

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOMJEGYZÉK

<i>Mészáros János</i> : A szakosított szarvasmarhatartó telepek betelepítésének járványvédelmi szempontjai . . . . .	1
<i>Bernáth Tibor</i> : Gondolatok a sertések mesterséges termékenyítésének elterjedésekor . . . . .	9
<i>Becze József</i> : Az iparszerű sertéstartás szaporítási problémáinak elemzése . . . . .	17
<i>Veress László</i> : A szaporaság fokozásának lehetősége a juhtenyésztésben . . . . .	23
<i>Gere Tibor—Mátay Olivér</i> : A szarvasmarhafajták összehasonlító vizsgálatának és minősítésének módszerei . . . . .	29
<i>Nagy Nándor</i> : Tenyésztérbecslés és a húshasznú marhák értékmérőinek fejlesztése . . . . .	37
<i>Beer György</i> : Istállópadozatok újabb vizsgálati módszerei . . . . .	47
<i>Anker Alfonz</i> : A sertéshibridizáció metodikai kérdései I. . . . .	55
<i>Fehér Károly</i> : Német öves×lapálysertések haszonállat-előállító keresztezéséből származó F <sub>1</sub> egyedek malackori teljesítményeinek vizsgálata I. . . . .	63
<i>Bedő Sándor—Laki István</i> : Az eltérő karbamid-nitrogén szintű takarmányozás hatása a kifejlett kérődzők anyagforgalmára. . . . .	73
<i>Bajnógel Ferenc—Hudák Lajos</i> : Íz- és aromaanyagok felhasználásának gazdasági jelentősége a sertéstakarmányozásban . . . . .	85

## SZEMLE

A nagyüzemi állattartó telepek hígrágyáinak kezelése, elhelyezése és hasznosítása . . . . .	93
---	----

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK  
РЕЗЮМЕ — SUMMARIES — RESUMES — ZUSAMMENFASSUNGEN

## INHALT

- J. Mészáros:* Epidemieschutz-Gesichtspunkte der Besiedelung von spezialisierten Rinderhaltungsanlagen . . . . .
- T. Bernáth:* Bemerkungen zum Artikel mit dem Titel: „Gedanken bei Verbreitung der künstlichen Besamung von Schweinen“ . . . . .
- J. Becze:* Analyse der Vermehrungsprobleme der industriemäßigen Schweinehaltung . . . . .
- L. Veress:* Einige Möglichkeiten der Fruchtbarkeitssteigerung in der Schafzucht . . . . .
- T. Gere—O. Mátay:* Methoden der Vergleichsuntersuchung und Qualifizierung von Rinder-rassen . . . . .
- N. Nagy:* Zuchtwertschätzung und Entwicklung der Kennwerte von Fleischnutzrindern . . . . .
- Gy. Beer:* Neuere Untersuchungsmethoden der Stallböden . . . . .
- A. Anker:* Methodische Fragen der Schweinehybridisation I. . . . .
- K. Fehér:* Untersuchung der Leistungen jener F<sub>1</sub> Individuen im Ferkelalter, die aus der Nutztiererzeugungs-Kreuzung zwischen den deutschen Sattel- und den englischen Niederungsrassen stammen I. . . . .
- S. Bedő—I. Laki:* Einfluß der Fütterung von abweichender Karbamid-Stickstoffstufe auf den Stoffwechsel der vollentwickelten Wiederkäuer . . . . .
- F. Bajnógel—L. Hudák:* Wirtschaftliche Bedeutung der Verwendung von Geschmack- und Aromastoffen in der Schweinefütterung . . . . .

## CONTENTS

- J. Mészáros:* Problems of the population of cattle farms from the point of view of the prevention of infectious diseases . . . . .
- T. Bernáth:* To the paper: Thoughts at the time of wide-spreading of the A. I. of pigs. . . . .
- J. Becze:* An analysis of the problems of propagation in large-scale swine farms . . . . .
- L. Veress:* Opportunities for the increase of propagation in sheep farms . . . . .
- T. Gere—O. Mátay:* Methods for the comparison and qualification of cattle breeds . . . . .
- N. Nagy:* Qualification of breeding characteristics and the development of values of meat-type cattle breeds . . . . .
- Gy. Beer:* Recent methods for the examination of stable floors . . . . .
- A. Anker:* Methodological questions of pig hybridization I. . . . .
- K. Fehér:* The examination of the piglet—age performance of German Pasture × British Landrace F<sub>1</sub> pigs . . . . .
- S. Bedő—I. Laki:* The effect of different levels of dietary urea on the metabolism of adult ruminants . . . . .
- F. Bajnógel—L. Hudák:* The economic importance of the utilization of aromatic materials in the feeding of pigs . . . . .

## СОДЕРЖАНИЕ

- Я. Месарош:* Заселение специализированных скотоводческих ферм с точки зрения защиты животных от заразных болезней . . . . .
- Т. Бернат:* К статье «Мысли о распространении искусственного осеменения свиней» . . . . .
- Й. Беце:* Анализ проблем репродукции стада в свиноводстве, организованном на промышленной основе . . . . .
- Л. Вереш:* Некоторые возможности повышения плодовитости в овцеводстве . . . . .
- Т. Гере—О. Матаи:* Методы сравнительного испытания и боитировки пород крупного рогатого скота . . . . .
- Н. Надь:* Оценка племенной ценности и усовершенствование признаков крупного рогатого скота мясного направления пользования . . . . .
- Дь. Бер:* Новейшие методы исследования полов помещений для содержания животных . . . . .
- А. Анкер:* Методические вопросы гибридизации свиней I. . . . .
- К. Фехер:* Исследование продуктивности поросят поколения F<sub>1</sub>, полученных путем промышленного скрещивания свиней германской поясной и английской низменной пород, I. . . . .
- Ш. Бедő—И. Лаки:* Влияние скармливания кормов с различным содержанием азота в форме мочевины на оборот веществ взрослых жвачных . . . . .
- Ф. Байногел—Л. Худак:* Экономическое значение использования вкусовых и ароматических веществ в кормлении свиней . . . . .

## Á SZAKOSÍTOTT SZARVASMARHATARTÓ TELEPEK BETELEPÍTÉSÉNEK JÁRVÁNYVÉDELMI SZEMPONTJAI

Mészáros János

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

A szarvasmarha-tenyésztéshez fűződő népgazdasági érdekek miatt államunk e nagyon fontos állattenyésztési ágazatot, egyebek mellett, a szakosított telepek építésére fordított jelentős beruházásokkal is segíti. Ez nemcsak a kívánatos mennyiségi fejlesztésnek, így a tehénlétszám növelésének egyik alapvető tárgyi feltétele, hanem a társadalmi-gazdasági okokból megkövetelt modern termelési rendszerek kialakítását is szolgálja. Mindjárt előre kell bocsátani, hogy mivel ezeknek a telepeknek a létesítése mind az államtól, mind a gazdaságoktól nagyon jelentős anyagi áldozatokat követel; a szakosított telepek elhelyezésének, üzemeltetésének, az oda kerülő állománynak olyannak kell lennie, amely nemcsak a jelen, hanem a jövő szempontjait is kielégíti. Ez rendkívüli módon növeli a telepek létesítésével, betelepítésével, üzemeltetésével foglalkozók felelősségét. Nagymértékben növeli ezt, hogy itt nem részletezhető társadalmi-gazdasági okok folytán ezeket a telepeket gyorsabban és nagyobb számban kell létesíteni, mint ahogyan ezt az odakerülő állomány genetikai, tenyésztési, állategészségügyi helyzete, s a nagy termelésre készített szervezet biológiai igényeinek ismerete, továbbá az igények kielégítésére vonatkozó tapasztalatok kellő biztonsággal megalapoznák. Mindebből következően, hogy *a genetikailag túlfeszített, csupán a várható nagy termelésre szelektált, a természetétől egyre inkább eltérő viszonyok közé kerülő állomány könnyen kritikus állapotba juthat.* Ennek elkerülése nagyon szerteágazó kutatási, építési, szervezési, ökonómiai tevékenységet feltételez, s az erre vonatkozó ismeretek és tapasztalatok hiányossága folytán bizonyos kockázatot jelent. Ezt azonban a már ma is rendelkezésre álló ismeretek és tapasztalatok következetes alkalmazásával mérsékelni lehet, és ez alapvető kötelességünk is.

E nagyon bonyolult kérdés számos összetevője közül, feladatunknak megfelelően, csak néhány állategészségügyi szemponttal kívánok foglalkozni, ezek közül is csak a legfontosabbakkal. Az eddig megépült, s jelentős részben még csak részlegesen betelepített 420 szakosított szarvasmarhatartó telep működésének eddigi tapasztalatai ugyanis egyértelműen arra mutatnak, hogy *a szakosított telepekre kerülő állomány állategészségügyi helyzete, s az üzemszervezésben az állategészségügyi szempontok érvényesítése alapvetően befolyásolja e telepek további sorsát.*

A gondok legnagyobb része abból adódik, hogy az ezekre a telepekre kerülő állatállomány jelentős része állategészségügyi szempontból nincs körültekintően minősítve és előkészítve, s e telepek benépesítésére szánt állomány állategészségügyi helyzetét a reálisnál kedvezőbben ítélik meg. Ebből kifolyóan olyan üzemszervezési, tartási technológiát valósítanak meg, amelyet

## INHALT

- J. Mészáros*: Epidemieschutz-Gesichtspunkte der Besiedelung von spezialisierten Rinderhaltungsanlagen . . . . .
- T. Bernáth*: Bemerkungen zum Artikel mit dem Titel: „Gedanken bei Verbreitung der künstlichen Besamung von Schweinen“ . . . . .
- J. Becze*: Analyse der Vermehrungsprobleme der industriemäßigen Schweinehaltung . . . . .
- L. Veress*: Einige Möglichkeiten der Fruchtbarkeitssteigerung in der Schafzucht . . . . .
- T. Gere—O. Mátay*: Methoden der Vergleichsuntersuchung und Qualifizierung von Rinderassen . . . . .
- N. Nagy*: Zuchtwertschätzung und Entwicklung der Kennwerte von Fleischnutzrindern . . . . .
- Gy. Beer*: Neuere Untersuchungsmethoden der Stallböden . . . . .
- A. Anker*: Methodische Fragen der Schweinehybridisation I. . . . .
- K. Fehér*: Untersuchung der Leistungen jener F<sub>1</sub> Individuen im Ferkelalter, die aus der Nutztiererzeugungs-Kreuzung zwischen den deutschen Sattel- und den englischen Niederungsrassen stammen I. . . . .
- S. Bedő—I. Laki*: Einfluß der Fütterung von abweichender Karbamid-Stickstoffstufe auf den Stoffwechsel der vollentwickelten Wiederkäuer . . . . .
- F. Bajnógel—L. Hudák*: Wirtschaftliche Bedeutung der Verwendung von Geschmack- und Aromastoffen in der Schweinefütterung . . . . .

## CONTENTS

- J. Mészáros*: Problems of the population of cattle farms from the point of view of the prevention of infectious diseases . . . . .
- T. Bernáth*: To the paper: Thoughts at the time of wide-spreading of the A. I. of pigs. . . . .
- J. Becze*: An analysis of the problems of propagation in large-scale swine farms . . . . .
- L. Veress*: Opportunities for the increase of propagation in sheep farms . . . . .
- T. Gere—O. Mátay*: Methods for the comparison and qualification of cattle breeds . . . . .
- N. Nagy*: Qualification of breeding characteristics and the development of values of meat-type cattle breeds . . . . .
- Gy. Beer*: Recent methods for the examination of stable floors . . . . .
- A. Anker*: Methodological questions of pig hybridization I. . . . .
- K. Fehér*: The examination of the piglet—age performance of German Pasture × British Landrace F<sub>1</sub> pigs . . . . .
- S. Bedő—I. Laki*: The effect of different levels of dietary urea on the metabolism of adult ruminants . . . . .
- F. Bajnógel—L. Hudák*: The economic importance of the utilization of aromatic materials in the feeding of pigs . . . . .

## СОДЕРЖАНИЕ

- Я. Месарош*: Заселение специализированных скотоводческих ферм с точки зрения защиты животных от заразных болезней . . . . .
- Т. Бернат*: К статье «Мысли о распространении искусственного осеменения свиней» . . . . .
- Й. Беце*: Анализ проблем репродукции стада в свиноводстве, организованном на промышленной основе . . . . .
- Л. Вереш*: Некоторые возможности повышения плодовитости в овцеводстве . . . . .
- Т. Гере—О. Матау*: Методы сравнительного испытания и боитировки пород крупного рогатого скота . . . . .
- Н. Надь*: Оценка племенной ценности и усовершенствование признаков крупного рогатого скота мясного направления пользования . . . . .
- Дь. Бер*: Новейшие методы исследования полов помещений для содержания животных . . . . .
- А. Анкер*: Методические вопросы гибридизации свиней I. . . . .
- К. Фехер*: Исследование продуктивности поросят поколения Ф<sub>1</sub>, полученных путем промышленного скрещивания свиней германской поясной и английской низменной пород, I. . . . .
- Ш. Бедő—И. Лаки*: Влияние скармливания кормов с различным содержанием азота в форме мочевины на оборот веществ взрослых жвачных . . . . .
- Ф. Байногел—Л. Худак*: Экономическое значение использования вкусовых и ароматических веществ в кормлении свиней . . . . .

## A SZAKOSÍTOTT SZARVASMARHATARTÓ TELEPEK BETELEPÍTÉSÉNEK JÁRVÁNYVÉDELMI SZEMPONTJAI

Mészáros János

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

A szarvasmarha-tenyésztéshez fűződő népgazdasági érdekek miatt államunk e nagyon fontos állattenyésztési ágazatot, egyebek mellett, a szakosított telepek építésére fordított jelentős beruházásokkal is segíti. Ez nemcsak a kívánatos mennyiségi fejlesztésnek, így a tehénlétszám növelésének egyik alapvető tárgyi feltétele, hanem a társadalmi-gazdasági okokból megkövetelt modern termelési rendszerek kialakítását is szolgálja. Mindjárt előre kell bocsátani, hogy mivel ezeknek a telepeknek a létesítése mind az államtól, mind a gazdaságtól nagyon jelentős anyagi áldozatokat követel; a szakosított telepek elhelyezésének, üzemeltetésének, az oda kerülő állománynak olyannak kell lennie, amely nemcsak a jelen, hanem a jövő szempontjait is kielégíti. Ez rendkívüli módon növeli a telepek létesítésével, betelepítésével, üzemeltetésével foglalkozók felelősségét. Nagymértékben növeli ezt, hogy itt nem részletezhető társadalmi-gazdasági okok folytán ezeket a telepeket gyorsabban és nagyobb számban kell létesíteni, mint ahogyan ezt az odakerülő állomány genetikai, tenyésztési, állategészségügyi helyzete, s a nagy termelésre készített szervezet biológiai igényeinek ismerete, továbbá az igények kielégítésére vonatkozó tapasztalatok kellő biztonsággal megalapoznák. Mindebből következik, hogy *a genetikailag túlfeszített, csupán a várható nagy termelésre szelektált, a természetétől egyre inkább eltérő viszonyok közé kerülő állomány könnyen kritikus állapotba juthat.* Ennek elkerülése nagyon szerteágazó kutatási, építési, szervezési, ökonómiai tevékenységet feltételez, s az erre vonatkozó ismeretek és tapasztalatok hiányossága folytán bizonyos kockázatot jelent. Ezt azonban a már ma is rendelkezésre álló ismeretek és tapasztalatok következetes alkalmazásával mérsékelni lehet, és ez alapvető kötelességünk is.

E nagyon bonyolult kérdés számos összetevője közül, feladatoknak megfelelően, csak néhány állategészségügyi szemponttal kívánok foglalkozni, ezek közül is csak a legfontosabbakkal. Az eddig megépült, s jelentős részben még csak részlegesen betelepített 420 szakosított szarvasmarhatartó telep működésének eddigi tapasztalatai ugyanis egyértelműen arra mutatnak, hogy *a szakosított telepekre kerülő állomány állategészségügyi helyzete, s az üzem-szervezetben az állategészségügyi szempontok érvényesítése alapvetően befolyásolja e telepek további sorsát.*

A gondok legnagyobb része abból adódik, hogy az ezekre a telepekre kerülő állatállomány jelentős része állategészségügyi szempontból nincs körültekintően minősítve és előkészítve, s e telepek benépesítésére szánt állomány állategészségügyi helyzetét a reálisnál kedvezőbben ítélik meg. Ebből kifolyóan olyan üzemszervezési, tartási technológiát valósítanak meg, amelyet

csak állategészségügyi szempontból valóban megfelelő állomány esetében lehet alkalmazni. Nézzük meg a kérdés részleteit.

Hazánkban a szarvasmarha-állomány *gümőkórtól való mentesítése*, Európa fejlett mezőgazdasággal rendelkező országaihoz képest, több évtizedes késéssel indult meg. Talán mesterkéltnek tűnik a szakosított szarvasmarhatartó telepek kérdésével foglalkozva a századfordulóig visszanyúlni, az összefüggések és a jelenlegi helyzet megértéséhez azonban ez elengedhetetlen. *Ujhelyi Imre*, ez a nagy gyakorlati érzékű és a jövőbe látó kiváló állattenyésztő és állatorvos a dániai Bang Bernáttal egyidőben, már a századforduló előtt rámutatott a gümőkór-mentesítés elsőrendű fontosságára, mint az intenzív, okszerű szarvasmarhatartás egyik legfontosabb kautélájára. Rendkívüli szívóssággal a gyakorlati példák sorozatával bizonyította, hogy ez a kérdés nálunk is megoldható. Erőfeszítései hiábavalók voltak, s még 1938-ban is a hazai szarvasmarha-állományok csupán 2%-a vett részt a „gümőkór ellenőrzési akció”-ban, amikor pl. Dániában az állományok 68%-a már gümőkór szempontjából *állami ellenőrzés* alatt állott. A vágóhidra kerülő tehenek több mint 30%-ában a gümőkór vágóhídi vizsgálattal is (!) megállapítható volt.

Ezzel a nagyon súlyos örökséggel indultunk meg a felszabadulás után, amikor érthetően a kérdéssel való foglalkozás nem kerülhetett előtérbe. Az állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek létrehozásakor sem lehetett a gümőkór-mentesítés szempontjait érvényesíteni, s ennek az lett a következménye, hogy a létrejött gazdaságok gyakorlatilag kivétel nélkül fertőzötté váltak. A szervezett, államilag jelentős anyagi áldozattal is támogatott gümőkór-mentesítés csak 1963-ban indult meg. Ennek szakmai szempontjai ugyan külföldi tapasztalatok alapján világosak voltak, de ezek alkalmazását rendkívül nehezítette, hogy azt *nagy létszámú üzemekben, megfelelő izoláló istállók nélkül* úgy kellett megkezdeni, hogy közben *az amúgy is alacsony tehenlétszám ne csökkenjen*. Ennél nehezebb feltételeket mesterségesen sem lehetett volna létrehozni. Kényszerhelyzetben nem tudtunk lemondani a korábban fertőzött környezetben élt öreg tehenekről sem, amelyekről pedig egybehangzó külföldi tapasztalatok alapján tudtuk, hogy egy részük a tuberkulinpróba negatív eredménye ellenére is fertőzött.

Nem lehet most céloom annak a rendkívül bonyolult és nehéz szakmai-szervezési munkának az ismertetése, amelynek eredményeként nem egészen tíz év alatt elértük, hogy 1973. június 30-án az állami gazdasági állományok 90,7, a termelőszövetkezetiek 75%-a gümőkórmentes! Ha nem is tehet bennünket ez az eredmény elbizakodottá, egy fertőzött nagyüzemi állományból kiindulva, az előbb vázolt feltételek mellett 10 év alatt ilyen eredményt elérni csak rendkívül szívós munkával, jelentős állami áldozattal lehetett. Az elbizakodottságra ennek ellenére annál inkább nem lehet okunk, mert a nagyon súlyos örökség felszámolásának nehézségei miatt Európában a szarvasmarha-állományok gümőkóros fertőzöttségét tekintve még ma is sereghajtók vagyunk, s még a közgazgatási szempontból mentesnek minősített állományok egy részében hiányzik az itt oly fontos időfaktor, nem is szólva arról a veszélyről, hogy még számos nagyüzemünkben van fertőzött üzemegység is, amely potenciális fertőzési veszélyt jelent a már mentesített állományokra.

Mindezt azért kellett ilyen részletesen előrebocsátani, mert a szakosított telepek feltöltésekor ezt messzemenően figyelembe kell venni. Ide ugyanis nem kerülhet olyan állomány, amelyben akár csak feltételezhetően is gümőkórral fertőzött állatok vannak. Ilyenekkel különösen akkor kell számolni, ha

- a bevenni kívánt állományban olyan idős tehenek is vannak, amelyek ugyan ismételten tuberkulinnegatívak voltak, de korábban fertőzött környezetben éltek,
- az állomány olyan egyedeket (előhasi üszöket!) is magában foglal, amelyek fertőzött környezetben élő anyáktól származtak,
- az állomány gümőkórmentességét még nem támasztja alá az oly fontos (néhány éves) időfaktor,
- a bevinni kívánt állomány *tartósan* (!) nem élt együtt, hanem pl. a betelepítés előtt vásárolták össze.

Itt kell rámutatni arra is, hogy óvatosan kell kezelni a *külföldről nemrégén behozott* állatokat is. Tapasztalat szerint ugyanis a szétszórt külföldi *kisüzemekből* összevásárolt állományok (a vásárláskori tuberkulinnegativitás ellenére) egyes egyedei lehetnek gümőkórral fertőzöttek, s az akklimatizációs zavarokkal is terhelt állományokban a gümőkór megjelenhet.

Mivel pedig a szakosított telepekre kerülő nagy létszámú állomány néhány fertőzött egyede is komoly veszélyt jelent, a bevinni kívánt állomány gümőkórmentessége tekintetében nagyon szigorú követelményeket kell állítani. Nem ellentmondás hangsúlyozni, hogy azok a követelmények szigorúbbak, mint az igazgatási szempontból megköveteltek. Ezért elengedhetetlen, hogy a *betelepítésre váró állományt a korábbi származási hely minősítésének függvényében a megyei állategészségügyi állomással abból a szempontból külön kell minősíteni, hogy az aggály nélkül beállítható-e a szakosított telepre*. A mának tett legkisebb engedmény később súlyosan megbosszulhatja magát.

Sokkal veszélyesebb és súlyosabb a helyzet a *brucellosis* vonatkozásában. Ez a betegség az állategészségügyi szempontok érvényesítése nélkül összehozott és üzemeltetett nagyüzemi állományokban hamarosan nagyon elterjedt. Kedvezett ennek, s a fertőzöttség állandósulását eredményezte a betegség elleni védekezés alapvető tárgyi és személyi feltételeinek évtizedeken át fennálló hiánya. Ezek közül csak egy megdöbbentő adatot: 1972-ben 3780 telepen tartottak tehenet, de közülük csak 1910-ben volt ellető istálló! Szinte általános volt a tenyészállat-forgalomban a brucellosis elleni védekezés alapvető szempontjainak figyelmen kívül hagyása. Nem volt jobb a helyzet az üzemen belüli szervezési szempontok alkalmazásakor sem, hiszen csaknem általános volt, hogy a heveny brucellosisban szenvedő állományok üszői közös borjú- és üszőnevelő telepre kerültek a mentes, vagy megnyugodott fertőzöttség állapotában levő tehenészetekből származó utódokkal. Számos helyen csak ott vettek tudomást a brucellosisról, ahol az vetélésekben jelentkezett, s figyelmen kívül hagyták e betegségnél oly gyakori néma fertőzöttséget. Napirenden fordultak elő istállón belüli vetélések, a higiénias rendszabályok mellőzésével üzemeltetett elletők nem egyszer a fertőzés forrásaivá váltak, nem is szólva az involúciós állatok elhelyezésére szolgáló férőhelyek kis száma miatt az olyan állatoknak a természetbe való idő előtti visszaállításáról, amelyek hüvelyváladéka a brucellák milliárdjait tartalmazhatja.

Ez a sajnálatosan súlyos helyzet nem azért alakult ki, mert nem tudtuk a brucellosis elleni védekezés szabályait. Ezek évtizedek óta ismertek. Lehetetlen itt nem idéznem egy másik nagy tudóst, *Manninger Rezső* akadémikust, aki a hazai nagyüzemi viszonyok figyelembevételével előadásában, könyveiben, szakkikkeiben már az ötvenes években pontosan megszabta a tennivalókat. Ennek ellenére nem sok történt. Pedig most, a szakosított telepek benépesítése idején érezzük csak igazán szavainak előremutató voltát. Több, mint 20 éve,

1953-ban ugyanis ezt írta: „Nem kétséges, hogy a védekezés megoldása nem könnyű feladat. De meg kell *hamarosan oldani* (kiemelés tőlem, M. J.), mert a brucellosis terjedése a nagyüzemi gazdálkodás keretében egyre súlyosabb alakot ölt, s ezzel arányban az ellene való védekezés is egyre nehezebb feladattá válik.” Pénzben és erkölcsiekben kifejezhetetlen előny származott volna abból, ha ezt 1953-ban irányító szerveink, az akkori és későbbi nagyüzemek vezetői jobban megszívlelik és időben megteremtik a védekezés alapvető tárgyi és személyi feltételeit. Mennyivel kevesebb gondunk volna most a szakosított telepek benépesítésében!

Az igazság megkívánja azonban annak kidomborítását, hogy a *brucellosis elleni védekezés tárgyi és személyi feltételeinek nagyon késedelmes és csak helyenkénti megvalósítása nemcsak a kérdést a jövő szempontjából lebecsülő szemléletre, hanem sokkal inkább a szarvasmarha-tenyésztés évtizedeken át tartó közgazdasági helyzetére vezethető vissza*. Jól mutatja ezt, hogy a szarvasmarha-tenyésztés érdekében az utóbbi években tett jelentős állami támogatás eredményeként a szarvasmarhatartás fellendülőben van, s az ennek alapvető feltételeit jelentő brucellamentesség iránti igény elemi erővel tört fel. Persz a betegség természetéből kifolyólag itt csak nagyon szívós, több éves munkával lehet eredményt elérni, mert igazolódott a manningeri intelem, a nagyüzemi gazdálkodás keretében a brucellosis jelentősen elterjedt, s ezzel arányban a ellene való védekezés egyre nehezebb feladattá vált. *Az eddigi mulasztás az elkövetett hibák kihatásait azonban most csak tetéznénk azzal, ha a realitásokkal nem számolnánk, s a szakosított telepek benépesítésében a brucellosis szempontjából engedményeket tennénk*. Ha pedig kényszerhelyzetben mégis erre kényszerül egy üzem, akkor reálisan számolnia kell döntésének veszélyeivel, s ezt a szakosított telep üzemszervezésében érvényesített szempontokkal kell csökkentenie. A szerencsére, vagy a „hátha mégis”-re való hagyatkozás ugyanis ritka kivételtől eltekintve, súlyosan megbosszulja magát.

Mivel a szakosított telepek benépesítésére kiszemelt állományokban, a előbbiekből kifolyóan, a brucellafertőzöttség veszélyével reálisan számolni kell *az állomány előzetesen végzett körületekintő minősítése elengedhetetlen követelmény*. A betegség természetéből azonban következik, hogy a minősítés sorát nemcsak a bevinni kívánt egyedeket, hanem a vele eddig együttélt istállóársak sőt azt az anyaállományt is minősíteni kell, amelyből a bevinni kívánt állomány származott. A korábbi évek nagyarányú állatmozgatása miatt, nyíltan megmondani, a minősítésnek sokszor hiányzik a realitása. Ezt alapvetően figyelembe kell venni. Különösen fontos ez, ha

- az egyedek nem tartósan együttélő, nem zártállományból származnak
- ha brucellosissal fertőzött anyaállomány elsőgenerációs előhasú, le nem ellett üszőiről van szó,
- ha a bevinni kívánt állomány anyáinak megbízható minősítésére nincs mód.

Az előbbi szempontok vonatkoznak az olyan külföldi állományokra, amelyek brucellosistól még nem általánosan mentes országokból (pl. az USA-ból) származnak.

Mivel pedig a fenti szempontok kevés kivételtől eltekintve a bevinni kívánt állományok többségére vonatkoztathatók, a brucellás fertőzöttség veszélyét az esetek többségében számolni kell. Ez alól csak azok a sajátnevelésű, zárt állományok a kivételek, amelyek brucellamentes előéletére nézve kellő biztosíték van.



A brucellosis szakosított telepekre való behurcolásának veszélyét sajnos nem csökkenti az állományok akár borjúkorban B—19-es, akár később DUPHAVAC-jelzésű vakcinával történt immunizálása. *A vakcinák ugyanis, a brucellosis elleni védekezés alapvető higiéniai követelményeinek betartása mellett (!) csak a vetélésekben mutatkozó brucellosis kártételeit csökkentik, de az oly gyakori némafertőzöttséget nem szüntetik meg.*

Sőt ismét a betegség jellegéből következik, hogy a korábban fertőzött állományból származó immunizált állományokban még nő is a némafertőzöttség veszélye! Ismételtén láttuk, hogy pl. a fertőzött anyaállományokból borjúkorban immunizált előhasú üszők normálisan leellenek, de tejükkel brucellákat ürítenek. Mivel pedig a 6 hónap alatt végzett B—19 vakcinázás hatásával csak az első ellésig számolhatunk, *az először normálisan leellett üszők a második, vagy harmadik vemhességi periódusban elvetélhetnek.* Addigi néma fertőzöttségük ugyanis később aktiválódhat.

A fentiekből egyértelműen következik, hogy *egy állomány brucellamentessége csupán azon az alapon nem ítélhető meg, hogy az állományban vetélések nincsenek.*

Az esetleges fertőzöttség óriási veszélyeit nagyban csökkenthetjük, ha szakosított telepekre:

- saját mentes vagy tartósan „A” minősítésű zártállományokból született üszöket, teheneket viszünk be,
- megbízhatóan mentesnek, vagy A-minősítésűnek tartható anyaállományok utódaiból kialakult állatok beállítására van mód.

Amennyiben ezek a feltételek nem állnak fent, s az anyaállomány nem mentes, vagy „A” minősítésű volt, legalább arról kell bizonyosságot szerezni, hogy az anyaállományban heveny brucellosis nem volt-e. *A heveny brucellosisos állományból származó üszők (olykor jelentős mértékű) fertőzöttségével biztosan számolni kell, még akkor is, ha azok borjúkorban vakcinázva voltak.*

A látenszen fertőzött (tehát 2 év óta nem vetelő, de korábban fertőzött egy részben szerológiai pozitív), vagy nem biztosan ismert előéletű állományok utódainak fertőzöttségéből származó veszélyt jelentősen csökkenthetjük, *ha a szakosított telepeket az ún. beellett istállón keresztül töltjük fel.* Ezekbe telepeken kívül elhelyezett istállóba csak olyan tehenek kerülhetnek, amelyek vemhességük 5. és 7. hónapjában végzett vérvizsgálattal negatív eredményt mutatnak. *A magasan vemhes állatokat naponta alaposan meg kell vizsgálni, s a várhatóan vetelés tüneteit mutató állatokat azonnal el kell az istállóból távolítani.* Higiéniai szabályok következetes betartásával levezetett ellés után az ellető állatokat fertőtleníteni kell. Az ellés után vér- és lehetőleg tejvizsgálatot kell végezni, s a szakosított telepre csak a negatív anyák és azok borjai kerülhetnek.

A diagnosztikai vizsgálatok sajnálatos hibaforrásai miatt a szakosított telepekre így bevitt anyákat a következő vemhesség elején, s a 3 hónapos kortól a borjakat elölt brucellákat tartalmazó (pl. DUPHAVAC-kal, de teheneket semmi esetre sem B—19-es) vakcinával immunizálni kell. A magasan vemhes tehenek, üszők naponkénti megfigyelése, az elkülönített elletőben történt ellés a szakosított telepeken is alapvető követelmény. Sajnos az utóbbinak számos szakosított telepen hiányoznak a tárgyi feltételei, mert tervezőik a realitással nem számolva, azt feltételezték, hogy ide brucellosistól biztosan mentes állományok kerülnek. Sajnos, ez pedig az esetek kisebb részében van így.

Itt kell szóba hozni, hogy *kötetlen tartású tehenészetek csak ott létesíthetők,*

*ahol a telepre brucellosistól biztosan mentes állomány került.* Ebben a tartási rendszerben ugyanis a vetélni készülő állatok nem ismerhetők fel biztosan, viszont, egyetlen istállóban történt vetélés az állomány sorsát véglegesen megpecsételi. *Kötetlen tartású rendszerben a brucellosissal fertőzött állomány ugyanis biztosan nem mentesíthető.* A szakosított telepek jövőjét alapvetően veszélyeztetik, akik ezt nem veszik figyelembe. A szakosított telepekre kerülő állományok járványtani előéletét ismerve, *a kötetlen tartási rendszer általános bevezetésének nincsenek meg az állategészségügyi feltételei.* Ennek csak akkor volna meg a feltétele, ha *Manninger professzor* 1953-ban ismételten hangoztatott intelmei meghallgatásra kerültek volna, s a brucellosis elleni védekezés tárgyi és személyi feltételeinek a megteremtését a szarvasmarhatartás közgazdasági helyzetét általánosan megengedte volna. Ismert okok miatt ez nem történt, de legalább a helyzetet irreális feltételezésekkel ne súlyosbítsuk! Ismerem a fenti megállapítások súlyát, de a jövő érdekében felelőtlenség volna más álláspontot képviselni.

Mivel a szakosított telepekre kerülő állatok többsége korábban nem zárt állományokban élt, azokban jelentősen elterjedtek a *vírusos eredetű légző- és emésztőszervi betegségek.* Ezeknek a szakosított telepekre való behurcolása ezért gyakorlatilag alig kerülhető el. Az általuk okozott gazdasági károkat ma már az anyák és a borjak megfelelő *immunizálási programjával* lényegesen csökkenteni lehet. Ennek részletezése meghaladja jelenlegi feladatomat, annyit azonban hangsúlyozni kell, hogy *a legszakosítottabb immunizálási program is csak ott hoz eredményt, ahol az állomány higiéniai körülményei s ennek folytán általános ellenálló-képessége megfelelő.* A higiéniai rendszabályok betartása más szempontok folytán is alapvető követelmény, ezek részletezése azonban itt megintcsak nem lehet célo. Fontosságukra azonban annál inkább utalni kell, mivel nemcsak a vírusos légző- és emésztőszervi betegségek, hanem számos fakultatíve pathogen kórokozó előidézte bántalmak megelőzésében a higiéniai rendszabályok nem nélkülözhetők.

