373	1,82	1,42	273

Feed consumption of fatteners kept in the Móric unit

1—8 közötti ua., mint az 1. táblázatban

Móric-majori telepen hizlalt sertések hizlálási napjainak száma és átlagos napi súlygyarapodása

Megnevezés (1)	I. kísérlet (2)					II. kísérlet (3)								
	M×L	ML×L	ML×H	M×L	ML×L	ML×L	ML×L	ML×H	ML×P					
	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$	$\bar{x}$	$\pm s\bar{x}$				
	keresztezési konstrukciók (4)													
	9		15		17		19		20		10		11	
Sertések száma (5)	97	93	89	111	112	112	112	112	101	111	111	111	111	111
Életkor 30, ill. 35 kg-os súlynál (6)	±6,2	±2,9	±2,2	±3,2	±2,2	±2,2	±2,2	±2,2	±3,4	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,1
70 kg-os súlynál	±7,1	±5,5	±5,5	±3,5	±3,8	±3,8	±3,8	±3,8	±4,1	±3,3	±3,3	±3,3	±3,3	±6,9
100 kg-os súlynál	±6,9	±6,6	±6,6	±3,4	±3,3	±3,3	±3,3	±3,3	±3,7	±4,4	±4,4	±4,4	±4,4	±6,0
Hizlálási napok száma (7)	70	76	72	58	57	57	57	57	58	80	80	80	80	±6,1
30, ill. 35—70 kg között	±1,6	±4,1	±4,1	±1,9	±2,4	±2,4	±2,4	±2,4	±2,2	±3,7	±3,7	±3,7	±3,7	±1,9
70—100 kg között	±3,4	±2,2	±2,2	±0,8	±2,1	±2,1	±2,1	±2,1	±2,3	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±5,3
30, ill. 35—100 kg között	±112	±120	±112	±102	±97	±97	±97	±97	±95	±124	±124	±124	±124	±5,3
Átlagos napi súlygyarapodás/g (8)	572	549	560	620	638	638	638	638	627	466	466	466	466	±39,5
30, ill. 35—70 kg között	±30,5	±27,8	±27,8	±15,7	±28,2	±28,2	±28,2	±28,2	±24,0	±38,2	±38,2	±38,2	±38,2	±14,3
70—100 kg között	±630	±706	±753	±705	±782	±782	±782	±782	±752	±697	±697	±697	±697	±24,8
30, ill. 35—100 kg között	±19,4	±600	±627	±635	±686	±686	±686	±686	±700	±533	±533	±533	±533	±24,8
Egy életnapra jutó átlagos (9) napi súlygyarapodás/g	481	475	499	469	478	478	478	478	511	428	428	428	428	±11,3
	±15,1	±14,3	±14,3	±8,1	±7,1	±7,1	±7,1	±7,1	±8,0	±11,3	±11,3	±11,3	±11,3	±11,3

Number of fattening days and the average daily weight gain of fatteners kept in the Móric unit

The text between 1th and 9th points is the same as in the table 2.

csoport sertései 89 napos korra érték el. Az egyes csoportok életkora közötti különbségeket nem találtuk szignifikánsnak.

A 100 kg-os átlagsúlyt az  $ML \times L$  csoport sertései 213 napos, az  $M \times L$  csoport 209, míg az  $ML \times H$  csoport sertései 201 napos korra érték el. Az egyes csoportok életkorában az ezzel szorosan összefüggő egy életnapra jutó átlagos napi súlygyarapodásban adódó különbségeket egyik esetben sem találtuk szignifikánsnak.

6. táblázat

## Móric-majori telepen hizlalt sertések takarmányértékesítése

Konstrukció (1)	30, illetve 35—70			70—100			30, illetve 35—100		
	kg-os súlyhatárok között 1 kg súlygyarapodásra felhasználott (2)								
	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)	abrak (3)	ké. (4)	emf. (5)
mennyiség kg/g (6)									
I. kísérlet (7)									
$M \times L$	3,00	2,33	474	3,80	2,96	535	3,35	2,60	499
$ML \times L$	3,02	2,35	477	3,81	2,97	537	3,35	2,61	502
$ML \times H$	3,00	2,33	474	3,52	2,74	496	3,25	2,50	483
II. kísérlet (8)									
$M \times L$	3,05	2,37	481	3,73	2,90	525	3,36	2,60	500
$ML \times L$	3,15	2,45	497	3,45	2,69	486	3,27	2,55	491
$ML \times H$	2,89	2,25	456	3,20	2,49	451	3,03	2,35	453
$ML \times P$	3,15	2,45	497	3,89	3,03	548	3,48	2,70	520

Feed conversion rate of fatteners kept in the Móric unit

The text between ... and ??? points is the same as in the Table 3.

A II. kísérletben (5. táblázat) a 35 kg-os átlagsúlyt 101 napos korra az  $ML \times H$  csoport, az  $M \times L$  és  $ML \times P$  csoport 111 napos, míg az  $ML \times L$  csoport sertései 112 napos korra érték el. Az  $ML \times H$  csoport sertései a 35 kg-os átlagsúly elérésekor az összes csoporttól szignifikánsan fiatalabbak voltak. A hizlalás egész ideje alatt, vagyis 35 és 100 kg-os súlyhatár között az  $ML \times H$  csoport sertései 700 g-ot, az  $ML \times L$  csoport 686 g-ot, az  $M \times L$  csoport 635 g-ot, míg az  $ML \times P$  csoport sertései csak 533 g-ot gyarapodtak naponta. A hizlalási napok számában és az ezzel szorosan összefüggő átlagos napi súlygyarapodásban — az  $ML \times P$  csoportot kivéve — nem volt szignifikáns különbség az egyes csoportok között. Ugyanakkor az  $ML \times P$  csoport sertéseinek 533 g-os átlagos napi súlygyarapodása az összes csoporttól szignifikánsan kevesebb volt. Az egy életnapra jutó átlagos napi súlygyarapodás tekintetében az  $ML \times H$  csoport sertései az összes csoporttól szignifikánsan jobb eredményt értek el. Ezzel szemben az  $ML \times P$  csoport sertéseinek egy életnapra jutó 428 g átlagos napi súlygyarapodása az összes csoport között szignifikánsan a leggyengébb volt.

Az I. és II. kísérlet sertéseinek takarmányértékesítésére vonatkozó adatait — súlyhatárokról bontva — a 6. táblázatban ismertetjük. Az I. kísérletben 30 és 100 kg-os súlyhatár között 1 kg súlygyarapodásra az  $M \times L$  és  $ML \times L$  csoport sertései 3%-kal kevesebbet, csak 3,25 kg abrakkeveréket használtak fel. A II. kísérletben is az  $ML \times H$  csoport sertései érték el a legkedvezőbb takarmányértékesítést. A 35 és 100 kg-os súlyhatár között 1 kg súlygyarapodásra az  $ML \times H$

csoport sertései csak 3,03 kg-ot, az  $ML \times L$  csoportba tartozók 7,4%-kal többet, 3,27 kg-ot, az  $M \times L$  csoport 9,9%-kal többet, 3,36 kg abrakkeveréket használtak fel. A két kísérletben nyert takarmányértékesítési adatokat mérlegelve megállapítható, hogy igen kedvezőek voltak, mivel az 1 kg súlygyarapodásra felhasznált abrakkeverék mennyisége a 3,5 kg-ot egyik csoportban sem érte el.

### Vágási adatok eredményei

A modell- és mórlic-majori sertéstelepen hizlalt sertések összevont vágott-áru adatait a 7. táblázaton mutatjuk be. A vágás előtti súlyok tekintetében az  $M \times L$  és  $ML \times L$ , valamint  $ML \times H$  csoportok között csupán 1 kg, míg az  $ML \times P$  csoport és a legnagyobb átlagsúlyú  $ML \times H$  csoport között 2,9 kg volt a különbség. Ezeknek a vágás előtti súlyoknak a statisztikai értékelésekor kitűnt, hogy az  $ML \times P$  csoport sertéseinek átlagsúlya az összes csoportétól szignifikánsan alacsonyabb volt, míg a többi csoportok közötti különbségeket nem találtuk szignifikánsnak.

A kettéhasított sertésfelek hűtés utáni súlyát tekintve a legalacsonyabb 80,2 kg, az  $ML \times L$  csoporté, míg a legmagasabb 81,7 kg az  $ML \times H$  csoporté volt. E két csoport közötti különbséget szignifikánsnak találtuk, míg a többi csoportok közötti különbség nem volt szignifikáns. A vágás előtti és a kettéhasított sertésfelek hűtés utáni súlya közötti különbségek vizsgálata során legtöbbit 22,1%-ot az  $ML \times L$  csoport sertésénél, a legkevesebbet csak 19,8%-ot pedig az  $ML \times P$  csoport sertésénél találtuk. Ugyanez az  $M \times L$  csoporténál 21,7%-ot, az  $ML \times H$  csoporténál 21,4%-ot tett ki.

A húspár gyakorlatából jól ismert jelenség, hogy az élősúlyok emelkedése következtében — általában — a vágási veszteség százaléka csökken. Jelen esetben a pietrain kanoktól származó sertések vágás előtti élősúlya az összes csoporténál szignifikánsan alacsonyabb volt, ennek ellenére mégis ezeknek volt a legkisebb vágási vesztesége. Tehát ez azt jelzi, hogy a vágási veszteségben adódó különbség feltétlenül a pietrain fajta jelenlétének tudható be. A kettéhasított sertésfeleken felvett testhosszúság méreteit vizsgálva kitűnik, hogy az  $M \times L$  és  $ML \times L$  csoporté közel azonos 98,8 cm, illetve 98,9 cm, míg az  $ML \times H$  csoporté 96,2 cm, a legrövidebb csak 92,3 cm  $ML \times P$  csoportba tartozó sertéseké volt. Az adatok statisztikai értékelése során megállapítást nyert, hogy az  $M \times L$  és az  $ML \times L$  csoportok közötti különbség nem, de a többi csoportok közötti különbség szignifikáns volt.