A fenti kiragadott példák is bizonyítják a szakosított telepek létrehozásában, tervezésében, vezetésében, üzemeltetésében közreműködők nagy felelősségét. Vonatkozik ez a szakosított telepekre kerülő állományok előzetes, nagyor körültekintő állategészségügyi minősítésére is. Ehhez azonban idő kell, hiszen sokszor ismételt vizsgálatokra van szükség, nem is szólva arról, hogy az előzetes minősítés alapján az állomány csak több év után lehet alkalmas szakosított telep feltöltésére, vagy arra nem is jöhet szóba (a genetikai, tenyésztési szempontokat itt érthetően nem is említettem, ezt a lap olvasói jól ismerik). Mind ebből következik, hogy *a telep építési tervét csak akkor szabad jóváhagyni, ya ahhoz mellékelve van az illetékes állategészségügyi állomásnak a bevinni kívánt állomány állategészségügyi helyzetére vonatkozó kedvező eredményű nyilatkozata is.*

Ezt évek óta szenvedélyesen hangsúlyozzuk, sajnos, nem általánosnak mondható eredménnyel.

A körültekintéssel végzett betelepítés utáni járványvédelmi feladatok nem kevésbé sokrétűek, mivel azonban most a betelepítés járványvédelmi szempontjaival foglalkozunk, ezeket máskor foglalom össze.

Nagyok ezek a gondok! *Megoldásuk csak széles körű összefogással érhető el,* s ez a szarvasmarha-tenyésztéshez fűződő nagy népgazdasági érdekek folytán alapvető kötelességünk.

**Epidemieschutz-Gesichtspunkte der Besiedelung von spezialisierten Rinderhaltungsanlagen***J. Mészáros*

Universität für Veterinärwissenschaften zu Budapest

*Zusammenfassung*

Verfasser erörtert die Epidemieschutz-Gesichtspunkte der Besiedelung von spezialisierten Rinderanlagen. Er führt jene Gesichtspunkte an, die bei der Auffüllung der spezialisierten Anlagen berücksichtigt werden müßen. Er weist darauf hin, daß mit der Brucellen-Infektion gerechnet werden muß, und die vorherige umsichtige Bonitierung des Bestandes unerläßlich ist. Krankheiten der Atmungs- und Verdauungsorgane von virösem Ursprung können mit Hilfe eines entsprechenden Immunisierungsprogrammes vermindert werden.

**Problems of the population of cattle farms from the point of view of the prevention of infectious diseases***J. Mészáros*

University of Veterinary Science, Budapest

*Summary*

Multilateral aspects of the population of large scale cattle farms are analysed from the point of view of prevention from infectious diseases. The author sums up those factors which should be considered during the population of cattle farms. It is indicated that brucella infection should be taken into consideration, thus the careful veterinary examination of the herd prior to the population has vital importance. The occurrence of respiratory and alimentary diseases of viral origin can be lowered by suitable immunization programmes.

**Заселение специализированных скотоводческих ферм с точки зрения защиты животных от заразных болезней***Я. Месарош*

Университет ветеринарных наук, Будапешт

*Резюме*

Автор излагает возможности заселения специализированных скотоводческих ферм с точки зрения защиты животных от заразных болезней. Он указывает на факторы, которые необходимо учитывать при заселении специализированной фермы. По его мнению нужно рассчитывать на опасность зараженности бруцеллезом и поэтому обязательно следует провести тщательную предварительную оценку стада. Заболевания дыхательного и пищеварительного трактов вирусного происхождения можно предотвратить путем применения соответствующей программы иммунизации.



## GONDOLATOK A SERTÉSEK MESTERSÉGES TERMÉKENYÍTÉSÉNEK ELTERJEDÉSEKOR

*Bernáth Tibor*

MÉM, Állategészségügyi és Élelmiszerhygiéniai Főosztály, Budapest

Sertéstartásunk átalakulási folyamata a 60-as évek végén kezdődött, amikor a kis kocalétszám, az alacsony kocaforgó, a nagy felnevelési veszteségek, a korszerűtlen takarmányozás, a gyenge takarmányértékesítés és hosszú elkészülési idő következményeként a lakosság sertéshús-ellátottsága hiányos volt. Pedig a magyar konyha és ízlés akkor is a sertéshúst részesítette előnyben. Ez, valamint tervgazdálkodásunknak az a célkitűzése, hogy a lakosság ételmeztetésében, az életszínvonal egyenletes emelkedésén belül, kiemelten kell növelni az állati eredetű élelmiszerek abszolút és relatív mennyiségét, továbbá az azóta és egyre inkább fokozódó külföldi érdeklődés a sertéshús és termékei iránt indították arra gazdasági életünk vezetőit, hogy a szükséges intézkedések megtételével és végrehajtásával kezdeményezzék az említett átalakulást. Az eredmény nem maradt el. Azt még sokáig nem mondhatjuk, hogy sertéstartásunkban minden rendben van, de azt igen, hogy kisebb-nagyobb kitérőkkel ugyan, de a helyes úton járunk. A sertéshús-ellátottság még korántsem zökkenőmentes, de egyre egyenletesebben kielégítő. Pedig az elmúlt pár évben is sokat ártottak az ágazat eredményességének a takarmányok különböző összetételbeli, beltartalmi hiányosságai éppúgy, mint az ugyancsak takarmányozási rendellenességek körébe tartozó toxikózisok (leggyakrabban a fusario-toxikózis). Komoly károkat okoztak a járványok és főleg a nagyüzemekben a tartástechnológiák kiforratlanságából adódó sertés-egészségügyi problémák, illetve az ezekből adódó közvetlen és közvetett veszteségek.

Visszapillantva a sertéstartás átalakítása során eddig megtett útra, még a nem alapvetően meghatározó tényezők között is alig találunk olyat, ami változatlan, amit legalábbis el ne kezdtünk volna megváltoztatni.

A legfontosabbak közül mindenesetre meg kell említeni a kellő mértékben megnövekedett kocalétszámot és kocaforgót, a csökkenő felnevelési veszteségeket, a majd minden tekintetben javuló — bár korántsem problémamentes — takarmányozási viszonyokat, a kedvezőbben alakult fajtaösszetételt — főleg nagyüzemi viszonylatban —, a modernizált és kiváltképp a korszerű elvek szerint tervezett, korszerű módszerekkel és anyagokkal megépített sertéstartó épületeket. Továbbá az ugyancsak korszerű épületgépészeti megoldásokat, a technológiákat. Ezek után jogos a kérdés, hogy akkor hát mi a baj, illetőleg van-e probléma egyáltalán? A válasz: — sajnos — igen! Van nehézség, aminek legfőbb oka az állattartás, ezen belül a sertéstartás összetevő tényezőinek gyakran eltérő ütemű fejlődése. Így a nagyüzemekben a szorosabb értelemben vett technikai (ipari), tehát természetszerűtlen megoldásoknak kitett állat képességei gyakran elégtelenek az azokhoz való alkalmazkodáshoz. Ráadásul az állat

sokszor még azt a segítséget sem kapta meg a számára természetyszerűtlen körülmények következtében leterhelt helyzetében, amit a minőségileg megfelelő takarmány jelenthetett volna. A takarmányozási anomáliák okai részben ugyan-csak technikai hibák (termelés, tárolás, készítés stb.), másrészt viszont nem tudtuk és nem is tudhattuk pontosan, hogy az állat a megváltozott életkörülményei miatt milyen — főleg az összetételt illetően — megváltozott igényeket támaszt a takarmányozással szemben. A sertés, illetőleg a számára nyújtott életkörülmények (elhelyezés, takarmányozás) közötti összhangnak az eddigiekben vázolt hiánya még ma is megvan. A hiány és a következményei oly mértékben csökkennek, ahogy egyre inkább képesek vagyunk felismerni az élő szervezetnek a környezete irányába támasztott követelményeit, és képesek vagyunk ezeknek gazdaságos kielégítésére, technikai és takarmányozási téren egyaránt. A sertés és a környezete között (elhelyezés, takarmányozás) mielőbb tökéletesítendő összhang már felismert jelentősége nem vitatható.

Ennek ellenére az utóbbi időben lábra kapott egy olyan szemlélet, ami sokban hasonlítható a „gombot a kabáthoz, vagy kabátot a gombhoz” örökzöld, de már régen eldöntött dilemmájához. Ez a fajtakérdéssel nagyon közeli rokonságban levő vitatéma attól csupán annyiban különbözik, hogy ebben a fajta kritériumaihoz (egyöntetű küllem és kis szóródással azonos gazdasági értékmérő tulajdonságok) még egy szempont társult. Nevezetesen a sertéstartásunk már kialakult objektív adottságait tekinti „kabátnak” és ehhez kíván olyan „gombot”, azaz sertést „konstruálni”, amely szervezeti szilárdsága és a sertés faj eddig ismert minden fajtájáét meghaladó képessége révén a „kabát valamennyi gomblyukába a célnak megfelelően begombolható”, azaz a technológia valamennyi buktatóját a termelőképeség csökkenése nélkül elviseli. Ez a politikai értelmezéstől mentesen „technokratának” nevezhető szemlélet nem azért hibás, mert még nyomokban sem található meg benne a biológiai ismereteken alapuló elképzelés, hanem azért, mert az ilyen elképzelés eleve megvalósíthatatlan. Nem kellene ugyanis generációk — mint a nemesítéshez — hanem elég akár az egyed is ahhoz, hogy hasznos értékmérő tulajdonságainak rovására alkalmazkodjék a számára kedvezőtlen körülményekhez. *A gazdasági értékmérő tulajdonságok realizálása és az alkalmazkodás tehát — ha nem is abszolút értelemben, hanem itt — egymással ellentétes tendenciák.* De ez a kérdésnek csak egyik része. A másik oldalon áll a gazdaságosság. A sertéshús előállításának önköltségében a takarmányozás általában meghaladja a 70%-ot. Az élő szervezet az olyan élettevékenységekhez, mint az értékmérő tulajdonságok megvalósítása, éppúgy a takarmányból származó energiát használja fel, mint az alkalmazkodási élettevékenységhez. Ha tehát egy jó fajtától, megfelelő szintű termelésen felül, állandó és nagyfokú alkalmazkodást is várunk, akkor ehhez több takarmányt kellene fogyasztania, ezáltal természetesen romlik a termelés gazdaságossága.

De a takarmányfogyasztás növekedésének élettani határai vannak, ezért az alkalmazkodáshoz szükséges energiát az élő szervezet annak a takarmányból származó energiahányadnak a terhére fogja biztosítani, amelyet ha nem kellene „alkalmazkodnia”, teljesen a termelésre fordíthatna. De mivel ezt nem teheti, az ilyen „leterhelt” állattól optimális termelés nem várható.

Végsősoron az iparszerű sertéstartás szaporodásbiológiai problémái is a fenti összefüggésekből vezethetők le (kivéve a fertőző elvetéléseket és az ilyen eredetű meddőséget). A nagy tenyészártékű, tehát sokat ellő és jó malacnevelő koca ugyanis annak arányában produkál kevesebb és gyengébb malacot, minél

több, gyakoribb és súlyosabb stress éri a környezetének és takarmányozásának hibáiból. Enyhébb esetben csak a megszületett malacok száma lesz kisebb a fajtánál megszokotthoz viszonyítva. Ennek valószínű oka vagy a kevesebb megérett és megtermékenyült petesejt, vagy a nagyobb arányú magzatelhalás és felszívódás, vagy mindkettő. Ezek az okok azonban csak látszólagosak. Helyesebb rájuk a „tünet” kifejezést alkalmazni, mert az igazi ok azoknak az állatot ért hátrányos behatásoknak összessége, amelyek miatt a szervezet autoregulációja a fajtára jellemző számú magzat kihordását önvédelemből megakadályozza.

A vemhesség alatt ható gyengítő tényezők, sőt esetleg súlyosbodó hibák következtében több-kevesebb biológiailag éretlen, azaz csökkent életképességű malac születik. Ezeket a malacokat a koca ráadásul még táplálni sem lesz képes tejével oly mértékben és minőségben, ami a születés utáni „megérésüket” lehetővé tenné. A tejtermelés — mint ismeretes — éppúgy a tartás, takarmányozás függvénye, mint a magzatepítés vagy hústermelés. Végül pedig a hiányosan tartott, de vemhesült, leellett, majd leszoptatott kocák kisebb-nagyobb hányada újból nem, vagy csak késedelmesen ivarzik.

Összefoglalva az iparszerű sertéstartásnak a reprodukcióval kapcsolatos problémáit és okait, célszerű úgy fogalmazni, hogy a szervezet saját belső környezetének, illetőleg viszonyainak állandóságáért (homeostasis) szükség szerinti mértékig csökkenti, szélsőséges esetben pedig már be is szünteti fajfenntartó életvékenységét.

Mi hát a teendő, mi itt a kiút?

*Elősorban* ki kell alakítani és állandósítani kell az állatok számára azokat a környezeti körülményeket (elhelyezés, takarmányozás stb.), amelyek között az állatok kellemesen, jól érzik magukat. Az ilyen környezet lehetővé teszi a gazdaságos termelést, mert az állat a takarmánnyal felvett energiáknak csak nagyon kis hányadát fogja a normális élettani hatásokon belül is szükséges homeostatikus tevékenységre fordítani.

És csak *másod-, de nem utolsósorban* van szükség a konstitúció (az öröklött és szerzett tulajdonságok által lehetséges alkalmazkodás a külső környezet változásaihoz) konzerválása, vagy méginkább javítása céljából olyan tenyésztési eljárásokra, amelyek már adott környezeti körülmények között még jobb gazdasági értékmerő tulajdonságok kialakítását és azok realizálását lehetővé teszik. Ez a törekvés már fajtakérdés keretébe tartozik és ilyen értelemben az is természetes, hogy mindig célszerűen kell kiválasztani az adott technológiába legjobban illeszkedő fajtát, keresztezést, vagy hibridet. A technológián belül pedig a szexuálkonstitúció (a szapora egyedekre, vagy vonalakra irányuló szelekció) elvére épülő tenyésztői munka lehet a legcélszerűbb. Azok az egyedek és vonalak ugyanis, amelyek az adott környezetben levő, adott populációból nagyobb fertilitásukkal kitűnnek, ezt azért tehetik, mert általában konstitucionális tulajdonságaiknak a környezet leginkább megfelel — és ez fordítva is igaz —, mint a többi kevésbé fertilis egyedeknek és vonalaknak.

Ezt úgy is kifejezhetjük, hogy az adott környezetben a fertilitás a konstitúció része vagy függvénye.

A nem korszerű nagyüzemi, hanem hagyományos tartásban, főleg kisüzemi tulajdonban levő sertésállományok vonatkozásában a gondok némileg más természetűek, illetőleg lényegében a fajtakérdéssel azonosak.

Az ezekben levő tenyészállatok tenyésztési és termelési értékmerői két ok

miatt is messze alatta maradnak a legtöbb nagyüzemben levő tenyészállatoknak. *Az egyik ok:* a kisüzemi tenyészanyag még ma is heterogén, már nem extenzív és még nem is intenzív fajtaösszetétele. Ezen a legfrappánsabban állománycserével lehetne változtatni, ha

- egyrészt már hatna az egyelőre még csak tervezett árpolitika,
- másrészt pedig ha a kisüzemben mindenütt adottak lennének az intenzív fajták igényeinek kielégítéséhez szükséges körülmények,
- harmadsorban ha nem hatnának még mindig bizonyos érzelmi és tradicionális vonatkozások.

Mindezek miatt a legmegfelelőbb módszer pillanatnyilag is az állami, kihelyezett, intenzív fajtájú tenyészkanok fajtaátalakító és egységesítő hatására támaszkodni. Ez a folyamat természetesen fedezettséssel nagyon lassú, továbbá olyan sok, kiváló képességű kan tenyésztésben tartását és utánpótlását igényli, amely mennyiség megfelelő minőségben nem is mindig biztosítható.

*A másik ok,* ami miatt a kisüzemi tenyészsertések tulajdonságai ma is és várhatóan elég hosszú ideig alatta maradnak a nagyüzemi tenyészsertések haszonértékének, az a regresszió, amely a kisüzem, többnyire nem intenzív, tartási és takarmányozási viszonyok következtében az állami kanokkal elérhető javító hatás ellenében jelentkezik. Kisüzemben természetesen ennek ellenére a fajtaátalakításra és egységesítésre kell törekedni.

A tenyésztési elképzelések gyors és eredményes megvalósítása hazánkban már több, mint egy évtizede szükségessé tette a sertések mesterséges megtermékenyítésére vonatkozó külföldi tapasztalatok tanulmányozását, a mesterséges termékenyítés hazai gyakorlatának kialakítását, manapság pedig már a sertések mesterséges termékenyítésének minél szélesebb körben való elterjesztését.

A mesterséges termékenyítés előnyeire alapozva 1972-ben már, főleg az iparszerű sertéstartó telepeken, több mint 60 000 kocát termékenyítettek. A fejlődés 1973-ban is töretlen volt, olyannyira, hogy pár megyében már kísérleti jelleggel a kisüzemi kocák termékenyítését is elkezdték, összesen pedig több mint 100 000 kocát termékenyítettek.

A sertések mesterséges termékenyítésének egyéb általános indokaival csak röviden, az áttekintés kedvéért foglalkoznék. Ezek részben a már tárgyalatból adódnak, vagy azokból következtethetők, másrészt egyéb közvetlen és közvetett gazdaságossági előnyei vannak.

1. Alkalmazásával meggyorsul az ország sertés-fajtaösszetételének megváltoztatása, a hústípusban való egységesítése. Az egységessé váló vágósertésminőség révén javul az ipari feldolgozhatóság, növekszik a húskitermelési arány, kevesebb lesz a népélelmezésben nem kívánatos fehéráru.
2. A termékenyítésben közreműködő szakemberek jobban figyelemmel kísérhetik a kocaállomány és a kanok szaporodásbiológiai aktivitását. Ezáltal hamarabb felismerhetővé válik a részleges vagy teljes meddőség és ennek oka. Az okok gyors orvoslása és az orvosolhatatlan meddők időbeni eltávolítása a sertéshústermelés folyamatosságának egyik sarokköve.
3. A szexuálkonstitúcióra alapozott tenyésztési szelekció révén kiválasztott, legkiválóbb kanoktól származó ondóval termékenyített állományban nem csupán a fertilitás, hanem a konstitúció javulására is joggal számíthatunk.
4. A mesterséges termékenyítés bevezetésével mintegy 50%-al csökkenthető a kanok létszáma. A tartási és egyéb költségekből adódó megtaka-



rítás, hosszabb távon, a szükséges beruházások ellenére is rendkívül jelentős összeg.

5. A mesterséges termékenyítés elterjesztésének, az elmondottakon kívül, számos rendkívül előnyös állat-egészségügyi kihatása van. A továbbiakban csupán ezekkel kívánok foglalkozni.

### **A sertések mesterséges termékenyítésének állategészségügyi jelentősége**

1. A kantartás, sertéstartásunk sajátos tulajdonviszonyaiból adódóan, állat-egészségügyi szempontból a nagyüzemekben nagyobb, kisüzemekben pedig többrétű veszélyt jelent. Érthető, hogy a nagyüzemi sertésállományba bevitt bármilyen betegséggel terhelt kantól származó fertőzés a koncentrált, nagylétszámú állományban egyszerre sok állatot érintve, nagy kárt képes okozni. Az a hatósági rendelkezésekkel alátámasztott célkitűzés, hogy a kannevelő törzstenyészetek és természetesen az ezektől származó kanok mentesek legyenek olyan heveny fertőző betegségektől, mint pl. a sertéspestis, száj- és körömfájás, fertőző sertésbénulás, lépfene stb., továbbá olyan idült fertőző betegségektől, mint a brucellózis, leptospirozis, gümőkór stb. általában helyes és elérte célját. A tenyészkánok tehát nem váltak ezeknek a betegségeknek terjesztőivé egészen addig, míg kihelyezésük helyén nem fertőződtek. Ha a tenyészkánokat fogadó állomány mentes volt ezektől a betegségektől, akkor a kanok többnyire nem, vagy csak a velük zugban búgatott és a betegségek egyikével-másikkal terhelt háztáji kocáktól fertőződtek. Az így fertőződött kan aztán a nagyüzem kocaállományát fertőzte meg, aminek nem egy esetben nagy gazdasági kár lett a következménye. Sajnálatos, hogy ilyenre még most is akad példa. A szakszerűen végzett mesterséges termékenyítés esetén még olyan esetben is megszünteti a nagy és kisüzemi állományok fedeztetéssel kapcsolatos kölcsönös veszélyeztetettséget, amikor a termékenyítést végző személye mindkét szektorban azonos.
2. Lényeges tudni, hogy a már említett betegségektől mentes kan sem teljesen veszélytelen a fogadó állományra. A kérdés megértéséhez az állományok immunbiológiai egyensúlyának kérdéséből kell kiindulni.

Minden állatnak és együtt tartott állatcsoportnak van egy baktériumokból, véglényekből, parazitákból és vírusokból álló ún. „mikroflórája”. A tartósan együtt élő állatcsoport és mikroflóra között kialakult egyensúlyi állapot azoknak a specifikus immunanyagoknak köszönhető, amelyeket az állatcsoport egyedei a mikroflóra tagjai ellen termelnek. Amíg az állatcsoport egyedei ezeket a specifikus ellenanyagokat kielégítő mértékben megtermelik, addig nincs semmi baj. Ha viszont ez az ellenanyag-termelés bármilyen okból csökken, vagy a mikroflóra összetevői a rossz higiénés körülmények között nagymértékben elszaporodnak — azt mondjuk, hogy feldúsulnak —, akkor a velük korábban még egyensúlyi állapotban levő állatcsoport egyedeit is képesek megbetegíteni. Még inkább képesek megbetegíteni az egy bizonyos állatcsoport mikroflórájának tagjai az odakerült idegen állatot vagy állatokat, ami természetesen fordított helyzetben is így van. Ennek oka az, hogy a korábban nem találkozott állatok, egymás mikroflórájának tagjai ellen ható ellenanyagokat a találkozást követő egy héten belül még biztosan nem tudnak termelni. Így válik érthetővé bizonyos emésztőszervi és légzőszervi betegségek, vagy pl. az Aujeszky-féle betegség

fellobbanása nagyüzemi állományban, tenyészkatok bevitele után. A mesterséges termékenyítés alkalmazása révén az egy telepen levő kocák és kanok közötti közvetlen kapcsolat kiküszöbölődik. Következésképpen kiküszöbölődnek a mesterséges termékenyítés révén az állományok immunbiológiai egyensúlyának megromlásából származó egészségügyi ártalmak is.

3. Az előző pontban tárgyalt, a kanutánpótlással összefüggésben jelentkező bántalmak sokszor kevésbé észrevehetőek és az általuk okozott károk is elmosódottabbak, mert az állományokban amúgy is gyakoriak az emésztőszervi és légzőszervi betegségek.

Nagyon sok viszont az olyan fertőző és járványos betegség, amelyek a fertőzött vagy beteg állattal, ennek ürülékével, vizeletével, esetleg egyéb váladékai-val való érintkezés útján terjednek. Közülük elsősorban a *brucellózist* kell megemlítenem. A brucellózis közismerten olyan bántalom, amely az általa okozott vetélések és ritkábban előforduló meddőség révén súlyos mértékben csökkentheti a sertéshústermelés folyamatosságát. A brucellózis kórokozóit, amelyek gyakran hosszabb ideig is a fertőzött állat tejmirigyében, nyiroksomóiban, csontjaiban és ízületeiben bújnak meg, a vemhesség mobilizálja, mert a nem vemhes méhben a brucellák nem tudnak elszaporodni.

A vemhes méhben elszaporodott brucellák elpusztítják a magzatokat, aminek vetélés lesz a következménye. A sertés mindenevő lévén legtöbbször megeszti a saját maga vagy társa által vetélt és rengeteg brucellát tartalmazó magzatokat és magzatburkokat. Ez a brucellózis terjedésének leggyakoribb módja.

Máskor a brucellákkal fertőzött kan fertőzi sorban a vele párosított kocákat és kocasüldőket. A mesterséges termékenyítés bevezetésével tehát közvetlenül ki lehet kapcsolni a brucellózis terjedésének második legfőbb módját.

A mesterséges termékenyítés azokban a községekben, ahol nincs kihajtás, önmagában is hatékony eszköze lehet a brucellózis megszűnésének, hiszen ilyen helyeken a fertőzési láncolatot lényegében a kanok tartják fenn. A háztáji állományokból kiküszöbölődő brucellózis következménye, jelentősége az, hogy csökken, majd pedig megszűnik a nagyüzemi sertésállományoknak a fertőzött háztáji állományok részéről fennálló közvetlen (lásd 1. pont) és közvetett (a gondozó személye) veszélyeztetettsége.

4. A másik fertőző elvetélést okozó bántalom a *leptospirozis*. A leptospirozisos fertőződés nem elsősorban a párosodás alkalmával a genitáliák érintkezése révén, hanem a fertőzött állat által ürített vizeletben levő kórokozók felvétele útján terjed. Ha viszont a kocák és kanok közvetlen érintkezését a termékenyítéssel kiiktatjuk, akkor azok egymás vizeletével sem érintkezhetnek. Ezáltal lényegében az állománynak a fertőzött helyről származó kantól való fertőződését, továbbá a kan központi fertőzősközvetítését is megszüntetjük. Ennek ellenére továbbra is lényeges kívánalom marad a kanok származási helyének leptospiroamentessége, mert a leptospiroákat tartalmazó vizelettel szennyeződött ondó a fertőzés forrása lehet.

5. A brucellózis és leptospirozison kívül még sok baktériumos, gombás és vírusos eredetű fertőző vagy járványos betegség van, amelyek állományok közötti terjedését a kanok közvetíthetik. Gondoljunk itt elsősorban az elnyújtottan nagy gazdasági kárt okozó enzootiás pneumoniára. Ennek a betegségnek a kórtana annyira összetett, hogy szinte azt lehet mondani, hogy előfordulásának állományon belüli gyakorisága

és súlyossága attól is függ, hogy a lehetséges fertőző kórokok közül mennyi van már az állományban. A „hiányt” gyakran pótolják az idegenből érkezett kanok. Az igazság kedvéért azonban le kell szögezni, hogy legújabb ismereteink szerint e betegség gazdasági *kártétele szoros összefüggésben nő vagy csökken a környezeti higiénés viszonyok rosszabbodásával, illetőleg javulásával.*

6. A sertések mesterséges termékenyítésének bevezetése ill. elterjesztése az addig érintett, szoros értelemben vett sertés-egészségügyi és az ehhez fűződő gazdasági előnyökön túl egyéb területeken is kedvező megoldást jelent. Több járványos betegség (sertéspestis, száj- és körömfájás, malacok vírusos hasmenése, fertőző sertésbénulás) előfordulásakor a betegségek, esetleg nagyobb, távolságra való elhurcolásának megelőzése céljából rövidebb-hosszabb ideig megtiltjuk a fogékony állatok bármilyen céllal történő forgalomba hozatalát. Ily módon nem egy gazdaság juthat olyan hátrányos helyzetbe, hogy a kanok szükségessé vált pótlását a forgalmi korlátozás ideje alatt el kell halasztania.

A mesterséges termékenyítés elterjedésével, főleg ha a kanondó mélyhűtésének kérdését sikerült megoldani, akkor a járványos betegségek által okozott fenti, következményes kártételek a legtöbb esetben kiküszöbölhetőek lesznek.

A járvány által közvetlenül érintett községben (városban) pedig egyenesen a fedezetést vagyunk kénytelenek megtiltani, hogy megakadályozzuk a fertőzésnek állatról állatra való közvetlen terjedését. Ez utóbbi természetesen és elsősorban a kisüzemeket sújtja, de a népgazdaságot is, mert mindenképpen a szaporulat csökkenésére vezet.

A mesterséges termékenyítésbe vont területeken, a remélhetőleg kedvező tapasztalatok alapján, lehetőség nyílhat arra, hogy a fedezetési korlátozásokat időben is, térben is csökkenthessük.

Azért, hogy a sertések mesterséges termékenyítésétől várható gazdasági, tenyésztői és az ezektől el nem választható állategészségügyi eredmények elérhetőek legyenek, az akció minden terén maradéktalanul érvényt kell szerezni az általános állategészségügyi és járványügyi biztonságot szolgáló állatforgalmazási és egyéb igazgatási-rendészeti előírásoknak.

Azokban az esetekben, ahol a háztáji állományok termékenyítési bázisaként egy-egy nagyüzem kanállományát igénybe veszik, különösen nagy gondot kell fordítani arra, hogy a nagyüzemi, illetőleg az onnan származó spermával termékenyítendő háztáji sertésállományok a termékenyítésben közreműködő személyek és eszközök által egymást semmiképpen se veszélyeztessék.

Az állategészségügyi szolgálat alapvető feladata e téren az, hogy adjon meg minden segítséget és állategészségügyi útmutatást az akció szervezésében és kellő hatékonysággal ellenőrizze annak végrehajtását.

**Bemerkungen zum Artikel mit dem Titel: „Gedanken bei Verbreitung der künstlichen Besamung von Schweinen”**

*T. Bernáth*

Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung, Budapest

*Zusammenfassung*

In den letzten Jahren erfolgte in der Schweinehaltung — besonders in den Großbetrieben — eine große Umwandlung. Diese ist die Folge der abweichenden Entwicklung von einzelnen Faktoren und der nur im Laufe der Haltung erzielten Erfahrungen, daß nicht überall jene Harmonie zwischen dem Schwein und den Umständen der industriemäßigen Haltung vorhanden ist,

die zur guten Leistung unbedingt notwendig wäre. Die Lösung des Problems sehen viele in der Herstellung eines „technologieduldendes Schweinetyps“. Dieser Weg ist aber nicht gangbar, da sich die Leistung eines Schweines, das zur Anpassung über den biologischen Grenzen gezwungen ist, in geradem Verhältnis vermindert. Unter solchen Bedingungen aber, die sich den Bedürfnissen der Tiere anpassen und diese befriedigen, hat es einen Wert, auf Fruchtbarkeit zu selektieren, da die Konstitution jener Tiere unter den gegebenen Verhältnissen besser ist, die fruchtbarer sind. Die höchste Ausnutzbarkeit der Möglichkeiten dieser Methode ist durch die künstliche Besamung gegeben. Gleichzeitig bedeutet die künstliche Besamung einen Vorteil nicht nur in der günstigen und schnellen Veränderung der Rassenzusammensetzung und der Schlachtqualität, sondern darüber hinaus auch darin, daß infektiöse oder epidemische Erkrankungen der Schweine durch sie in ihrer Verbreitung verlangsamt, ja sogar liquidiert werden können.

### To the paper: Thoughts at the time of wide-spreading of the A. I. of pigs

*T. Bernáth*

Ministry of Agriculture and Food, Budapest

#### *Summary*

Pig breeding has changed very much especially in the large-scale farms during recent years. It can be concluded that at present there is no harmony between the pig and its environment, although it is demanded by profitable production. Many experts suggest to develop a „technology-bearing pig type“. This is not the solution of the problem because the performance of the pig decreases proportionally to the environmental load. However the selection for prolificacy can be suggested because those pigs have better constitution whose prolificacy is better. This method can be utilized at maximum by using artificial insemination which also aids to promote the change of the breed composition and carcass quality, just like decreasing the occurrence of certain diseases.

### К статье «Мысли о распространении искусственного осеменения свиней»

*Т. Бернат*

Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности, Будапешт

#### *Резюме*

В последние годы произошли большие преобразования в области содержания свиней, особенно на крупных предприятиях. Так, в первую очередь, развитие отдельных факторов различными темпами и тот факт, что только в ходе деятельности предприятий можно приобрести соответствующий опыт, привели к тому, что пока еще не всюду существует согласие между потребностями свиней и условиями содержания на промышленной основе, необходимое для достижения высокой продуктивности животных. Решением данной проблемы многие ученые считают создание т. н. «типа свиней, выносящего технологию». Однако по этому пути идти нельзя, так как продуктивность свиней, принужденных приспосабливаться к условиям вне их физиологических пределов, пропорционально этому снижается. Однако в условиях, соответствующих требованиям животных и удовлетворяющих эти требования, стоит производить селекцию на плодовитость, ибо из особей, находящихся в данной окружающей среде, лучшей является конституция именно тех животных, которые обладают большей плодовитостью. Максимальная возможность использования преимуществ этого метода существует при применении искусственного осеменения, так как искусственное осеменение, кроме положительного, быстрого изменения породного состава и качества убойного выхода, способствует замедлению и даже предотвращению распространения отдельных инфекционных или заразных болезней свиней.

## AZ IPARSZERŰ SERTÉSTARTÁS SZAPORÍTÁSI PROBLÉMÁINAK ELEMZÉSE

*Becze József*

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

Negyedik éve foglalkozunk a sertéstermékenyítés nagyüzemi bevezetésével. Helyesebb azonban, ha úgy fogalmazunk; a sertés reprodukciós problémáinak az elemzésével, kutatásával, végső fokon azoknak a kiküszöbölésével, csökkentésével. Az eltelt idő során nyert ismeretanyag (36 üzemben mintegy 158 ezer termékenyített kocára vonatkozik és közel kétmillió világra jött malacot érint) nyújtja az alapot, hogy a problémákról kellő rálátással beszéljünk.

A szaporítás problémái sok tekintetben mások voltak 4 évvel ezelőtt, mint ma. Tehát jogunk van az eltelt időt átállási periódusnak tekinteni. Elsősorban az állapítható meg, hogy megváltozott a nőivarú állatoknak a reakcióképessége a hormonális beavatkozásokra. Ennek azért van jelentősége, mert a termelés folyamatosságát a kezdeti tervek éppen a hormonális beavatkozásokra alapozták.

Azt korábban is tudtuk, hogy az ivarzásszinkronizálásra a klasszikus hormonális út (gestagen kezelés majd megvonás) nem felel meg. Éppen ezért kezdett terjedni az I. C. I. gyár „AIMAX” készítménye — amit jó eredménnyel alkalmaztunk. Tudott dolog az is, hogy a készítményt a gyár kivonta a forgalomból, annak teratogenetikus hatása miatt — de már az utóbbi időkben (1-2 évvel ezelőtt) nem adott ez a korábban kitűnő anyag sem minden alkalommal kiváló eredményt. Olykor a hatása egészen gyenge is volt.

Nagyobb reakcióképesség-változás mérhető le az endokrinműködés finomabb összefüggéseire alapozott beavatkozások esetében; a különböző célból alkalmazott, androgen: oestrogen komponensekből álló készítmények után („Suitest”, „Gravignost” *korai vemhesség diagnosztizálására, ellés utáni ivarzás indukálására, anoestria kezelésére*). Négy-öt évvel ezelőtt ezeket a készítményeket mind a három indikációs területen kiváló eredménnyel használhattuk, ma viszont nagymértékben lecsökkent a vemhességdiagnosztikai értékük, körültekintést igényel az ivarzásindukálásbeli felhasználásuk — talán csak az anoestria kezelésben maradt meg a korábbi hatásuk.

Kevésbé vonatkozik ez a hatásbeli változás a hipofízis trop-hormon hatását biztosító készítményekre (az itthon elérhető „Prolán S” ivarzáskiváltásra, esetleg a „Choriogonin” kellő körültekintés után). Minthogy megfelelő készítménnyel nem rendelkezünk, gyakorlatilag a „Prolán S”-re szorulunk a süldők ivarzásának szinkronizálásában — számolva azzal, hogy ez a beavatkozás kevésbé irányítható és mérsékeltebb eredményt hoz a korábbi kívánalmaknál. (Az állomány azon egyedeiben vált ki ivarzást, amelyek a ciklus második felében vannak — viszont a szexhormon kezelések után jelentkező mellékhatások kevésbé, vagy egyáltalán nem lépnek fel.)

A készítmények nem változtak meg az eltelt idő alatt, nyilvánvalóan az állati szervezet ment át változáson. Az állati organizmus funkciójának mikéntjére, így a reakcióképességére is a legdöntőbb környezeti tényezőket kell elemezni, a változások okát keresve. Legdöntőbb környezeti tényező a takarmányozás, ezt követi fontossági sorrendben az elhelyezés (e tényezők pedig együttesen határozzák meg a felnevelést).

A takarmányozás jelentősen átalakult az utóbbi években a racionalizálás érdekében. Ennek ma már csaknem mindenütt velejárója a takarmányok különböző mértékű penészgomba-fertőzősége, ami korántsem korlátozódik egy faktorra („fuzárium”). Eleinte csak a genitális apparátus elváltozásait és ezzel összefüggésben a fogamzás zavarait észleltük káros következményként. Ma már a takarmányfelvétel képesség csökkenése is általános ezekben az esetekben. A takarmányfelvételt zavaró faktor minden bizonnyal különbözik a közönséges „fuzáriumfertőzést” okozótól, mert a takarmányok „fuzáriummentesítése” után is megmarad. A genitális apparátus elváltozása, endokrin működésbeli zavarok, petesejtanomáliák kerültek ez ideig megfigyelésre (az egyéb anyagcserezavarokon kívül) és ez arra utal, hogy a kocákban feltételezett teljes meddőségen túlmenően részleges meddőséget (csökkent alomszámot) is okoz az ilyen takarmányok etetése. Hogy az elváltozások gyógyulnak-e, ha igen, mennyi időn belül, azt nem tudjuk — de ez különben is erősen függvénye az adott takarmányozási, tehát fertőzőségi helyzetnek.

Az elhelyezés talán még a takarmányozásnál is nagyobbab változott az új termelő üzemekben. Röviden jellemezve, a korábbihoz viszonyítva természetellenes lett. Senki előtt nem szorul bizonyításra, hogy ez a változás az egészségi állapotban és azt megelőzően a szaporodás zavaraihoz hozza hátrányait. Az iparszerű tartás — ezekkel a körülményekkel együtt — adott tény. Ezek között a körülmények között kell megtalálni a megfelelő egészségi állapot és főleg a kielégítő szaporodás biztosítását. Erre lehetőség eddig két úton adódott:

- a rövidebb tenyészhasznosítás révén (igazodva a baromfitenyésztési analógiához), vagy
- a kisebb szaporodási eredményeknek egyéb úton racionálissá (elegendővé) tétele által.

A két lehetőség, a két úton lényegében a tervszámok csökkentését jelenti, ezért látunk igyekezetet olyan sertéspopuláció kitenyésztésre, amely az adott körülmények között is megfelelő reprodukciós adottságokkal rendelkezik. Kisebb számú, inkább propagandisztikus közlések ellenére is ez még eddig nem sikerült, azaz nem tudunk az említett két útról teljesen letérni.

A takarmányozás és az elhelyezés kedvezőtlen hatása annál súlyosabb reprodukciós károkat okoz, minél korábban és minél tartósabban éri az állatokat, legsúlyosabb, ha már a felnevelésüket is. Ez esetben tulajdonképpen kiiktatjuk e tenyésztésből a tenyészállat-nevelést — hiszen a hízóállomány és a tenyészállomány hasonló körülmények között éri el a vágóhidat, illetőleg a tenyészistállót. Az ebből eredő szaporítási probléma olyan méreteket is elérhet, hogy a modern, nagy teljesítményű fajták termelésének a kibontakozását megakadályozza. Előállhat emiatt az a helyzet is, hogy a különben gyengébb termelésű régebbi fajták summás termelése megközelíti (vagy eléri) a modern fajtákét, minthogy jobban viselik el a kedvezőtlen környezeti tényezők káros hatását (különösen szakszerű és természetes felnevelés után).

Ezek a változások hozták ki az egyre kezelhetetlenebb és egyre terjedőbb meddőségi formákat; nem ivarzanak az előhasi süldők, a leválasztott kocák

nem jönnek ivarzásba, az inszeminált kocák nem fordulnak vissza, noha üresek. Kialakul ez a helyzet, jóllehet változás nem állt be a szaporítás technológiájában és emiatt nem érik el ma üzemeink a hasonló szaporítási technológiával dolgozó külföldi üzemek szaporítási értékeit — bár korábban elérték, sokszor túl is haladták azokat. Ameddig az elhelyezés negatívumait kellett kompenzálni, azt megtette a szervezet — annál jobban, minél teljesértékűbb volt a takarmányozás. Amint az elhelyezés hátrányaihoz a takarmányozás károsító hatása is hozzáadódik, már felborul az egyensúlyi helyzet.

De nemcsak az exogen hormonra (tehát a kezelésre) adott válaszában változott meg az állatok reakcióképessége, zavart szenvednek az endogen hormonok által irányított szaporodási folyamatok is.

Viszonylag gyakori panasz, hogy kielégítő vemhességi százalék és alomszám esetében emelkedik a holtan világra jött malacok (holtellések) száma. A régebbi 5—8%-os országos értékről 15—20%-ra is emelkedhet. Korábbi vizsgálatainkban megállapítást nyert, hogy az elléseknek mintegy 30—50 százalékában az újszülöttek szakadt köldökzsinórral jönnek a világra, és hogy a holtellések csaknem kizárólag a szakadt köldökzsinórral született egyedeken következnek be. Így az a tény, hogy a holtellések előfordulása 10%-os egy állományban, egyben azt is jelenti, hogy a holtellések a szakadt köldökzsinórral világra jött újszülöttek 20%-ában fordulnak elő (ha az állományra jellemzően az újszülöttek 50%-a születik szakadt köldökzsinórral). De azt is jelenti még ez, hogy a korábban inkább genetikai természetűnek gondolt noxa sokkal inkább kedvezőtlen környezeti tényezőknek a következménye, hiszen az ellési idő meghosszabbodása, az ellés intenzitásának a csökkenése okozza. Egyes esetekben javít a helyzeten, ha az adott „technológián” biológiai elgondolásból változtatást végzünk. Nem vesszük el az anyától a magzatot (amiért különben is ideges és ha később kapja vissza együtt az összeset — esetleg idegenkedve fogadja), hanem felügyelet mellett otthagyjuk. A szárító lámpa alatt magához térő újszülött hamar szopni kezd és a nyugodt kocában a szopási ingerléssel előnyösen alakítja az oxitocin kiáramlást, ami az ellés ritmusát és intenzitását hozza rendbe.

Jellegzetes problémát vet fel a kis testsúllyal világra jövő malacok (almok) számának emelkedése — de olykor az abszolút nagy magzatoké is. A kis testsúlyú ivadék életképtelen, a nagy magzat nehéz ellést okoz. Világosabbak előttünk az utóbbinak az etiológiai körülményei, amikor azt kell megvizsgálni, mi eredményezi a nagy magzatot? Három tényező elemezhető e célból;

- a korai tenyésztésbevitel. Még a korábbi fehér-hús fajtánál megállapítottuk, hogy ha az első tenyésztésbevitel kritériumaihoz (testsúly, életkor) jól igazodunk is, az állománynak mintegy 15—20%-a kerül fejletlen genitáliákkal tenyésztésbe. A még infantilis genitáliák szembetűnő tenyésztési reakciója a fajtaátlagon aluli petesejttermelés, a kevés malac. A modern hússertésekre fokozottan érvényesek ezek a megállapításaink — hiszen a tenyésztésre alkalmas testsúlyt a korábbi időnél 2—2,5 hónappal előbb érik el. Annakra fontos ez, hogy az ilyen (testsúlyban tenyésztésre alkalmasnak látszó, de korban fiatal) állatokon többnyire nem is lehet ivarzást szinkronizálni (annak feltétele a jól működő nemi apparátus) — de ha a spontán jelentkező ivarzásukban termékenyítjük az ilyen állatokat, 1,5—2,5 malaccal fialnak kevesebbet a várható fajtaátlagnál. A hormonális körülmények alakulása különben is jellegzetes a modern hússertésben. A nagy súly-

gyarapodásra tenyésztették ki, megnövekedett a Somatotrop-hormon termelése, az pedig antagonistája az ACTH-nak (amely a szervezet általános alkalmazkodó képességét szabályozza) és minden bizonnyal a szoros összefüggések révén egyéb hormonális működésre is kedvezőtlenül hat,

- *a takarmányok gombás-toxinok* fertőzöttsége, mint erről már volt szó, részleges meddőséget, tehát kevesebb malacot is eredményez,
- *a korai magzatelhalás*, ami az átlagos (és nem zavaró) mérték fölé általában a helytelen időben végzett termékenyítés után emelkedik, esetleg az előbbi takarmányozási hiba folytán.

Ezek a fő okai a kevés malacszámának — olykor mind a három tényező együtt is. A kevés embriót nevelő anya takarmányozása pedig nemcsak a nagyszámú alom magzatépítési igényét elégíti ki, de a termelés ütemének fenntartása végett nem tesz különbséget az áruterelés (hizlalás) és a tenyésztés takarmányozása között sem. (Hiszen az üresen maradt süldőket időben, és a hizlaltakhoz hasonló súlyban kívánják húrra értékesíteni — illetőleg a tenyésztési terv hiányzó süldőit a hízó csoportból egészítik ki.) Ez a takarmányozás párosulva a zárt, mozgás nélküli tartással kevés embrió esetén azoknak rendkívüli növekedését eredményezi, ami abszolút nagy magzatot és így nehéz ellést hoz. A nehéz ellés kialakulásában az előbb említett, mozgás nélküli tartás egymaga is döntő tényező, de a kevés magzathoz és így a viszonylag túlzott takarmányozáshoz csatlakozva fokozottan káros hatású (nagy magzatot eredményező hatása miatt).

Mint láttuk, a nehéz ellés alapoka az embriók kis száma — nevezetesen, a kevés embriót nevelő állatokat a magzatépítés igényein túl takarmányozva abszolút nagy magzatok kialakulását segítjük elő. Az embriók számának a csökkenése nagyrészt a korai tenyésztésbevétel miatt áll elő — tehát főleg az előhasi állatokon következik be. Létrejöhet azonban már ellett állatokon is, ha az ellés után korán (20 napon belül) vesszük újból tenyésztésbe azokat. Ilyenkor a genitális traktus visszaalakulási folyamatai még nem tökéletesek s emiatt — közismerten — kevesebbet fialnak az állatok.

A kis testsúlyú (életképtelen) malacok születésének okai, körülményei már nem ennyire tisztázottak. Emiatt a magyarázatában feltételezésre szorulunk. Ebben az esetben kielégítő a malacszám, tehát az ovuláció és a termékenyülés mértéke, de nem tökéletesek a magzatépítés feltételei. Ha kirívó takarmányozási hiány okozza ezt, könnyű a helyzetünk, de ez ritkán áll fenn. Inkább lehet e tekintetben általános okra gondolni, ami a hormonális állapotban tapasztalt megváltozott reakcióképességhez hasonlóan okozza ezt a helyzetet.

Az endogén hormonok által közvetlenül irányított szaporodási folyamatok megváltozásának a tárgyalása nem lenne teljes a hím állatok értékelése nélkül. Gyakorlati tapasztalataink alapján tudjuk ezt a legjobban jellemezni; a természetesen tartott kansüldők termékenyítésbe fogása — a fantomhoz szoktatása — egészen kis száralékos (5 kieséssel és viszonylag gyorsan (2—3 nap alatt) történik. Ezzel szemben a teljes „iparszerű” felnevelés után (ahol a kansüldők napfényt sem látnak) mintegy háromszorosára nő az alkalmatlanok száma és legalább 2—3-szoros a fantomra szoktatás ideje.

A helyzet ma így fest. Mint mondtam, korábban más volt. A jövőben — minden bizonnyal — megint más lesz, tehát a mai helyzet is változni fog. Ezt a változást kell irányítani. Igen nagy feladat hárul e tekintetben a tenyésztést irányító intézményekre, éppen a már elért, komoly tenyésztési eredmények ki-



bontakoztatása, továbbfejlesztése érdekében. Ugyanis a vázolt problémák leküzdésében a biotechnikai megoldások (hormon, hormonszerű anyagok, orvosi kezelések stb. alkalmazása) korlátozottabb jelentőségűek a zootechnikai lehetőségeknél. A cél, hétköznapi nyelvre fordítva, olyan állatfajta (populáció) kitenyésztése, amely iparszerű körülmények között is ki tudja bontakoztatni magas termelési tulajdonságait. Ennek az elérése tenyésztési-genetikai szelekciós munkát jelent. Ebben pedig a kívánt irányú előrehaladás attól függ, hogy a tenyésztés összes többi feltételei mennyire, milyen fokon biztosítottak. És itt van a baj! A legdöntőbb tenyésztési feltétel, a takarmányozás, nemhogy a cél-nak nem felel meg, de egyenesen rossz az ismert „fuzáriumprobléma” miatt. Felmérhetetlen a kár, amit ez okoz, mert nemcsak a termelést rontja le, de akadályozza a tenyésztési munka előrehaladását is.

A tenyésztési munka pedig a problémák ellenére is előre halad. Tendenciáját a modern fajtákon már érzékelni is lehet, legjellegzetesebben a korábbi tenyésztésbevétel terén. Mindmáig az a probléma, hogy a testsúly szerint megfelelőnek, de a kor szerint fiatalnak vehető állatok az első elléskor erősen a fajtaátlag alatti számban fiatalnak (ha vemhesülnek egyáltalán). Ismerünk viszont már olyan kisebb populációkat (100 körüli szám), amelyekben az első ellés is hozza a fajtaátlagnak megfelelő malacszámot, pedig a korszerinti tenyésztésbevételi kritériumot nem érték el az állatok a termékenyítésük alkalmával. Igaz viszont, hogy ez esetben — kis mértékben ugyan — de a kisebb születési testsúly problémájával kell egyelőre szembenézni.

### Analyse der Vermehrungsprobleme der industriemäßigen Schweinehaltung

*J. Becze*

Forschungsinstitut für Tierzucht zu Herceghalom

#### *Zusammenfassung*

Verfasser bespricht die Ergebnisse der Sterilitätspflege, die in 36 industriemäßig produzierenden Schweinebetrieben durchgeführt wurde. Er führt auch an, daß sich die Vermehrungsprobleme geändert haben, da sich auch die Reaktionsbereitschaft der Tiere auf hormonale Behandlungen änderte. Die Ursache dieser Erscheinung kann in den veränderten Haltungs- und Fütterungs-Umständen gesucht werden. So wird z. B. die tote Geburt eher durch die Ungünstigkeit der Haltungsbedingungen, als durch genetische Gründe verursacht. Die Entstehung von Embryos mit kleinem Gewicht ist wahrscheinlich die Folge einer ungünstigen Umstimmung.

### An analysis of the problems of propagation in large-scale swine farms

*J. Becze*

[Research Institute of Animal Husbandry, Herceghalom

#### *Summary*

The author reports on the anti-infertility actions carried out in 36 large-scale swine farms. It is emphasized that the problems of propagation have changed because the reactions of animals to hormonal treatments have been altered by large-scale management and feeding systems. Thus still-borns are caused rather by unsuitable management than by genetic factors. Most likely the light fetuses result from the improper adaptability of the sow to the management systems.

**Анализ проблем репродукции стада в свиноводстве,  
организованном на промышленной основе**

*Й. Беце*

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

*Резюме*

Автор докладывает о результатах испытаний свиней на яловость, проведенных на 36 свиноводческих фермах, организованных на промышленной основе. По автору проблемы репродукции стада изменились, а именно вследствие того, что изменилась и способность животных к реакциям на обработку гормонами. Причина этого кроется в измененных условиях содержания и кормления. Так например, мертворождение является более следствием неблагоприятных условий содержания, чем генетических причин. Образование плодов небольшого веса вероятно можно приписывать неблагоприятным преобразованиям, имеющим место у свиноматки.

## A SZAPORASÁG FOKOZÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A JUHTENYÉSZTÉSBN

Veress László

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

A húshasznú gazdasági állatfajok tartásának rentabilitását a jövőben a bővebb gazdálkodás országokban elsősorban az határozza meg, hogy milyen mértékben tudják húsprodukciónkat fokozni. A juhtartásnak e vonatkozásban nagy tartalékai vannak mind tartás-takarmányozási, mind pedig genetikai vonatkozásban, mert:

- A juh mint kérődző fehérjeigényének jelentős hányadát már 30—40 napos kortól olcsó NPN forrásokból biztosíthatjuk (Veress—Kakuk, 1971);
- A juh a nagy gazdasági állatfajok közül a leghamarabb — 100—150 napos korban — képes gazdaságos hizlalással; a kifejtettkori élő súly 60—65%-át elérni (Veress, 1973/A);
- A másik kérődző állatfajjal, a szarvasmarhával ellentétben — nem tipikus unipara. Olyan fajták és populációk is ismeretesek, melyek egy ellésre 3—4 bárányt is képesek felnevelni (Kovneret et al. 1967; Owen, 1971);
- A korábbi évenkénti egyszeri elletés helyett az ellési forgó 1,5-re, sőt 2-re is növelhető. (Kovneret, 1969, Cranz, 1970, Outhouse, 1971);

A jövőben tehát az is lehetséges, hogy egy anya után évente 6—8 bárányt nevelhetünk fel. A juhászat helyzete tehát bármennyire is kilátástalannak tűnik napjainkban, az ágazat korszerűsítése és a nemesítés a gyors siker lehetőségét tartogatja e feladatokat megoldani szándékozók számára. Ezek közül a lehetőségek közül csupán két területet kívánok kiemelni:

- I. A két ellés közti idő rövidítésének feltételeit;
- II. Az ikerellés, illetve többet ellés fokozásának néhány genetikai módszerét.

### I.

A nagy gazdasági állatfajok közül ma már az egyetlen a juh, melynek ivarzása még mindig szezonális jellegű. Bizonyos időszakokban egy-egy nyáj nem, vagy csak alig ivarzik, illetve vemhesül. Ha ezen a téren generális változást kívánunk elérni, nem lehet csupán egy módszertől, pl. az ivarzás szinkronizálástól átütő eredményt remélni, hanem az élő szervezet összes hatásmechanizmusainak eredőit számításba kell vennünk.

Újabb ismereteink szerint a tejelést kiváltó hormonok nem gátolják a petefészkek működését, de az ivarzás, illetve vemhesülés elmarad, ha az anyajuhok kondíciója romlik. A Szendrői ÁG-ban Végh János igazgatóhelyetttel

közösen végzett megfigyeléseinkről szeretnék beszámolni. A gazdaság anyajuh-állománya 1969—1972 között 9—10 ezer között változott. Az anyákat 60—70 napig szoptatták, majd választás után további 70—90 napig fejtek és fejés közben termékenyítettek. Ivarzásszinkronizálást nem alkalmaztak. Az évente három ízben 5—6 hétig tartó termékenyítési időszakokban elért termékenységi és szaporasági mutatókat az 1. táblázaton közöltem.

1. táblázat

Szaporasági mutatók (1)	Termékenyítési időszak (2)		
	II—III.	VI—VII.	X—XI.
	hónapokban		
Párosításra szánt anya (db) (4)	15 536	30 661	29 459
Ivarzási arány (termékenyítésre szánt anya/termékenyített anya) (5)	48,1	73,7	86,9
Vemhesülési arány (vemhes + vetélt anya/term. anya) (6)	76,7	67,0	84,3
Ellési arány (megellett anya/termékenyítésre szánt anya) (7)	35,9	47,8	71,7
Szaporulati arány (szül. bárány/ellett anya) (8)	107,2	110,2	109,7
Felnevelési arány (leválasztott bárány/született bárány) (9)	95,0	95,8	95,0
Bruttó bárány prod. (szül. bárány/term. szánt anya) (10)	38,5	52,6	77,3
Nettó bárány prod. (leválasztott bárány/term. szánt anya) (11)	36,6	50,5	73,7

1. indices of prolificacy; 2. tupping period; 3. months; 4. number of ewes to be fertilised; 5. proportion of ewes showing signs of oestrus (ewes to be fertilised/ fertilised ewes); 6. proportion of successful fertilization (number of pregnant ewes to those which were fertilised) 7. proportion of lambing (number of lambed ewes to those which were to be fertilised) 8. proportion of new born lambs (number of new born lambs to the number of ewes lambed); 9. proportion of rearing (number of lambs weaned to those born); 10. gross lamb production (number of lambs born number of ewes to be fertilised); 11. nett lamb production (number of lambs weaned/number of ewes to be fertilised)

A termékenyítésre szánt anyáknak 48,1%-a ivarzott február—márciusban, 73,7%-a június—júliusban, 86,9%-a október—novemberben.

100 termékenyítésre szánt anya után 38,5%-nak megfelelő bárány született a február—márciusi, 50,5%-a május—júniusi és 73,7% az október—novemberi termékenyítések helyett.

2. táblázat

## Termékenyítve II—III. hónapokban

Szaporasági mutatók (1)	1969—1972 Összesen (2)	1973	Különbőség (3)
Termékenyítésre szánt anya (4)	15 436	5264	—
Ivarzási arány (5)	48,1	59,4	+ 11,3
Vemhesülési arány (6)	76,7	78,7	+ 2,0
Ellési arány (7)	35,9	50,2	+ 14,3
Szaporulási arány (8)	107,2	105,5	- 1,7
Felnevelési arány (9)	95,0	11,0	+ 3,0
Bruttó bárányprodukción (10)	38,5	49,0	+ 10,5
Nettó bárányprodukción (11)	36,6	48,4	+ 11,8

## Fertilized in February—March

1. indices of prolificacy; 2. total; 3. difference; 4. number of ewes to be fertilised; 5. proportion of ewes showing signs of oestrus; 6. proportion of successful fertilization; 7. proportion of lambing; 8. proportion of new-born lambs; 9. proportion of rearing; 10. gross lamb production; 11. net lamb production.

Amikor a gazdaság 1972. év végén bevezette a kaposvári Mezőgazdasági Főiskolán kidolgozott korai — 30 napos kor körüli — választás technológiáját a termékenységi mutatók rendkívül frappáns emelkedése jelezte a korai választás kedvező hatását (2. táblázat). *Megállapítható tehát, hogy a korai választás a sűrített elletés legfontosabb feltétele. A fejés kevésbé gátolja az ivarzást, mint a szoptatás.*

Régi tapasztalat, hogy az ivarzás és vemhesülés akkor a legkedvezőbb, ha a juhok bőséges szénhidrát tartalmú takarmányhoz jutnak és kondíciójuk hirtelen javul; ezt a jelenséget nevezik az angolok *flushingnak*. Márkus (1956) cukorrépafej és cukorrépatarló legeltetése nyomán tömeges ivarzást tapasztalt atipikus szezonban is. Nem segíti azonban elő az ivarzást, ha az állatok a kívánatosnál jobb kondícióban vannak, tehát sok faggyút halmoztak fel szervezükben.

Ugyancsak évszázados paraszti megfigyelésen alapszik az a gyakorlat, hogy párosítás előtt etetett rozsnak ivarzást fokozó hatása van. A Szovjetunióban Jaroszlav környékén régóta pirított zabot etetnek az üzetésre szánt juhokkal, mert a közönségesen etetett zabhoz képest jóval kedvezőbb ivarzási és vemhesülési arányt eredményezett. Tavaszi szezonban a nyírás hatására is emelkedik az ivarzási arány (McGuirk—Paynter—Dun 1966).

Az utóbbi években Kakuk (hiv. Horváth—Nacsev 1973) hívta fel a figyelmet, hogy a hazai viszonyok között a termékenyítésre szánt juhok takarmányai rendszerint foszforhiányosak. A nyálkahártya — a pefeszkek és méh nyálkahártyájának — funkcióit gátolta a hiányos foszforellátás.

Az A és E vitamin hiánya újabb ismeretek szerint nem gátolja ugyan az ovulációt, de csökkenti a magzat intrauterinális életképességét, illetve az extrauterinális ellenálló-képességet. A nyomelemek közül hazánkban a szelén és mangán hiánya okozhat ivarzáskimaradást, ezért termékenyítés előtt célszerű az abrakban premixet is adagolni, foszforkiegészítésről is gondoskodni.

Hammond (1944) már 1944-ben felhívta rá a figyelmet, hogy a juhok ivarzásának a csökkenő fény időszaka kedvez. Hart (1950) a csökkentett fény hatására atipikus időben is ivarzást és vemhesülést váltott ki egy kisebb suffolk állományban. Kazakov (1964) üzemi viszonyok között a 11 órára csökkentett fény hatására egyhónapos kezelés után tavasszal — májusban — tömeges ivarzást kapott, sőt az ikerelési arány is javult a kontrollhoz képest. Újabban König az NDK-ban nagyüzemi körülmények között hasonlóan kedvező ivarzási arányt kapott tavasszal és nyáron a fény korlátozásának hatására.

A biológiai alap kutatásokból jól ismert fogalom az ún. „Bruce-effektus” (hiv. Taylor, 1970). Mivel a juhok a szagingerekre különösképpen érzékenyek, ezért a szag okozta reakció az ivarzás kiváltásának szolgálatába is állítható. A kecskebagnak a kosnál erősebb, „férfiasabb” szaga atipikus szezonban anoestrusban levő nyájban is tömeges ivarzást vált ki (Veress, 1971). Finger (1970) vizsgálatai szerint a kecskebakkal végzett próbáltatás hatására 15—25%-kal több bányás született.

Az anyák sűrített elletésének folyamatos biztosítását tehát egy komplett — sokszor jelentéktelennek tűnő feltételekre is tekintettel levő — technológiai előírásba kell összeötvözni és akkor a 8 hónaponkénti elletés üzemileg megoldható. A nagy létszámú juhászatokra az időszakos és sűrített elletés kombinatív rotációját dolgoztuk ki (3. táblázat). Az anyák egyharmadát január—februárban, másik harmadát május—júniusban, harmadik harmadát szeptember—októberben javasoljuk termékenyíteni. 30—40 napos választás után az ellést

követő három hónap múlva kerülnek újra kos alá. E rendszerben a visszaivarzók 4 hónap múlva újra termékenyíthetők, tehát az éven át meddő anyák aránya minimálisra csökkenthető, a folyamatos bárányszermelés biztosítva van, ráadásul a férőhelyszükséglet 25—30%-kal csökkenthető.

Később, ha a bárányokat egynapos korban leválasztjuk és mesterségesen neveljük fel, a 6 hónaponkénti újraelletés is megvalósítható. A mesterséges nevelés azonban hazai viszonyok között csak akkor látszik kifizetődőnek, ha ellésenként 3 vagy több bárány születésére számíthatunk (*Kakuk—Veress, 1973*).

3. táblázat

Az anyajuh állomány időszakos és sűrített elletésének kombinatív rotációja

Megnevezés (1)	Az anyajuhok (2)		
	33%-a	33%-a	33%-a
Termékenyítés (3)	I. 5.— II. 15.	V. 5.— VI. 15.	IX. 5.— X. 15.
Elletés (4)	VI. 5.— VII. 15.	X. 5.— XI. 15.	II. 5.— III. 15.
Választás (5)	VII. 5.— VIII. 15.	XI. 5.— XII. 15.	III. 5.— IV. 15.
Hízóbárány értékesítés (6)	IX. 15.— X. 25.	XII. 15.*	V. 15.— VI. 25.
Újratermékenyítés (7)	IX. 5.— X. 15.	I. 5.— II. 15.	V. 5.— VI. 15.

\* A bárányok korábban, kisebb súlyban tejesbárányként kerülnek értékesítésre (8)

*Combinative rotation of the periodical and frequented lambing of ewes*

1. naming; 2. ewes; 3. fertilization; 4. lambing; 5. weaning; 6. sale of fattened lambs; 7. re-fertilization; 8. the lambs were sold at a younger age

Feltételeznem kell, hogy az ún. atipikus szezonban — júniustól—novemberig — születő jereké tenyésztésbe állítása révén a későbbi nemzedékeknél az éven át jelentkező ivarzási és vemhesülési arány lényegesen javulni fog a jelenlegi hagyományos elletési időben született anyákhoz képest (*Veress, 1973/B*).

## II.

A szaporaság genetikai fokozásának csupán három lehetőségét emelném ki, nevezetesen:

1. A szaporaság fokozása a fajtán belül;
2. Kombinatív keresztezés alkalmazását;
3. Új specializált fajták, illetve vonalak előállítását és fenntartását; továbbá egyszeres keresztezését haszonállat-előállítás céljából.

*Szannikov (1964)* széles körű vizsgálatok során állapította meg, hogy az ikerellésre alapozott szelekció és a kosok ivadékvizsgálata ikerelési hajlamra fajtán belül is jelentős genetikai előrehaladást biztosíthat.

Ausztráliában három olyan kísérleti merinó állományt állítottak össze, amelyek (0) egyet ellőktől származtak, (T) amelyek ikerelésből születtek és (B) ahol a jereké hármas-, négyes-, a kosok ötös külön alomból származtak (*Hiv. Turner, 1973*), míg a két első — (0 és T) csoport — között a született bárányok számában a különbség csupán 2%-kal növekedett évente; a többesiker és kettősiker csoportok között évenként 9,6%-kal. *A merinó fajtán belül a szaporaság gyors genetikai fokozására tehát csak akkor számíthatunk, ha a hármas és négyes ikreket kiemeljük és azokat egymással párosítva a szaporaság növelését tekintjük legfontosabb szelekciós feladatnak.*

A juhtenyésztésben a sertéshibridizáció széles körű gyakorlatához hasonlóan *Wassmuth (1971)* és *Wassmuth et al. (1972)* a hármas, illetve négyes áru-

keresztezési fajtakombinációt javasolják. E módszerek nagyüzemekben való alkalmazása esetén néhány nehézséggel mégis számolnunk kell. Nevezetesen:

- Az üzemeknek meg kell mindig venni a hibridizáláshoz szükséges szülő és nagyszülő vonalakat. Ez sem állat-egészségügyi, sem pénzügyi tekintetben nem látszik eléggé egyértelműnek;
- Ha ezeket a vonalakat, illetve fajtakat külföldről vesszük, az akklimatizációnak a juhoknál korántsem veszélytelen hátrányaival is számolnunk kell;
- Három—négy fajtát kell fenntartanunk, melyeknek tenyésztése csupán a keresztezéstől kezdve ígér jelentős hozamtöbbletet és csak a második nemzedék tartása biztat nagy rentabilitással. Az egyes juhtartó üzemek közötti állandó tenyészállat-forgalom éles ellentmondásban áll a korszerű állategészségügyi prevencióval.

A juhtenyésztésben a *szaporaság fokozása teszi elsősorban lehetővé a tenyésztésben a specializációt, a haszonállat-előállító keresztezések széles körű alkalmazását (Veress, 1973/B)*. Ennek megfelelően a nemesítésben két irányzatot kell elkülöníteni;

- Olyan anyai típust, melynek fő szelekciós iránya a minél nagyobb szaporaság. Szelekciós minimumként a fésűs típusú finomgyapjú-termelés a szaporaság fokozásával genetikailag összeegyeztethető;
- Olyan apai típust, mely a kívánatos húsformákkal, nagy fejlődési eréllyel és jó húsminőséggel rendelkezik.

A két irányban — esetleg több változatban — specializált állományban a legfontosabb célkitűzésekre lehet összpontosítani a nemesítő munkát, ezért lényegesen gyorsabb genetikai előrehaladás remélhető, mintha a jelenlegi többhasznú nemesítési munka összeegyeztetésén fáradozunk. A nemesítési irány kettéválasztása a juhászat húsproduktivitásának és az ágazat rentabilitásának gyors javulását egyaránt biztosíthatja. Természetesen ehhez a tartás és takarmányozás teljes korszerűsítése, új technológiai rendszerek kidolgozása sürgető feladatként vár a juhtenyésztés és nemesítés területén dolgozókra.