A sertések minőség szerinti átvétele során a szalonna vastagságát figyelembe veszik, ezért ebből a szempontból különösen érdekelt, hogy az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések szalonna méreteiben milyen eltérések adódnak. A kontrollként beállított  $M \times L$  csoportba tartozó sertések maron mért szalonna vastagsága 48,6 mm (100%), az  $ML \times L$  csoporté 47,6 mm (97,9%), az  $ML \times H$  csoporté csak 43,9 mm (90,3%), míg az  $ML \times P$  csoporté 50,0 mm (102,8%) volt. Ezek alapján a hampshire kanoktól származó sertések maron mért szalonna vastagsága az összes csoportétól szignifikánsan vékonyabb volt. A hátan az  $ML \times P$  csoport sertéseinek volt szignifikánsan vastagabb 29,2 mm-es szalonnája, míg a többi ( $M \times L = 24,8$  mm;  $ML \times L = 25,5$  mm;  $ML \times H = 25,1$  mm) csoport mérete között nem volt szignifikáns különbség. Ezzel szemben az ágyékon az  $ML \times H$  csoport 29,8 mm-es, vastagsága után közvetlenül az  $ML \times P$  csoport 30,5 mm-es mérete következett. A másik két ( $M \times L$ ,

Kísérleti sertések összevont vágási adatai

Megnevezés (1)	Keresztvási konstrukciók (2)											
	M × L			ML × L			ML × H			ML × P		
	$\bar{x}$	$\pm s_x$	x	$\bar{x}$	$\pm s_x$	x	$\bar{x}$	$\pm s_x$	x	$\bar{x}$	$\pm s_x$	x
Élő súly kg (3)	103,1	0,55	48	51	53	22						
Hasított felek súlya hidegen kg (4)	80,8	0,49										
Vágási veszteség % (5)	21,7	0,31										
Testhosszúság cm (6)	98,8	0,36										
Szalonna-vastagság maron mm (7)	48,6	0,68										
Szalonna-vastagság háton mm (8)	24,8	0,76										
Szalonna-vastagság ágyékon mm (9)	32,9	0,73										
Átlagos szalonna vastagság mm (10)	35,7	0,65										
Hosszú hátizom keresztmetszet cm <sup>2</sup> (11)	31,8	0,57										
Karaj keresztmetszete cm <sup>2</sup> (12)	35,9	0,63										
Karaj súlya kg (13)	1,98	0,03										
Sonka súlya kg (14)	11,60	0,08										
Sonka súlya a hasított fél százalékában % (15)	28,4	0,16										
Sonkában levő csontoshús % (16)	66,8	0,46										
Karaj-sonka-lapocka össz. súlya (17)	23,1	0,14										
K-S-L súlya a hasított fél %-ban (18)	56,4	0,27										
K-S-L csontos hús súlya kg (19)	14,49	0,13										
K-S-L csontos hús súlya a hasított fél százalékában % (20)	35,30	0,33										
K-S-L hús súlya kg (21)	11,3	0,11										
K-S-L hús súlya a hasított fél százalékában % (22)	27,60	0,28										

The combined slaughter data of experimental pigs:

1. naming; 2. cross breeding constructions; 3. live weight, kg; 4. cold carcass weight, kg; 5. slaughter loss; 6. length of the body; 7. fat thickness on the withers; 8. back fat thickness; 9. fat thickness on the rump; 10. the average back-fat thickness; 11. cross section of the m. longissimus dorsi; 12. area of the eye muscle; 13. weight of the loin; 14. weight of the hind leg; 15. the weight of the hind leg as expressed in per cent of the carcass weight; 16. boned meat in the hind leg; 17. total weight of loin, hind leg and shoulder; 18. as expressed in per cent of the carcass; 19. weight of the boned meat in the loin, hind leg and shoulder; 20. weight of the boned meat in the loin, hind leg and shoulder as expressed in the per cent of the carcass; 21. weight of the mean in the loin, hind leg and shoulder; 22. weight of the meat in the loin, hind leg and shoulder as expressed in per cent of the carcass.

illetve  $ML \times L$ ) csoport szalonna mérete (32,9, illetve 32,6 mm) közel azonos volt. Ilyenformán az  $ML \times P$  csoporttól nem, de az  $ML \times H$  csoporttól szignifikánsan különbözött az  $M \times L$  és  $ML \times L$  csoportok ágyékon mért szalonna vastagsága. Az átlagos szalonna vastagság, az  $M \times L$  csoportban 35,7 mm (100%), az  $ML \times L$  csoportban 35,01 mm (98%), az  $ML \times H$  csoportban 33 mm (92,4%), míg az  $ML \times P$  csoportban a legvastagabb 36,6 mm (102,5%) volt. Ezek alapján a hampshire kanoktól származó sertések átlagos szalonna vastagsága az összes vizsgált csoporttól szignifikánsan vékonyabb volt. A hosszú hátizom (musculus longissimus dorsi) teltségében, vagyis a keresztmetszetének területében jelentős különbségek voltak az egyes keresztezési konstrukciók között. Így az  $M \times L$  csoportba tartozó sertések hátizomának keresztmetszete 31,8 cm<sup>2</sup>, (100%), az  $ML \times L$  csoporté 33,9 cm<sup>2</sup>, (106,6%), az  $ML \times H$  csoporté 35,8 cm<sup>2</sup>, (112,5%), míg az  $ML \times P$  csoporté a legnagyobb 38,2 cm<sup>2</sup>, (120,13%) volt.

Ebben a paraméterben az összes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések szignifikánsan különböznek egymástól. Hasoló sorrend adódott a karaj keresztmetszetének területében is, amely szerint az  $M \times L$  csoporté 35,9 cm<sup>2</sup>, (100,3%), az  $ML \times L$  csoporté 38,2 cm<sup>2</sup>, (106,4%), az  $ML \times H$  csoporté 41,2 cm<sup>2</sup>, (114,2%), míg az  $ML \times P$  csoporté a legnagyobb 42,7 cm<sup>2</sup>, (118,9%) volt. A karaj keresztmetszetének területében is — az  $ML \times H$  és az  $ML \times P$  csoportok közötti különbséget kivéve — szignifikáns különbség adódott az egyes csoportok között. A karaj keresztmetszetének területében az  $ML \times H$  és  $ML \times P$  csoportok között nem, de a hosszú hátizom keresztmetszetének területében szignifikáns különbség volt, aminek oka — véleményünk szerint — a karajban levő musculus multifidusnak eltérő területe. Az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések karaj súlyának sorrendje az eltérő testhosszúság miatt — az előzőktől bizonyos mértékben eltért. A kontrollként beállított  $M \times L$  csoport sertéseinek karaj súlya 1,98 kg-ot (100%), az  $ML \times L$  csoporté 2,14 kg-ot (108%), az  $ML \times H$  csoporté 2,27 kg-ot (114,6%), míg az  $ML \times P$  csoporté 2,2 kg-ot (112,1%) tett ki. Az adatok statisztikai értékelése során kitűnt, hogy az  $M \times L$  csoport sertéseinek a karaj súlya az összes csoporttól szignifikánsan kisebb volt. Ezenkívül az  $ML \times H$  és  $ML \times L$  csoportok közötti különbséget is szignifikánsnak találtuk. Meglepő ezzel szemben, hogy az egyes csoportokba tartozó sertések sonka súlyai közötti különbségeket egyik esetben sem találtuk szignifikánsnak. A sonka súlya a bal féltesthez viszonyítottan az  $M \times L$  és az  $ML \times L$  csoportban egyformán 28,4%-ot, az  $ML \times H$  csoportban kerekén 28%-ot, míg az  $ML \times P$  csoportban 27,6%-ot tett ki. Így az  $ML \times L$  illetve  $M \times L$  csoport és az  $ML \times P$  csoportok közötti különbséget szignifikánsnak találtuk. A sonkában mint értékes testrészben a csontos hús aránya a húspár számára igen fontos tényező. A kontrollként beállított  $M \times L$  csoportba tartozó sertések sonkáiban a csontos hús 66,8%-ot, az  $ML \times L$  csoportban 68,5%-ot, míg az  $ML \times H$  csoportban 70,5%-ot, az  $ML \times P$  csoportban pedig 69,05%-ot tett ki. Az adatok statisztikai értékelése alapján az  $ML \times H$  és  $M \times L$  illetve  $ML \times L$  csoportok közötti, valamint az  $ML \times L$  és az  $M \times L$  csoportok közötti különbségeket szignifikánsnak találtuk. Az értékes testrészek, vagyis a karaj, sonka, lapocka összes súlya az  $M \times L$  és az  $ML \times L$  csoportban egyformán 23,1 kg, az  $ML \times P$  csoportban 23,2 kg, míg az  $ML \times H$  csoportban a legtöbb 23,5 kg volt. A fehéráru lefejtése után az értékes testrészek csontos húsának összes súlya az  $M \times L$  csoportban 14,49 kg (100,3%), az  $ML \times L$  csoportban 14,81 kg (102,2%), az  $ML \times H$  csoportban 15,39 kg (106,2%), míg az  $ML \times P$

csoportban 14,94 kg (103,1%) volt. Az adatok statisztikai értékelésekor ezeknek az értékes testrészeknek összes súlyában (fehéráruval együtt) adódó különbségeket — az egyes csoportok között, nem, de a csontos hús mennyiségében adódó különbségeket az  $ML \times H$  és az  $M \times L$ , illetve  $ML \times L$  csoportok között szignifikánsnak találtuk. Az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések hústermelését végső fokon az dönti el, hogy az értékes testrészekben — mint a karaj, sonka, lapocka — mennyi a hús mennyisége. A kicsontozás után az  $M \times L$  csoportban a hús mennyisége 11,3 kg (100%), az  $ML \times L$  csoportban 11,6 kg (102,6%), az  $ML \times H$  csoportban 12,2 kg-ot (107,9%), míg az  $ML \times P$  csoportban 11,9 kg-ot (105,0%) tett ki. Ebben a paraméterben különösen kiugró eredményt a hampshire kanoktól származó sertések érték el, amelyeknek az értékes testrészekben a csont nélküli hús mennyisége szignifikánsan több volt, mint az  $M \times L$  vagy az  $ML \times L$  csoportoké. Ezenkívül szignifikáns különbség adódott az  $ML \times P$  és az  $M \times L$  csoportok között is. Ha ezeknek az értékes testrészeknek a húsmennyiségét a bal féltest súlyához viszonyítottuk, abban az esetben az  $M \times L$  csoportban a bal féltestnek csak 27,6%-át, az  $ML \times L$  csoportban 28,59%-át, míg az  $ML \times H$  csoportban 29,6%-át, az  $ML \times P$  csoportban pedig 29,0%-át tette ki. Az adatok értékelésekor az  $ML \times H$  és az  $M \times L$ , illetve  $ML \times L$  csoportok között, továbbá az  $M \times L$  és az  $ML \times P$  csoportok között, valamint az  $M \times L$  és az  $ML \times L$  csoportok között szignifikáns különbséget találtunk. Az összevont vágottáru adatok alapján az értékes testrészekben a legtöbb húst a hampshire és a pietrain kanoktól származó sertések szolgáltatták. A magyar nagyfehér fajtájú kocáktól és holland lapály kanoktól származó  $F_1$  sertések hústermelését — amint az várható volt — a lapály kanok felhasználása is javította, az értékes testrészekben a csont nélküli hús mennyiségének fokozásával.