*Érkezett: 1973. november 10-én.*

## IRODALOM

- |   |  |
|---|--|
| <p>1. <i>Dickerson, A.</i>: Animal Breed. Abstr. 1969. 37. 2. 191—202.</p> <p>2. <i>Ernszt, L. K.—Csemm, V. A.</i>: Kolosz, Moszkva 1972.</p> | <p>3. <i>Horn, A.</i>: MTA Agrártudományok Osztályának Közleményei. XXI. köt. 1—2. sz. 1—17. p. 1962.</p> <p>4. <i>Lebedev, M.</i>: Molocsn. Mjaszn. Szkot. Moskva, 1971. No. 4. 28—30. p.</p> |
|---|--|

### Einige Möglichkeiten der Fruchtbarkeits-Steigerung in der Schafzucht

*L. Veres's*

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

#### Zusammenfassung

Laut der Untersuchungsergebnisse Verfassers wird die Brunst und das Trächtigwerden der Mutterschafe vielmehr durch das Säugen, als durch das Melken behindert. Durch die Einführung des durch ihn ausgearbeiteten Absetzens im Alter von 30 Tagen und auch durch die betriebliche Anwendung des Mastsystems wurde das Brunstverhältnis und die Brutto- und Netto-Lamm-

produktion in der Befruchtungsperiode von Februar—März bedeutend verbessert. Laut Verfasser spielt die auf 11 Stunden beschränkte Beleuchtung und das Probieren mit Ziegenböcken in der atypischen Brunstzeit eine große Rolle.

Er hält die Selektion auf Zwillingswurfanlage innerhalb der Merino-Rasse dann für erfolgreich, wenn Dreier-Vierer-Zwillinge in Zucht gestellt werden. Er teilt seine Bedenken gegenüber der kombinativen Warenkreuzung mit 3-4 Rassen mit, er hält sie für kompliziert und kostspielig. Diese Methode steht auch mit den zeitgemäßen tierhygienischen Anforderungen in Widerspruch. Er empfiehlt statt dieser die Teilung und Spezialisierung der Zuchtrichtung.

### Opportunities for the increase of propagation in sheep farms

*L. Veress*

Agricultural College, Kaposvár

#### *Summary*

According to the author's experimental results the suckling hinders the oestrus and fertility of ewes much more than milking does. The introduction of the author's method for 30-day weaning improved the proportion of oestrus of ewes and the gross and net lamb production in the February—March tugging period. During the atypical tugging period vital importance is attributed to the decreasing of the light period to 11 hours and to the test by ram.

In the author's opinion the precondition of the successful selection for twin lambings in the marino breed is to use triplets and quadruplets for breeding. The author sums up his argument against the combinative crossbreedings which use 3-4 breeds. He thinks them complicated and expensive and a kind of method which does not fit the veterinary requirements. Instead he suggests the specialization of the breeding purpose.

### Некоторые возможности повышения плодовитости в овцеводстве

*Л. Верещи*

#### *Резюме*

По результатам испытаний, проведенных автором, сосание в гораздо большей мере препятствует охоте и оплодотворению овцематок, чем доение. Внедрение разработанного автором способа отъема в возрасте около 30 дней и применение системы откорма в производственных условиях также в значительной степени улучшило удельный вес охоты, а тоже брутто и нетто продукцию ягнят в сезон оплодотворения в феврале и марте месяцах. Автор приписывает существенную роль 11-часовому ограниченному освещению и проведению пробной случки с козлом в течение нетипичного сезона охоты.

Проведение селекции на склонность к рождению близнецов автор считает успешным у мериносовой породы в том случае, когда в разведение включаются тройни и четверни. Он выражает сомнение в правильности комбинативного промышленного скрещивания с тремя-четырьмя породами, которое он считает слишком сложным и дорогостоящим. По его мнению этот метод противоречит также и современным зооанитарным требованиям. Вместо этого он предлагает разделение и специализацию направления разведения.



## A SZARVASMARHAFAJTÁK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATÁNAK ÉS MINŐSÍTÉSÉNEK MÓDSZEREI

*Gere Tibor—Mátay Olivér*

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő,  
Országos Állattenyésztési Felügyelőség, Budapest

A fejlett állattenyésztést folytató országok nagy figyelmet fordítanak a rendelkezésre álló fajták összehasonlító vizsgálatok keretében történő rendszeres értékelésére, az új fajták és keresztezési kombinációk minősítésére. A világ háziállatfajtáiban rejlő genetikai különbségek racionális hasznosítása az állattenyésztés termelékenységnövelésének egyik nagy tartaléka. A fajták közötti genotípusosan megalapozott különbségek napjainkig még nagyrészt ismeretlenek, minthogy adott fajták elterjedése bizonyos területekre korlátozott és nem kielégítőek a fajtákban rejlő lehetőségek kihasználásának módszerei sem. Bizonyos környezeti viszonyok között legjobban megfelelő fajták elterjedését az ember és az állat — a természeti és társadalmi tényezők által determinált — migrációja határozta meg.

Új fajta előállításának szükségessége (esetleg fajtacseré) különösen akkor kerül előtérbe, ha az állattenyésztés előtt új feladatok állnak, vagy radikálisan megváltoznak a takarmányozási, tartási viszonyok, illetve az adott zóna termelési feltételei nem teszik lehetővé a bonyolultabb tenyésztési módszerek alkalmazását. Ha egy ország magasabb színvonalon kívánja megszervezni állattenyésztését, illetve az eddigieknél jobban akarja hasznosítani a világon rendelkezésre álló génkészletet (genofondot), a következő intézkedéseket kell megtennie:

1. Körültekintően megjelölni az állatok termelőképesség-növelésére irányuló biológiai intézkedéseket, figyelembe véve a fogyasztói ízlést és a piaci áringadozások várható hatását a termelés gazdaságosságára, a jövőben legvalószínűbbnek látszó termelési viszonyok között.

2. Meghatározni a leghatékonyabb takarmányozási és tartási rendszereket.

3. A rendelkezésre álló összes információ ismeretében felderíteni a legmegfelelőbbnek látszó helyi és külföldi fajtákat az 1., 2. pontban foglaltak figyelembevételével.

4. A legperspektivikusabbnak látszó külföldi fajtákat megfelelő mennyiségben importálni és ellenőrizni akklimatizációs képességüket.

5. Kísérletes körülmények között kipróbálni, hogy mely fajták és tenyésztési eljárások adják a legkedvezőbb termelési eredményeket. (DICKERSON, 1969)

A szarvasmarhatartás jelenlegi iparosodó időszakában a fajta-összehasonlító vizsgálatok célja a fajták genetikai teljesítőképességének objektív értékelése, az adott ökológiai viszonyok között a takarmányt legkedvezőbben értékesítő, az alkalmazni kívánt technológiai rendszerekhez jól adaptálódó, főbb értékmérő tulajdonságaiban kiegyenlített, nagy termelőképességű típusok kiválasztása. Az ismertetett széles körű vizsgálati anyag birtokában nyílik lehetőség a meglévő standard fajták javítását célzó tenyésztési program kialakítására és közgazdaságilag is megalapozott hosszú távra szóló fajtapolitikai döntések meghozatalára. A fő probléma tehát abban rejlik, hogy elterjedési körük helyétől függetlenül felfedjük azokat a fajtákat, amelyek az adott övezetben legjobban termelnek és megtaláljuk azokat a módszereket, amelyekkel ezek legracionálisabban alkalmazhatók állati termék előállításra.

Az iparszerű tartásmód új, kedvező feltételeket teremt a fajtaminősítő munkához, mert lehetővé teszi, hogy nagy állatsoportokat identikus körülmények között értékeljünk, automatizált termelés-ellenőrzés mellett, az adatok gyors feldolgozása esetén, a modern számítástechnika széles körű felhasználásával.

Az állatpopulációk minősítése tehát egy magasabb szintű szelekciós tevékenység, amely a populációk genotípus — frekvencia szerinti rangsorolásán alapszik. Alapvető feladata a fajták, vonalak, hibridek szelekciója a populációk *integrált* értékelése. A populációk szelekciója még sok vonatkozásban kialakulatlan és egy sor metodikai kérdés megoldását feltételezi. A populáció-

genetikának a genotípus és környezet kölcsönhatásáról szóló megállapítása szerint a környezet-hatás, a tartási és takarmányozási viszonyok befolyása az azonos genotípusba tartozó populációk összehasonlításakor a vizsgált fajták sorrendjét megváltoztatják, esetenként teljesen elmosva közöttük a genetikai különbségeket. Ezért a széles körű üzemi eredményekre alapozott fajtaösszehasonlító értékelés mellett elkerülhetetlennek tűnik egzakt adatokat szolgáltatató optimális/környezeti feltételeket biztosító fajta-összehasonlító központok felállítását. A KGST-államok közös erőfeszítése nyomán már kialakult és Csehszlovákia területén 2 éve működik a Nemzetközi Baromfi-ellenőrző és -kipróbáló Állomás (NEBEKA), ahol szigorúan körülírt technológiai viszonyok között folyamatosan minősítik a tojó- és húshibrid-populációkat. Vizsgálataikról rendszeresen tájékoztatják az érdekelteket, hogy ezzel is elősegítsék a legjobb hibridek gyors elterjesztését. Hasonló tesztlátások más országban is működnek. A szarvasmarhafajták minősítését szolgáló kísérleti központok kialakítása az anyagi, személyi és állategészségügyi nehézségek miatt csak nagyobb erőfeszítések árán lehetséges. Jelentősen drágítja a fajtamínősítést a szarvasmarhafajra jellemző hosszú generációintervallum is.

A fajtamínősítő állomások hálózatának hiánya lehetőséget adhat arra, hogy a nemesítők a minősítésre kerülő állományukat ideális környezetbe helyezve irreális benyomást alakítsanak ki az új populációról és az eredményeket saját elképzelésüknek megfelelően propagálják. Központi ellenőrzés hiányában így a fajták minősítése nem az átlagos üzemi körülményeket megközelítő feltételek között történik és így várható átlagos teljesítményük csak genetikai modellek segítségével hozzávetőleg prognosztizálható. Az ilyen modellek megalapozottsága azonban csak két-három generáció után (10—12 év múlva) ellenőrizhető, ami a szarvasmarha esetében helyrehozhatatlan lemaradást jelent és felmérhetetlen népgazdasági károkat okozhat.

A vizsgálati metodika kialakítása kapcsán kell eldönteni, hogy a fajták teljesítményeit teljesen azonos, vagy igényeiket differenciáltan kielégítő környezeti viszonyok között hasonlítsák-e össze, minden fajtát saját „komfort zónájába” helyezve. (A komfort meghatározást itt a tartási és a takarmányozási feltételek komplex biztosítására alkalmazzuk.) Az összehasonlító vizsgálatoknak ugyanis kvantitatív tulajdonságokban megnyilvánuló genotípusosan megalapozott eltéréseket kell kimutatni. Metodikailag egyszerűbbnek látszik az azonos környezetben végzett fajta-összehasonlítás, mert ez esetben nagyobb a valószínűsége annak, hogy a kimutatott különbségek nem paratípusos eredetűek. Nem biztos, hogy jó megoldást jelent (különösen a tenyésztálattok felnevelése esetében) az „ad libitum” takarmányozás, mert nem valószínű, hogy ez felel meg legjobban a fejlődés egyes fázisaiban a különböző fajták tápanyagigényének. A variancia analízis bizonyos támpontot nyújthat a probléma megoldásában, mert lehetővé teszi egyes tényezők (fajta, üzem, tartás) hatásának kiválasztását.

Megoldhatatlan feladatnak tűnik viszont az a körülmény, hogy a napjainkban ismeretes termelési viszonyok (technológia, takarmányozás, állategészségügy stb.) között kell a jövő piaci igényeit kielégítő, a holnap technológiájában termelő fajtát kiválasztani és terjeszteni.

Horn (1963) szerint a fajták és populációk tényleges termelékenységének nyomonkövetése legtöbb állatfajban az ivadékvizsgálati hálózat keretében oldható meg. Az ország különböző részein végzett fajta-összehasonlító vizsgálatokban különböző állományok ivadékcsoportjai állnak egymással szemben kontrollként, és pl. a szarvasmarha-tenyésztésben évről évre mutathatnák a fejlődés és a termékenység alakulását. Az ország egyes részein többszörös ismétlésben szereplő utódcsoportok évenként lezárt termelési adataiból megállapítható lenne, hogy az egyes fajták, vagy genetikailag elkülönülő populációk ivadékcsoportjaikon keresztül bizonyos idő alatt kellő fejlődést mutatnak-e és hogyan állják meg a helyüket. *Ernst és Csemm* (1972) is úgy vélik, hogy a szabatos kísérletes körülmények között végzett fajta-összehasonlítás mellett a vizsgálatokat ki kell terjeszteni lehetőleg az állomány minél nagyobb hányadára, mert így kaphatunk legteljesebb átlagos képet a tanulmányozott populációról. A Szovjetunióban az évente rendszeresen sorakerülő bonítás\* lehetővé teszi, hogy egy adott időpontban szinte a teljes állomány összehasonlításra kerüljön, de ennek bizonyos műszaki-technikai feltételei (pl. gépi adatfeldolgozás) is vannak.

A Szovjetunióban 1968-ban alakították ki a tejelő és a kettőshasznosítású fajták összehasonlító vizsgálatának módszerét. Az Állattenyésztési Kutatóintézet által kidolgozott metodika szerint végzik az utóbbi időben széles körben megszervezett fajta-összehasonlító vizsgálatokat az egész ország területén egységes elvek szerint és ennek alapján mód nyílik a különböző területeken folyó vizsgálatok bizonyos összevetésére.

\* Minden gazdasági év végén (szeptemberben) elvégzik a szarvasmarha-állomány termelési és tenyésztési eredményeinek felmérését és lezárását. Az érvényben levő szabványok alapján a tenyésztőket törzskönyvi osztályba sorolják. A minősítést, a tenyésztési és termelési adatok gyűjtését a gazdaságok maguk végzik, nincs állami törzskönyvi ellenőrzési hálózatuk. A gazdaságok által felfektetett nyilvántartásokat a körzeti tenyésztési állomások gyűjtik össze, ellenőrzik és hitelesítik.

A fajta-összehasonlító vizsgálat programja az alábbi körülményekre terjed ki:

1. a kísérleti csoportok kiválogatásának szempontjai,
2. a csoportok takarmányozásának irányelvei és normái,
3. az anyagcsere-vizsgálatok módszere,
4. az állatok növekedésének vizsgálata,
5. a vizsgált csoportok termékenységi viszonyai,
6. a tejtermelés és tejösszetétel vizsgálata,
7. a tőgy minősítése,
8. az élettani paraméterek vizsgálata,
9. hizékonyágvizsgálat,
10. a fajták teljesítményének ökonómiai értékelése.

A fajtatesztet a területi kutatóintézetek, egyetemi és főiskolai tanszékek szervezik. A fajta-összehasonlítás módszertana csak általános irányelveket ad és megszabja a vizsgálatok minimális szintjét. Részletes kísérleti tervet minden intézet maga készít a helyi sajátosságok és a vizsgált fajták tulajdonságainak figyelembevételével.

A vizsgálati módszer, amint az a felsorolt tematikából is kiderül, széles körű és komplex értékelésre törekszik. Említést érdemel, hogy a szokásos zootechnikai paraméterek mellett egy sor termelésfiziológiai tulajdonság vizsgálatát is előirányozza, mint pl. a csoportok takarmányértékesítése kihasználási kísérletek keretében. Respirációs vizsgálatok segítségével közvetett kalorimetriás úton tanulmányozzák a fajták anyagcseretípusait. Ezek a vizsgálatok megfelelő műszerezettséget és jelentős munkatöbbletet igényelnek, de jó támpontot adnak a komplex értékeléshez. Meghatározott időközben feljegyzésre kerül a tehének pulzusa, testhőmérséklete, vérnyomása, a vér és vérszérum néhány morfológiai és biokémiai jellemzője (vérséjtek száma, Hb-tartalom, a vér cukor-, fehérje-, koleszterin-, transzamináz-, aldoláz-, Ca-, P-, Cl- stb. tartalma). A takarmányfelvételt 10 napként végzett ellenőrző mérésekkel regisztrálják, a közbeeső időszak takarmányfogyasztását a vizsgálat napján mért mennyiséggel veszik egyenlőnek.

A fajták termelékenységének ökonómiai összehasonlítását a kísérletek során kapott mérésekre alapozzák. Megállapításra kerül az előállított termékek értéke és az egységnyi termékmennyiségre jutó takarmányfelhasználás. A ráfordítások alapján kiszámítják a tej- és a hústermelés gazdaságosságát. A számításhoz az érvényben levő felvásárlási árakat használják fel.

A húsajtákkal végzett összehasonlító vizsgálat a következőkre terjed ki:

1. a kísérleti csoportok kiválasztása,
2. a takarmányozási normák ismertetése,
3. a hizalási eredmények ökonómiai értékelése,
4. a hústermelőképesség vizsgálata:
  - a) próbavágás,
  - b) húskitermelési %,
  - c) a hasított felek minősége,
  - d) a hús faggyúval való fedettsége,
  - e) az értékes húсарány,
  - f) a hús összetétele,
  - g) a hús fiziko-kémiai vizsgálata,
  - h) az izomfehérje triptofán- és oxiprolin-tartalma,
  - i) a hús izom-kötőszövet arányának meghatározása,
  - j) a hús színe, vízmegkötő-képessége és organoleptikus vizsgálata.

### A fajtaminősítés hazai szervezete

A háziállatfajtáink szervezett formában történő rendszeres minősítése hazánkban 1962-ben indult. Fajtaminősítési szervezetünkhöz hasonló, szabályozott keretek között működő, állami költségvetésből finanszírozott rendszer — ismereteink szerint — máshol nem alakult ki. Ebből adódóan az állatfajták minősítésének elveit és módszereit külföldi tapasztalatok híján, saját eredeti elképzelések szerint alakították ki, esetenként a növénytermesztésben már jól bevált metodikai alapelvek adaptálásával, illetve továbbfejlesztésével.

A fajtaminősítés eleinte főleg az üzemi termelési eredmények feldolgozására támaszkodott, de már ekkor felmerült egy kísérletiállomás-hálózat kialakításának igénye, ahol az optimálist megközelítő, a képességek kibontakoztatását biztosító környezetben végezhetnék a fajta-össze-

hasonlító vizsgálatokat. Ezek az állomások termelési feladatokat is ellátnának és biztosítanák a pártatlan fajtateszteket. A központi intézkedések talán a közeli jövőben megteremtik a reális feltételeket ezen igény megvalósulásához, annál is inkább, mivel a MT határozatában foglalt fajtapolitikai elképzelések feltételezik több, eddig nálunk még nem honosított fajta kipróbálását. A fajtaimport jelentős költségei miatt, az öletszerű behozatal elkerülése végett már a munka kezdeti, előkísérleti szakaszában, szabatos fajtaminősítési munka esetén megakadályozható lenne a viszonyaink között kevés perspektívával kecsegtető fajták további importja.

A hazánkban tenyésztett szarvasmarha fajták, keresztezési konstrukciók és az importból származó állományok minősítését, köztenyésztésre való felhasználását az Országos Mezőgazdasági Fajtaminősítő Tanács végzi. A Tanács szaktanácsadó szervei az ágazati (növénytermesztési, kertészeti, erdészeti és állattenyésztési) szakbizottságok. A szakbizottságok feladata a bejelentések elbírálása és elfogadása, a fajta-összehasonlító kísérletek alapján készített javaslatok megvitatása, véleményezése és a Tanácshoz történő előterjesztése a minősítési fokozat odaítélésére. A szakbizottság esetenként metodikai kérdéseket is megvitát, illetve előterjeszt.

A Tanács titkársági teendőit az Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet látja el. A titkársági feladatokon túl az OMFI szervezi és ellenőrzi a fajta-összehasonlító vizsgálatokat és rendszeresen továbbfejleszti a kísérletek metodikáját és értékelési módszereit. Újabbban az állatfajták minősítése az OÁF gondozásába került, ahol külön fajtakísérleti osztály alakult.

Az idevonatkozó rendelkezések értelmében hazánkban csak minősített populációból származó tenyészanyagot szabad felhasználni és forgalmazni. A rendelet abból az elvi megfontolásból született, hogy a termelés egyenletes növelése csak akkor biztosítható, ha a technikai-technológiai színvonalnak megfelelő a fajtakísérletekben legjobbnak bizonyult fajtákat veszik köztenyésztésbe.

A Tanács új fajták minősítése esetében a fajtakísérleti eredmények alapján az előzetesen elismert, illetve az államilag elismert minősítési fokozatokat adhatja.

Külföldi fajták esetében javaslatot tehet a MÉM-nek az értékelt fajta köztenyésztésbe vételére.

A Tanács jogköre tehát kiterjed az állatfajták minősítésére, fokozatba sorolására, elnevezésére és a minősítés visszavonására. A Tanács határozataiban korlátozó feltételeket is kiköthet.

A minősítési előírások szerint a Tanács munkája során fajtát értékel. Az állatfajta állattenyésztési taxonómiai egység, így mivel a minősítés még a fajta összes kritériumát nem viselő állatcsoport elbírálására irányul, helyesebb populáció minősítéséről beszélni és a „fajta” kifejezés alatt populációt érteni. Állatpopuláció (ebben a megfogalmazásban) lehet olyan fajtajelölt, fajtaváltozat, törzs, vonal, tisztavérű tenyészet, valamint azok közvetlen vagy közvetett — esetleg különböző fajok — keresztezéséből származó hibrid állatcsoportja, amelynek előállítási (tenyésztéstechnikai) módja ismert, a minősítés szempontjából genetikailag definiált, és jellemző tulajdonságai üzemileg reprodukálhatók.

### A szarvasmarha-populációk hazai minősítésének legfontosabb metodikai kérdései a következők:

#### 1. Az új fajta bejelentésének elvi problémái

Új fajta bejelentőjeként csak intézet, vagy intézmény szerepelhet. Egy-egy új fajta, fajta-konstrukció, vagy külföldi fajta bejelentőjének azt az intézményt kell elfogadni, aki a bejelentést naptári idő szerint előbb terjeszti be a Tanács titkárságánál (prioritás elve).

A bejelentés a rendeletek szerint két időpontban történhet:

a) a fajta vagy hibrid kialakításának (a külföldi fajta importjának) megkezdésekor. A minősítést ez esetben a fajta-előállítás (honosítás) folyamatával párhuzamosan végzik. A bejelentő íven ilyenkor fel kell tüntetni az alkalmazandó genetikai programot és a fajtával kapcsolatos különleges tartástechnológiai előírásokat. A szakbizottság a bejelentést előkísérletek nélkül is elfogadhatja, de az OÁF egzakt vizsgálatait csak akkor kezdi meg, ha a nemesítő előkísérleteit lezárta és a minősítéshez szükséges egyedszám rendelkezésre áll.

A minősítéshez szükséges egyedszámot a vizsgált tulajdonság szórásértéke és a kísérlet megbízhatóságára előírt szignifikancia-szint figyelembevételével állapítják meg. A bejelentőnek a vizsgálat megkezdésekor minimálisan rendelkeznie kell:

- hazai új fajta, vagy fajtakonstrukció esetén tejelő, vagy kettőshasznosítású típusnál 5 bikavonalból 10 apaállattal és 200 tehénnel,
- hústípusú fajtánál 5 bikavonalból 10 apaállattal és 100 tehénnel.

Külföldi fajták honosítása esetén a felsorolt mennyiség fele is elegendő.

A fajta-összehasonlító vizsgálatoknak ki kell terjednie mindazokra az értékmérő tulajdonságokra, amelyek:

- a mindenkor érvényben levő törzskönyvezési és teljesítményvizsgálati szabványokban előírtak,
- a bejelentés szerint az új fajta speciális képességének számítanak és a bejelentés elfogadásakor a bizottságnak a tulajdonságot vizsgálnia kell,
- ezek a bejelentett fajta tenyésztésekor és szaporításakor jelentősek,
- a kontroll fajta azonos mutatóitól való eltérést reprezentálják.

A bejelentés elfogadásakor az OÁF meghatározza a kísérletes vizsgálatok metodikáját, az adatgyűjtés módszerét és kijelöli a kontrollt.

b) A bejelentést a nemesítő az új fajta előállító (vagy a honosító) munka befejezése után is megteheti. Ekkor az OÁF a megyei szervei által felvett adatokat figyelembe véve, a populáció előállításának reprodukcióját, a már lefolytatott előkísérletek megismétlését is elrendelheti. Ez a minősítő munkát lassítja és növeli a vizsgálati kiadásokat. Ebben az esetben a nemesítő a bejelentés során köteles az előkísérleti eredményeit közölni és a populáció tartásához technológiai ajánlásokat adni.

Az OÁF — az előkísérletek ellenőrzésére — központi telepén összehasonlító vizsgálatokat állít be és megyei szerveivel a nemesítő telephelyein adatokat gyűjtet. Az összehasonlító vizsgálatok maximálisan három termelési ciklusra, szükség esetén 3 egymást követő generációra terjeszthetők ki. A vizsgálati helyeket (minimum 4 gazdaság) szintén az OÁF jelöli ki, esetleg a nemesítővel történt közös megállapodás alapján.

## 2. A minta kiválasztása és az összehasonlító kísérlet beállítása

A fajta-összehasonlító vizsgálatok során a kísérleti csoportok kiválasztásánál arra kell törekedni, hogy a minta az új fajtát jól reprezentálja, így a vizsgálati eredményeket (a becslést) megbízhatóvá tegye. Ha ugyanis nem a teljes populációt vizsgálják, úgy a kapott eredmények csak becslült értékeknek tekinthetők.

A vizsgálati anyagot a véletlen mintavétel (random sample-test) módszerével választják ki, ügyelve arra, hogy a fajta átlagát jól képviselje és legalább 5 különböző vonalba tartozó apától származzon.

A kísérleti csoportok nagyságának meghatározásakor az előkísérletekben kapott szórásértékekből indulnak ki. A vizsgálat tervezésekor fontos célkitűzés, hogy következtetések egy előre meghatározott szinten statisztikailag biztosítottak legyenek, vagyis a különbségekről megállapítható legyen, hogy azok valódi eltérések-e vagy csak véletlen körülményekre vezethetők vissza.

A fajtakísérleti osztályon statisztikai módszert dolgoztak ki a kísérleti csoport nagyságának becslésére. A szükséges egyedszámot az alábbi tényezők befolyásolják:

- a vizsgált tulajdonság variációs koefficiense,  $V$
- a becslült középérték legnagyobb hibája, amit meghatározott „P” szinten még elfogadhatónak tekintünk.

A szükséges egyedszám (az említett tényezők ismeretében) a [következő [alapképletből] vezethető le:

$$SZD_{p\%} = t_{p\%} \cdot \frac{2s\%}{n}$$

A képletben:

$n$  = a keresett egyedszám

$SZD_{p\%}$  = az a legnagyobb különbség, amit még kísérleti hibának fogadunk el,

$t_{p\%}$  = a t próba értéke  $p\%$ -ban,

$s\%$  = a tulajdonság szórása  $\%$ -ban.

A képletet  $n$ -re átrendezve:

$$n = 2 \cdot \frac{t_{p\%} \cdot s\%^2}{SZD_{p\%}}$$

A képlettel számolt minimális egyedszámot a következő táblázat tartalmazza:

s%	P <sub>5</sub>	P <sub>10%</sub>	P <sub>15%</sub>
6	11	3	1
8	20	5	2
10	31	8	3
12	44	11	5
14	60	15	7
16	79	20	9
18	100	25	11
20	123	31	14
22	149	37	17
24	177	44	20
26	207	52	23
28	240	60	27
30	277	69	31
32	315	79	35
34	355	89	40

A fajta-összehasonlító vizsgálat kontroll populációját a Szakbizottság jelöli ki. Általános alapelv, hogy az új bejelentett populációt már minősített legelterjedtebb fajtával hasonlítják össze. Speciális értékmérő tulajdonságra történő nemesítés, illetve összehasonlítás esetén az azonos típusba tartozó, már minősített populációk közül kell kijelölni a kontroll fajtát. Így:

tejelő típusú állományt	— a holstein-frízhez,
tej-hús típusú állományt	— a magyartarka törzstenyészetekhez,
hús-tej típusú állományt	— magyartarka törzstenyészetekhez,
hús típusú állományt	— limousinhoz célszerű hasonlítani.

A külföldi fajták honosulási eredményeinek értékelése során a származási helyről kapott megfelelő paramétereket kell standardként elfogadni.

Ha a bejelentés olyan új populációra vonatkozik, amely különleges, eddig nem szorgalmazott, piaci, technológiai vagy kereskedelmi igényt elégít ki és a minősített fajták között megfelelő kontroll nincs, úgy elméleti standardokat kell meghatározni.

### 3. Az alkalmazott tartástechnológiai irányelvek

A minősítés során alkalmazott tartási és takarmányozási feltételeket úgy célszerű kialakítani, hogy ezek a bejelentő által ajánlott technológiai követelményeket optimálisan elégsék ki. A fajta biológiai igényeihez jól alkalmazkodó tartástechnológiai körülmények biztosítják a képességek kibontakozását a környezet limitáló tényezőinek kiküszöbölését. Ellenkező esetben a vizsgált populációk értékmérő tulajdonságaiban kialakult sorrend nem a valóságos lehetőségeket tükrözi és esetleg a fajta komplex értékét is irreálisan befolyásolhatja. Az eltérő viszonyok között végzett összehasonlítás, az abszolút mennyiségi mutatók összevetésén kívül, az ökonómiai paraméterek segítségével közös nevezőre hozható.

Az eddig követett gyakorlat szerint azonban az összehasonlító kísérleteket többnyire standard viszonyok között végzik. Ez esetben egy telephelyen azonos istállóban helyezik el a kísérleti csoportokat. Ez utóbbi megoldás a fajtaminősítő saját kísérleti telepén, vagy nagy körültekintéssel kiválasztott bázisgazdaságban látszik megvalósíthatónak.

A kísérlet beállításával kapcsolatos fontosabb előírások:

- a vizsgálatra kerülő borjakat egy hét alatt kell összevonni 14—21 napos korukban,
- a vizsgálatok első hónapját előkísérleti időszaknak kell tekinteni,
- a borjúnevelés 180 napos korig tart,
- az üszöket a fajtára megállapított optimális időpontban kell vemhesíteni,
- az üszőnevelés időszaka az első ellésig tart,
- a hizlalás 365 napos időszakot ölel fel, a próbavágást 550 kg-os súlyban kell végezni,
- a hizlalás végsúlyának a telepen mért bruttó súlyt kell tekinteni,
- a vágóértéket a szokásos módon állapítják meg.

#### 4. Adatgyűjtés, felvételezés

A vizsgálatot a törzskönyvi ellenőrzésben és az ivadékvizsgálatban előírt értékmérő tulajdonságokra terjesztik ki, a takarmányfelhasználásra vonatkozó adatokkal kiegészítve. A hizómarhák exportképesség szempontjából bizottságilag bírálják el élő és vágott állapotban.

A minősítés kiterjedhet egész tehenészetek termelésének összehasonlító vizsgálatára a „farmteszt” módszerrel. Ebben az esetben szükséges a tartásmód megjelölése és a takarmányozás folyamatos ellenőrzése, hogy a gyűjtött adatok összehasonlíthatók legyenek.

Az adatgyűjtési rendszert úgy kell kialakítani, hogy gépi adatfeldolgozásra alkalmas legyen, ezzel az értékelés megyorsul és többoldalúvá válik.

#### 5. A kísérletek értékelésének főbb szempontjai

a) Alapvető irányelv, hogy csak azonos hasznosítási típusba tartozó populációkat lehet összehasonlítani. Az összehasonlítás során azt vizsgálják, hogy az új bejelentett populáció egy vagy több tulajdonságban jobb-e, a már minősített kontroll fajtánál.

b) Az összehasonlító vizsgálatokat csak azonos tartási és takarmányozási körülmények között lehet elvégezni. Különböző helyeken, de közel azonos viszonyok között tartott populációkat csak a helyhatás kiszűrésével szabad összehasonlítani. Keresztezéssel előállított új populációk értékelésénél fontos az anyai termelési háttér ismerete.

c) A begyűjtött adatokat abból a szempontból is értékelni kell, hogy azok megfelelnek-e a kiinduló fajták paramétereit és a tulajdonság öröklődhetőségi viszonyai alapján becsült értékeknek. A fajta-összehasonlító vizsgálati módszerek fejlődésével várhatóan előtérbe kerül a termelőképességgel összefüggésben levő fiziológiai paraméterek mérése is.

d) Az egzakt úton és a szubjektív becsléssel kapott adatok analízise után a mutatókat szintetizálni kell, azaz integrált paramétereket kell kialakítani. Az összefüggés-számításokkal kialakított integrált paraméterek lehetővé teszik a fajták komplex értékelését.

#### 6. A fajta-összehasonlító vizsgálatok ökonómiai értékelése és a modellezés lehetőségei

A szarvasmarha faj sokirányú hasznosíthatósága miatt nagymennyiségű tulajdonság vizsgálatát teszi szükségessé. A tulajdonságokat a kontrollal összevetve egyes esetekben pozitív, más értékmérőkben negatív eltéréseket tapasztalhatunk. A sok, gyakran ellentétes irányú eltérés analízise alapján a populációról egyértelmű véleményt nem lehet mondani, különösen ha figyelembe vesszük a tulajdonságok gazdasági értékét. Ezért vált szükségessé egy szintetizált mutató kialakítása, amely a tulajdonságok ökonómiai súlyát is figyelembe véve alkot a populáció népgazdasági értékéről egy szintetikus mérőszámot.

Az összevont gazdaságossági mutató mellett természetesen ismertetésre kerülnek a tulajdonságok abszolút értékei is, hogy a döntésre illetékes szakbizottság véleménye kialakításánál ezeket is figyelembe vehesse.

A gazdaságossági mutató, mivel a különböző termékek mennyiségét és minőségét összevontan tartalmazza, csak relatív szám lehet. Az összevont relatív gazdaságossági értékszám a hozamok relatív értékét viszonyítja a takarmányráfordítás relatív mennyiségéhez, az alábbi képlet szerint:

$$F = \frac{T + A}{K}$$

ahol: F = összevont relatív gazdaságossági mutató (szintetikus fajtaminősítési értékszám)

T = termékhozam

A = termékminőség

K = takarmányráfordítás

A mindenkori árak figyelembevételével az abszolút adatok ismeretében kifejezhető a hozam és költség viszony pénzben is.