A sertések húsipari feldolgozása során kiválasztottunk 40 db 100 kg-os élőszülő sertést és azokat részletesebben darabolták szét, mint a többi. Ezekből az adatokból — az ismétlések elkerülése végett — csak azokra térünk ki, amelyek ebből a szempontból érdeklődésre tarthatnak számot. Az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések csontjainak súlyát a 8. táblázaton mutatjuk be. Az adatok vizsgálata során különösen szembeűnő, hogy a hampshire kanoktól származó sertések első és hátulsó lábvégeinek csontjai az összes csoport közül a legnehezebbek voltak. Ez részben magyarázatul szolgál arra, hogy a vizsgált konstrukciók közül az eddigi megfigyelések szerint miért éppen a hampshire fajta és hampshire keresztezéséből származó egyedek keltik a legerőteljesebb konstitúció benyomását. A hampshire fajtáról olyan nézetek is elterjedtek, hogy a testéhez képest kissé nagy a feje. Ez a nézet az adatok alapján nem bizonyítható, mert a fej csontjainak súlya a négy konstrukció közül éppen a legkisebb súlyú csoportéval azonos volt.

Az egyes keresztezési konstrukcióba tartozó sertések lábvég csontjainak súlyát összehasonlítva kitűnt, hogy az első lábvég csontjainak súlyában az  $ML \times P$  és az  $ML \times H$ , illetve az  $ML \times L$  csoportok között szignifikáns különbség volt. A fej (a fej súlyában a fehéráru nélküli csontos hús mennyisége értendő) súlyában — az egyes csoportok között — nem találtunk szignifikáns különbséget. A vágottáru minősítésekor a hús színére és vízenyiségére vonatkozóan a maximális 3 pontból a legtöbb 2,41 pontot az  $M \times L$  csoportba tartozó sertések 2,18 pontot az  $ML \times L$  csoport, 2,14 az  $ML \times H$  csoport, míg a legkevesebbet 1,86 pontot az  $ML \times P$  csoport sertései kapták. Ezekből az adatokból megállapítható, hogy a hús színét és szabad víztartalmát illetően a magyar nagyfehér

8. táblázat

Az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések csontjainak súlya

Megnevezés (1)	Keresztezési konstrukciók (2)				F próba (3)		SzD (p5%)									
	M × L	ML × L	ML × H	ML × P	Számított érték (4)	Szignifikancia foka (5)	ML × L		M × L							
							ML × L	ML × P	M × L	ML × P						
Ketéhasított sertésfél súlya (6)	10	10	12	8	1,378	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Hátso lábvég (7)	38,0	38,9	38,0	36,8	4,530	+	+	0,046	0,03	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Első lábvég (8)	0,45	0,49	0,50	0,42	0,762	N	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Combcsont (9)	0,34	0,34	0,35	0,32	3,336	+	+	0,019	0,049	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Lapocka csont (10)	0,43	0,47	0,44	0,38	3,907	+	+	0,012	0,053	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Karajcsont (11)	1,09	1,10	1,02	0,94	3,256	+	+	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Tarajcsont (12)	0,48	0,44	0,48	0,43	0,957	N	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Fej (fehérfaru nélkül) (13)	2,03	2,08	2,03	2,03	0,101	N	N	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Összesen: (14)	5,47	5,60	5,48	5,12	4,03	+	+	0,04	0,05	N	N	N	N	N	N	N

Weight of the bones of the pigs of different constructions

1. naming; 2. cross breeding constructions; 3. F test; 4. calculated value; 5. the level of significance; 6. carcass weight; 7. phalangeal bones of the hind leg; 8. phalangeal bones of the fore leg; 9. femur; 10. blade bone; 11. bone of the 10 in; 12. head (free from white parts); 13. total

húsertés és holland lapály keresztezéséből származó sertések szolgáltatták a legjobb minőségű húst. Ezenkívül a hús színére és vízenyősségére vonatkozóan műszeres méréseket is végeztünk. Az M × L csoportban a hús színét és vízenyősségét 84,0—80,5-nek, az ML × L csoportban 81,0—73,6-nak, az ML × H csoportban 78,0—68,2-nek, míg az ML × P csoportban csak 73,0—71-nek mértük. Tehát a szubjektív és az ezzel szorosan összefüggő műszeres vizsgálat (GÖFO) eredményeként megállapítható, hogy a hús színe és szabad víztartalma tekintetében a legjobb eredményt a magyar nagyfehértói húsertés és a holland lapály keresztezéséből származó sertések, míg a leggyengébb eredményt a pietrain kanoktól származó sertések szolgáltatták.

A vágóhídi szétdarabolás során minden egyes keresztezési konstrukcióba tartozó 10—10 sertés karajából — analízis céljából — húsmintát vettünk. Az analízis eredményeként kitűnt, hogy az ML × P csoportban az 1000 g friss hús zsírmentes szárazanyaga 239,5 g, az ML × L csoportban 236,0 g, az M × L csoportban 230,1 g, míg az ML × H csoportban csak 229,0 g volt. A hampshire és pietrain kanoktól származó sertések karajának zsírmentes szárazanyag-



tartalma közötti különbséget szignifikánsnak találtuk. A többi csoportok között ebben a vonzásban már nem volt szignifikáns különbség. A karajból vett friss hús nyers-zsír tartalma az  $M \times L$  csoportban 58,65 g, az  $ML \times P$  csoportban is közel annyi 58,20 g, az  $ML \times H$  csoportban 55,50 g, míg az  $ML \times L$  csoportban csak 52,15 g volt. Az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések karajhúsának nyers-zsír-tartalma közötti különbséget egy esetben sem találtuk szignifikánsnak. A karajból vett húsminta nyers-fehérjetartalma az  $M \times L$  csoportban 197,4 g az  $ML \times L$  csoportban 207,5 g, az  $ML \times H$  csoportban 198,0 g, míg az  $ML \times P$  csoportban 198,2 g volt. Az  $M \times L$  csoportba tartozó sertések húsmintái 9,98 g-ot, az  $ML \times L$  csoporté 10,49 g-ot, az  $ML \times H$  csoporté 10,42 g-ot, míg az  $ML \times P$  csoporté 10,23 g hamut tartalmazott. A különbséget egyik esetben sem találtuk szignifikánsnak.

### Következtetések

A magyar nagyfehér  $\times$  holland lapály keresztezéséből származó ( $M \times L$ ) kontrollsertések és ezeknek az  $F_1$  kocáknak holland lapály ( $ML \times L$ ) hampshire ( $ML \times H$ ), valamint pietrain ( $ML \times P$ ) kanokkal történő keresztezéseiből származó sertések hizási és vágottáru adatai összehasonlításából megállapítható:

1. A két és három fajta keresztezésből származó sertések átlagos napi takarmányfogyasztásában 30, illetve 35 kg-os és 100 kg-os súlyhatár között — az  $ML \times P$  csoportét kivéve — nem volt lényeges különbség. A magyar nagyfehér  $\times$  holland lapály  $F_1$  kocák és pietrain kanok keresztezéséből származó sertések átlagos napi takarmány-fogyasztása — a legkisebb fejadagot fogyasztó csoporttól — egyik kísérletben csak 0,41%-kal, de a másikban 12,08%-kal alacsonyabb volt.

2. Az azonos körülmények között felnevelt és az egyes kísérleti telepekre arányosan elosztott sertések összevont adataiból kitűnik, hogy a hampshire kanoktól származó sertések egy életnapra jutó 493 g-os súlygyarapodása az összes csoportnál szignifikánsan nagyobb volt. Ezzel szemben a pietrain kanoktól származó sertések egy életnapra jutó 429 g-os súlygyarapodása az összes vizsgált csoportnál szignifikánsan kisebb volt.

3. A modell-telepen önetetőből hizlalt sertések 30 illetve 35 és 100 kg-os súlyhatárok között 1 kg súlygyarapodásra az  $M \times L$  csoport 3,62, illetve 4,45 kg-ot, az  $ML \times L$  csoport 3,94, illetve 4,39 kg-ot, az  $ML \times H$  csoport 3,66 illetve 3,92 kg-ot, míg az  $ML \times P$  csoport 4,49 kg abrakkeveréket használtak fel. Móric-majorban az  $M \times L$  csoport sertései 30, illetve 35 és 100 kg-os súlyhatár között 1 kg súlygyarapodást 3,35, illetve 3,36 kg-ból, az  $M \times LL$  csoport 3,35, illetve 3,27 kg-ból, az  $ML \times H$  csoport csak 3,25, illetve 3,03 kg-ból, míg az  $ML \times P$  csoport sertései 3,48 kg abrakkeverékből állították elő. A takarmány-értékesítésben — a súlygyarapodási adatokhoz hasonlóan — a legkedvezőbb eredményt a hampshire kanoktól származó sertések, míg a leggyengébbet a pietrain kanoktól származó sertések érték el.

4. A kettéhasított sertésfeleken felvett testhosszúság az  $M \times L$  és  $ML \times L$  csoportokénál közel azonos 98,9, illetve 98,9 cm, míg az  $ML \times H$  csoportnál 96,2 cm, a legrövidebb csak 92,3 cm az  $ML \times P$  csoportba tartozó sertéseknél volt. Az  $M \times L$  és az  $ML \times L$  csoportok közötti különbség nem, de a többi csoportok közötti különbségek szignifikánsak voltak. Az átlagos hátszalonna vastagság az  $M \times L$  csoportban 35,7 mm (100%), az  $ML \times L$  csoportban 35,01 mm

(98%), az  $ML \times H$  csoportban 33,0 mm (92,4%), míg az  $ML \times P$  csoportban a legmagassabb 36,6 mm (102,5%) volt. A hampshire kanoktól származó sertések átlagos hátszalonna vastagsága az összes vizsgált csoportétól szignifikánsan vékonyabb volt. A karaj keresztmetszetének területe az  $M \times L$  csoportban 35,9 cm<sup>2</sup>, (100%), az  $ML \times L$  csoportban 38,2 cm<sup>2</sup>, (106,4%), az  $ML \times H$  csoportban 41,2 cm<sup>2</sup>, (114,2%), míg az  $ML \times P$  csoportban a legnagyobb 42,7 cm<sup>2</sup>, (118,9%) volt. A karaj keresztmetszetének területében — az  $ML \times H$  és  $ML \times P$  csoportok közötti különbséget kivéve — szignifikáns különbség volt az egyes csoportok között. Sem az egyes keresztezési konstrukciókba tartozó sertések sonka súlyai közötti különbségek, sem az értékes testrészek a karaj, sonka lapocka összes súlya közötti különbségek nem voltak szignifikánsak. A fehéráru lefejtése és a kicsontozás után az értékes testrészekben a legtöbb húst (szignifikánsan) a hampshire és pietrain kanoktól származó sertések szolgáltatták. A pietrain kanoktól származó sertések csontjainak súlya az összes vizsgált csoportétól szignifikánsan kisebb súlyú volt.

5. A hús színének és vizenyösségének minősítésekor adható maximális 3 pontból a legtöbbet 2,41 pontot a magyar nagyfehér  $\times$  holland lapály keresztczéséből származó sertések, míg a legkevesebbet (1,86) a pietrain kanoktól származó ivadékok kapták, amely értékelés megegyezett a műszeres vizsgálat során kapott (GÖFO) értékkel ( $M \times L = 80,5$ ;  $ML \times P = 71,0$ ) is. A karajból vett húsminták analízise alapján a zsír, nyersfehérje és a hamutartalomban nem, de a zsírtmentes szárazanyag-tartalomban szignifikáns különbség volt, a hampshire és pietrain kanoktól származó sertések adatai között.

6. A vágott sertés értékes testrészeiben az  $M \times L$  kontroll csoportnál az  $ML \times L$  csoport sertései a születéstől a levágásig 3,8%-kal, az  $ML \times H$  csoport sertései pedig 15,2%-kal több, míg az  $ML \times P$  csoport sertései 1,0%-kal kevesebb értékes húst termeltek naponta. A hampshire fajta nemcsak a hízási, hanem a vágási eredmények alapján is a legjobb keresztezési partnerként szerepelt, ezért az emberiség húsellátásának szempontjából ennek felhasználása nemcsak a tenyésztő, hanem a húsipar érdekeit is szolgálja.

*Érkezett: 1975. szept. 11.*

#### ||RODALOM||

1. Csóka S. (1971): Kísérletek árutermelő fehér húsertés állományok teljesítményeinek növelésére használat-előállító keresztezésekkel ÁKI Közleményei Herceghalom 8. sz.
2. Fehér K. (1973): A német öves  $\times$  angol lapály sertés használat-előállító keresztesésének vizsgálata. Kandidátusi értekezés. Budapest.
3. Fekete L. (1970): Pietrain fajta felhasználása a sonkasertés legkedvezőbb típusának kialakítására. Állattenyésztés. Tom. 19. No. 1. 41—65. p.
4. Fender, N.—Rittler, A.—Schlote, W.—Fewson, D. (1975): Ergebnisse des Hybridzuchtversuches in Baden-Württemberg 1 — Mit-
- teilung: Versuchsanlage und Zuchtleistungsprüfung. Schweinezucht und Schweinemast 3. sz. 60—64. p.
5. Fender, N.—Hädiche, H.—Schlote, W.—Fewson, D. (1975): A baden-württembergi hibridtenyésztési kísérletek eredményei. (Ergebnisse des Hybridzuchtversuches in Baden-Württemberg) Schweinez. u. Schweinem. 22. évf. 5. sz. 132—136. p.
6. Kertész F.—Horn A.—Csire L.—Kovács J.—Berek G.—Sándor I. (1955): Vizsgálatok fehér húsertés és mangalica kocákkal végzett használat-előállító keresztezésekről. Állattenyésztés. Tom. 4. No. 3.

**Vergleichende Untersuchung der Mast- und Schlachtergebnisse von Gebrauchskreuzungen mit zwei und drei Schweinerassen**

*G. Berek — L. Csire — Vu Thi Kim Thing*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

*Zusammenfassung*

Der Kreuzungsversuch mit zwei und drei Schweinerassen wurde zu folgender Konstruktion angestellt:

1.  $M \times L$  — Nachkommen der Kreuzung: Sauen der ung. Yorkshirerasse und Eber der holländischen Landrace.
2.  $ML \times L$  — Nachkommen der Rückkreuzung Non ( $M \times L$ )  $F_1$  Sauen der Rassen: ung. Yorkshire, Molländische Landrace und Ebern der holl. Landrace.
3.  $ML \times H$  — Nachkommen aus der Kreuzung zwischen Sauen der Rassen: ung. Yorkshire und holl. Landrace der Generation ( $ML$ )  $F_1$  und den ebern der Rasse Hampshire.
4.  $ML \times P$  — Nachkommen von  $ML - F_1$  und den ebern der Rasse Pietrain.

Aus dem Mast- und Schlachtdaten stellten Verfasser fest:

In der durchschnittlichen täglichen Futteraufnahme bestand — ausser der Gruppe  $ML \times P$  — kein wesentlicher Unterschied bei den Gewichtsgrenzen: 30 bzw. 35 kg und 100 kg. Die durchschnittliche Tages-Futteraufnahme der Schweine, die aus der Kreuzung von  $F_1$  Sauen der Rassen ung. Yorkshire  $\times$  holl. Landrace mit Ebern der Pietrain-Rasse abstammten, war in einem Versuch nur um 0,41%, im anderen aber um 12,08% kleiner — bezogen auf die Gruppe, welche die geringste Tagesration verzehrte. Aus den zusammengefassten Daten der Schweine, die unter gleichen Bedingungen aufgezogen und auf den einzelnen Versuchsanlagen in gleichem Verhältnis verteilt waren, geht hervor, dass die Gewichtszunahme von 493 g je Lebenstag der von Ebern der Hampshirerasse stammenden Schweine signifikant höher war, als die der übrigen Gruppen. Demgegenüber war die Gewichtszunahme von 429 g je Lebenstag der Schweine von Ebern der Pietrainrasse abstammend signifikant kleiner, als die aller übrigen unter suchten Gruppen.

Es wurde je 1 kg Gewichtszunahme in den Gewichtsgrenzen von 30, bzw. 35 kg und 100 kg von der  $M \times L$  Gruppe 3,62 bzw. 4,45 kg, von der Gruppe  $ML \times L$  3,94, bzw. 4,49, von der Gruppe  $ML \times H$  3,66, bzw. 3,92 kg Mischfutter verzehrt, während die Gruppe  $ML \times P$  4,49 kg verbrauchte.

In der Futtermwertung erhielten — den Gewichtszunahmedaten ähnlich — die von den Ebern der Hampshire-Rasse abstammenden Schweine die günstigsten Ergebnisse, während die Ergebnisse der von den Ebern der Pietrain-Rasse stammenden Schweine die schwächsten waren.

Die Körperlänge, aufgenommen auf den gespaltenen Schweinehälften, war bei den Gruppen:  $M \times L$  und  $ML \times L$  mit den Werten 98,8 bzw. 98,9 cm fast gleich, während sie bei den Schweinen der Gruppe  $ML \times H$  96,2 cm betrug; sie war aber nur 92,3 cm, also die kleinste bei den Schweinen der Gruppe  $ML \times P$ . Die Differenz zwischen den Gruppen  $M \times L$  und  $ML \times L$  war nicht signifikant, während sie zwischen den übrigen Gruppen signifikant war.

Die durchschnittliche Rückenspeckdicke war bei den von Ebern der Hampshire-Rasse stammenden Schweinen signifikant geringer, als die aller übrigen Gruppen. Die Querschnittfläche vom Kotelett betrug in der Gruppe  $M \times L$  35,9 cm<sup>2</sup> (100%), bei der Gruppe  $ML \times L$  38,2 cm<sup>2</sup> (106,4%), bei der Gruppe  $ML \times H$  41,2 cm<sup>2</sup> (114,2%), während sie bei der Gruppe  $ML \times P$  42,7 cm<sup>2</sup> (118,9%), also die grösste war. Die Differenz bezüglich der Querschnittfläche vom Kotelett war — ausser zwischen den Gruppen  $ML \times H$  und  $ML \times P$  — zwischen allen übrigen Gruppen signifikant. Die Differenzen zwischen den Gewichten weder der Schinken, noch den Gesamtgewichten der wertvollen Körperteile (Kotelett, Schinken, Blatt) der Schweine der einzelnen Konstruktionen waren signifikant. Nach Abziehen der Fettwaren und nach dem Ausbeinen boten das meiste Fleisch in den wertvollen Körperteilen (signifikant) die von Hampshire- und Pietrain-Ebern abstammenden Schweine. Das Gewicht der Knochen von Schweinen, die von Pietrain-Ebern abstammten, war signifikant kleiner, als das der übrigen untersuchten Gruppen.

Von den beim Bonitieren der Fleischfarbe und der Wässrigkeit verleihbaren maximalen drei Punkten erhielten die Nachkommen der Kreuzung: ung. Yorkshire  $\times$  holländ. Landrace 2,41 Punkte, also die meisten unter allen Gruppen. Diese Bewertung stimmt auch mit den („Göfo“) Werten ( $M \times L = 80,5$ ;  $ML \times P = 71,0$ ) der instrumentalen Bewertung überein. Aufgrund der Analyse der aus dem Kotelett genommenen Fleischproben konnte festgestellt werden, dass eine signifikante Differenz bezüglich des fettfreien Trockensubstanzgehaltes zwischen den Daten der Schweine, die von Ebern der Hampshire- und von denen der von der Pietrain-Rasse abstammenden besteht; die Differenz im Gehalt an Fett, Roheiweiss und Asche war dagegen nicht signifikant.

### Comparative study on fattening and slaughter results in commercial crossbreeding with two and three pig breeds

*Berek, G.—Csire, L.—Vu Thi Kim Thinh*

Institute for Animal Production, Herceghalom

#### Summary

The following pig constructions were used in the commercial crossbreeding:

1. M×L progenies of Hungarian Large White sows and Dutch Landrace boars;
2. ML×L progenies of Hungarian Large white and M×L F<sub>1</sub> sows recrossed with Dutch Landrace boars;
3. ML×H progenies from Hungarian Large White sows and ML F<sub>1</sub> Dutch Landraces sows××Hampshire boars. The fattening and slaughter house results permitted to draw the following conclusions;
4. ML×P — sows are ML—F<sub>1</sub> and Pietrain boars.

The average daily feed consumption between 30—35 and 100 kg live weight of fatteners of the commercial crossbreeding with 2 and 3 breeds did not show differences, with exception of the ML×P group. The average daily feed consumption of the fatteners of Hungarian Large White×Dutch Landrace F<sub>1</sub> sows×Pietrain boars was 0.14 and 12.08% smaller than those which were given the smallest ration. The average daily weight gain calculated for 1 day of life of the Hampshire boars progenies was 493 gms and proved to be the highest among the fatteners tested. In turn the 429 gms daily weight gain of the Pietrain boras' progenies was the smallest.