A mérőszám kialakításával kapcsolatos részproblémák ismertetésétől a tanulmány korlátozott terjedelme miatt el kell tekintenünk.

A modelleken a kontroll populáció adatahoz viszonyítunk. A mennyiségi, minőségi és hozammutatókat a kontroll relatív értékében fejezzük ki. Az „összevont relatív gazdaságossági mutató” fajtánként a  $(T + A)/K$  törttel fejezhető ki. Ezek egymás közötti nagyságrendje adja a fajták sorrendjét reprezentáló relatív számokat.

*Érkezett: 1973. augusztus 30-án.*

*Részletes irodalom a szerzőknél rendelkezésre áll.*

### **Methoden der Vergleichsuntersuchung und Qualifizierung von Rinderrassen**

*T. Gere—O. Mátay*

Fakultät für Landwirtschaftswissenschaft der Agrarwissenschaftlichen Universität zu Gödöllő,  
Landesinstitut für Rassenversuche, Budapest

#### *Zusammenfassung*

Verfasser besprechen in ihrer Studie einige aus der internationalen Literatur bekannte Methoden der Vergleichsuntersuchung von Rinderrassen zusammenfassend. Sie erörtern die theoretischen und methodischen Probleme der Rassenvergleichs-Untersuchungen. Sie geben eine ausführliche Darlegung der Tätigkeit des seit dem Jahre 1962 aufgestellten Rates für Rassenbonitierung und des ungarischen Systems der Qualifizierung von Rassen und Populationen.

### **Methods for the comparison and qualification of cattle breeds**

*T. Gere—O. Mátay*

Agricultural University, Gödöllő — National Institute for Breed Experiments, Budapest

#### *Summary*

A review of the methods for the comparison of cattle breeds is given on the basis of the international literature. The theoretical and practical aspects of the examinations on breed comparisons are also discussed. The authors describe the activity of the Breed Qualification Committee and the Hungarian methods for the qualification of breeds and populations.

### **Методы сравнительного испытания и бонитировки пород крупного рогатого скота**

*T. Gere—O. Mátay*

Сельскохозяйственный Факультет Университета аграрных наук, Гэдэллэ;  
Государственный институт испытания пород, Будапешт

#### *Резюме*

Авторы в своем очерке дают сводную информацию о некоторых методах сравнительного испытания пород крупного рогатого скота, известных из мировой специальной литературы. Они излагают теоретические и методические проблемы сравнительных испытаний пород. Далее они подробно описывают отечественную систему бонитировки пород и популяций и излагают деятельность организованного с 1962 г. Совета по бонитировке пород.



## TENYÉSZÉRTÉKBECSLÉS ÉS A HÚSHASZNÚ MARHÁK ÉRTÉKMÉRŐINEK FEJLESZTÉSE

Nagy Nándor

Agrártudományi Egyetem, Gödöllő

Szarvasmarha-tenyésztésünkben az 1025/72. kormányprogram végrehajtásának jelenlegi szakaszában változatlanul alapvető kérdések: az ágazat jövődelmezősége, tehénlétszám és a fajlagos hozamok növelése, valamint a gazdaságos tej- és hústermelés megokolt arányainak távlati kialakítása.

A szarvasmarha-fejlesztési program végrehajtása kapcsán felmerülő gyakorlati teendők ma mindenekelőtt a hasznosítási irányok kijelölése, a hasznosítási típus kialakításának módja, az üzemi és területi szintű koncentráció és a szakosítás.

A MÉM miniszteri állásfoglalás értelmében a *húsirányú szakosodás (tenyésztés-genetikai) programját* üzemenként mielőbb indokolt kidolgozni. Természetesen a regionális területfejlesztési koncepciók és a konkrét üzemi adottságok figyelembevételével. A szarvasmarha-fejlesztési és a szakosítási program időarányos feladatait elemző állásfoglalás hangsúlyozza a megfelelő érdemi tájékoztatás (információ) szükségességét is.

Szakembereink körében közismert, hogy vágómarha-termelésünk zömét a fejt tehénállományunk ivadékaik adják jelenleg és távlati terveink szerint is. Halaszthatatlanul szükséges azonban — elsősorban a fogyasztási előrejelzéseket, a távlati munkaerő-gazdálkodási és beruházás-gazdasági lehetőségeinket — népgazdasági helyzetünket figyelembe venni a *szakosodás irányának meghatározásakor*.

Ezek ismeretében nagyobb mértékben a fejés nélküli, a kifejezetten húshasznú és gazdaságosan termelő populációkat szükségszerű tenyésztünk. A különböző megalapozott kalkulációk és előrejelzések szerint az ország tehénlétszámához képest 1975-ig a kifejezetten húshasznú állományt 10—12% között, 1980-ig pedig a 25—30% között megokolt kialakítani. Ez pedig *országos viszonylatban közel 180—200 ezer db fejés nélküli*, kifejezetten húshasznú (anya-, illetve dajka-) tehenet jelent. Mindezen arányokat hazánkban a vágómarha jó exportpiaci és exportgazdasági adottságai, és tejfogyasztási színvonalunk (180—200 kg/fő év) várható alakulása orientálja és teszi szükségessé.

Az említettekén túlmenően, az ágazaton és az üzemeken belüli hasznosítási irány szerinti szakosítás szükségessége hegyitarka *állományunk küllemi és termelési heterogenitása* miatt is indokolt.

A húshasznosítású fejlesztési koncepciók kialakítása során az igények és a lehetőségek összhangját népgazdasági és üzemi szinten egyaránt mielőbb alapvetően fontos megteremtünk.

Az indokolt szakosodás, a marha lassú nemzedékváltása miatt, természete-

sen hosszabb távú folyamat, tehát irányának meghatározásakor üzemeknek már ma figyelembe kell venniük a távlati fogyasztási és exportpiaci vágómarha- és marhahús-értékesítési lehetőségeinket. *A szakosodásfejlesztési tervek üzemenkénti kidolgozását*, majd a területi koncepciók kialakítását alapvetően meghatározza az *egyes tájadottság* mellett a tényleges és a távlati reális *közgazdasági környezet* (árarányok, dotációk stb.). Mindezeken túlmenően az üzemekben a szakosítást megszabó, orientáló tényezők, a tenyésztői hagyományok, az épület- és legelőadottságok, valamint az integráció lehetőségeiből fakadó, ún. „rendszergazda” jellegű termelési módok.

A szarvasmarha-tenyésztő körökben az ún. *szakosítási vita*, a kormányprogram megjelenése óta is változatlanul az érdeklődés homlokterében áll. A vita lényege szerintem „nem a szakosodás szükségessége” körül keresendő, hanem a szakosítás végrehajtásának módja tekintetében. Az *egyes elvi álláspontok különbözősége* vetette fel gyakorlati szakembereink és a szarvasmarha-tenyésztés témakörével foglalkozó kutatóink között az ún. integrált marhahús-termelési rendszer kialakításának szükségességét. Kérdéses természetesen, egyenlők-e az induló, kialakulóban levő „termelési rendszerek” (HSZV, KAHUS stb.) — a marhatenyésztés területhez kötöttségének szorossága miatt — az integrált termelési-szakosodási móddal. Megalapozott érvekre támaszkodnak mindazok, akik szerint ez még nem véleményezhető így, mivel „az integrált hústermelési rendszerek” követése és az azokhoz történő csatlakozás ma nem alapvető kérdése a szakosodás dinamikusabb — intenzívebb folyamatainak, és csak másodrendű fontosságú lehet üzemekben ez a szakosítás végrehajtásának hatékony gyakorlati módja tekintetében. A fő cél ugyanis üzemekben az ágazat szintjén — de a termelés fázisai szerint is — a gazdaságosság jelenlegi, ill. távlati megteremtése.

Az ágazati gazdaságosság (jövedelmezőség) természetesen területegységre vonatkoztatva értékelendő, de az egyes termelési fázisokban (borjú-előállítás, borjúnevelés, növendéktartás, tehéntartás, növendékmarha-hizlalás stb.) külön-külön is vizsgálандó és szükségszerűen optimalizálható. *Az egyes integrált termelési* (szaporítási, nevelési, hizlalási) *módszerek jelentősége* és alapvető üzemi szerepe a hústermelés fejlesztésében természetesen fokozódik. Különösen fontos ugyanakkor, hogy már ma — a tájtermelési adottságokkal összhangban — konkrét üzemi és ágazati szintű megalapozott tenyésztési-nemesítési programok, *átgondolt szakosítási tervek* kerüljenek kidolgozásra. Ennek szükségessége — az ökonómiai megfontolások mellett — abból fakad, hogy a húshasznosítású populációkban más jellegű értékmérők kialakítása az elsőrendű fontosságú és az egyes tartásrendszerekben, a táj- és üzemi adottságokhoz történő alkalmazkodás az ágazat gazdaságosságát megszabhatja.

## A húshasznú tehenek értékmérői

A kifejezetten húshasznosítású tehenpopulációk értékmérő tulajdonságai jelentősen különböznek a kettőshasznú tej-hús, vagy hús-tej típusokkal szemben. Ennek okai mindenekelőtt az ökonómiailag indokolt eltérő tartásrendszerekből és a különböző takarmányozási technológiákból fakadnak.

A szaporítás és a borjúnevelés szolgálatába állított fejés nélküli tehenpopulációk — akár fajtatiszták, akár különböző keresztezési kombinációjúak — legfontosabb *értékmérő tulajdonságai*, csaknem *fontossági sorrendben* is, a szaporaság, a borjúnevelő képesség, a takarmányfelvevő képesség és a takarmányértékesítés, az ivari koraérés, valamint a tehen külleme és tőgyformája.

Célszerűnek látszik ezek rövid áttekintése és okadatolása, továbbá az egyes értékmérők kifejezőmódjának taglalása, elemzése.

A *szaporaság* (termékenység) a húshasznosítású tehén azon képessége, hogy programozott (szezonális) jellegű — tél végi, illetve kora tavaszi — elletés esetén is évenként rendszeresen, mintegy 4-6 éven keresztül, egy-egy egészséges, életképes, hizlalásra jól hasznosítható borjúzaporulatot adjon.

E fontos értékmérő *tulajdonság mérőszámai* és kifejezőmódjai elvileg is különböznek lehetnek. Legfontosabbak: az induló vagy az átlagos tehénlétszámra vetített borjúzaporulat (ellési %), a 2 ellés közötti idő a populációkban, a ténylegesen hasznosítható borjúzaporulat %-a.

A *borjúnevelő képesség* szintén kiemelkedően fontos értékmérője húshasznosítású teheneinknek, hisz az életképes borját a szakaszos elletést követően tejjel táplálnia és „anyaként gondoznia” kell a tehénnek. Célunk, hogy a választásra kerülő borjak minél fejlettebb (rámásabb) állapotban és nagyobb élősúlyban kerüljenek hizlalásra, ill. továbbtenyésztésre. A borjúnevelő képesség foglalja magában és egyben kifejezi a húshasznú tehének esetében — hasonlóan a kocákhoz — a tejelékenységet (termelt tej kg, zsír és fehérje %, perzisztencia stb.), és a tehén „jó anyai” tulajdonságait (szopástűrés, ivadék gondozás stb.).

A borjúnevelő *képesség mérőszámai* és kifejezőmódjai lehetnek: a választásra került borjak száma és súlya, a hizlalásra átadott növendékek életnapra jutó élősúlytermelése (g/nap), az egységnyi tak. termő területre vetített élősúly kg (súlygyarapodás), a 100 tehénre jutó és egy évre vetített vágósúly stb.

A *takarmányfelvevő képesség* a húshasznú tehén (és az ivadék) populációkban elsőrendű fontosságú értékmérő. E fontos értékmérő tulajdonság maga is összetett (komplex) jellegeket tartalmaz, így a legelőkészséget, a tömegtakarmány-felvevő képességet. Magában foglalja tehát, hogy az állat rendszeresen jó étvágygal, nagy mennyiségben fogyasztja a tömegtakarmányokat. E takarmányok minőségben sok esetben nem kifogástalanok, de a tömegtakarmány-bázis (szilázások, kukoricaszár, gyenge minőségű savanyú és kóros szénák stb.) jó étvágyú, válogatás nélküli fogyasztása éppen ezért is „egyedi szeszélyektől” mentes legyen. A jó takarmányfelvevő képesség egyben szinte állandó jellegű fogyasztást jelent. Mindezt pedig húshasznú populációkban is hasonlóan kell elbírálnunk, amint ez már a holstein-fríztek esetében tapasztalható.

A *takarmányértékesítő képesség*, mint értékmérő tulajdonság — szemben a takarmányfelvevő képességgel — a húshasznú populációkban azért érdekelhet kisebb figyelmet, mivel a termelési szint és a takarmányfelvétel, valamint a takarmányhasznosítás között — a vonatkozó kísérleti és üzemi adatok szerint — szoros az összefüggés. Az említett tulajdonságok közötti korrelációs összefüggés  $r$  — értéke 0,7—0,9 közötti. A termelés és a takarmányfogyasztás színvonala egyben, és már korábban, határozottan kifejezi a populációk takarmányhasznosítását is.

A takarmányfelvevő *képesség mérőszámai* és kifejezőmódjai már több gondot okoznak és számszerűen sokkal nehezebben jellemezhetők húshasznú állományainkban. A jó legelőkészség megfigyelhető és időarányokban mérhető is, a napi ill. időszakos átlagos takarmányfogyasztás szintén elvileg mérhető, de a gyakorlati kifejezés ezen értékmérők esetében a tényleges termelés volumenében jelentkezhet.

Az *ivari koraérés* is — jelenleg, de a közeljövőben még inkább — egyre fontosabb értékmérő a húshasznú, különböző genetikai hátterű szarvasmarha-

populációkban. A kettőshasznú hegyitarka jellegű állományokban az ivari koraérés közismerten az életképes borjával, a borjazáskori életkorról (24—30 hó), az első laktációs tejeleés szintjével, az eredményes újratermékenyítésig eltelt idővel (az első service period hossza) mérhetjük és fejezhetjük ki.

A húshasznosítású populációkban az *ivari koraérés is módosult* formában jelentkező és *realizálódó értékmérő*. Itt még hangsúlyozottabban fontos és jelentős — a programozott, szezonális elletésből fakadóan — az első borjazáskori életkor és az eredményes újravemhesüléshez szükséges időköz.

Az *ivari koraérésnek* a hizlalásra kerülő növendék *bikaborjak esetében* is kifejezésre kell jutnia. Nevezetesen intenzív felnevelési és hizlalási körülmények esetében a 13-15 hónapos vágómarháknak már érett, nagy szeletekre vágható, nem fagyús, de nem is vizenyős (exudatív jellegű) minőségi — tehát sütésre, pecsenyék készítésére alkalmas — húsokat kell produkálniok.

Az ivari koraérés a húshasznú *nőivar esetében* pedig ökonómiaileg ezért elsőrendű fontosságú, mivel a tél végén és a tavasz elején (II—V. hó között) született üszőborjaknak — a programozott elletés miatt — a következő év fedezetési időszakában (május—július), tehát 14-16 hónapos életkorban nemileg fejlettnek, életképes borjú megszülésére alkalmasnak kell lenniök. Egyben saját anyai tulajdonságaikban hátrányos következmények nem jelentkehetnek: Így tehát az első borjazás után a húshasznú teheneinknek 2-4 hónapon belül eredményesen újratermékenyülniök kell, mert különben — csikós, ill. kondás kifejezéssel élve — „*heverő anyatehén*” marad az egyed. Ez pedig a kifejezetten *rotációs elletési* jellegű egész tartásrendszer gazdaságosságát súlyosan veszélyeztetheti.

A *tehén külleme és kívánatos tögyformája* szintén módosul a húshasznú állományokban, szemben a kettőshasznosítású populációkkal. A legfontosabb különbségek: a hosszabb láb, a jó lábszerkezet, a feszes, kisebb méretű tögy. A combközeli izmok teltsége sem elmarasztalható. Sőt föltétlenül kívánatos, hogy a far és a comb telt, kifejezetten izmolt legyen. A dongás mellkas és a széles szügy mellett a hosszabb törzs is — a pisztolycomb miatt — kívánatos.

### Értékmérők—tenyésztéértékcseleés

Az előzőekben áttekintő jelleggel tárgyalt értékmérő tulajdonságok — a kialakítandó hazai fejés nélküli, húshasznosítású tartásrendszerben — megalapozott, tudatos genetikai-nemesítő programok alapján fejleszthetők. A húshasznosítású tehénállományok — ökonómiaileg is igen számottevő — említett értékmérő tulajdonságait a korszerű szelektációs módszerekkel (fenotípus, származás, rokonság, ivadék-ellenőrzés) egyaránt javíthatjuk, fejleszthetjük. Természetesen az adott időszakokban az egyes módszerek hatékonyságát és eredményességét több tényező jelentősen módosíthatja.

Húshasznú populációk értékmérőinek fejlesztésében első és *legfontosabb lépésnek* tarthatjuk — a korábbi tartásrendszertől való számottevő eltérések miatt — az *új tenyésztési és termelés-ellenőrzési módszerek* mielőbbi kidolgozását és alkalmazását. A tenyésztési és termelési ellenőrzést (az új húshasznú törzskönyvezési rendszert) a korszerű számítástechnikai elvek és módszerek figyelembevételével, ill. alkalmazásával megokolt kidolgozunk.

Az adott genetikai hátterű húshasznú tehénállományokban (kb. 80-85% hegyitarka és 10-15% kifejezetten húshasznú, ill. különböző keresztezett

génarányú) gyakorlatilag ma csak a negatív szelekciót, az ún. technológiai selejtezést érvényesíthetjük, ami az értékmérők hatékony fejlesztését korlátozza.

A tudatos tenyésztő-nemesítő munkát e rendszerben is a „*bikanevelő tehének*” kijelölésével kell kezdenünk. Az egyedek kijelölése során első lépésben — a létszám és a tényleges genetikai háttérre utaló adatok híján — nem kerülhetjük még el, az ún. szórvány bikanevelő egyedek számbavételét. De a meglévő tenyésztörzsek és tenyészbikavonalak eddigi eredményeire alapozva a korszerű (és nem a sablonos sémákra támaszkodó) populációgenetikai — *ivadék-, törzs-, vonalpopulációs* — szemlélet szelekciós munkánkban érvényesíthető.

A gyakorlatban tehát az ún. „kombinált tenyészértékbecslés” alapján tanácsos megkezdennünk a nemesítő munkát. Közismert tény ugyanis, hogy a mesterséges termékenyítés technikájának (hígítás, mélyhűtés, tartósítás) jelentős fejlődése a populációs genetikai szemlélet korszerű — de a szarvasmarha szaporodóképességét és lassú nemzedékváltását figyelembe vevő — alkalmazását teszi szükségessé. E populációgenetikai szemlélet gyakorlati alkalmazása ma a húshasznosítású állományokban az *apák (tenyészbikák) tenyészértékének korai és reális megállapítását* határozottan sürgeti.

A többfázisú tenyészértékbecslés keretében kiemelt jelentősége van ma — az adott tartástechnológiák és eltérő genetikai háttérű heterogén állományok megléte miatt — a termékenyítésre kijelölt tenyészbikák homogenizáló (korrigáló) képességének.

**Az STV-rendszerek — és a húshasznú populációk**

A tenyészértékbecslés megbízhatóságát, éppen a hústermelés, ill. a hizodalmasság vonatkozásában, számottevő mértékben növelhetjük, ha a jövőendő tenyészbikákat növendékkoruk időszakában az ún. *saját teljesítmény vizsgálatok* (STV) keretében minősítjük.

Az STV-rendszereket a fejlett tenyésztési színvonalú államok (Ausztria, NDK, NSZK, Dánia, Csehszlovákia stb.) már kb. fél-egy évtizede az *értékmérők genetikai fejlesztésének programja* keretében tudatosan alkalmazzák. A STV elveinek és módszereinek kidolgozása kezdetén, majd szélesebb körben is a kettőshasznosítású fajták — csak legújabbán a hibridpopulációk — hústermelő képességének javítását volt, ill. van hivatva elősegíteni.

Az STV-rendszerek keretében ugyanis a jövőendő tenyészbikajelölteket a borjú- és a növendékkori *élősúlytermelésük* (súlygyarapodás, takarmányfelvevő képesség és takarmányhasznosítás), valamint a növendékkori *küllemi alkati formáik* (típus, testtömeg, hústeltség, faggyúsodás stb.) alapján vizsgáljuk, majd minősítjük és rangsoroljuk. A hústermelő képességet — a meghatározó legfontosabb komponensek közül — gyakorlatilag is jól jellemzi az *életnapra vetített élősúlytermelés* (g/nap), ill. az életkorra jutó súlygyarapodás (vágósúly—születési súly/életkor), továbbá a tenyészérettség (12-14 hónap) korábban felmutatott kedvező küllemű testalakulás (húsformák, testtömeg). Mindezek a kvantitatív jellemzők igen nagy biztonsággal utalnak a tenyészbikajelölt genotípusára, így az STV-rendszerekben a számszerű, tényleges teljesítményadatokra építhetjük az előszelekciót (tudatos prozelekción!).

Az említett — a hústermelő képességet meghatározó — tulajdonságok közismerten nagy  $h^2$  értékűek (0,4-0,6) is, ebből fakadóan pedig érdemben jelzik a tenyésztő számára, hogy jövőendő tenyészbikáink milyen valószínű tenyészértékkel rendelkeznek.

A tenyészérték megítélésénél ugyanis a saját teljesítmény vizsgálatok

is abból a fontos alapelvből indulnak ki, hogy az egyed genotípusát a gyakorlatban számszerűen a tenyésztéérték fogalmával fejezhetjük ki.

Az említett megfontolásokból és alapelvekből indultunk ki, amikor a gödöllői Állattenyésztési Tanszék kísérleti telepén a fajtatizta *limousine* növendékbikák saját teljesítmény vizsgálatát 1972-ben megkezdtük, az érdemi előszelekció — tudatos proszelekció — megteremtése érdekében.

Az ismert elvi és gyakorlati megfontolások késztettek bennünket akkor is, amikor a Hajdúszoboszlói ÁG fajtatizta *limousine* tenyészet teheneit és ivadékaikat egyedileg minősítettük, majd a törzstenyészet értékmérőinek ismeretében megkezdtük Gödöllőn a húshasznú *limousine* borjak saját teljesítmény vizsgálatát.

Az 1972. évben a STV-ba kerülő 5 db *limousine* bikaborjút, a *többszázisú tenyésztéértékelés* ma ismert korszerű módjai alapján (származás, borjúkori teljesítmények, a rokonok és a szülők teljesítményei szerint) jelöltük ki.

A húshasznú populációkban végzendő, és követendő STV-módszerek — természetesen az eltérő tartási és hasznosítási jellegből fakadóan — számottevően különböznek a kettőshasznú populációkban indokoltan alkalmazott eddigi módszerektől.

### Az STV-módszerek elvi különbségei

A számottevő, érdemi STV-i eltérések és a jellegzetes különbségek fontosabb indítékai, ill. azok szükségessége abból következik, hogy — a fenotípus és a környezet ismert kölcsönhatásának megfelelően — húshasznosítású populációkban a teljesítményvizsgálatokat olyan környezetben szabad, és kell is végezni, amilyen körülmények közé az ivadékpopulációk kerülnek. Tehát a *tesztelések is növendékkorban* olyan körülmények közt végezhetők reálisan, amilyen milióban az utódnemzedékek termelni fognak. Ebből fakadóan a *limousine* borjak — és minden más fejés nélküli húshasznosítású populáció egyedeinek saját teljesítmény vizsgálata is — *az alábbiakban különbözik* a ki-fejezetten tej-, ill. tej-hús hasznúaktól:

- születéstől 6-8 hónapig a borjú a gulyában együtt van anyjával,
- a borjú növekedési erélye alapján megítélhető a húshasznú anyák borjúnevelő képessége (tejtermelés, anyai ösztönök),

### A saját teljesítmény vizsgálat

Sor-szám (1)	A bika		Beállítási élősúlya (4) kg (életkor = á. 11 hónap)	STV-hizlalás végi		Átl. napi súlygy. STV-i hiz- lalás alatt (9)
	száma (2)	szül. ideje (3)		kora (5)	súlya (6)	
			nap (7)	kg (8)		
1.	13/2	72. V. 1.	395	379	520	1645
2.	15/2	72. III. 4.	415	437	540	1645
3.	16/2	72. III. 9.	405	432	535	1710
4.	7/2	72. IV. 14.	390	396	500	1447
5.	9/2	72. IV. 16.	365	394	455	1184
		x	394	408	510	1526

#### Self Performance Testing of the *limousine* breed.

1. serial number; 2. number of the bull; 3. birth date of the bull; 4. weight at the beginning, kg; the average age is 11 months; 5. age at the end of the SPT; 6. weight at the end of the SPT; 7. day; 8. kg; 9. average daily weight gain during the SPT; 10. average daily feed consumption, kg; 11. starch equivalent consumption for 1 day; kg; 12. average daily digestible protein

- a gulyatartás (legeltetés) rendszerében a borjú súlygyarapodása tájékoztat az egyed takarmányfelvevő képességéről és takarmányértékesítéséről, és így genetikailag megszabott fejlődési intenzitásáról is,
- a növekedés intenzitására utaló szopós-, és borjúkori adatok kellő információt adhatnak a kifejezett húshasznú szülők értékéről is.

Az Állattenyésztéstani Tanszék gödöllői kísérleti telepén 1972. év végén, modell-kísérlet jelleggel, indítottuk meg tehát — munkatársaimmal — a limousine egyhasznú húsajtta ivadékaiban a STV-okat. Az egyes növendék bikákat közös istállóban és egyedi boxokban helyeztük el. Az egyedi mélyalmos tartásrendszerben a granulált abraktakarmányt a tenyészbikajelöltek étvágyuk szerint fogyaszthatták. A táplálóanyag-normákat a megemelt Krüger-normák szerint irányoztuk elő a hizlalás során, a nyersrostszükségletüket alomszalmával elégtettük ki.

A csoportos és az egyedi vizsgálati időszakokban fogyasztott takarmányok összetétele és táplálóanyag-tartalma gyakorlatilag megegyezett a szárazdarás (abrakos) hizlalások során felhasználtakéval (l. 1. táblázat).

Az STV-rendszerben tesztelt fajtatiszta limousine növendék tenyészbikák hústermelő képességére utaló jellemzőket az 1. táblázatban foglalhatjuk össze.

Az adatok tanúsága szerint mind a borjúkori, mind a hizlalás alatti súlygyarapodás és takarmányhasznosítás tekintetében *egyedileg jelentős különbségek* tapasztalhatók. Különösen az egy életnapra vetített növekedési intenzitás (élősúlytermelés) tekintetében jelentősek a különbségek. A közel azonos születési idejű és ugyanazon nevelési-hizlalási viszonyok között termelő tesztbikák élősúlytermelésének különbsége 220 g/nap, ill. 17-18%. Hasonlók a különbségek tendenciái a takarmányhasznosítás és a küllemi bírálati pontszámok vonatkozásában is (l. 2. táblázat).

Az STV-tesztvizsgálatok eredményei alapján három növendékbikát jelöltünk ki továbbtenyésztésre. A hizodalmassági eredményeik alapján ezeket *részletes spermavizsgálatoknak* vetettük alá. A három bika közül egynek (a 15/2 fűszámú) a spermája mélyhűtésre alkalmatlan volt, így selejtezésre került.

1. táblázat

jellemzői a limousine fajtában

Abrafogy.*	Egy hizl. napra jutó		1 kg súlygy. jutó			Összes élő-súlytermelés (16)	
	átl. (10) napi	k. é. (11)	em. f. (12)	abrak (13)	k. é. (14)		em. f. (15)
		kg	kg	g	kg		kg
10,05	6,30	1387	6,13	3,84	846	1372	
9,62	6,03	1327	5,86	3,67	809	1236	
9,85	6,17	1359	5,76	3,61	795	1238	
8,12	5,09	1120	5,60	3,51	773	1263	
6,35	3,98	876	5,38	3,37	742	1155	
8,80	5,52	1214	5,75	3,60	793	1250	

\* Hizlalási napok száma: 76 (17)

Az etetett granulált abrak k. é.: 62,7 g, em. feh. 13,8% (18)  
 consumption, g; 13. feed consumed for 1 kg weight gain; 14. starch equivalent consumed for 1 kg weight gain; 15. digestible protein consumed for 1 kg weight gain; 16. total daily weight gain, g; 17. of the fattening period, days; 18. the compound feed used in the experiment contained 62.7 g starch equivalent; and 13.8% digestible protein.

## 2. táblázat

A gödöllői STV-ben tesztelt (2 éves korú) tenyészbikák testméretei és testarányai

Megnevezés (1)	13/2 Etalon		16/2 Esfeis	
	cm	%	cm	%
Marmagasság (2)	135	100,0	126,5	100,0
Törzshosszúság (3)	167	123,7	165	130,4
Mellkasmélység (4)	76	56,3	71,5	56,5
Övméret (5)	220	163	219	173,1
Farhosszúság (6)	53	39,2	49	38,7
Farszélesség II. (7)	53,5	39,6	56	44,3
Farszélesség III. (8)	37	27,4	36	28,5
Lábszárkörméret (9)	20,5	15,2	22	17,4
Derék hosszúság (10)	73,5	54,4	63	49,8
Mellkasszélesség (11)	62	45,9	62	49,0
Szűgyszélesség (12)	48,5	35,9	54	42,7
Agyékszélesség (13)	39	28,9	36,5	28,9
Farszélesség I. (14)	51,5	38,1	50	39,5

Küllemi bírálati pontszám (élve) (15)

max. 100; ill. 35

75 (29 = comb)

91 (33 = comb) (17)

Élősúly kg (1974. II. 1.) (16)

765 kg

775 kg

*Measurements of the body of breeding bulls at two years of age in the Gödöllő SPT station.*

1. naming; 2. height of the withers; 3. length of the trunk; 4. depth of the chest; 5. girdle 6. length of the rump; 7. width of the rump II.; 8. width of the rump III.; 9. circumference of the shank; 10. length of the barrel; 11. width of the chest; 12. width of the brisket; 13. width of the flank; 14. width of the rump I.; 15. scores of the external judgement of the live animal (maximum is 100 or 35); 16. live weight, kg; 17. tight.

## A model-STV eredményei

Az STV-ben szereplő két igen jó hizodalmassági eredményt és kiváló húsfarmákat mutató tenyészbika után a spermagyűjtés folyamatban van, és az összehasonlító ivadékvizsgálati (kísérleti) ciklust így megindíthatjuk.

Az STV-ben tesztelt két húshasznú limousine bika típusában jelentős különbségek tapasztalhatók, amint azt az egyedek testméretei és testalakulásuk viszonylagos különbségei is kifejezik. (Az adatok a 2. táblázatban találhatóak.)

Az adatok, ill. az ábrák tanúsága szerint is a két egyed között érdemi típuskülönbségek tapasztalhatók, hangsúlyozva, hogy a típust meghatározó legfontosabb komponenseknek a testtömeget, a testformát és a testarányokat, valamint a növekedés és a fejlődés jellegét tartjuk. Mindkét típusú tenyészbika felhasználása szerintünk a keresztezési és a nemesítési munkában egyaránt szükségeszerű és megokolt, hisz közismert hegyitarka tehénállományunk küllemi heterogenitása és eltérő alkattípusformái.

A Cular (duplafarú, doppelender) jellegű, finomabb csontalapú, kisebb testtömegű, de ilyen jól izmolt tenyészbika (16/2 számú) használatát a könnyű ellés érdekében az üszők termékenyítésére célszerű kijelölnünk (nővonalak előállítás) és ez természetesen az ún. korrigáló párosításokban is jelentős szerephez juthat.

A rámás, tömegesebb, nagyobb fejlődési intenzitású tenyészbika (13/2 számú) ivadékaik pedig valószínűsíthetően a 600 kg körüli átlagos élősúlyig is gazdaságosan felhasználhatók lesznek. A szarvasmarha húshasznú populációkban a nemesítő munkában — de a haszon-előállító keresztezések során is — szükségesnek tartjuk a genetikailag megszabott típuskülönbségek figyelembevételét (kifejezett hímvonalak előállítás) és tudatos alkalmazását.

A húshasznú limousine állomány értékmérőinek javítása érdekében az



3. táblázat

**II. STV-részeredményei  
(Hajdúszoboszlói ÁG.)**

Sor sz. (1)	Az egyed		Élősúly (4) (kg) életkor (5) (nap)								Élősúlytermelés g/nap halmozott (átl. súlygy.) (8)				
	fűl-szá-ma (2)	születési idő (3)	7		9		10		11		7	9	10	11	
			átlag hónapos korban												
			kor (6)	súly (7)	kor	súly	kor	súly	kor	súly	hónapos életkorig				
nap	kg	nap	kg	nap	kg	nap	kg								
1.	13/3	73. III. 29	231	322	274	400	304	455	336	505	1394	1460	1496	1503	
2.	15/3	73. IV. 6	223	270	266	340	296	395	328	445	1211	1278	1334	1357	
3.	33/3	73. IV. 15	213	298	256	385	286	455	319	505	1399	1504	1590	1583	
4.	8/3	73. IV. 15	213	259	256	335	286	395	319	435	1216	1308	1381	1364	
			$\bar{x}$	220	287	263	365	293	425	326	473	1306	1388	1450	1452

*Intermediate results of the 2nd SPT.  
State Farm Hajdúszoboszló*

1. serial number; 2. ear number of the bull; 3. birth date of the bull; 4. live weight, kg; 5. age, day; 6. age at the given average age; 7. weight at the given average weight; live weight production, g/day.

STV-módszerekkel továbbra is értékeljük az egyes tenyészbikajelölteket. A II. hajdúszoboszlói STV-i részeredményeket a 3. táblázatban foglalhatjuk össze. Az adatok tendenciái kétségtelenül jelzik, hogy a STV-rendszereket a húshasznú állományokban — módosított formában, s a tenyésztésgenetikai szempontból fontos — értékmérők fejlesztése, érdemi javítása érdekében alkalmaznunk kell.