The FCR of fatteners between 30—100 and 35—100 kg live weight fed from self-feeders was as follows: Group M×L: 3.62 and 4.45; Group ML×L: 3.94 and 4.39; Group ML×H: 3.66 and 3.92; Group ML×P: 4.49. Similarly to weight gain 7898 the progeny of the hampshire boars showed the most favourable FCR whereas th Pietrain boars' progeny the poorest one.

The M×L and ML×L groups showed nearly identical carcass length (98.8 and 98.9 cm, respectively), the ML×H and ML×P group had 96.2 and 92.3 cm carcass length, respectively. The difference between groups M×L and ML×L was statistically not significant, however all the other differences among the groups were significant.

The average back fat thickness of the Hampshire boars' progenies was significantly smaller in comparison with other groups. The average eye muscle area of the groups M×L, ML×L, ML×H and ML×P was 35.9 (100%), 38.2 (106.4%), 41.2 (114.2%) and 42.7 cm<sup>2</sup> (118.9%), respectively. The differences among the eye muscle areas were statistically significant with the exception of the difference between the ML×H and ML×P groups. No significant differences were found among the weights of valuable parts (loin, hind legs, front leg) of the fatteners of different constructions. The progenies of Hampshire and Pietrain boars produced significantly more boned meat than the progenies of the other constructions. The weight of bones of progenies of Pietrain boars was the smallest, the difference being significant. Out of the maximum 3 meat colour and exudative score the M×L group had the highest number (2.41). This judgement being similar to that of the Göfo value (M×L: 80.5; ML×P: 71.0). No significant difference was found between the fat, crude protein and ash content of loin samples of progenies of Hampshire and Pietrain boars, whereas the differences of the fat free dry matter content of the samples were significant between these two constructions.

#### Сравнительное испытание результатов откорма и убоя помесей, полученных промышленным скрещиванием двух и трех пород свиней

*Г. Берек—Л. Чире—Ву Тхи Ким Тхинх*

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

#### Резюме

Авторы провели свой опыт скрещивания двух и трех пород свиней животными, входящими в нижеследующие конструкции:

1. Потомки (M×L), происходящие из скрещивания свиноматок венгерской крупной белой мясной породы с хряками голландской низменной пород.
2. Потомки (ML×L), происходящие из обратного скрещивания свиноматок-помесей венгерской крупной белой мясной и голландской низменной пород (M×L)F<sub>1</sub> с хряками голландской низменной породы.

3. Потомки ( $ML \times P$ ), происходящие из скрещивания свиноматок-помесей венгерской крупной белой мясной и голландской изменной пород ( $M \times L$ ) $F_1$  с хряками гемпширской породы.

На основании данных откорма и убоя авторами установлено следующее:

В отношении среднесуточного потребления корма в весовых пределах 30, относительно 35 и 100 кг между потомками, происходящими из скрещивания двух или трех пород, — за исключением группы  $ML \times P$  — не обнаружена существенная разница. Среднесуточное потребление корма животными, происходящими из скрещивания свиноматок-помесей  $F_1$  венгерской крупной белой и голландской изменной пород с хряками породы пьетрен, в одноморыте было только на 0,41% ниже, но в другом опыте — на 12,08% ниже, чем у группы, потребившей наименьший коровой рацион. Из сводных данных по свиным, рывашенным в тождественных условиях и пропорционально разделенным на отдельные опытные фермы, явствует, что приходящийся на один день жизни привес в 493 г свиней, происходящих от хряков гемпширской породы, был сигнификантно выше, чем у всех остальных групп. Напротив этому, приходящийся на один день жизни привес в 429 г свиней, происходящих от хряков породы пьетрен, был сигнификантно ниже, чем у всех исследованных групп.

Из свиней, откормленных из самокормушек, в весовых пределах 30, относительно 35 и 100 кг, для достижения одного килограмма привеса группа  $M \times L$  потребила 3,62 и 4,45 кг смеси концентратов, группа  $MG \times L$  — 3,66 и 3,92 кг смеси концентратов, а группа  $ML \times P$  — 4,49 смеси концентратов.

Что касается усвоения кормов, лучшие результаты были достигнуты — подобно данным привеса — животными, происходящими из скрещивания с хряками гемпширской породы, а худшие результаты — животными, происходящими из скрещивания с хряками породы пьетрен.

Определения у полутуш свиней длина туповища у групп  $M \times L$  и  $ML \times F$  почти одинакова, т. е. составляет 98,9 и 98,9 см; у группы  $ML \times H$  же она равняется 96,2 см, а наименьшей оказалась у животных группы  $ML \times P$  — 92,3 см. Разница между группами  $M \times L$  и  $ML \times F$  не была сигнификантной, но различия между остальными группами были сигнификантными.

Средняя толщина спинного сала свиней, происходящих от хряков гемпширской породы, была сигнификантно меньшая, чем у остальных исследованных групп. Площадь поперечного сечения корейки составила у группы  $M \times L$  35,9 кв. см. (100%), у группы  $ML \times F$  38,2 кв. см. (106,4%), у группы  $ML \times H$  41,2 кв. см. (114,2%), а у группы  $ML \times P$ , у которой она была наибольшая, 42,7 кв. см. (118,9%). В отношении площади поперечного сечения — за исключением различия между группами  $ML \times H$  и  $ML \times P$  — между отдельными группами существовала сигнификантная разница. Однако ни различия между весами бедра свиней, принадлежавших к отдельным конструкциям скрещивания, ни различия между общими весами ценных частей животных, в т. ч. корейки, бедра, лопатки, не были сигнификантными. После удаления сала и облатки наибольшее количество мяса ценных частей обнаружено (сигнификантно) у свиней, происходящих от хряков пород гемпширской и пьетрен. Вес костей свиней, происходящих от хряков породы пьетрен, был сигнификантно ниже, чем у всех испытанных групп.

Из максимального количества баллов — три —, которое могут получить животные при оценке цвета и водянистости мяса, наибольшее количество — 2,41 балла — получили потомки-помеси венгерской крупной белой и голландской изменной пород. Этот результат был идентичным с величиной, полученной при испытании с помощью прибора ( $M \times L = 80,5$ ;  $M \times LP = 71,0$ ). На основании анализа образцов мяса, взятых из корейки, не установлено сигнификантной разницы в отношении содержания жира, сырого протеина и пепела, однако такая разница установлена в отношении содержания обезжиренного сухого вещества у свиней, происходящих от хряков пород гемпширская и пьетрен.

## KA-HYB HÍZÓKKAL VÉGZETT VIZSGÁLATOK A SÚLYGYARAPODÁS SZÓRÓDÁSÁNAK MEGÁLLAPÍTÁSÁRA

*Szécsényi Árpád—Ha Dinh Ngan*  
Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Az iparszerű sertéshústermelés egyik kritériuma a tőkeigényesség. A nagy tőkebefektetést jelentő szakosított telepek épület- és állatállományának kellő hatékonysággal, gazdaságosan történő hasznosítása akkor válik lehetővé, ha és amennyiben a különféle épületek és sertésállomány-csoportok célszerű arányban állnak egymással. Ez köztudott. A vezérelnék tehát a helyes épület- és állományrotáció megvalósítására való törekvésnek kell lennie mind a telepek tervezése, mind a bennük megvalósuló termelés irányítása folyamán. A férőhelyek mennyisége, s azon belül az egy légtérben elhelyezhető férőhelyek mennyisége a komplex sertéstelepek különböző rendeltetésű épületeiben (kocaszállások, fiaztatók, hizlalók stb.) olyan összhangban legyen, hogy férőhelyek kihasználatlanul ne álljanak. S bár végsősoron az össztermelés, illetve a belőle kapott nyereség számít, mégis célszerű szem előtt tartani, hogy egy adott telepen belül a hizlalási fázisban — amelyben pedig a legkevesebb az élőmunka-felhasználás — többszörös érték termelődik, mint a tenyésztés, szaporítás folyamán. Ezért noha a hústermelést integrált egységben kell nézni, azonban biztonságból valamelyes tartalékkal tervezett kocaállományt lehet érdemes a termelésben tartani, nehogy olyan helyzet álljon akár csak időnként is elő, hogy valamilyen előre nem látható okból bekövetkező szaporulatkiesés miatt hizlalói férőhelyek hasznosítatlanul tátongjanak. Ilyen esetek előfordulása kapcsán ugyanis már nem lehet nyereségre számítani. Itt és most ki kell azonban mondani, hogy a komplex sertéstelepek rentábilis üzemvitelére valódi szakértelmet, rutint, innovációigényelő feladat. S itt a mindennapi munkában a konvertibilis tudással rendelkező igazi szakember intuitív leleményessége többet ér, mint a csak sémákban gondolkodni képesek okoskodása. S ahol egy lelkiismeretes, felősséget érző kitűnő szakembert tudnak egy telep élére állítani, ott azt ruházák is fel megfelelő hatáskörrel (jutalmazhassa a tényleg jól dolgozókat és fejelemzhesse a felelőtleneket), mert másképpen a legjobb vezető sem mutathat fel prosperitást.

Látni szükséges azt is továbbá, hogy a komplex sertéstelepek állomány- és épületrotációjának eleve már a megtervezését sem szabad jobbadán csak elméleti ismeretekre hagyatkozó, többé-kevésbé fiktív támpontokra építő emberekre, illetve kollektívákra bízni. Ez nem teoretikus munka. Egy-egy telep aránylag reálisnak tekinthető rotációjának a megtervezése nagyon is konkrét ismereteket igénylő feladat. Továbbá: még egy meglehetősen jól megépített telepen, szakavatottan kigondolt rotációnak a működtetése is aligha végezhető óraműpontossággal. Sietve hozzáteesszük azonban, hogy mégis mindenesetre arra kell törekedni. Ha ugyanis nem így cselekszenek valahol, ott lazaságok, renyhéségek

uralkodhatnak el az üzemvitelben. Programozni a termelést igenis célszerű. Csak azt nem volna szabad szem elől tévesztetni, hogy a sertés egy biológiai lény, amelynek az úgynevezett korszerű telepeken is környezeti viszontagságok közepette szükséges teljes erőfeszítéssel termelnie. Így majdnem utópisztikus felfogásra vallana annak az elvárása, hogy még a kizárólag árutermeléssel foglalkozó telepek is önmagukban gépsorok, géprendszerek módján működtethetők. Hiszen hiába van például valamely telepen egy elég reálisnak ítéltető rotációs terv, s hiába van ott egy kitűnő szakvezető, ha az illető nem a saját hibájából olyan kényszerhelyzetbe kerül, hogy fuzáriumos vagy egyáltalán akármilyen más okból eredő egészségre ártalmas takarmánykeveréket kénytelen az állatok elé tenni. Étvágycsökkenés, emésztőszervi bántalmak, szaporodási rendellenességek, hizlalási tempólelassulás következik be. A termelés szétzilálódik, az állatok (falkák, légtéregységek) széthíznak, szóródnak. Következésként az egész rotációs rendszer felborulhat.

A legtöbb komplex sertéstelepen a rotációsrendszer következetes véghezvitelének talán egyik leggyakoribb buktatója a sertések úgynevezett széthízása, azaz az értékesítési súly eléréséhez szükséges idő szóródása. Jelen dolgozatunkban saját közvetlen megfigyeléseink biometria feloldozása alapján foglalkozunk a kérdéssel, hogy a rotációt nehezítő jelenségek közt milyen jelentőséget szükséges tulajdonítani a hizósértés biológiai szóródásának, sajátosan egy Ka-hyb populáció vizsgálati alanyainak teljesítményét véve figyelembe. S közöljük, hogy véleményünk szerint miképpen lehet a „szétnövés”-nek is nevezett jelenséget mederbe szorítani.

### Saját vizsgálatok

Az egyes csoportokat (falkákat) 12—15 malacból állítottuk össze. Egy-egy csoport részére 12 etetőhely jutott az önetetőnél. Így az etetőhely-sertéslétszám arány 1 : 1 és 1 : 1,25 volt. Amikor nem jutott minden sertésre egy egész etetőhely, kb. 50—60 kg élősúlyig még mindig odafért az önetetőkhöz egyszerre is minden egyed. Később, amikor már testméreteik miatt csak annyi egyed fért egyszerre az önetetőhöz, amennyi etetőhely volt, a kevésbé energikus, agresszív egyedek alkalmazkodtak az előállt helyzethez — ha a takarmány kihordásakor fel is keltek fektükből, csakhamar ismét visszafeküdtek, amíg csak nem távozott egy-egy már jóllakott társuk az önetetőtől. S akkor a kialakult domináns sorrendben a helyére álltak. Vizsgálatainkban a csoportok olyan körülmények közt híztak tehát, hogy egyes állatok sem lehettek társaiktól akadályozva az evésben, gyarapodásban. A törtetőbb falkatársaiktól elnyomott, visszaszorított egyedek nem akadtak a falkákban. Vagyis a falkák tartásmódja olyan volt, hogy a fenti tényezőkhöz nem lehettek okozói, illetve fokozói a testsúlyok szóródásának.

A takarmányt az állatok darakeverék formájában kapták. Az egy 24 órára szóló falkaadagot rendszeresen reggel 7 órakor töltötték a gondozók az önetetőbe. A napi adagok úgy voltak megállapítva, hogy kora délutánra az önetetőket a hizók teljesen kiürítették.

Az egyazon falkába besorolt állatok a fiáztatóba egyszerre betelepített anyakocák malacaiból kerültek összeválogatásra. S amely esetekben nem csupán a falkán belüli, hanem a falkák közötti szóródásbeli különbségeket is biometriai vizsgálat tárgyává tettük, olyankor az összehasonlításra került falkák ugyancsak azonos almok ivadékainak arányos szétosztása által lettek összeállítva. Tehát nem csupán a születési idejük, illetve az életkoruk, hanem a származásuk, illetve

az öröklött adottságaik tekintetében is szinte a legnagyobb mértékben egyező falkák közti egyedi szóródásbeli összehasonlítást végeztünk a súlygyarapodási teljesítményüket illetően.

A vizsgálatba vont 261 hizósertés nagyjátalában 650 gramm napi súlygyarapodást mutatott fel, 1 kg súlygyarapodáshoz 2,70 kg takarmánykeveréket elfogyasztván.

1. táblázat

**Az öszből tébbe menően meghizlalt hat falka induló és befejező súlyának átlagadatai**

A falkák jele (1)	Az elősúly-megállapításának időpontja (2)	Lét-szám (3)	$\bar{X}_{k,u}$	$\pm S_{kg}$	S%	$\pm SX_{kg}$	A 90—110 kg súlyhatáron belül levő állatok mennyisége a falkák %-ában (4)
II/1.	Induláskor (5)	13	18,35	1,03	5,62	0,28	76,9
	Befejezőskor (6)	13	99,69	8,42	8,44	2,33	
II/2.	Induláskor (5)	13	18,35	1,14	6,22	0,31	94,6
	Befejezőskor (6)	13	97,15	5,08	5,22	1,40	
II/3.	Induláskor (5)	13	18,35	0,08	0,46	0,23	76,9
	Befejezőskor (6)	13	101,31	8,54	8,43	2,37	
II/4.	Induláskor (5)	13	19,46	0,08	0,42	0,22	84,6
	Befejezőskor (6)	13	103,54	8,23	7,95	2,28	
II/5.	Induláskor (5)	13	19,42	0,08	0,43	0,23	100,0
	Befejezőskor (6)	13	102,08	5,15	5,05	1,42	
II/6.	Induláskor (5)	13	19,50	0,08	0,44	0,23	100,0
	Befejezőskor (6)	13	105,08	4,05	3,85	1,12	

The average initial and final weight of six batches fattened during winter period

1. batch; 2. date of live weight measurement; 3. population; 4. proportion of fatteners being within 90—110 kg live weight; 5. initial; 6. final

2. táblázat

**A falkán belüli élősúly-szóródásban mutatkozó eltérések szignifikanciáját képező F-értékek**

Összehasonlított falkák (1)	Induló súly (2)		Befejező súly	
	F-érték (3)		F-érték	
	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%
II/1—II/2	1,22	2,69 4,16	2,74	2,69 4,16
II/1—II/3	1,47	2,69 4,16	1,03	2,69 4,16
II/2—II/3	1,80	2,69 4,16	2,83	2,69 4,16
II/4—II/5	1,02	2,69 4,16	2,55	2,69 4,16
II/4—II/6	1,08	2,69 4,16	4,12	2,69 4,16
II/5—II/6	1,05	2,69 4,16	1,61	2,69 4,16

F-values of differences in live weight dispersion within batches

1. batch compared; 2. initial weight; 3. F-value; 4. calculated; 5. from table; 6. final weight;



Az 1. táblázaton az adott körülmények közt lehető legjobban, legkiegyenlítettebben falkásított őszi-téli hizlalású 6 falka induló és befejező súlyának átlagadatai vannak feltüntetve. Mint látható a táblázaton: a 100 kg élősúlyhoz közel eső értékesítési átlagsúlyban már nem voltak a falkák kiegyenlítettek. Mindazonáltal a 6 falka 78 egyedéből csak 3 egyed haladta túl, s ugyancsak 3 egyed nem érte el az értékesítés napján a jelenleg érvényben levő 90—110 kg tökesertés-súlykategóriának felső, illetve alsó határát. Egyszóval a 6 falkából, azaz a 78 állatból összesen 7,70% került alacsonyabb áron értékesítésre. Ez úgy fogható fel, hogy 15 nap időtartam alatt lehető volna a 6 falkát úgy értékesíteni, hogy minden állat 90—110 kg nettó súlyhatáron belül került volna a legjobb áron eladásra. Mint a 2. táblázatban foglalt biometriai feldolgozás eredményei mutatják, a kísérletbe állított falkák beállítási súlyainak változékonysága sem  $P=5\%$ -os, sem  $P=1\%$ -os szinten nem szignifikáns. A befejező súly esetében igen kismértékű szignifikanciára utaló eltérés jelentkezik, de csak  $P=5\%$ -os valószínűségi szinten.

3. táblázat

Az öszből tébbe menően meghizlalt négy falka induló és befejező súlyának átlagadatai

A falkák jele (1)	Az élősúly megállapításának idő pontja (2)	Lét-szám (3)	$\bar{X}_{kg}$	$\pm S_{kg}$	S%	$\pm \overline{SX}_{kg}$	A 90—110 kg súlyhatárokon belül levő állatok mennyisége a falkák %ában (4)
III/1	Induláskor (5)	15	27,23	2,10	7,39	0,51	92,8
	Befejezőskor (6)	15	97,00	4,52	4,66	1,12	
III/2	Induláskor (5)	15	27,10	2,18	8,08	0,56	92,8
	Befejezőskor (6)	15	95,93	5,44	5,67	1,45	
III/3	Induláskor (5)	15	27,23	1,87	6,86	0,48	80,0
	Befejezőskor (6)	15	93,67	4,86	5,19	1,25	
III/4	Induláskor (5)	15	27,20	1,23	4,54	0,31	86,6
	Befejezőskor (6)	15	96,20	6,46	6,72	1,67	

The average initial and final weight of four bathes fattened during winter period

1—6. same as Table 1.

A 3. táblázatban szereplő és szintén őszi—téli, illetve az előbbiekkal időben párhuzamosan meghizlalt négy falka az 1. táblázatban szereplőkhöz képest kevésbé volt kiegyenlített, azaz jól falkásított, s mégis a hizlalás végén kimutatott szóródásának és variabilitásának mértéke egyáltalán nem haladta meg a kiegyenlített falkásításban hizóbaállított hat falkatársáét. Vagyis az induláskori (falkásításkori) falkán belüli egészen kis arányú egyedi testsúlykülönbség nem hozott magával kisebb, kedvezőbb szóródást a hizlalás befejezésére, mint a kevésbé jól falkásítottság. Hogy a 3. táblázatbeli kevésbé jól falkásított állatokból az értékesítés napján némileg több állat esett aránylag a 90—110 kg tökesúlyhatárokon kívül, az annak tudható be, hogy ezek az állatok átlagban véve sem estek az értékesítés napján olyan közel a 100 kg-hoz (a 90—110 kg középértékéhez).

A 4. táblázat a falkán belüli élősúly szóródásban mutatkozó eltérések szignifikanciát kifejező F-értékeket tartalmazza. Ezek az értékek ugyancsak arra nyújtanak igazolást, amit a 2. táblázat kommentálásakor említettünk.

Az eddig tárgyalt tíz farka hizlalása — ahogy említettük is — őszi—téli évszakban folyt le. A következőkben tárgyalásra kerülő tíz farka hizlalását viszont a tavaszi—nyári évszakban végeztük.

4. táblázat

A farkán belüli elősúly-szóródásban mutatkozó eltérések szignifikanciáját képező F-értékek

Összehasonlított farkák	Induló súly (2)		Befejező súly	
	F-érték (3)		F-érték	
	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%
III/1—III/2	1,18	2,48 3,30	1,45	2,50 3,75
III/3—III/4	2,29	2,48 3,70	1,77	2,48 3,85
III/1—III/3	1,16	2,48 3,70	1,16	2,55 3,85
III/1—III/4	2,65	2,48 3,70	2,04	2,55 3,85
III/2—III/3	1,37	2,48 3,70	1,25	2,50 3,75
III/2—III/4	3,14	2,48 3,70	1,41	2,55 3,85

F-values of difference in live weight dispersion within batches

1—6. same as Table 2.