*Érkezett: 1974. január 30-án.*

**Zuchtwertschätzung und Entwicklung der Kennwerte von Fleischnutzrindern**

*N. Nagy*

Agrarwissenschaftliche Universität zu Gödöllő

*Zusammenfassung*

Verfasser analysiert die perspektivische Ausbildung von begründeten Proportionen der wirtschaftlichen Milch- und Fleischproduktion. Er befaßt sich auch mit der Spezialisierung laut Nutzungstypen und mit der Ausarbeitung von Entwicklungsplänen je Betrieb und laut regionalen Gegebenheiten.

Verfasser befaßt sich ausführlich mit den wertbestimmenden Eigenschaften der Kuhpopulationen vom Fleischtyp und mit den realen Ausdrucksarten der Wertmasse.

Auf Grund der genetischen Anschauung der zeitgemäßen Populationen erörtert er die Entwicklung der Wertmasse der perspektivischen Fleischnutzungspopulationen sowie die notwendigen züchtungsorganisatorischen Aufgaben.

Er analysiert die sogenannten Eigenleistungs-Untersuchungsmethoden (STV), welche die Erhöhung der Wirksamkeit der Mehrphasen-Zuchtauswahl fördern, und vergleicht die Fleischnutzungs-STV-Systeme und ihre prinzipiellen Unterschiede in den bei den Zweinutzungs-Populationen verwendeten Verfahren.

Zum Schluß faßt er die STV-Methoden zusammen, die an der Agrarwissenschaftlichen Universität zu Gödöllő im Interesse der Steigerung der Fleischansatzfähigkeit von Limousin-Rassen und gekreuzten Populationen verwendet werden, wobei er auch die bisherigen Ergebnisse zusammenfaßt.

## Qualification of breeding characteristics and the development of values of meat-type cattle breeds

*N. Nagy*

Agricultural University, Gödöllő

### *Summary*

The future proportion of profitable milk and beef production is analysed along with elaborating suggestions for the specialization of production according to the special demands of farms and different parts of Hungary.

The values of beef cow populations and the methods of expressing the values are also discussed in details.

The future development of standards of value of beef populations is discussed on genetic basis and the most urgent measures of breeding organization are also summed up.

The methods of Self-Performance-Testing (SPT) are also analysed and the methods used in beef populations are compared to those which are utilized in the milk-beef populations. In the conclusive part of the report Self-Performance-Testing methods are summed up which are used at the Gödöllő Agricultural University in order to promote the beef production of limousine breeds and crosses.

## Оценка племенной ценности и усовершенствование признаков крупного рогатого скота мясного направления пользования

*Н. Надь*

Университет аграрных наук, Гэдэллэ

### *Резюме*

Автор анализирует перспективы экономически обоснованных пропорций продукции молока и мяса, далее занимается разработкой по отдельным предприятиям и условиям местности планов развития специализации по различным типам пользования.

Автор подробно занимается признаками популяций коров мясного направления пользования, а также реальными способами определения этих признаков.

Усовершенствование признаков будущих популяций крупного рогатого скота мясного направления пользования автором излагается на основании генетического воззрения современных популяций и в связи с этим он также излагает то, что необходимо сделать в интересах организации племенного дела.

Автор анализирует методы исследования так называемой собственной продуктивности, призванной способствовать повышению эффективности многофазного племенного подбора. В связи с этим он сравнивает системы методов исследования собственной продуктивности у животных мясного направления пользования и принципиальные различия между этими системами при способах, применяемых у популяций двупользовательного направления. В конце своего очерка автор подытоживает методы исследования собственной продуктивности, примененные в Университете аграрных наук в Гэдэллэ в интересах повышения мясной продуктивности породы лимузин и помесных популяций, а также достигнутые до сих пор результаты.

## ISTÁLLÓPADOZATOK ÚJABB VIZSGÁLATI MÓDSZEREI

Beer György

Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdasági Gépek Javitása Tanszék, Gödöllő

Az új iparszerű tartási módszerek a korábbtól eltérő környezet kialakítását teszik szükségessé.

Ennek az új környezetnek fontos részét képezi a padozat. Az alommentes vagy alomszegény zárt tartásnál az állatok egész életüket, vagy életük jelentős részét ezen töltik. A padozat minősége döntően hat az állatok közérzetére. A padozat rossz minősége az állatok megbetegedését okozhatja, a jó minőségű padozat lehetővé teszi a megbetegedések megelőzését.

Az említett okok miatt jelentős műszaki, szellemi erőforrások foglalkoznak ezzel a témakörrel. A szükséges padozatminőségi vizsgálatok igen szerteágazóak, a különböző tudományágak szerinti csoportosításuk a következő:

**Biológia, kémia:** Fertőző anyagok behatolásának és terjedésének megakadályozása céljából, agresszív vegyszerekkel szembeni ellenállóság; a padozat mérgező hatása.

**Fizika, hőtechnika:** Hőelnyelési tényező; hővezetési ellenállás; telítődési hőmennyiség; a vízfelvevő képesség és ennek hatása a hőtechnikai tulajdonságokra.

**Mechanika, mechanikai technológia:** Nyomószilárdság; biológiai rugalmasság; lejtés; repedésmertesség; a felületi érdesség, illetve ennek hatása; a csúszósság, illetve a padozat és a rajta csúszó lábveg közötti nyugvásban sűrűlődségi tényező; kopásállóság.

Az utóbbi években széles körű kutatómunka indult meg a padozatok különböző szempontok szerinti minősítésével kapcsolatban. (B. Kovács A. 2, Kovács F. 3, Mikecz I. és mtsai 4, Szovátay Gy. 5, Tomory L.—Szép I. és mtsai 6.)

A publikációkban és jelentésekben a padozatok minőségi jellemzői — mint pontosan meghatározott fogalmak — dimenzióval rendelkező numerikus értékkel szerepelnek.

Kivételt képeznek azonban a *felületi érdesség, csúszósság és kopásállóság jellemzői*, mert ezeket — csak mint szubjektív módon, például szemrevételezéssel vagy tapintással meghatározható minőségi mutatókat — pontozásos osztályozással értékelik.

Az ÉVM és MÉM 1973. évi közleménye (7) ideiglenes jelleggel az említett három fogalomra numerikus értékeket ad. Nincsenek azonban pontosan meghatározva ezek mérésének módszerei.

Az Állatorvostudományi Egyetem Sebészeti Tanszékén az említett három paraméter meghatározása céljából egyszerű vizsgálati eljárásokat javasoltak. Ezeknek pontosabbá tétele és *általánosíthatósága* céljából új, a helyszínen is elvégezhető vizsgálati eljárásokat dolgoztunk ki.

### Az istállópadozatok felületi érdességének koptató hatása

Az iparszerűen termelő állattartó telepeknél számos kutató összefüggést talált a nem megfelelő simaságú padozat és a lábvégmegbetegedések között. A padozatok által kiváltott koptatóhatást egyedül a padozat geometriai érdességével hozták összefüggésbe. Ezért kezdetben a geometriai érdesség — tehát az elméleti sík felülettől való eltérés — mérési módszerének kidolgozását tűztük ki feladatunk.

Az istállópadozat felületi érdességének mérése azonban nem vezetett a kívánt eredményre, mert a padozat koptatóhatásának mértéke nemcsak a geometriai érdességtől függ.

Ez a megállapítás könnyen belátható, hiszen a kisebb érdességű, de keményebb padozat jobban koptatható, mint a nagyobb érdességű, de lágyabb padozat. Az érdesség és koptatóhatás tehát nincs mindig kapcsolatban egymással, ezért helyesebb az érdesség helyett közvetlenül a *padozat koptatóhatását* vizsgálni. A mérés eredménye nemcsak a padozatfelszín geometriai tulajdonságait, hanem az egyéb anyagjellemzőktől függő komplex koptatóhatást is figyelembe veszi.

Az istállópadozat a koptatóhatását elsősorban a lábvégekre fejt ki, ezért kézenfekvő lenne vizsgálati anyagként szaruanyag felhasználni.

A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy a szaruminták összetétele, nedvességtartalma, alakja, mérete stb. nagymértékben befolyásolja a szaru kopásállóságát. A különböző padozatok kopthatóhatás szerinti minősítésére ezért, a szaru kopásállóságához hasonló, azonban homogén és állandó kopásállóságú műanyag modellt tartunk alkalmasnak.

A vizsgálatot tehát a padozat által koptatott műanyag modell súlycsökkenésének mérésével kell elvégezni.

Az azonos vizsgálati körülmények biztosítására koptatógépet szerkesztettünk. A berendezés minden vizsgálat során 7500 mm-es spirális úthosszon koptat. Ezáltal a koptató felület eltömlődése a mérést nem befolyásolja. A koptatógéppel először a műanyag modellt választottuk ki. Azonos koptatóhatású csiszolópapírral koptattuk az átlagos kopásállóságú nedves szarut és a különféle tulajdonságú műanyag modelleket.

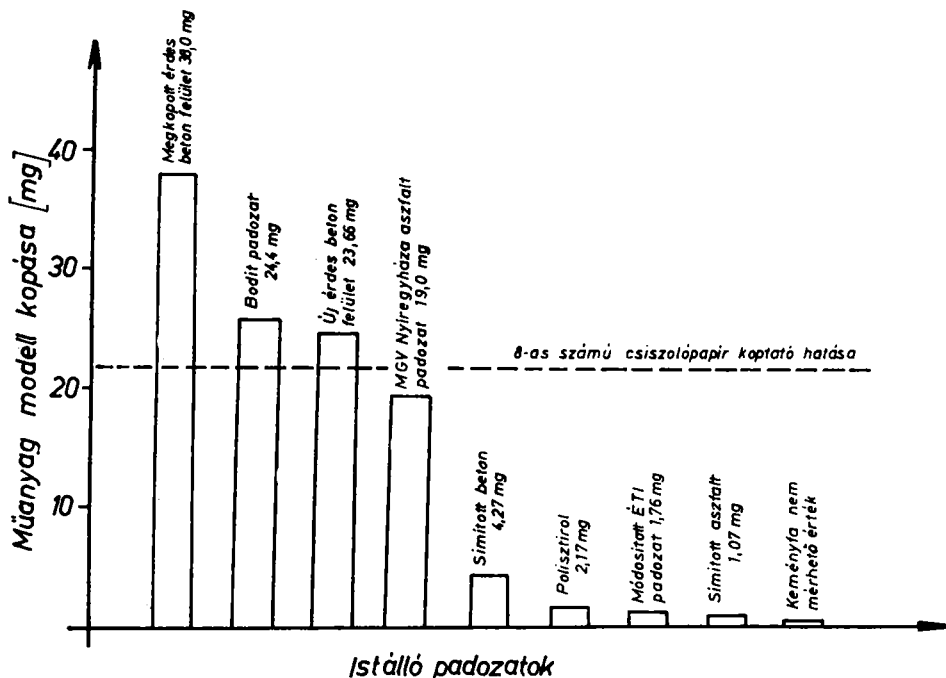
A mérés eredményeképpen kiválasztottuk azt a műanyag modellt, amely a nedves szaruhoz hasonló mértékben koptott.

A műanyag modell kiválasztásához használt szaruminta koptatása során ismeretlen mennyiségű víz párolog el, s ennek következtében a lekoptott mennyiség közvetlenül nem mérhető.

Ezért a vizsgálat sorrendje a következő volt:

1. A szaruminta kiszárítása. 2. súlymérés koptatás előtt, 3. nedvesítés, 4. koptatás, 5. szárítás, 6. súlymérés koptatás után, 7. a lekoptott mennyiség megállapítása.

Ezeknél a vizsgálatoknál a száraz és nedves állapot pontos reprodukálása céljából meg kellett határozni az adott méretű szaruminta vízleadási és vízfelvételi görbéit.



1. ábra. Különböző istállópadozatok koptatóhatása

Miután a műanyag modell rendelkezésünkre állt, megmértük a használatos padozatok és a szabványos csiszolópapírok erre kifejtett koptatóhatását.

Ezzel a módszerrel és berendezéssel lehetővé vált a padozatok koptatóhatásának összehasonlító vizsgálata. Megtudtuk továbbá azt, hogy mely padozat koptatóhatása haladja meg az ÉVM—MÉM közleményben (7) meghatározott 8. számú szabványos csiszolópapír koptató hatását.

Sértésistállóban használt néhány padozat koptatóhatását az 1. ábra szemlélteti.

**Az istállópadozat csúszósságának mérése**

Gyakori panasz, hogy az istállópadozat nem eléggé „csúszásmentes” és ezért børsérülések, izomrándulások, ficamok, súlyosabb esetekben pedig csonttörések következhetnek be.

A padozat csúszósságát az Állatorvostudományi Egyetem Sebészeti Tanszéke vizsgálta. A laboratóriumi berendezéssel lehetőségessé vált a szaruanyag és padozatminta között száraz, nedves, trágyás, sik és lejtős helyzetű padozatmintákon a súrlódási erőt mérni.

A berendezés a padozatmintára helyezett 3 db csülköt úgy terhelte, hogy a felfekvő felületen a valóságnak megfelelő fajlagos nyomás keletkezzék. A padozattal párhuzamosan pedig egyre növekvő, elmozdító erő hatott a csülkökre. Ennek az erőnek a nagyságát az elmozdulás pillanatában a berendezés mérőórája rögzítette. Ez az erő egyenlő a nyugalmi súrlódó erővel, ennek nagysága jellemző a padozat csúszósságára.

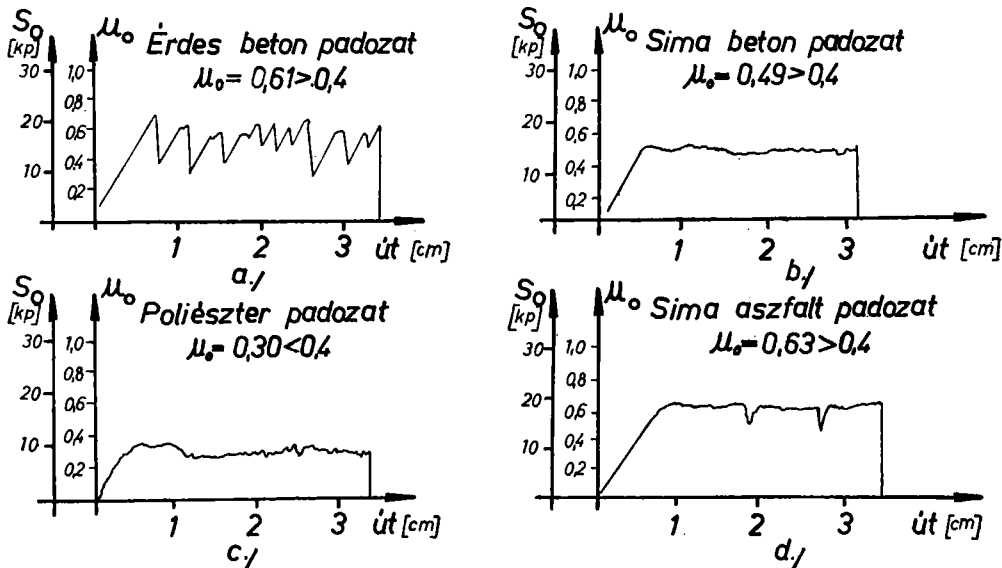
A szaru csúszási tulajdonsága még azonos fajtájú és korú állat esetében is elsősorban a nedvességtartalomtól függ. A padozatok csúszósságának összehasonlító vizsgálatánál ezért nem adhat megbízható adatokat.

A pontosabb és általánosítható eredmény elérése céljából, a szaru helyett ismert összetételű homogén és a nedvességtől nem függő tulajdonságú, állandó felületű műanyag modellt alkalmaztunk.

A berendezés további módosításával már nemcsak padozatmintán, hanem az istállóban is mérhetővé vált a padozat csúszóssága. Ez a módosított berendezés a súrlódási erőt és egyben a nyugalmi és mozgási súrlódási tényezőt papírszalagra rögzítve regisztrálja. A néhány perccig tartó vizsgálatot az istállópadozat bármelyik helyén el lehet végezni.

Néhány jellegzetes padozat csúszósságát a 2. ábra szemlélteti.

*A tapasztalat alapján, ha  $\mu_0$  nyugvó súrlódási tényező 0,4-nél kevesebb, a padozat csúszásmentesnek nem minősíthető.*



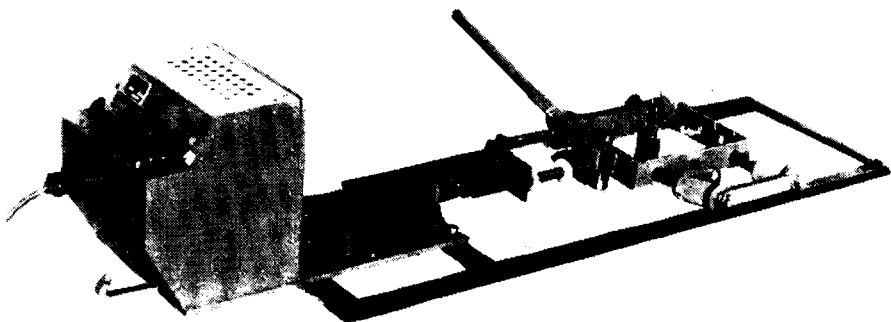
2. ábra. Beton-, aszfalt- és poliészter padozatok csúszósságvizsgálati eredményei

**Istállópadozatok kopásállósága**

Minősítő intézetekben lehetőség van a padozatok anyagának szabványosított módszerekkel történő vizsgálatára.

Beton- és aszfalt bázisú anyagok MSZ 4715 szerinti laboratóriumi kopásvizsgálata Böhme-féle módszerrel történik.

Ennél a vizsgálatnál a 7,07—7,07 cm felületű kismintákat  $\varnothing$  750 mm-es forgó öntöttvas tárcsára szórt, meghatározott tulajdonságú és mennyiségű csiszolóporral koptatják. A próbatest magasságcsökkenését 440 korongfordulat után mérik.



3. ábra. Helyszíni padozat csúszósság vizsgáló gép a súrlódási tényezőt méri.

*Műanyag* padlóminták laboratóriumi kopásvizsgálata a MSZ 7764 szerint, a *tömör lágy gumi* kopásvizsgálata MSZ 495 szerint történik.

Az említett laboratóriumi eljárások rendszerük és a berendezések kialakítása miatt, helyszíni vizsgálati módszerekként nem alkalmazhatók.

A padozatból vett kisminták megbontják az istálló felületét, kivételük sok esetben körülményes. A külön készített kisminták nem mindig azonos összetételűek az istállópadozat anyagával és készítésük technológiája is eltérhet. Célszerűnek láttuk ezért olyan helyszíni vizsgálóberendezés kialakítását, mely az istálló tetszés szerinti pl. kopásérzékeny helyein tesz lehetővé nagyszámú, gyorsan elvégezhető vizsgálatot. Ilyen berendezéssel az istállópadozatok hosszabb igénybevétel után, például a felső réteg megkopása után is bármikor újból megvizsgálhatók.

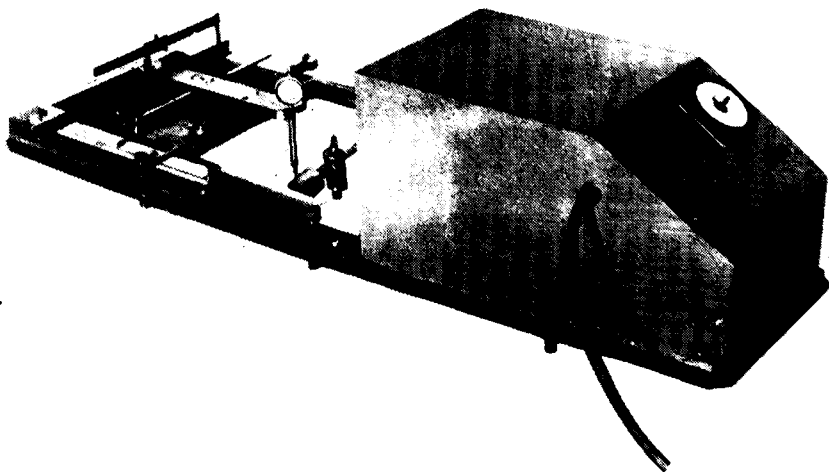
Az általunk kialakított *helyszíni padozatkoptató* berendezés *B. Kovács A. (1)* által kialakított koptatógép alapvető működési elvét követi, azonban a padozat kopását előidéző szaru helyett, ennél keményebb, homogén keramikus csiszolóanyagot használtunk. A koptatás útját és a koptatóerőt növeltük. A műanyag padlók melegedés következtében történő kilágulásának elkerülése céljából a percenkénti löketszámot pedig csökkentettük.

Az ékszj áttételezésű forgattyús hajtómű helyett, csiga-csigakerék áttételezésű kulisszás hajtóművet alakítottunk ki, mely a gép 100 lökete után automatikusan leáll. Az átalakítás következtében a változó szlipből származó pontatlanság megszűnt és a vizsgálat alatti időmérés feleslegessé vált.

A géphez *kiértékelő műszert* rögzítettünk. Ezzel először a koptatás előtt megmérjük a padozat egyes felületi pontjainak magassági helyzetét, majd koptatás után, a közben el nem mozdítható kiértékelő műszerrel, ugyanezeknek a pontoknak a magassághelyzetét mérjük meg. Ezáltal kiszámíthatóvá vált az átlagos és a maximális kopás. A vizsgált helyek vízszintes koordinátái 0,05 mm, a magassági helyzet 0,01 mm pontossággal állíthatók be, illetve olvashatók le.

A berendezéssel mérhető, majd kiszámítható a padozat kopássaládságára jellemző paraméter, ez a kiválasztott helyek koptatás előtti és koptatás utáni magassági méretkülönbségének az átlaga.

A helyszíni csúszósság- és kopássalóság-mérő berendezéseket a 3. és 4. ábra szemlélteti.



4. ábra. Istállópadozat helyszíni kopásállóság-vizsgáló berendezés.

#### Az eredmények értékelése

A vizsgálatok numerikus eredményei alátámasztották azt a mindennapos tapasztalatot, hogy az érdes felületű padozatokon, rövid idő alatt, túlzottan és rendellenesen kopik a sertés csülökszaruja. Az érdes padozat koptatóhatása elsősorban a padozat anyagának keménységével és a szemcsék alakjával (élességével) függ össze. Ezt bizonyítja zúzott követ és kohóhabsalakat tartalmazó padozatok fokozott koptató hatása. Az érdes beton, valamint az eredeti ÉTI padozat koptató hatása néhány hónapos használat után egyre kedvezőtlenebb lesz, mivel a kisebb anyagrészek kimozdulása, kimaródása után a felületük érdeesebbé válik. Ebből a megfigyelésből levonható az a fontos következtetés, hogy a padozatoknak koptató hatása a használat során változik. A megfelelő padozat nemcsak új állapotban, hanem hosszabb használat után is megőrzi kis koptató hatását. Ilyennek bizonyult a simított aszfalt-, a módosított ÉTI-, a polisztirol és a keményfa padozat.

A padozat csúszósságának vizsgálata során kapott  $\mu_0 = 0,4$  értékű nyugvó súrlódási tényező jó összehasonlítási lehetőséget nyújt a szakemberek számára, annak eldöntésére, hogy valóban a padozat csúszós-e, vagy a sertés lábai gyakori szétcsúszásának okát más tényezőkben kell keresni. Az ismertetett berendezés segítségével pontosan mérhető és bizonyítható, hogy hogyan változik ugyanannak a padozatnak a csúszóssága száraz, nedves, trágyás állapotában. A 2. ábrán szemléltetett diagram értékei egybeesnek azzal a gyakorlati tapasztalattal, hogy a poliészter padozat valóban csúszós, továbbá, hogy a sima aszfalt padozat nem minősül csúszósnak, sőt a  $\mu_0$  számszerű értéke még az érdes betonnál is jobb.

A padozat megfelelő kopásállósága ugyancsak olyan fontos mechanikai követelmény, amelynek figyelmen kívül hagyása számos lábvégbetegség kiindulópontja lehet. A vizsgálat azt bizonyítja, hogy a „puha” anyagnak minősíthető aszfalt padozat is lehet jó kopásálló és a „kemény” anyagból készült beton padozat is kophat gyorsan, ha az összetétele nem megfelelő.

A felsorolt istállópadozat vizsgálati módszerek lehetőséget adnak az újabb, még gyakorlatban ki nem próbált padozatok néhány fontos tulajdonságának előzetes megismerésére.

Az ismertetett helyszíni vizsgálati eljárásokkal a már bevált padozatok kivitelezésekor elért minőséget is ellenőrizni lehet.

Érkez 1973. január 10-én.

## IRODALOM

1. *B. Kovács A.*: A sertés gyakoribb végtag-betegségei és a betegségek megelőzésére vonatkozó vizsgálatok. MTA Doktori értekezés. Budapest 1973. 215. p.
2. *B. Kovács A.*: A sertés sebészeti betegségeinek és az istálló padozatának összefüggése. Magyar Állatorvosok Lapja. Budapest, 1972. 27. évf. 5. szám. 283—287. p.
3. *Kovács F.*: A koncentrált iparszerűen termelő szarvasmarha- és sertéstelepek létesítésének, üzemeltetésének állategészségügyi szempontjai. Magyar Állatorvosok Lapja. Budapest, 1970. 25. évf. 2. szám. 57—61. p.
4. *Mikecz István és mtsai.*: A fehérhússertés istállóinak építési irányelvei. ATE kiadvány. Budapest, 1964. 185. p.
5. *Szovátay Gy.*: Istállópadozatok vizsgálata Schmidt-féle kalapáccsal. Mezőgazd. Gép és Építész. Budapest, 1971. 6. évf. 3. szám 53—58. p.
6. *Tomory L.*—*Szép I. és mtsai.*: A „Bodit” istállópadozló vizsgálata. ATE jelentés. Gödöllő, 1973. 32. p.
7. Az állattartó épületek pihenőteréül szolgáló padlóburkolatokkal szemben támasztott követelmények. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Értesítő Budapest, 1973. 24. évf. 28. szám 694. p.

## Neuere Untersuchungsmethoden der Stallböden

Gy. Beer

Lehrstuhl für landwirtschaftliche Maschinenreparatur der Agrarwissenschaftlichen Universität zu Gödöllő

## Zusammenfassung

Verfasser konstruierte neue Einrichtungen und arbeitete neue Methoden zur Untersuchung der Abnutzungswirkung, Schlüpfrigkeit und Abwetzungswirkung von auch zur streulosen Tierhaltung geeigneten Stallböden aus, die für Messungen an Ort und Stelle geeignet sind. Er empfiehlt statt der bisher ausgeführten Untersuchung der oberflächlichen Rauigkeit der Fußböden mittels Betastung bzw. mittels Vergleich mit Schmiergelpapier von 8-er Korngröße eine Methode, die an Ort und Stelle ausführbar ist, und die Abnutzungswirkung auch mit Zahlen ausdrücken kann. Bei Berücksichtigung der Abnutzungswirkung fand er den glatten Beton, den Asphalt, den Polystyrol, den Boden aus Hartholz für geeignet, den rauhen Beton, das Bodit und den ursprünglichen ÉTI-Boden für ungeeignet. Zur Bestimmung der Boden-Schlüpfrigkeit bestimmte Verfasser den Wert des sogenannten ruhenden Reibungskoeffizienten mit Hilfe der Untersuchung vom das Horn vertretenden Kunststoffmodell in 0,4. Dementsprechend ist der glatte Asphalt am wenigsten, der Polyester am meisten schlüpfrig. Im Laufe der Untersuchung der Abwetzungswirkung wurden bedeutende Abweichungen zwischen den Betonböden von verschiedener Zusammensetzung festgestellt. Die Abwetzungswirkung des untersuchten modifizierten ÉTI-Fußbodens ist ungefähr viermal so groß, als die des Bódit-Bodens.

Abb. 1. — Abnutzbarkeit von verschiedenen Stallböden

Abb. 2. — Schlüpfrigkeitsuntersuchungs-Ergebnisse von Beton-, Asphalt- und Polyesterböden

Abb. 3. — Durch die Schlüpfrigkeits-Untersuchungsmaschine der Bodenoberfläche wird der Reibungsfaktor gemessen

Abb. 4. — Einrichtung zur Untersuchung der Verschleißresistenz des Stallbodens an Ort und Stelle

## Recent methods for the examination of stable floors

Gy. Beer

Agricultural University, Chair of Repairement of Agricultural Machines, Gödöllő

## Summary

The author developed a new method for the examination of abrasion effect, slipperiness and wearing resistance of floors on the spot. This new method numerically expresses the abrasion effect of the floor and means a development in comparison to the former methods based on rather subjective examinations. The abrasion effect of smooth concrete, asphalt, polystyrol, hardwood floors was acceptable while that of scraggy concrete, Bódit-floor and the original ÉTI



floor was unacceptable. For the examination of the slipperiness the claw of the animals was simulated by a piece of artificial material and the basic slipping index was calculated as 0.4. Asphalt was found to be the least slippery while polyester was the most slippery floor. The examinations showed significant differences between the wearing resistance of different concrete floors. The wearing resistance of the improved ÉTI floor is at least four times as much as that of Bódit floor.

*Fig. 1.* The abrasion effect of different floors.

*Fig. 2.* Results of the examinations for slipperiness of concrete, asphalt and polyester floors.

*Fig 3.* The instrument measures the slipping index.

*Fig. 4.* Instrument for the determination of wearing resistance on the spot.

## Новейшие методы исследования полов помещений для содержания животных

*Дь. Бер*

Кафедра ремонта сельскохозяйственных машин Университета аграрных наук, Гэдэллэ

### *Резюме*

Автор разработал методы и сконструировал новые приспособления для исследования истирающего воздействия, скользкости и устойчивости к износу полов помещений для содержания животных без подстилки. Эти приспособления пригодны для проведения измерений на месте. Вместо применяемого до сих пор исследования шероховатости поверхности пола ощущением и сравнения поверхности пола с наждачной бумагой, у которой величина частиц 8, автор предлагает применять метод исследования истирающего воздействия, выражаемого в цифрах, который можно провести и на месте. На основании определения истирающего воздействия он нашел удовлетворительными полы из гладкого бетона, асфальта, полистироля и твердой древесины, а напротив этому неудовлетворительными полы из шероховатого бетона, Бодита и оригинального ЭТИ. В целях установления скользкости пола автор, путем исследования модели из пластмассы, возмещающей рога, определил величину коэффициента т. н. опорного трения как 0,4. Соответственно этому определению пол из гладкого асфальта обладает наименьшей, а пол из полиэстера наибольшей скользкостью. В результате исследования полов на устойчивость к износу, автором обнаружены значительные различия между полами из бетона различного состава. Устойчивость к износу испытанного модифицированного пола ЭТИ была на около четыре раза выше, чем устойчивость к износу из Бодита.

*Рисунок 1.* Истирающее воздействие различных полов помещений для содержания животных

*Рисунок 2.* Результаты исследования скользкости полов, изготовленных из бетона, асфальта и полиэстера

*Рисунок 3.* Машина для испытания скользкости поверхности пола путем измерения коэффициента трения.

*Рисунок 4.* Приспособление для исследования устойчивости к износу пола помещения для содержания животных на месте.



## A SERTÉSHIBRIDIZÁCIÓ METODIKAI KÉRDÉSEI I.

Anker Alfonz

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Ma hazánkban mintegy 120-130 mezőgazdasági nagyüzemben tartják a KA-HYB sertéseket és 1974-ben mintegy egymillió kerül belőlük az ország vágóhidjaira.

A következőkben áttekintést kívánok nyújtani a kaposvári Mezőgazdasági Főiskolán folytatott tizenkét esztendőes tenyésztői munkám alapvető metodikai kérdéseiről, amelyek kidolgozása és alkalmazása eredményezte a KA-HYP hibridsertés előállítását.

### I. A VONALTENYÉSZTÉS SPECIÁLIS MÓDSZEREI

Sertéshibridizációs munkánk alapját a vonaltenyésztés képezte. Az apai vonalak esetében olyan populációk kialakítását tartjuk főfontosságúnak, amelyeknek nemesítése az elérhető optimális homozigótizás irányában történik. Az ilyen vonalak a mi munkánk során általában egyegy, a fajtában kiemelkedőnek bizonyult egyedre épülnek.

1. Az apai vonalak előállításának metodikája:

- A) Fajtatiszta tenyésztés rokontenyésztés alkalmazásával;
- B) Szintetikus vonalak előállítása;
- C) F<sub>1</sub> kombinációk kialakítása.

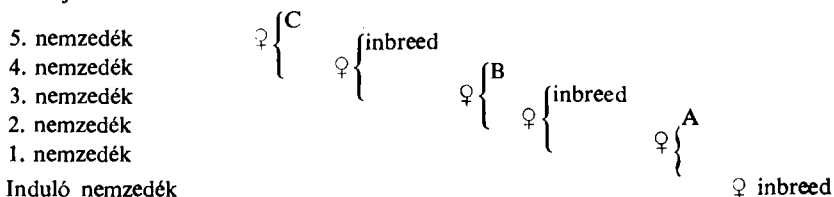
#### A) A FAJTATISZTA TENYÉSZTÉS ROKONTENYÉSZTÉS ALKALMAZÁSÁVAL

A rokontenyésztésnek a vonaltenyésztésben jelentős szerep jut. Tapasztalatunk szerint rokontenyésztés révén gyorsabban biztosítható egy-egy populáció genotípusos konformitása. Ezen alapszik viszont a hibridizációban oly jelentős szerepet játszó reprodukálhatóság, amelyet ilyen esetben sokkal könnyebb elérni, mint a jóval szélesebb genetikai variációval rendelkező fajtapopulációk esetében. Igen fontos szolgálatot tesznek számunkra az öt éve folyamatosan végzett vércsoportvizsgálatok is. Ezek segítségével feltárhatók a vonalak között meglévő genotípusos különbségek (lásd. 1. sz. táblázat). Ezáltal az egyes vonalak között meglévő különbségek tudatosan növelhetőek, tehát a vonalak genotípusban differenciálhatók.

A vonaltenyésztés során alkalmazott rokontenyésztést az egyedek individuális tűrőképességéhez flexibilis módon alkalmazkodva szabályozzuk. Az egyedek tűrőképessége ugyanis nem egységes, hanem individuálisan attól függő, hogy a nem additív génjeik lókuszáin véletlenszerűen milyen mértékű homozigótizás jött létre a születésüket megelőző meiózis során.