5. táblázat

A tavaszból nyárba menően meghizlalt hat farka induló és befejező súlyának átlagadatai

A farkák jele (1)	Az elősúly megállapításának időpontja (2)	Lét-szám (3)	$\bar{x}$ , kg	$\pm S_{kg}$	S %	$\pm SX_{kg}$	A 90—110 kg súlyhatárokon belül levő állatok mennyisége a farkák %-ában (4)
II/1.	Induláskor (5)	12	28,58	1,73	6,05	0,48	83,3
	Befejezőskor (6)	12	97,91	6,08	6,20	1,75	
II/2.	Induláskor (5)	12	28,66	1,15	4,01	0,33	75,0
	Befejezőskor (6)	12	97,33	11,46	1,17	3,30	
II/3.	Induláskor (5)	12	28,66	1,72	6,00	0,48	61,6
	Befejezőskor (6)	12	97,41	9,86	10,12	2,84	
II/4.	Induláskor (5)	13	30,84	1,86	6,03	0,50	76,9
	Befejezőskor (6)	13	100,76	10,02	9,94	2,78	
II/5.	Induláskor (5)	13	30,84	1,77	5,73	0,48	92,3
	Befejezőskor (6)	13	103,23	6,48	6,27	1,79	
II/6.	Induláskor (5)	13	30,84	1,51	4,89	0,41	76,9
	Befejezőskor (6)	13	105,00	6,84	6,51	1,81	

The average initial and final weight of six batches fattened during summer period

1—6. same as Table 1.

6. táblázat

## A falkán belüli élő súly-szóródásban mutatkozó eltérések szignifikanciáját képező F-értékek

Összehasonlított falkák (1)	Induló súly (2)		Befejező súly (6)	
	F-érték (3)		F-érték (3)	
	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%
II/1—II/3	1,01	2,82 4,46	2,63	2,82 4,46
II/1—II/2	2,24	2,82 4,46	3,55	2,82 4,46
II/3—II/2	2,22	2,82 4,46	1,35	2,82 4,46
II/5—II/6	1,36	2,69 4,16	1,11	2,69 4,16
II/4—II/5	1,10	2,69 4,16	2,39	2,69 4,16
II/4—II/6	1,50	2,69 4,16	2,14	2,69 4,16

F-values of differences in live weight dispersion within batches

1—6. same as Table 2.

Az 5. táblázatban ismét hat falkában meghizlalt sertések súlyának az átlagadatai vannak előbb feltüntetve. A 6. táblázatban pedig az ugyanezen 3—3 falkán belüli testsúly-szóródásban jelentkező eltérések szignifikanciáját kifejező F-értékek láthatók. Ezek az eredmények is a már előbb ismertetetteket látszanak inkább alátámasztani.

A 7. táblázatban feltüntetett négy falka egyedeinek falkásításkori, illetve hizóbaállításkori szélső testsúlyértékei 6—8 kg-ot tettek ki, mégis a kereken 102 kg átlagsúlyban történt értékesítéskori mázsálás alkalmával a négy falka

7. táblázat

## A tavaszról nyárba menően meghizlalt négy falka induló és befejező súlyának átlagadatai

A falkák jele (1)	Az élő súly megállapításának időpontja (2)	Lét-szám (3)	$\bar{x}$	$\pm S_{kg}$	S%	$\pm SX_{kg}$	A 90—110 kg súlyhatárokra belüli levő állatok mennyisége a falkák %-ában (4)
II/7.	Induláskor (5) Befejezéskor (6)	12 12	36,83 101,83	2,24 6,81	6,10 6,69	0,64 1,96	83,3
II/8.	Induláskor (5) Befejezéskor (6)	12 12	36,75 101,33	2,26 7,07	6,15 6,98	0,65 2,04	83,3
II/9.	Induláskor (5) Befejezéskor (6)	12 11	36,83 102,73	1,99 7,19	5,40 7,00	0,57 1,98	90,9
II/10.	Induláskor (5) Befejezéskor (6)	12 12	36,75 102,17	1,65 6,27	4,51 6,14	0,47 1,81	91,6

The average initial and final weight of four batches fattened during summer period

1—6. same as Table 1..

állományának csak 10,6%-a esett a 90—110 kg tökesertés-értékesítési súlyhatárokon kívül. A 7. és 8. táblázat adatai ugyancsak azt erősítik meg, amit eredményként már az őszi—téli hizlalásban is kaptunk. Azt ugyanis, hogy a megközelítően azonos életkorú (5—10 napon belül született) Ka-hyb ivadékokat tekintve a hizóbeállításkori szélső egyedi testsúly értékek közötti különbség nem von maga után a hizlalás végére (100 kg körüli súlyra) nagyobb mérvű szóródást, mint a hizóbaállításkori csupán 2,50—3,50 kg szélső egyedi testsúly-értékek közötti különbség.

8. táblázat.

**A falkán belüli élősúlyszóródásban mutatkozó eltérések szignifikanciáját képező F-értékek**

Összehasonlított falkák (1)	Induló súly (2)		Befejező súly	
	F-érték (3)		F-érték	
	Számított (4)	Táblázatból (5) P=5% P=1%	Számított	Táblázatból (5) P=5% P=1%
II/7—II/8	1,01	2,82 4,46	1,10	2,82 4,46
II/9—II/10	1,44	2,82 4,46	1,31	2,86 4,54
II/7—II/9	1,27	2,82 4,46	1,12	2,86 4,54
II/7—II/10	1,84	2,82 4,46	1,18	2,82 4,46
II/8—II/9	1,29	2,82 4,46	1,03	2,86 4,54
II/8—II/10	1,86	2,82 4,46	1,27	2,82 4,46

*F-values of differences in live weight dispersion within batches*

1.—6. same as Table 2.

A 261 egyeddel példás szakszerűséggel végzett falkás hizlalás egyedi súlyadatainak biometria feloldozása azzal az eredménnyel járt tehát, hogy falkásításkor nem szükséges az elérhető legnagyobb mérvű kiegyenlítésre törekedni. Amennyiben tapasztalt, rátermett hizlalásvezető, s meglehetősen jó mikroklíma és önetetőkkel-ellátottság áll rendelkezésre, úgy a falkákon belüli szóródás a hizlalás végére nem lesz nagyobb arányú a kevésbé kiegyenlített összeállított falkákon belül sem.

Példásan végrehajtott önetetős hizlalás esetében 15 napon belüli légtér-ürítéssel lehet a 90—110 kg súlyhatárokon belüli értékesítést megejteni. S utána még 5—7 napot szükséges a terem fertőtlenítésére és biológiai pihentetésére fordítani, majd azt követően szabad újratelepíteni a légtérégységet, termet.

**Megbeszélés**

Hazai és külföldi üzemekben immár millió felüli számban hizlalnak Ka-hyb sertést. Parancsolóan fontos, hogy a fölöttébb nagy befektetéssel megépített komplex sertéstelepeken minél hatékonyabb termelést folytassanak

ezzel a hibriddel is. Az épületeket, illetve azok minden férőhelyét szigorúan ki kell használni. A hizlalóépületek kapacitását úgy lehet maximálisan hasznosítani, ha az adott alapterületükön optimális takarmányértékesítéssel a lehető legrövidebb idő alatt állítják elő a vágásra kész állatokat, s ha a férőhelyeik a lehető legrövidebb ideig állnak üresen az elkészült állatok értékesítése és a helyükbe telepítendő malacok elhelyezésének időpontja között. A hizlalóépületek kiürítésének és az újratelepítésének napja közötti időszak tartama egyfelől az állatok egyedi súlygyarapodása szóródásának a függvénye, másfelől viszont a hizlalást irányító személy rátermettségéé.

Egy betelepített állományon mindenkor és mindenképpen individuumbok sokaságát szükséges érteni. A súlygyarapodási képesség pedig egyedi specifikus tulajdonság, méghozzá olyannyira az, hogy egyazon alombeli malacok közt is már 60—80 napos életkorukban 5—10 kg-ot tesz ki a szélső értékeket tekintve. Ez az általános még akkor is, ha például már 4—12 napos korban elválasztjuk is anyjuktól a malacokat, s mesterségesen, azaz ketreces (battériás) nevelésben részesítjük a továbbiakban őket. (Saját adataink vannak erre.) A legkisebb és a legnagyobb súlygyarapodási képességű alomtestvér-egyed közt a 100 kg élősúly eléréséhez szükséges időtartamot tekintve fél-másfél hónapot kitevő különbségek is fellépnek. Következésképpen egy sok alomból és 5—7 nap alatt született egyedekből falkásított istálló hízóállományát nézve semmi esetre se kisebb, hanem inkább még valamennyivel tetemesebb különbségek létrejöttével lehet reálisan számolni. Ha viszont a hizlalást nem a satnya malacok kihagyásával falkásított állománnyal végzik, s ha a hizlalás folyamatát fertőző betegségek zavarják meg, továbbá ha a hizlalás az állatok számára nem elég tűrhető környezeti tényezők közepette folyik, annyiban a szóródás nagyobb méreteket is ölthet.

Az egyazon istállóba, illetve légtéregységbe egyszerre betelepített állatok tömegét tehát egyszerre értékesíteni, elszállítani nem lehet, ha és amennyiben az üzemek nem akarják kitenni magukat annak, hogy az egyedek igen jelentős hányada nem kifizetődő egységáron kerüljön eladásra. Viszont az egy hízó-férőhelyen megtermelt összes élősúlynak minél többnek kell évi átlagban lennie. Ezt egyebek közt az is befolyásolja, hogy milyen rövid idő alatt tudják az üzemekben racionálisan elvégezni a hizlalóépületek terméinek kiürítését, s hogy azt követően, a takarítás, fertőtlenítés és kiszáritás befejeztével azonnal képesek-e a helyiségeket újra telepíteni. Az elkerülhetetlenül nagyobb arányú „szét-hízás” bekövetkezésének megelőzésére, illetve a kiürítés tartamának lehetséges lerövidítésére a következő eljárást javasoljuk alkalmazni, de legalábbis megfontolás tárgyává tenni.

### Következtetés és javaslat a gyakorlat számára

1. A falkásítás lebonyolításakor, minthogy ez a művelet az állatokra nézve egy roppant stressz-hatással járó beavatkozást jelent, nem szükséges mindenképpen, mindenáron az elképzelhető legnagyobb kiegyenlítetttségű falkák létrehozására törekedni. (A túl sok méricskélés túl sok ideig tartó szorongást, idegfeszültséget okoz a falkásításra kárthatott malacállományban.) Mind a Ka-hyb sertéssel, mind a különböző más keresztezéssel előállított és fajtatiszta populációval végzett megfigyeléseink és biometriai számításaink szerint: hizlalás végére azokban a falkákban sem alakult ki nagyobb arányú szóródás, amelyek-

ben falkásításkor a két szélső értéknek számító egyed testsúlya közt 6—8 kg különbség is volt — összehasonlítva azokkal a falkákkal, amelyekben csak 3 kg körüli különbség volt falkásításkor a legkönnyebb és a legnehezebb egyed testsúlya között.

Persze aszténiás, csökkent, egyszóval silány egyedek már eleve nem kerülhetnek be az intenzív termelésre kialakított falkákba.

2. Meg kell óvni a telepek állományát mindenfajta fertőzéstől. Zárt rendszerben épült telepeken ez elvárható. Egy-egy fertőző betegség fellépte óriási szóródást idéz elő a hizlalt állományban.

3. Csak teljesen hibátlan, s a sertés fiziológiai sajátágának, izlésének megfelelő, azaz általa kívánatosnak ítélt abrakkeveréket szabadna mindenkor etetni. S a takarmányozás nem vegyészet. Sok közvetlenül szerzett élménnyel, nagy gyakorlati tapasztalattal rendelkezőktől remélhető az csak, hogy nem diltáns módjára nyúljanak ehhez a dologhoz.

4. A hizlalás alatt álló összes állatot naponta legalább egyszer maga a hizlalásvezető is tüzetesen szemlélje meg. Még többször vegye szemügyre a valami okból elkülönítő helyiségbe áthelyezett egyedeket. De a hizlalásvezető valóban specialista legyen — aki lát is, rá tud tapintani az alig észrevehető rendellenességekre is, s nem követ el műhibákat. Valódi specialistává csak az olyan személyiség válhat, akiben van elegendő hajlam, érdeklődési kedv, invenció erre. Az objektív körülmények lehetőséget hozzá annyiban adnak, amennyiben a kezdő embernek módjában áll egy szakavatott idősebb kollégája munkáját folyamatosan figyelni, majd ő is cselekvően részt vehet ebben. Itt és most voltaképpen tehát annak az álláspontunknak óhajunk kifejezést adni, hogy önmagában egy diploma sem tekinthető garancialevélnek a szóbanforgó feladat, munkakör igazán jó ellátására. Ne tévesszék sehol szem elől, hogy a sertésprogram keretében felépített telepek istállóiban többé-kevésbé amúgy is kritikus környezeti feltételek közt, olykor éppen nem ideális miliőben szükséges a hizlalásvezetőknek a termelést végezniök.

A konstruált termelési sémák ismerete mellőzhetetlen, de korántsem elégséges — annak egyedüli birtokában csupán elnagyoltan tudja valaki a hizlalást lefolytatni. Csak az állattal együttérző pragmatikus gondolkodási készség vezethet valóban jó eredményekhez a mindennapi gyakorlatban. Valaha talán közhelynek számított, ma viszont már mintha kiszorult volna a köztudatból egy ősi és nagyon tisztességes szentencia: aki valaminek nem mestere, az annak gyilkosa.

Indítványozzuk, hogy a hizlalásvezető vezessen naplót az észrevételeiről, megfigyeléseiről. Ugyanis nem ritkán előfordul, hogy pillanatnyilag nem nagyjelentőségűnek tűnő aberrációk később fontosnak bizonyulnak — anamnézishez szükségesek lehetnek. A normálistól elütően viselkedő egyedeket helyes az észleléskor tüstént megjelölni, hogy azokat a következő napok, hetek folyamán különös figyelemmel kísérhesse mind az illetékes specialista állatorvos, mind a sertésgondozó. A farokrágást kezdeményezőket, összeférhetetleneket, pneumóniában, enterocolitisben, sőt esetleg a csak enteritisben szenvedő egyedeket is indokolt az észleléskor azonnal a falkából és az istállóból eltávolítani, s elkülönítőbe kihelyezni. Itt azután egyedi rekeszekben tartva 1—1 hét alatt eldönthető, hogy melyikkel mi történjék. Amelyiknél az elhullás kockázatával kell szembenézni, vagy sok és drága gyógyszer felhasználásának a szükségessége merül fel, az az egyed levágandó. Amelyek viszont határozottan meggyógyulnak, azok alkalomszerűen később csoporttá alakíthatók és meghizlalhatók.

Az eredeti falkájukba visszahelyezést azonban már csak azért sem érdemes általában ezekkel az állatokkal megkísérelni, mert ha nem álltak a falkájukon belül kialakult rangsor, szociális hierarchia csúcsán, akkor menthetetlenül kimarásra kerülnek. Csak a falkán belüli rangsor élén állt állatot hajlandó a zárt helyen tartott sertésfalka 2—3 hét távollét után is visszafogadni, illetve visszahelyezését eltűrni. Farokragást kezdeményező, összeférhetetlen egyedeket csakis magában, egyedi kutricában helyes elhelyezni. Bármilyen ismeretlen okból társaiktól fejlődésben rohamosan visszamaradó egyedeket pedig rendszerint nem érdemes megtartani.

5. A falka- és az istállótársaik nagy többségét súlygyarapodási gyorsaságban messze megelőző, vagyis a kiugróan jól fejlődő egyedeket még mielőtt a 110 kg értékesítési felső súlyhatárt meghaladnák, ki kell emelni az állományból. Ezek „leszedését” rendszerint el lehet végezni úgy, hogy belőlük egy-egy olyan létszámú szállítmány jöjjön össze, amely után már mennyiségi felárat is fizet az Állatforgalmi Vállalat.

6. A fentiekből értelemszerűen következik, hogy a hizalás alatti kényszerű selejtezések, továbbá a „leszedések” után az egyszerre betelepített hizóállományban kb. 84—90%-a marad a hizalás utolsó heteire még az istállóban. Ennek pedig a 90—110 kg közötti értékesítésére 15 nap elegendő. Annál is inkább, mert némi úgynevezett túrészi százalékkal veszi át az illetékes vállalat a tömeget.

Ha egy adott hizóállomány zöme (84—90%-a) példának okáért 200 napos életkorára éri el átlagosan a 100 kg élősúlyt, akkor a rotációba illesztéskor azzal számolhatunk, hogy ezt az állományt 193—208 napos életkorban értékesíthetjük teljes áron. S ehhez még további 7 nap jön az istálló nagyon alapos kintisztítására, fertőtlenítésére és kiszáritására.

*Érkezett: 1975 február 2-án.*

#### **Untersuchungen mit Mastschweinen von Typ KA-HYB zur Bestimmung der Streuung der Gewichtszunahmen**

*A. Szécsényi — Ha Dinh Ngen*

Universität der Agrarwissenschaften zu Gödöllő

#### *Zusammenfassung*

Verfasser untersuchten, in welchem Mass man mit der individuellen Gewichtszunahmestreuung während der Mast rechnen muss, die unter anderem Gestaltung einer harmonischen Rotation erschwert. Zur weiteren Zielsetzung ihrer Untersuchungen gehörte festzustellen, wie diese, die Kontinuität der Produktion erschwerende, Erscheinung in Schranken gehalten werden kann.

Es ist zweckmässig, jene Individuen, die während der Mast auffallend zurückbleiben oder erkranken, auszumerken. Es ist weiter begründet, die Exemplare von Spitzenleistung herauszuheben, bevor noch der den ganzen Bestand betreffende Verwertungszeitabschnitt erreicht wird, und diese bei jenem individuellen Lebendgewicht dem zuständigen Aufkaufunternehmen zu übergeben, das innerhalb der bestbezahlten Gewichtskategorie fällt.

Zur Verwertung jener Menge (von 84 bis 90%), die von dem auf einmal eingestellten und nach Anwendung obiger Verfahren zurückgebliebenen Bestand noch inm Stall verbleibt, ist es nötig, zur Verwertung 15 Tage in das Rotationssystem einzuschalten.

## Examinations on the weight gain dispersion of KA-HYB hybrid pigs

*Szécsényi, Á.—Ha Dinh Ngan*

Agricultural University, Gödöllő

### Summary

The authors examined the deteriorious effect of weight gain dispersion on the formation of a harmonic rotation and also the opportunities for diminution of this phenomena.

The culling of diseased pigs and pigs showing retarded weight gain is justified during the fattening period. In turn the outstanding weight gainers should be picked up from their age mates and sold at the best paid weight category.

Applying these methods the rotation should include a 15-day-period for marketing the vast majority of fatteners (84—90%), the authors suggest.

## Испытания, проведенные со свиньями-откормочниками в целях определения разведения привеса

*А. Сеченьи—Ха Дин Нган*

Университет Аграрных Наук, Геделле

### Резюме

Авторы исследовали, что среди трудностей, связанных с созданием гармонической ротации, в какой мере нужно рассчитывать на возникающее в ходе откорма рассеяние привеса отдельных животных, и при помощи каких способов можно ограничивать или даже сокращать это явление, затрудняющее постоянность продуктивности животных.

В течение откорма обоснованным является выбраковать животных, отстающих в слишком большой степени от их сверстников, а также больных животных. С другой стороны, животных, выдвигающихся среди их сверстников в отношении привеса, т.е. дающих пиковые результаты, целесообразно выбрать раньше установленного для стада периода реализации, и при достижении индивидуального живого веса в рамках лучшей весовой категории передавать компетентному закупочному предприятию.

Для реализации одновременно размещенного и оставшего в свинарниках после проведенного вышеуказанного способа стада (84—90% всех животных) следует включать период продолжительностью 15 дней в систему ротации.



*Megjelenik évente hatszor*

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

*Szerkesztő bizottság:*

Dr. Banke Antal, Farkas Pálné dr., Dr. Guba Sándor (a Szerk. Biz. elnöke),  
Gulyás Károly, Dr. Horn Artúr, Keserű János, Kolozs István, Dr. Magas  
László, Dr. Magyarai András, Dr. Molnár József, Dr. Németh Lajos,  
Dr. Végh István, Timotity István, Dr. Zsuffa Ervin

**Előfizetési díj: 1 évre 90,— Ft, fél évre 45,— Ft**

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodá-  
nál (Postacím 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy posta-  
utalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra

---

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, 1376 Budapest  
I., Fő utca 32. Telefon: 159-450, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zei-  
tungen, Budapest 62, Postfach 149, oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten

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

Заказы принимаются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие по пролаже  
книг и журналов, Будапешт, 62, п. я. 149 или его заграничными представительствами