Esetenként a vonal életképességének megőrzése érdekében immigrációt is alkalmazunk. Ebben az esetben nem ragaszkodunk feltétlenül az adott fajtához. Az immigráció céljára kiválasztott állatok esetében alapvető szempontunk az, hogy a fontos, additív alapon öröklődő tulajdonságokban lehetőleg felülmúlják annak a vonalnak tagjait, amelybe bekeresztjük őket. Az immigrációnak a mi esetünkben nem a magas értékű additív gén bevitelére a fő szempontja, hanem az, hogy általa a vonalban alkalmazott rokontenyésztés okozta depressziót legalább olyan mértékben semlegesítsük, hogy a fertilitás csökkenése ne veszélyeztesse az újabb nemzedékek előállításának lehetőségét a vonalon belül.

Sémája a következő:



## Megnevezés (5)

Vonal- száma (1)	A	Bb	Ea	Eb	Ed	Ed	Ef	Gb	Ja
II/A	M*	M	M	75	100	90	30	90	90
XI.	M	M	20	60	100	80	100	100	100
XLIX.	80***	40	80	80	90	90	M	50	80
L.	M	M	15	50	100	100	25	80	50
CX.	100	M	40	25	100	100	70	90	50
I.	65	M	70	40	90	100	10	55	55
VII.	40	M	70	70	35	100	M	100	100
IV.	40	M	13	90	100	80	40	100	70
LII.	15	M	M	30	100	80	60	65	45

Vonal- száma (1)	Ka	Kb	Hp5	Hp6	Hp7	Hp8	Hp9	Tf	Am
II/A	50	80	90	50	80	80	2	sok AB	
XI.	100	50	100	70	100	—**	—	BB	sok 2—1
XLIX.	100	100	100	50	50	100	15	BB	
L.	60	100	95	M	90	90	M	sok AB	
CX.	30	—	100	50	—	—	—	BB	sok 2—1
I.	M	—	95	M	—	—	—	BB	sok 2—1
VII.	70	—	100	100	—	—	—	sok AB	
IV.	10	—	100	40	—	—	—	BB	sok 3—2
III.	80	65	100	60	100	40	—	B	

\* M=mentes

\*\* —=nem vizsgálva (3)

\*\*\* =a számok a populációban való előfordulás %-os arányát jelzik (4)

1. number of the line; 2. M=free from; 3. —=not examined; 4. the number means the percentage of the occurrence in the population; 5. naming

Az ábrán amikor a populáció rokontenyésztettsége eléri a depressziós határt, immigrációt alkalmazunk az „A” jelzésű egyeddel. Az e kombinációból származó hímvirú egyedek selejtzésre kerülnek, a nőivarúakat viszont a vonalnak abban az időben legrokontenyésztettebb apaállataival párosítjuk. Az ilyen nőivarú vonaltagokat azután először a vonal kevésbé rokontenyésztett apaállataival párosítjuk annak megállapítására, hogy a születendő utódok még eléggé életképesek-e a következő nemzedék előállításához vagy sem. Ha igen, akkor ez a párosítás megmarad e nemzedék számára és csak a leányaikra alkalmazunk immigrált apaállatot. Ha azonban a vonalon belüli párosítás már a túlságosan erős depresszió jeleit mutatja, akkor az annak a jele, hogy már ez a nemzedék is csak további immigráció útján vihető tovább.

Nélkülözhetetlen a rokonyesztésnek az egyedhez igazított flexibilis végrehajtása, amely nem igazítható előre több nemzedékre megtervezett sablonhoz. Lényegbevágó vonása, hogy az egymás után következő immigránsok egymással semmiféle rokonságban ne legyenek, esetlegesen még csak azonos fajtába se tartozzanak. Ez az alapfeltétele annak, hogy az eredeti vonal maradjon az uralkodó, melynek átütő erejét a rendszeres visszapárosítások biztosítják. Tapasztalataink a különböző vonalainknál 5-7 generációra terjednek ki.

A módszer lehetővé teszi, hogy nem kell feleslegesen nagylétszámú vonalakat fenntartanunk. A nagylétszámú vonal mindig a genotípusos konformitás hiányának veszélyét hordja magában. Lehetővé válik a rokonyesztés erőteljesebb alkalmazása is anélkül, hogy ez a körülmény érzékenyebb gazdasági veszteségek okozójává lehetne. Az időnként igénybevetett immigráció nem lazítja fel a populáció örökletes alapját, mivel ismételt és erős rokonyesztést végzünk.

A rokonyesztést tovább tárgyalva három kérdés tarthat elsősorban érdeklődésünkre számot:

a) A rokonyesztett partnerek keresztezése jelentősebb effektust biztosít-e, mint a nem rokonyesztetteké?

A nemzetközi szakirodalom szerint a rokonyesztéses depresszió és a heteroziseffektus ugyanazon genetikai fenoménnek az egymással összefüggésben levő két ellenpólusa. Ez tulajdonképpen a rokonyesztés alkalmazása mellett szólna, amennyiben jelentősebb effektust akarunk elérni. A kérdést mégsem lehet egyértelmű igennel megválaszolni. Csak abban az esetben lehet érvényes, ha a rokonyesztett és egymással párosítandó partnerek rendelkeznek azokkal a génekkel, amelyek a kombinációban intra és interallél géninterakciókat képesek kiváltani. Ha ezek a gének a partnerek génlókusain nem volnának meg, úgy hiába homogenizálódott a populáció a rokonyesztés révén. A rokonyesztés alkalmazását tehát elsősorban nem ennek a nézőpontnak szemszögéből tartjuk szükségesnek.

b) Van-e szerepe a rokonyesztésnek a nyert effektusok reprodukálhatóságában?

Véleményünk szerint ez a kérdés feltétlenül igennel válaszolható meg. A hidridizáció sarkpontja éppen az, hogy amennyiben bizonyos kombinációkban átlag feletti eredményt figyelhetünk meg, ez az effektus biztonságosan reprodukálható legyen. Úgy tapasztaljuk, hogy rokonyesztett populációk kombinációja esetén a reprodukálhatóság sokkal biztonságosabb, mint szélesebb génfrekvenciájú partnerek — fajták — keresztezési kombinációjánál. Ez a tulajdonképpen magyarázata, hogy miért tartjuk a rokonyesztést a sertéshibridizációban is elkerülhetetlennek.

Munkánk során először rokonyesztéssel kialakítjuk a vonalakat (vércsoportvizsgálatok eredményeinek figyelembevételével) és csak ezután kezdjük meg a különböző lehetséges kombinációik tesztvizsgálatait. Ha valamelyik kombináció megfelelőnek bizonyul, az effektus ismételhetsége így jól biztosítható. Ha egy fajtával előbb tesztvizsgálatokat kezdünk, és a kombinációk között sorrendiséget állapítunk meg, majd utána a legjobbat adókat továbbtenyésztjük, fennáll a veszélye annak, hogy a későbbi nemzedékeknek egymással túrlendő keresztezése nem ugyanazt a rangsort produkálná. Ennek a genetikai magyarázata az, hogy a két fajta kombinációjának eredménye véletlenszerűen beleszólhattak szuperdominancia és epiztázis effektusok is. Ha azonban ezek a gének e populációkban nem manifesztálódtak, a továbbtenyésztésben a meiózisosok során ki is eshetnek. Ebben az esetben a későbbi nemzedékek egymás közötti kombinációja már nem hozza létre azokat az effektusokat, amelyek a kezdeti időpontban megfigyelhetők voltak.

c) Felülmúlja-e a rokonyesztés okozta gazdasági kár a végtermék hasznát?

A nyugat-európai genetikusok ezt általában negatív módon ítélik meg. Náluk a tenyésztők lényegesen kisebb populációkkal rendelkeznek. Sok tenyésztő kell meggyőzni ahhoz, hogy akár egy hazai közepes nagyságú üzem állományához hasonló nagyságú populációt egységes elvek szerint lehessen tenyészteni. Ezért az aggályok érthető. Más a helyzet azonban, ha a kisebb rokonyesztett populációra nagylétszámú végtermék esik — amint ez nálunk könnyen megvalósítható. A KA-HYB esetében 1974-ben mintegy egymillió hibridvégtermék előállítását 600, a rokonyesztett vonalakhoz tartozó koca biztosítja.

A rokonyesztés metodikái kérdéseiről szólva először a „depressziós határ” fogalmát említeném. Ez tapasztalataink szerint a Wright-féle,  $k$ oefficiens szerint számítva  $F_x = 0,15$  körül van. Megfigyeléseink mutatják, hogy e tekintetben jelentős individuális variabilitással kell számolnunk. Ennek megfelelően a depresszió bekövetkezhet egyes egyedeknél már  $F_w = 0,10$  alatt is, míg másoknál még 0,25 esetében sem tapasztalható.

Több megfigyelésünk látszik igazolni, hogy a sertéshibridizációban a Wright-féle rokonyesztettségi koefficiens mint tájékoztató jellegű adatot szabad csak figyelembe vennünk, de nem a tervezés meghatározójaként.

A Wright-koefficiens által feltételezett homozigotizálás például egyformán 0,25 valószínűséget jelöl meg akár két testvér, akár egy szülőt az utódával párosítunk. Ha azonban két-három nemzedékben folytatjuk egyik vagy másik párosítást, a született állatok jelentős eltérést mutatnak.

A testvérpárosításos rendszer néhány nemzedék után olyan új variánsokat manifesztálhat, amelyek nem eléggé jellemzőek sem a kiinduló apára, sem a kiinduló anyára. Ezzel szemben a szülő-utód párosításos módszer esetén a leszármazottak meglehetősen megegyezők annak az egyednek a genotípusával, amelyre a rokontenyésztést végeztük. Véleményünk, hogy a szülő-utód párosításos módszer alkalmazásával kevesebb rokontenyésztett nemzedék váltására van szükségünk egy kívánt mértékű homozigotizáció eléréséhez, mint a testvérpárosításosnál, így az időtényező szempontjából is előnyösebb.

Azt is tapasztaltuk, hogy egyes vonalainkban, ahol 6—7. nemzedéket állítjuk elő és a rokontenyésztés következtében  $F_{12} = 0,10—0,12$ , ma lényegesen több depressziós problémával kell megküzdenünk, mint más vonaloknál, kevesebb nemzedékben létrehozott jóval erősebb, akár 0,25-ös rokontenyésztettség esetén. Természetes, hogy a genetikai értelemben vett konformitást is magasabbra értékelhetjük ilyen vonaloknál.

Gyakran tapasztalható jelenség az is, hogy például egy apa és leánya párosításából születő alomban akadnak olyan testvérek, amelyeknek az életrevalóságán, növekedésén a rokontenyésztésnek legcsekélyebb jele sem vehető észre. Ugyanebben az alomban más alomtestvérek viszont erős depressziót mutatnak. Ilyenkor feltételezhető, hogy az almon belül is egyeseknél kisebb, másoknál erősebb homozigotizáció jött létre a Wright-koeficiens által feltételezhetőnél. Nyilvánvaló, hogy amennyiben két ilyen testvértől csak a származási lapon kimutató rokontenyésztettséget vesszük alapul, úgy önmagunkat vezetnénk félre. Ezért — a letális géneffektusokat kiszűrve — a feltehetően magas homozigotizáció érdekében a keresztezésnél a depresszionált kanutódokat részesítjük előnyben a vitális társaikkal szemben. Az ilyen alomok kocamalacaiból a vonal fenntartásához szükséges egyedeket a vitálisak közül válogatjuk, a depresszionáltakat pedig selejtezzük. Ellenkező esetben ugyanis a vonal további fennmaradása kerülhetne veszélybe. Ezzel egyidejűleg viszont tudomásul kell vennünk, hogy ezek az állatok valójában nem rendelkeznek olyan homozigotizációval, mint amilyent a származási lapjuk alapján feltételezni lehetne.

Összegezve leszögezhetőnek tartjuk, hogy a rokontenyésztés a sertéshibridizáció nélkülözhetetlen eszköze. Azonban fontosnak tartjuk rámutatni arra is, hogy a „rokontenyésztés” szó korántsem sablonmegoldást jelent.

A sertéshibridizáció céljára végzendő vonaltenyésztés a szelekciónak is sajátos módját igényli, amely eltér attól, amelyet a fajtatisztítás esetében alkalmaznak. A hibridizálás alapjául szolgáló vonaltenyésztés elsődleges párosítási szempontja a genetikai konformitás kialakítása a nem additív géneket tartalmazó lókuszon. Ezen felül nem szabad túl sok tulajdonságot figyelembe venni a párosítások során, ha a legfontosabb cél vonatkozásában megfelelő előrehaladást kívánunk elérni.

A sertések gazdaságos termelését befolyásoló főbb tulajdonságok három csoportra oszthatók:

- a) Az anyai teljesítőképeséggel összefüggőkre és a vitalitásra;
- b) A fejlődéssel és takarmányhasznosítással kapcsolatosakra;
- c) A vágottáru minőségét meghatározó tulajdonságokra.

Közülük az első két csoportba tartozók olyan tulajdonságok, amelyeket — mint nem, vagy csak kevésbé additív jellegűeket — maga a keresztezés javíthat a kombináció értékének arányában.

A vágottáru minőségével kapcsolatos tulajdonságok tekintetében viszont — melyek additív génbázison öröklődnek — nem számíthatunk a keresztezési effektusok javító hatására. Ezek intermedier módon öröklődnek a keresztezés során is.

Minél kisebb  $h^2$  értéket jelez egy tulajdonság, annál inkább depresszionálódik az a rokontenyésztés következtében, de a keresztezésben viszont a legkifejezettebb effektust is mutatja. Elsősorban ezeknek a tulajdonságoknak az értékét meghatározó génlókuszokon számíthatunk itt a döntő szerephez jutó intraallél és interallél géninterakciókra.

A magas  $h^2$  értékkel bíró tulajdonságok másként viselkednek a tenyésztői munka során. Ezeket a rokontenyésztés okozta depresszió csak kevésbé érinti, viszont a keresztezés hatására nem javulnak és általában intermedier öröklésmentet mutatnak. Erről az intermedier öröklésmentéről szólóval meg kell jegyezni, hogy itt kontinuens intermedier hatásról van szó, ellentétben a kvalitatív tulajdonságoknál ismerteli intermedier öröklésmentezéssel, ahol a második és további nemzedékekben hasadás észlelhető.

A két eltérő öröklési sajátosságú csoport között állnak azok a tulajdonságok, amelyeknek a  $h^2$ -je közép magas, vagyis 0,2—0,3 között variálnak. Ide tartoznak elsősorban azok, amelyek a fejlődési erélyt és a takarmányértékesítő képességet befolyásolják. Ezek a tulajdonságok részben additív és részben nem additív módon öröklődnek, így mintegy középutat képezvén az előző két csoport öröklésmenté között. Ebből az következik, hogy ezek a tulajdonságok a rokontenyésztésre kisebb mértékű depresszióval reagálnak, a keresztezés vonatkozásában lehet ugyan — bár nem túl jelentős — effektusra számíthatunk. Ezért ezeknél mind a szelekciónak — jót a jóval — mind a kombinációvizsgálatnak egyidejű alkalmazása látszik célszerűnek.

A három tulajdonságcsoporttal kapcsolatban felvázoltak egyidejűleg rávilágítanak arra, hogy a sertéshibridizációban végzendő szelekciót ezzel legteljesebb mértékben összhangba szükséges hozni.

Ha a vonalakon belül a nem additív tulajdonságok genotípusos konformitásának kialakítása az elsődleges szempont, másodsorban viszont a vágottáru minőségét befolyásoló additív tulajdonságokban is szelekciós előrehaladást kellene elérni, nem marad lehetőség a nem additív jellegűeknél is kiválogatást eszközözni. Ez veszélyeztetné a lényegesebb célokban elérhető javulást. Ezért e ponton kompromisszumra van szükség. Olyan tulajdonságokra, mint az ellenállóerő, a termékenység, a szaporaság, a malacnevelőképesség, a fejlődési gyorsaság és a takarmányhasznosítás, a vonalon belül nem végzünk kiválogatást. Itt az utódok várható értéke jobban függ a végrehajtott kombináció értékétől, mint a szülők saját képességétől.

## B) SZINTETIKUS APAI VONALAK ELŐÁLLÍTÁSA

Az immigráció a kisebb létszámú, de erősen rokontenyésztett vonalak fenntartásában nélkülözhetetlen tenyésztési eszköz. Az immigráció egyik lehetősége az, hogy ugyanabból az alapfajtából hozunk be idegen tenyészetből egy-egy additív tulajdonságaiban különlegesen értékes egyedeket. A másik lehetőség az, hogy nem ugyanahhoz a fajtához tartozó egyedeket használunk fel. Ennek nincsen különös veszélye a homozigotizálás fenntartásában mindaddig, amíg a vonal uralkodó szerepét az eredeti vonalra végzett rokontenyésztéssel fenn tudjuk tartani. Előfordulhatnak azonban olyan körülmények is, amelyek speciális — szintetikus — vonalak létrehozását eredményezik. Így például a balatonszabadi „November 7” mgtsz-ben az egyik vonalból véletlenszerűen született egy egészen különleges izmoltaságú kanivadék. A tipikusan négyszonkás, barázdált felsővonali egyedeket amint lehetett tenyésztésbe állítottuk és párosítási partnereikül a vonalba tartozástól függetlenül olyan kocákat válogattunk össze, amelyek ezt a típust individuálisan leginkább megközelítették. Sajnos az eredeti kan egy év után elhullott, de mintegy 60 alom származott utána. Ezekből kiválogattuk mindazokat, amelyek az izmoltaságot hasonlóan örökölték. Az első nemzedékben sok utód esetében elfogadtunk más hibákat — pl. a kis rája, rövid törzs, alacsony lábállás stb. — is. A legjobb hímivarú utódokat a vonal törzskanjaiul osztottuk be. Ezekhez egyedi párosítási tervvel osztottuk be a partnereiket, minden esetben féltestvér-párosítást alkalmazva a kimagasló képességű ösre. Az ebből született nagyobb létszámú második nemzedékből már az izmoltaság megtartása mellett selejtezni tudtuk azokat, amelyek egyéb tekintetben nem ütötték meg a kívánt mértéket. A származásban levő heterozigotizálás jelenléte — az anyák révén — ebben a populációban megfelelő genotípusos varianciát biztosított a szigorú szelekció elvégzéséhez. Így kialakult egy értékes szintetikus apai vonal (a „CX” jelzésű), amely ma jelentős létszámú, olyan izmolt akár a piétrain, vagy belga lapály fajta, de mintegy 6-10 cm-rel hosszabb törzsű, rámásabb, pigmentmentes. Különös értéke, hogy a világ legizmoltabb fajtáinak, a piétrainnak és a belga lapályának izmoltaságával rendelkező anélkül, hogy rokon volna velük. Így igen alkalmas további keresztezési partner ezekhez és ezért igen nagy példával a nyugati érdeklődés is iránta. Ebben a szintetikus vonalban folyamatosan erős rokontenyésztést folytattunk a kiinduló egyedre, így ma a vonal megfelelően homogén. Fő előnyei közé tartozik, hogy messzemenően egyesít magában három lényegbevágó tulajdonságot; a nagy testhosszúságot, a száraz, különlegesség-számba menő izmoltaságot.

A példaként felhozott „CX” számú apai vonal előállítását is mutatja, hogy különböző fajtákból eredő állatok — elsősorban additív genetikai bázison öröklődő — kimagasló értékes vonásait összeztövezni, majd ezt további rokontenyésztés útján megszilárdítani és biztosan öröklődővé tenni lehetséges. Egy ilyen szintetikus vonal kialakításához tapasztalataink szerint legalább 200 kocás populáció szükséges. A felhasznált idegen fajták utódai több nemzedék során a vonalon belüli vérfrissítés céljait is szolgálják. Az említett példában ez oly módon vált megvalósíthatóvá, hogy az alapító kanna különböző vonalbeli kocák utáni meghagyott a legjobb hímivarú utódait A későbbi nemzedékek kialakításánál az alapítóra alkalmazott rokontenyésztés mellett az előző válogatása két cél realizálását segíti elő:

- a) A rokontenyésztés csak az alapítóra történik és nem vele együtt a nála valamivel kisebb értékű partnereire is.
- b) A vonal kialakítása utáni időpontra tolható ki az újabb immigráció behozatalának szükségessége.

Egyes szintetikus vonalaknál, amelyek például valamilyen egészen rendkívüli képességű állatra építődnek fel ugyanis nem mindegy, hogy újabb immigrációra — amely a fertilitás megtartása miatt előbb-utóbb elkerülhetetlen — mikor kerül sor. Akkor-e, amire a vonal genetikai stabilitása már megvan, avagy még a kialakulás stádiumában.

A módszerrel kapcsolatos tapasztalatainkat a következőkben foglaljuk össze:

- a) Elsősorban additív jellegű tulajdonságok vonatkozásában van jelentősége;
- b) A keresztezés utáni első nemzedékben azokat az állatokat célszerű meghagynunk, amelyek a kívánt tulajdonságokban örökölték szüleik kiválóságát, akkor is, ha más jellegvonásaikban esetleg nem érik el a tervezett minőséget. Az általánosan véve jó állatok, amelyek azonban a speciális értékmérő tulajdonságban nem eléggé jellemzőek a szülőkre, a továbbtenyésztésre ítélték kevésbé értékesek;
- c) A keresztezés utáni második nemzedékben, csak akkor, ha már eléggé nagy létszámú populáció áll rendelkezésre, megkezdődhet azoknak az állatoknak a háttérbe szorítása, amelyek más oldalon eltérnek a standardtól.
- d) A létrehozott új populáció örökletességét rokontenyésztéssel szilárdítjuk meg; kialakítjuk genetikai konformitásukat a nem additív jellegű tulajdonságkomplexumban;
- e) A szintetikus vonal kialakításának kezdetétől fogva figyelmet kell szentelni a párosításoknál arra, hogy a rokontenyésztés a vonalalapítóra történjék és ne egyidejűleg a nála gyengébb egykori partnereire is;
- f) Az új vonal fertilitásának megőrzése érdekében szükséges immigrációt a vonalépítés megfelelő programozásával olyan időpontra kell kitolni, amikor annak genetikai stabilitása már megoldott. Így az immigráció ne veszélyeztesse a vonal kialakult tulajdonságainak minőségét.

Ettől kezdve az ilyen szintetikus nemesítői módszerrel előállított vonal ugyanolyannak tekinthető, mint egy nem szintetikus eredetű másik populáció.

### C) F<sub>1</sub> APAI KOMBINÁCIÓK KIALAKÍTÁSA

Az F<sub>1</sub> kanelőállítás módszerének előnyei:

- a) Az előállítási költségek jóval kisebbek, mert kisebb rokontenyésztett populációkat szükséges fenntartanunk. A bármilyen okból tenyésztésbe nem került kanok felnevelési költsége kisebb veszteséget jelent az előállító üzem számára, mint rokontenyésztett kanok esetében;
- b) Az F<sub>1</sub> kanok életrevalósága, tartóssága, fedezési készsége, termékenysége felülmúlja a tisztavérűekét. Ez különösen érvényes az úgynevezett „négysonkás” típus képviselőire, amelyeknél az említett tulajdonságokban jelentkező nehézségek fokozottabban jelentkeznek, mint más változatok esetében.

Hátrányok:

- a) Az F<sub>1</sub> kombinációjú apai vonalakkal nehezebb igazi heterózis-effektusokat — szuperdominancia, episztázis, stb. — többvonalas anyai vonalakkal párosítva elérni, mint vonaltiszta apaállatokkal;
- b) Ugyanez érvényesnek tekinthető nemcsak a szuperdominancia- vagy episztázis-effektusokra, hanem az egyszerű keresztezési hatásra is;
- c) A sertéshibridizációban minden bizonnyal egy olyan út válik leginkább járhatóvá, amelyben a tenyészetek csak egyszer vásárolnak hibridkocákat. A továbbiakban a hízóállományból emelik ki a következő nemzedék anyáit. Ezekhez megfelelő apai vonal párosításával kidolgozható egy a hibridizáció alapelveit tartalmazó, megfelelő eredményt biztosító módszer, amelyet az anyai vonalak kialakítása során ismertettek. Ehhez azonban jóval több apai vonalra, megfelelő génrezervoár fenntartására és folyamatos tesztelésére van szükség. Az F<sub>1</sub> apaállat-használat ezt a génrezervoárt kettőzött gyorsasággal üríti ki, amely egy sor újabb genetikai kérdés megoldását veti fel.

(A tanulmány folytatása a következő számban. — A szerkesztő —)



## Methodische Fragen der Schweinehybridisation I

*A. Anker*

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

### *Zusammenfassung*

Verfasser gewährt einen Überblick über die methodischen Fragen seiner züchterischen Arbeit an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Kaposvár, mit deren Hilfe das Hybrid-schwein KA-HYB erzeugt wurde. Im ersten Teil der Mitteilung befaßt er sich mit den spezifischen Methoden der Linienzüchtung.

## Methodological questions of pig hybridization I.

*A. Anker*

Agricultural College, Kaposvár

### *Summary*

The author reviews the methodological questions of his breeding work which produced the KA-HYB hybrid pig at the Kaposvár Agricultural College. The first part of the report deals with the specific methods of line breeding.

## Методические вопросы гибридизации свиней I

*A. Анкер*

Сельскохозяйственный институт, Капошвар

### *Резюме*

Автор дает обзор методических вопросов, связанных с его работой по племенному делу, проведенной в капошварском Сельскохозяйственном институте, в целях создания помесной свиньи КА-ХЫБ. В первой части своего очерка он занимается специфическими методами разведения линий.



## NÉMET ÖVES × ANGOL LAPÁLYSERTÉSEK HASZONÁLLAT-ELŐÁLLÍTÓ KERESZTEZÉSÉBŐL SZÁRMAZÓ F<sub>1</sub> EGYEDEK MALACKORI TELJESÍTMÉNYEINEK VIZSGÁLATA (I.)

*Fehér Károly*

Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest

Az egyre fokozódó hazai igények és a népgazdaságilag nagyfontosságú exportfeladatok teljesítéséhez a sertésenyésztés komplex fejlesztése, korszerűsítése és a meglévő kapacitások kihasználása — alapvetően fontos. Üzemeinkben a tartási és takarmányozási feltételek nagymértékben eltérőek és ez a különbség csak fokozódik, ha a nagyüzemekben és a háztáji gazdaságokban fellelhető helyzetet hasonlítjuk össze. Nyilvánvaló, hogy az eltérő tartási és takarmányozási körülményekhez igazodva más-más típusú és igényű sertésekre van szükség. Valós helyzetünk arra hívja fel a figyelmet, hogy az eltérő üzemi viszonyok miatt — figyelemmel a háztájiban fellelhető adottságokra —, a legkorszerűbb típusok mellett szükség van a különböző „kultúrfokú” sertésekre is. Tény viszont az, hogy adott körülményekhez képest — tehát relatíve — a lehető legkorszerűbb típusú sertést tartsuk. Kísérleteimmel ehhez a törekvéshez igyekeztem hozzájárulni.

### I. Irodalmi áttekintés

A sertések keresztezésével foglalkozó igen tetemes irodalmi közlésekből meglehetősen egybehangzó a vélemény: keresztezéssel a malackori eredmények jelentősen javíthatók.

A kutatók — szinte általánosan — a hibridmalacok súlyát nagyobbak találták, mint a fajtatiszta egyedekét: *Glodek, P.* (4) 7,1, *Skarman, S.* (12) 6,8, *Schubert* (10) 6,0%-kal nagyobb hibrid születési súlyokról ad számot.

Az irodalom olvasása során különös figyelemmel kísértem a lapálysertésekkel kapcsolatos közléseket, lévén, hogy kísérleteimben magam is ezzel a fajtaival dolgoztam. Ezzel összefüggésben *Pivnjak, N. V.* (8) többféle keresztezési kombinációjáról szólva kifejti, hogy a lapályvér minden esetben határozottan segítette a nagyobb egyedi súlyok elérését. *Sidor, V.* (11) is kiváló keresztezési partnernek minősítette a lapálysertést. *Rubleva, L.* (9) a nagy fehér × lapály F<sub>1</sub> malacok születéskori súlyát 1,5—2,0 kg-nak találta. *Fekete L.* (33) angol lapály × pietrain keresztezésű 154 F<sub>1</sub> malac születési súlyát mérte 1,68 kg-nak, s ezek 0,21 kg-mal múlták felül a fajtatiszta lapályok hasonló értékmérőjét, pedig — mint írja a szerző — azok 1,47 kg-os súlya is „kiváló eredménynek minősíthető”.

Az irodalmi utalások szerint 21 napos korra a hibridmalacok súlya nagyobb, mint a fajtatiszta egyedeké. Ezt a megállapítást támasztják alá *Csire L., Csóka S. és Wittmann M.* (1, 2) vizsgálatai is, akik a különböző lapályfajtájú kanok és magyar fehér hússertés kocák F<sub>1</sub> malacainak teljesítményét üzemi

viszonyok között vizsgálták. Úgy találták, hogy a fajtatizsza egyedeknek 4,70 kg, az angol lapály apától származó  $F_1$ -eknek 0,19 kg-mal nagyobb, 4,89 kg volt a 21 napos súlya.

*Skarman, S.* (12) arról ad számot, hogy az  $F_1$  malacok — a fajtatizsza egyedekhez képest — választásig 5,6%-kal nagyobb súlyt érnek el. Ennél kisebb súlykülönbségről — 4,3%-ról — számol be *Glodek, P.* (4, 5). Viszont *King, J. W. B.* (6) és *Procé, M.* (17) nagyobb különbséget találtak azáltal, hogy az  $F_1$ -ek javára mindketten 10%-kal nagyobb választáskori súlyról számoltak be. *Vangelev, K.* és *Zselev, A.* (13) pedig meglehetősen szélsőséges határértékekről tájékoztatnak, amikor úgy nyilatkoznak, hogy kísérleteik szerint 1,87—6,08%-kal nagyobb az  $F_1$  malacok választási súlya a fajtatizsza egyedeknél.

A nagyobb életképesség, az ebből fakadó kisebb elhullás a keresztezés nyomán fellépő eredményjavulás egyik legkézzelfoghatóbb bizonyítéka.

*King, J. W. B.* (6) szerint 5%-kal, *Skarman, S.* (12) tapasztalata alapján pedig 6%-kal több nevelhető fel választásig az  $F_1$  malacokból. *Csire L., Csóka S.* és *Wittmann M.* (2) úgy találta, hogy a magyar nagyfehér húsertés kocáknak különböző lapály fajtájú kanokkal történt keresztezése nyomán nemcsak hogy 3,2—8,1%-kal növekedett a született malacok száma, hanem ez a pozitív különbség a felnevelés során tovább nőtt. A keresztezett almokban ui. 50 napos korban 0,53—1,05 malaccal — 5,8—11,6%-kal — többet lehetett elválasztani, s ez az eredmény a hízóba állításig tovább fokozódott. Tehát — vonják le a szerzők a következtetést — a keresztezés javító hatása a szaporaság növelésével együtt az elhullás kedvezőbb alakulásában is kifejezésre jut. *Fekete L.* (3) kísérletei nyomán a gyakorlat nyelvére lefordítva úgy fogalmazta meg ezt a kérdést: „amíg a fajtatizsza malacok a legtöbb helyen jóformán állandó állatorvosi kezelésre szorultak, addig a keresztezettek esetében erre ritkán volt ok. Ez egyébként biológiailag — a hibridek nagyobb vitalitásával — könnyen magyarázható”.

## II. Vizsgálati módszerek

A kísérleteimben kitűzött cél eléréséhez a keresztezéshez anyai vonalként a szaporaságáról és malacnevelő képességéről kiválóan ismert német öves sertést használtam fel. A világszerte egyértelműen „legjobb keresztezési partnernek” tartott lapálysertés — kísérleteimben az angol lapály — kedvező és korszerű hízó-, valamint vágóteljesítményei miatt szerepelt a kombinációban.

Genetikailag tehát két jelentősen eltérő, differenciálódott fajtát használtam, lévén, hogy sem a német övesben, sem pedig az azt létrehozó angelni és svábhallei fajtákban jelentősebb hányadban nincs olyan vér, amely az angol lapálysertés kialakításában is részt vett volna. Ez a genetikai különbözőség olyan tényező, amely magában hordozta a korszerű keresztezés sikerét.

A kombináció módot adott arra, hogy a két fajtában külön-külön meglevő kedvező és gazdaságilag fontos értékmérő tulajdonságokat — vagyis az anyai vonal jó szaporaságát, malacnevelő képességét; az apai vonal előnyös hízó- és vágótulajdonságait — a keresztezés révén egyszerre kihasználjam.

A malackori eredmények vizsgálata a kiskunfélegyházi Lenin Termelőszövetkezetben 1966. márciustól 1967. december 25-ig tartott. Ennek során 102 fialás alkalmával 41 kocától 842 malac — 369  $F_1$  és 473 fajtatizsza egyed — született. A malacoknak gazdaságilag olyan legfontosabb értékmérőit vizsgál-

tam mint a növekedési erély, életképesség, takarmányfogyasztás, takarmány értékesítő képesség.

Az egyes malacnevelési kérdéseket hétszeres ismétlésben elemeztem. A közölt adatok a hétszeres ismétlések átlagát mutatják be.

### III. Saját vizsgálatok

*Szaporaság. A malacok növekedése és életképessége.*

A kísérletbe vont német öves kocák 1, 21, 60 napos korban elért alomnépességét, malacaik alom- és egyedi átlagsúlyát, átlagos napi súlygyarapodásukat, az elhullás százalékát az 1. táblázatban ismertetem.

Alomnépesség. A kísérleti kocák malacfelnevelési eredményeit az 1. táblázatból vizsgálva kitűnik, hogy 1 napos korban 8,25, majd 21 napos korban 7,79, végül 60 napos korban 7,55 volt az alomnépesség. Látszólag az alomnépességi adatok kissé alacsonynak tűnnek. Az ezzel kapcsolatos vélemény kialakításánál azonban figyelembe kell venni, hogy a kísérletet kizárólag kocasüldőkkel kezdtem el, és azt is, hogy a vizsgált 102 alomnak 42,2%-a kocasüldőktől származott.

Ha az iméntiek mellett még szem előtt tartjuk azt is, hogy a kiértékelés során az összes lefialt koca teljesítménye — még a 4 malacot fialtaké is — szerepel, úgy a nyert adatokat elfogadhatónak lehet ítélni.

Alomsúly. A közepes alomnépesség ellenére a vártnál kedvezőbb 1 napos alomsúlyok adódtak. Eszerint a 102 alomba tartozó malacok átlagos 1 napos alomsúlya 13,81 kg volt. Ehhez hasonlóan jó eredménynek ítéltető a 21 napos 41,21 kg-os átlagos alomsúly is. Abszolút értelemben is jó a 60 napos korban mért 114,38 kg-os átlagos alomsúly. A 21 napos alomsúly a német öves kocák jó tejtermelésére, a 60 napos alomsúly pedig — amikor már mindinkább önálló életre szoktak — a malacok jó étvágyát, a kedvező takarmányhasznosítását és a jó növekedési erélyét bizonyítja.

Az átlagos alomsúlyokkal kapcsolatosan hangsúlyozni szükséges, hogy azok az alomban levő, viszonylag kevés malac ellenére is kedvezőek voltak.

Egyedi súlyok. Mind a fajtatiszta német öves, de még inkább a hibridmalacok átlagos egyedi súlya mindhárom vizsgált korhatásban jó, de különösen a születési egyedi átlagsúly — *egészen kitűnő!*

1 napos korban a 369 hibridmalac átlagos egyedi súlya 1,70 kg, a 473 német övesé 50 g-mal — 2,94%-kal — kevesebb, 1,65 kg! A hibrid és a fajtatiszta malacok születési súlya tehát gyakorlatilag azonos, illetve az  $F_1$ -ek javára mutató csekély *súlyfölény nem szignifikáns*:  $t = 1,150$ ;  $P > 5\%$ .

21 napos korban a 348 hibridmalac átlagsúlya 5,37 kg, a 447 német övesé 16 dkg-mal — 2,98%-kal — kevesebb, 5,21 kg. A hibrid egyedeknek ez a súlybeli fölénye statisztikailag értékelve „biztos”:  $t = 2,328$ ;  $P > 5\%$ .

60 napos korban a 344 hibridmalac átlagsúlya 15,72 kg, a 427 német övesé 1,07 kg-mal — 6,81%-kal — kevesebb, 14,65 kg. A hibrideknél tapasztalt nagyobb egyedi súly statisztikailag értékelve „messzemenően biztos”:  $t = 3,333$ ;  $P < 0,1\%$ .

Látható, hogy a hibridek súlya 1 napos korban csekély, a 21 és különösen a 60 napos korban fokozottabb mértékben nagyobb, mint a fajtatiszta német öveseknél.

*A hibridmalacoknak az a képességük is megvan, hogy az esetleges súlybeli hátrányukat a későbbiek folyamán behozzák.* E megállapítás alátámasztására

jó példaként szolgál az általam II. 2. 1.-E-nek nevezett kísérletem. Ebben a kísérletben 1 napos korban 20 dkg-mal, 21 napos korban 38 dkg-mal, 60 napos korban pedig 43 dkg-mal a német öves malacok súlyosabbak. És éppen ezekből az adatokból tűnik szembe, hogy az  $F_1$  malacok viszonylag milyen jól behozták, kompenzálták születésükori lemaradásukat. Míg születéskor 13,15%, 21 napos korban már 6,34%, 60 napos korban pedig mindössze 2,54% volt a súlykülönbség az öves malacok javára. Ennek különösen azért van jelentősége, mert itt lényegében a kisebb súlyú  $F_1$  malacoknál, vagyis azoknál fordult elő ez a helyzet, amelyekkel — éppen a viszonylagos kis súlyuk miatt — a malackori felnevelés során a legtöbb baj lehetett volna. *Ez a tény tehát ugyancsak a keresztezés előnyét mutatja!*

*Átlagos napi súlygyarapodás.* A kedvező egyedi súlyok egyúttal jó súlygyarapodásra is utalnak. Az 1—21 napok között a hibridmalacok 184 g, a német övesek pedig mindössze 6 g-mal — 3,27%-kal — kisebb, 178 g átlagos napi

1. táblázat

Német öves kocák szaporasági, továbbá német öves  $\times$  angol lapály  $F_1$  és német öves malacok átlagos növekedési adatai; elhullási arány

Fajta és keresztezés (1)	1	21	60
	napos korban (2)		
	<i>Alomnépesség/db (3)</i>		
$F_1$ (4)	3,61	3,41	3,37
német öves (5)	4,64	4,38	4,18
teljes populáció: (6)			
$F_1$ + német öves (7)	8,25	7,79	7,55
	<i>Alomsúly/kg (8)</i>		
	13,81	41,21	114,38
	<i>Egyedi súly/kg (9)</i>		
$F_1$ (4)	1,70	5,37	15,72
német öves (5)	1,65	5,21	14,65
teljes populáció: (6)			
$F_1$ + német öves (7)	1,67	5,29	15,13
	1—21	22—60	1—60
	<i>Súlygyar./g (10)</i>		
$F_1$ (4)	184	259	234
német öves (5)	178	236	217
teljes populáció: (6)			
$F_1$ + német öves (7)	181	246	224
	<i>Elhullási arány/% (11)</i>		
$F_1$ (4)	5,69	1,15	6,77
német öves (5)	5,49	4,48	9,72

*Data of prolificacy of German Pasture sows and the average indices of growing and mortality of British Landrace  $\times$  German Pasture  $F_1$  piglets*

1. breed and cross; 2. at 1., 21. and 60 days of age; 3. litter size; 4.  $F_1$ ; 5. German Pasture; 6. total population; 7.  $F_1$  + German Pasture; 8. weight of the litter; 9. individual weight; 10. weight gain; 11. mortality rate

súlygyarapodást értek el. A 22—60 napok között a hibridek 259 g, a fajtatiszta egyedek 23 g-mal — 8,88%-kal kevesebb, vagyis 236 g átlagos napi súlygyarapodást értek el.

Az 1—21 napok közötti átlagos napi súlygyarapodás a nagyrészt koca-teljal való táplálás időszakában, a 22—60 napok közötti átlagos napi súlygyarapodás pedig arra az időszakra vonatkoztatva mutatja a malacok növekedési erélyét, amikor azok az egyre jobban csökkenő anyatej mellett — helyett — takarmányt fogyasztanak, amikor tehát már mindjobban önálló életre tértek.

Mindezekon kívül vizsgáltam a teljes malackori felnevelési időszakra — az 1—60 napokra — vonatkozó átlagos napi súlygyarapodási értékeket is. Ekkor az  $F_1$ -ek 234, a német övesek 17 g-mal — 7,27%-kal — kevesebb, 217 g átlagos napi súlygyarapodást értek el.

Az átlagos napi súlygyarapodási adatokat kísérletenként értékelve azt tapasztaltam, hogy a hét kísérlet közül 1—21 napok között háromban az  $F_1$ -eknek, viszont négyszer a fajtatiszta egyedeknek; 22—60 és 1—60 napok között hatszor az  $F_1$ -eknek és csupán egyszer a német öveseknek volt nagyobb az átlagos napi súlygyarapodása. *Vagyis a hibridek növekedési-erélybeli fölénye akkor domborodik ki igazán, amikor a koca befolyásoló szerepe egyre inkább háttérbe szorul, amikor a malacok már mindjobban önmagukra utaltak, amikor gyakorlatilag már önálló életet élnek!*

Elhullási arány. A kísérletek során szerzett tapasztalataim egyértelműen bizonyítják azokat az észrevételeket, hogy a keresztezett malacokkal a felnevelés során lényegesen kevesebb gond van mint a fajtatiszta egyedekkel. Az utóbbiakat többször kellett gyógykezelní. Ezek a tapasztalatok számszerűségekre kevésbé foglalhatók össze — viszont annál inkább bizonyítják azok az elhullási arányt tükrözö számok, amelyeket az 1. táblázatban mutatok be. A vonatkozó adatok — a korábban említett egyéb értékmérökkal egyetemben — *a hibridek nagyobb vitalitását tükrözik, lévén, hogy közülük kevesebb hullott el.*

1—21 napok között a hibridekből 5,69%, a német övesekből 5,49% hullott el. A 22—60 napok között lényegesen megváltozott ez az arány azáltal, hogy az  $F_1$ -ekből 1,15%, a német övesek közül 4,48% volt a kiesés. Ez az utóbbi tendencia alakítja az egész felnevelési idő elhullási arányát. *Vagyis 1—60 napok között a hibridek közül 6,77%, a német övesekből 9,72% a veszteség.*

Nagyon érdekes módon — az elhullási aránynál mutatkozó tendencia megegyezik az átlagos napi súlygyarapodásnál elmondottakkal. *Nevezetesen: abban az időszakban hullik el kevesebb a hibridek közül, amikor lényegében már önálló életre tértek! *Vagyis — akár növekedési erélyüket, akár az elhullási arányt tekintve — az anyatej elmaradását minden vonatkozásban jobban elviselik a hibridek, fokozott vitalitásuk jobb adaptációs képességük ily módon is kifejezésre jut, a nagyobb hibridvigor így jelentkezik „kézzelfogható” gazdasági eredményekben!**

### *Takarmányfogyasztás, táplálóanyag-felvétel*

A 22—60 napok között a hibrid- és fajtatiszta malacok által fogyasztott abrak, a felvett keményítőérték, ezen belül emészthető fehérje mennyiségét a 2. táblázatban mutatom be.

A takarmány fogyasztására utaló számokból mindennekefelett kiolvasható, hogy *a hibrid- és a fajtatiszta malacok között e téren gyakorlatilag semminemű különbség nincs.* A hét kísérlet közül ötben ugyan az  $F_1$  malacok valamelyest több takarmányt fogyasztottak, de az észlelt különbség nem számottevő.

2. táblázat

A német öves  $\times$  angol lapály  $F_1$ , illetve a német öves malacok takarmányfogyasztása  
22—60 napok között

A kísérlet jele (1)	Alom (2)	Össz. abrak-fogy. (3) kg	Átlagos napi fogyasztás (4)		
			abrak (5) g	kem. ért. (6) g	em. feh. (7) g
A	$F_1$	16,8	420	290	62
	Ö	17,0	425	293	63
B	$F_1$	16,4	410	283	61
	Ö	16,3	407	281	60
C	$F_1$	17,1	427	295	63
	Ö	16,4	410	283	61
D	$F_1$	17,4	435	300	65
	Ö	17,3	432	298	64
E	$F_1$	17,3	432	298	64
	Ö	17,5	437	302	65
F	$F_1$	17,4	435	300	65
	Ö	16,9	422	291	63
G	$F_1$	18,4	460	318	68
	Ö	18,0	450	312	66
A— $G_x$	$F_1$	17,18	429	295	63
	Ö	17,20	430	296	64

Feed consumption of German Pasture  $\times$  British Landrace  $F_1$  and German Pasture piglets between 22—60 days of age

1. mark of the experiment; 2. litter; 3. total feed consumption; 4. average daily consumption; 5. compound feed; 6. starch equivalent; 7. digestible protein

A hétszeres ismétlésű kísérletek átlagaként kapott eredmények szerint a 22—60 napok között az  $F_1$  malacok 17,18 kg, a német övesek 17,20 kg abrakot fogyasztottak. Ez egyrészt jó étvágyra, másrészt a hibrid és fajtatiszta egyedek közötti hasonló étkességre utal. Az előbbi számokból következik, hogy az egy napra jutó takarmány, illetőleg táplálóanyag-felvételben sincs érdemleges eltérés. Eszerint a hibridek 429 g abrakot, illetve 295 g keményítőértékben 63 g emészhető fehérjét; a német övesek 430 g abrakot, 296 g keményítőértéket és ebben 64 g emészhető fehérjét fogyasztottak naponta átlagosan.

### Takarmányértékesítés

A 22—60 napok között a hibrid- és fajtatiszta malacok takarmány értékesítése a 3. táblázatban láthatóak szerint alakult.

A 3. táblázat takarmányhasznosításra utaló adatainak értékelésekor alapvetően szem előtt kell tartani, hogy a malacok ez idő tájt is anyjukkal együtt voltak, tehát *kocatejet is fogyasztottak!* Ez a takarmányhasznosítást értelemszerűen befolyásolta, befolyásolhatta.

A takarmányhasznosítást tekintve meglehetősen egyértelmű a tendencia — nevezetesen: az  $F_1$  malacok jobban értékesítik a takarmányt, mint a német



3. táblázat

A német öves × angol lapály F<sub>1</sub>, illetve a német öves malacok takarmányértékesítése a 22—60 napok között

A kísérlet jele (1)	Alom (2)	1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált (3)		
		abrak (4) g	kem. ért. (5) g	em. feh. (6) g
A	F <sub>1</sub>	1760	1217	262
	Ö	1760	1712	262
B	F <sub>1</sub>	2010	1390	300
	Ö	2160	1492	322
C	F <sub>1</sub>	1680	1165	251
	Ö	2060	1426	307
D	F <sub>1</sub>	1480	1026	220
	Ö	1650	1137	244
E	F <sub>1</sub>	1610	1111	239
	Ö	1600	1107	238
F	F <sub>1</sub>	1690	1167	251
	Ö	2090	1440	312
G	F <sub>1</sub>	1260	869	187
	Ö	1530	1059	227
A—G <sub>x</sub>	F <sub>1</sub>	1690	1165	251
	Ö	1880	1269	274

*Feed conversion efficiency of German Pasture × British Landrace F<sub>1</sub> and German Pasture piglets between 22—60 days of age*

The same as Table 2.

*övesek!* A hét kísérlet közül csupán egy esetben volt ellenkező a helyzet, de a különbség akkor is meglehetősen csekély volt a német övesek javára.

A hét kísérlet átlagaként a kapott eredményeket számbavéve — az F<sub>1</sub>-ek 1690 g abrakot, illetve 1165 g keményítőértéket, ebben 251 g emészthető fehérjét; a német övesek 1880 g abrakot, 1269 g keményítőértéket, ebben 274 g emészthető fehérjét használtak fel 1 kg súlygyarapodáshoz. *A hibridek javára mutató előny jelentős, lévén, hogy 190 g — 11,24% — abrakkal, 104 g — 8,92% — keményítőértékkel, ezen belül 23 g — 9,16% — emészthető fehérjével kevesebbet igényeltek egységnyi súlygyarapodáshoz, mint a német övesek.*

#### IV. Következtetések

Olyan életerős hibridmalacok előállításra volt a célom, amely kevésbé intenzív üzemekben, háztáji, házkörűli gazdaságokban is eredményesen felnevelhetők és jó hízó-, valamint vágóteljesítményre képes alapanyagot szolgáltatnak.

IV.1. *Általános tendenciaként és következtetésként* egyrészt az állapítható meg, hogy külön-külön vizsgálva mind a fajtatizta német övesek, mind pedig a német öves × angol lapály hibridek minden gazdaságilag fontos malackori

értékmérő tulajdonsága jó, sőt esetenként kiemelkedő. Másrészt és emellett tény az is, hogy az  $F_1$  malacok összességében jobb eredményeket értek el, felülmúlták a fajtatiszta egyedeket, tehát a lapályfajta felhasználásával és a keresztezéssel a jó eredmények tovább fokozhatók.

IV.2. A német öves kocák vehemnevelő képessége, tejtermelő képessége igen jó.

IV.3. Mind a hibridek (1,70 kg), mind a fajtatiszta német övesek (1,65 kg) születési súlya egészen kiváló. De kedvezőek és a hibridek esetében nagyobbak a 21 napos (5,37, ill. 5,21 kg), valamint a 60 napos (15,72 kg, ill. 14,65 kg) egyedi súlyok is.

IV.4. A hibridek egyedi súlya tehát kezdetben csekélyebb mértékben, később fokozottabban nagyobb, mint a fajtatiszta egyedeké: 1 napos korban 2,94%-kal, 21 napos korban 2,98%-kal, 60 napos korban 6,81%-kal súlyosabban az  $F_1$ -ek.

IV.5. Az előbbiekből fakad, hogy a hibrideknek életük első három hetében 3,27%-kal, a 22—60 napok között 8,88%-kal nagyobb a növekedési erélyük.

IV.6. A hibridek és a fajtatiszta egyedek takarmányfogyasztása gyakorlatilag azonos volt.

IV.7. A hibridek — az anyatejen kívül — elfogyasztott takarmányt jobban értékesítették, mint a fajtatiszta egyedek: 8,92%-kal kevesebb keményítőértékre, ezen belül 9,16%-kal kevesebb emészthető fehérjére volt szükségük 1 kg súlygyarapodáshoz, mint amennyit ugyanehhez a német övesek igényeltek.

IV.8. A 21 napos korig az  $F_1$ -ek közül több (5,69%) hullik el, mint a német övesek közül (5,49%), viszont a teljes felnevelési időszakra vonatkoztatva, tehát 60 napos korig, már a hibridek közül kevesebb (6,77%) és a fajtatiszta egyedek közül több (9,72%) a kiesés.

IV.9. Az előbbieken kívül — mint következtetésre — szükséges még rámutatni arra is, hogy kísérleteim során magam is tapasztaltam a hibridmalacok nagyobb testtömegében megnyilvánuló *szomatikus heterózist*, valamint a jobb alkalmazkodóképességben jelentkező *adaptív heterózist*. A szomatikus és adaptív heterózisnak azonban olyan *további formája is fennáll*, amely szerint a hibridmalacoknak a nagyobb növekedési energiában, a nagyobb életrevalóságban, sőt takarmányértékesítő képességében is megnyilvánuló fölénye akkor domborodik ki igazán, amikor egyre inkább elmarad az anyatej, amikor mindjobban önálló életre térnek. Ennek a ténynek, a hibridmalacok ezen tulajdonságának, a hibridvigornak ilyen formában történő megjelenésének napjainkban, az iparszerű sertéstartási rendszerekben alkalmazott korai malacelválasztásnál van jelentősége — lévén, hogy a *keresztezett malacok az anya nélküli környezethez sokkal jobban alkalmazkodnak*, mint a fajtatiszta egyedek!

IV.10. Kísérleteim során arra a következtetésre is jutottam, hogy a *keresztezett malacok kitűnő kompenzációs képességgel rendelkeznek!* E képesség alapján várható, hogy a keresztezett malacok, ha valami miatt hátrányos körülmények közé kerülnek, akkor az ebből adódó súlyhátrányukat a későbbiek folyamán igen jól kompenzálják. A keresztezett malacoknál fellelhető eme tulajdonságot magam „*kompenzációs heterózisnak*” nevezem.

IV.11. A tapasztalt és kedvező eredmények nyomán a végső következtetés az, hogy a hibridizációs munkában a német öves kocákat *anyai vonalként* célszerű lenne számításba venni; a kevésbé intenzív körülmények, így a háztáji gazdaságokban pedig anyai keresztezési partnerként e fajtának az eddiginél nagyobb teret kellene engedni. A fajta *léti jogosultsága*, anyai vonalként való

felhasználása mindenekelőtt *kitűnő vehem- és malacnevelő képességéből fakad*. Az ezzel kapcsolatos várakozásaimat kísérleteim eredményei egyértelműen bizonyították. A lapálysértés — kísérleteimben az angol lapály — pedig ezúttal is bizonyította, hogy kitűnő keresztezési partner.

*Érkezett: 1973. szeptember 17-én.*

IRODALOM

1. *Csire L.*: A modern hibrid-előállítás mód-szerei, eredményei külföldön és hazánkban. V. Állattenyésztési tudományos napok. Magyar Agrártudományi Egyesület kiadványa, 1971.
2. *Csóka S.*: Összeállítás: Kísérletek árutermelő fehér hússertésállományok teljesítményeinek növelésére haszonállat-előállító keresztezésekkel. ÁKI Közleményei, Herceghalom, 1971. 8.
3. *Fekete L.*: A pietrain fajta felhasználása a sonka-, a töke- és a szalámisértés legkedvezőbb típusának kialakítására. Állattenyésztés, Bpest. 1970. 1, 2., 3.
4. *Glódek, P.*: Árutermelő sertések termelésének lehetőségei a felnevelési és hizlalási eredmények keresztezéssel történő javításával, egységes piaci kínálatot fenntartva. A FEZ 1967. augusztus 15-én Oslóban tartott ülésén elhangzott előadás.
5. *Glódek, P.*: A sertés felnevelési és hizlalási eredményei, haszonállat-előállító keresztezéssel történő javításának lehetőségei és problémái. Schweinez.-Schweinern., Hannover, 1967. 1. r. 11. sz.
6. *King, J. W. B.*: A holnap piaca új jellegű fajtákat igényelhet. Pig. Fmg. Ispwich, 1967. 15. k. 1. sz.
7. *Procé, M.*: Keresztezések a sertésenyésztésben. Rev. Fr. Prod. Anim., Paris, 1969. 9. sz.
8. *Pivnjak, N. V.*: A nagy fehér hússertés, a mirgorodi és a lapálysértés két és három fajta közötti keresztezése. Szvinovodsztvo, Moszkva, 1964. 18. évf. 9. sz.
9. *Rubleva, L.*: A lapályfajta és a nagy fehér sertésfajta haszonállat-előállító keresztezése. Szvinovodsztvo, Moszkva, 1972. 1. sz.
10. *Schubert, G.*: A német lapály×pietrain hízősertések összehasonlítása a tisztavérű német lapályokkal. Schweinez.-Schweinern., Hannover, 1972. 20. k. 3. sz.
11. *Sidor, V.*: A hússertés-nemesítés eddigi és várható eredményei Szlovákiában. Subor ref. sympoz. zootechn. sekcije, Nitra, 1971. 25. sz.
12. *Skarman, S.*: Keresztezési kísérletek sertéssel. Lautbr. högsk. anner., Uppasla, 1965. 31. köt. 1. sz.
13. *Vangelov, K.—Zselev, A.*: A fehér nagy kocák és lapálykanok keresztezésének eredményessége. Zsvivotnov. Nauki, Szófia, 1968. 5. k. 6. sz.

**Untersuchung der Leistungen jener F<sub>1</sub>-Individuen im Ferkelalter, die aus der Nutztierzüchtungskreuzung zwischen den deutschen Sattel- und englischen Niederungs-Rassen stammen I.**

*K. Fehér*

Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung, Budapest

*Zusammenfassung*

Verfasser setzte sich zum Ziel, solche Schweine herzustellen, die in unter weniger intensiven Verhältnissen arbeitenden Betrieben — unter ihnen in erster Reihe in den Hauswirtschaften — mit Erfolg gehalten werden können. Zur Erlangung obigen Zieles wendete er zur Kreuzung als Mutterlinie das deutsche Sattelschwein, das — wie bekannt ist — über gute Fruchtbarkeit und vorzügliche Ferkelaufzuchtstfähigkeit verfügt. Verfasser erörtert in seiner vorliegenden Abhandlung die Ergebnisse im Ferkelalter, und stellt zusammenfassend fest, daß das Geburtsgewicht, das Einzelgewicht im Alter von 21 und 60 Tagen, und auch die durchschnittliche Tages-Gewichtszunahme sowohl der Hybriden, wie auch der rassenreinen Exemplare günstig ist. Das Einzelgewicht der Hybridferkel im Alter von 1, 21 und 60 Tagen war größer, die durchschnittliche Tageszunahme aber durchwegs besser, als die der rassenreinen Tiere.

Wird die ganze Aufzuchtperiode untersucht, so kann festgestellt werden, daß auch der Abfall bei den Hybridferkeln kleiner ist, als bei den rassenreinen. Im Laufe seiner Untersuchungen beobachtete er, daß sich eine somatische Heterose in der größeren Körpermasse der Hybridferkel sowie eine adaptive Heterose in ihrer besseren Anpassungsfähigkeit manifestiert.

Verfasser erörtert anhand seiner Versuchsergebnisse, daß die gekreuzten Ferkel über eine vorzügliche Kompensationsfähigkeit verfügen. Auf Grund dieser Fähigkeit kann erwartet werden, daß die gekreuzten Ferkel, wenn sie aus irgendeinem Grund zwischen ungünstige Verhältnisse gelangen, den aus diesen folgenden Nachteil bezüglich Gewicht später sehr gut kompensieren können. Diese bei den gekreuzten Ferkeln erscheinende Fähigkeit wird vom Verfasser „Kompensations-Heterose“ genannt.

### The examination of the piglet-age performance of German Pasture × British Landrace F<sub>1</sub> pigs

*K. Fehér*

Ministry of Agriculture and Food, Budapest

#### Summary

The purpose of the author is to develop a pig breed which produces profit in semi-intensive farms. In his crossbreeding work the maternal line was the German Pasture which is famous for its good prolificacy and nursing characteristics. The paper sums up the results gained during the piglet-age period. The author concluded that the birth weight, 21st and 60th day weight and the daily weight gain of both the hybrid and pure bred piglets is favourable. The 1st, 21st and 60th day individual weight of hybrid piglets and their average daily weight gain is better than that of the pure bred piglets.

During the nursing period the mortality rate was smaller among the hybrid pigs. In his experiments the author experienced the somatic heterosis which was obvious from the greater body size of the hybrids and also the adaptive heterosis, which was seen from the better adaptability. On the basis of the experimental results the author concludes that the crossbred piglets have an outstanding ability for compensation. This suggests a good compensatory growth which is called „compensatory heterosis” by the author.

### Исследование продуктивности поросят поколения F<sub>1</sub>, полученных путем промышленного скрещивания свиней германской поясной и английской низменной пород, I

*К. Фехер*

Министерство сельского хозяйства и пищевой промышленности, Будапешт

#### Резюме

Автор поставил себе цель создать путем скрещивания свиней, которые на предприятиях, работающих в менее интенсивных условиях — в первую очередь в приусадебных хозяйствах — проявили бы хорошую продуктивность. В интересах достижения этой цели он при скрещивании в качестве материнской линии применил животных германской поясной породы, общеизвестной с точки зрения высокой плодовитости и хорошей способности к выращиванию поросят. В своем очерке автор приводит результаты, достигнутые в возрасте поросят, и подытоживая эти результаты, он установил, что

— как у помесей, так и у чистопородных особей все при рождении, вес в 21-дневном и 60-дневном возрасте и среднесуточный привес благоприятны. Все эти величины у помесных поросят выше, чем у чистопородных.

С точки зрения всего периода выращивания у помесных поросят падеж был меньший, чем у чистопородных. При проведенных опытах автор у помесных поросят установил соматический гетерозис, проявляющийся в большем живом весе, а также адаптивный гетерозис, проявляющийся в лучшей приспособляемости. На основании полученных результатов проведенных им опытов автор пришел к заключению, что помесные поросята обладают выдающейся компенсационной способностью. На основе этой способности можно ожидать, что помесные поросята, если в менее благоприятных условиях содержания их привес будет меньший, в последующем смогут компенсировать этот убыток. Такое свойство помесных поросят автор называет «компенсационным гетерозисом».

## AZ ELTÉRŐ KARBAMID-NITROGÉN SZINTŰ TAKARMÁNYOZÁS HATÁSA A KIFEJLETT KÉRŐDZŐK ANYAGFORGALMÁRA

*Bedő Sándor—Laki István*

Mezőgazdasági Főiskola, Kaposvár

Gazdasági állataink fehérjeellátása a növekvő termelési szint-igény gazdaságos és maradéktalan kielégítése évről évre egyre nagyobb feladatot jelent. A fehérjehiány megszüntetése az egész világon központi kérdés, így hazánkban is, ahol az éghajlati viszonyok elsősorban a szénhidrátokban gazdag takarmányfélék termelését teszik lehetővé. A fehérjeellátás biztosítása komoly feladatot jelent a szarvasmarha-tenyésztésben, mivel a létszámban és termelési szintben egyaránt növekedést mutató sertés- és baromfiállományunk nagy mennyiségű fehérjeigénnyel lép fel.

A takarmányfehérje-igény felmérésekor figyelembe kell vennünk azt a tényt, hogy egységnyi állati fehérje termeléséhez többszörös mennyiségű takarmányfehérje szükséges. Így tehát a fehérjeigény tekintetében nemcsak az egyes állatfajok különböznek egymástól, hanem a fajon belül a hasznosítási irányok is. Ez a tény a fehérjeellátásban igen fontos, mivel a takarmánnyal felvett és az állati termékben jelentkező fehérje mennyisége között lényeges a különbség, ami a különböző mértékű fehérjetranszformáció következménye.

Mivel az állattenyésztés fehérjeszükségletét a szántóföldi növénytermesztés lehetőségeinek korlátai miatt csak bizonyos határokig elégíthetjük ki gazdaságosan, szükséges, hogy olyan fehérjeforrást alkalmazzunk, amely nem igényel szántóterületet és olcsón, nagyobb mennyiségben előállítható. Mivel a kérődző állatok a bendőbaktérium főrája segítségével a nem fehérjeszerű nitrogéntartalmú vegyületeket is felhasználják a nitrogén anyagcserében, a karbamid mint fehérje-(nitrogén-) forrás, igen jelentős a szarvasmarhák takarmányozásában.

A karbamid takarmányozásra történő felhasználásával, valamint a karbamidtartalmú készítmények táplálóanyagainak kihasználásával és a nitrogén forgalomra gyakorolt hatásával, továbbá a tej- és hústermelésben betöltött szerepével, mind külföldön, mind pedig hazánkban foglalkoznak a kutatók.

A termelésre gyakorolt hatásán kívül igyekeztek a kutatók tisztázni a karbamid etetésének hatását a kérődzők anyagforgalmára, azért, hogy annak adagolása még eredményesebbé tegye a tej- és hústermelést. *O. Donovan* (1968) növéndékhizókkal végzett kísérleteket, amelyben négy csoportra osztotta az állatokat. Az adagolt abrakkeverékek azonos fehérjetartalmúak voltak, azonban más-más fehérjében gazdag takarmányféléseket tartalmaztak, így húslisztet, hallisztet, ext. szójadarát és karbamidot.

Összehasonlítva a különböző fehérjében gazdag abrakfélék, illetőleg a karbamid etetésének hatását a nitrogénforgalomra megállapították, hogy szignifikáns különbség nem mutatkozott. *Schaadt—Johnson—Mc Clure* (1966) szerint a 40% szecszkázott búzaszalmából, 30% szecszkázott fűszénából, 15% kukoricadarából, 15% tiszta kukoricakeményítóből álló takarmányadag karbamiddal kiegészítve, megfelelő szokatás után pozitív nitrogén-visszatartást eredményezett. Véleményük szerint a bárányok fehérje-(nitrogén-) szükségletének egy része karbamid-nitrogénnel eredményesen biztosítható.

*Colovas—Keener—Davis* (1965) tejelő tehéneknek a takarmányadag nyersrosttartalmának 8,75—17,5 és 35,0%-át karbamidban adták. Megállapították, hogy a karbamid-nitrogén-szint növekedése a nyersrost kihasználását kedvezőbbé tette. *Lizal—Opletalova* (1969) kísérleti eredménye szerint tenyésztésük esetében napi 50 g karbamid adagolása 4,32 g-mal, napi 100 g karbamid etetése pedig 6,08—6,81 g-mal növelte a nitrogén-visszatartást. Hízóbikáknál napi 100 g karbamid adagolása 6,44 g-mal, tejelő tehének etetése napi 112 g, karbamid etetése pedig 133 g-mal növelte a nitrogén retenciót. Eredményeik szerint napi 40—112 g karbamid etetése a nyersrost kihasználást 2,5%-kal növelte. *Gorsch—Bergner* (1971) üröknek szecszkázott rozszalmából álló takarmányadagját 75 g acetilkarbammiddal egészítették ki. A nitrogénkihasználás 73,9%, a nitrogén-visszatartás mértéke pedig 18,1% volt. A takarmányadag szervesanyag-, illetőleg nyerszsírtartalmának kihasználása 62,0%, illetőleg 42,5%. *Sommer—Pajtás* (1971) megállapították, hogy 400 kg

súlyú növendékbikák takarmányadagjához hozzáadott napi 80—160 g, illetőleg 240 g karbamid szignifikánsan növelte a nyers protein és a nyersrost kihasználását.

*Antonov—Szinescsikov (1970), Obravec—Bacvanski—Cobic—Vucetic (1970)* szerint növendék hizómarhák takarmányadagjában a karbamid mennyiségének növelése kedvező hatású a táplálóanyagok kihasználására és a nitrogénforgalomra. *Drori—Loosli (1959)* kísérleti eredményei szerint, a takarmányadag nyersfehérjeadagjának 40% karbamid-nitrogénnél nagyobb arányú helyettesítése rontja a nitrogén értékesülését. *Szücs—Régiusné (1970)* ürökkel végzett anyagforgalmi kísérleteiben megállapították, hogy az adagolt karbamid-nitrogén növekedése a takarmányadagban javította a nyersfehérje és a nyersrost kihasználását.

A nitrogén kihasználása és visszatartása nem romlott a fehérjetartalom 40—50%-os karbamid-nitrogén szintje esetén. Bikaborjaknál a karbamid mennyiségének növelése a táplálóanyagok kihasználását nem befolyásolta érdemlegesen.

*Bloonfield—Muhrer—Pfander (1968)* szerint a karbamid legkedvezőbbben keményítővel adagolva értékesült, vizsgálataik alapján megállapították, hogy legkedvezőbb a karbamid nitrogénjének értékesülése a kukorica — ezt követően a búza- és a burgonyakeményítő adagolása esetén.

*Kurelec (1963)* megállapította, hogy a karbamid adagolása nem minden táplálóanyag kihasználását javította, azonban a nyers protein kihasználását szignifikánsan növelte a karbamid etetése. Nitrogénforgalmi vizsgálatának eredményei szerint a bő fehérjeellátás a karbamid-nitrogén értékesülésének mérséklését, a közepes fehérjeellátás pedig a kedvező értékesülést vonja maga után.

Hazánkban a karbamid etetésével, valamint a karbamidetetés biztonságos és nagyüzemileg is alkalmazható módszerének kidolgozásával behatóan foglalkoztak és jelentős eredményeket értek el *Tangl—Kurelec—Dörnerne (1955), Juhász (1962, 1965, 1970), Szabó (1963, 1964, 1965, 1966, 1967), Takács (1965), Baintner—Barabás—Monostoriné (1955), Baintner (1968), Baintner—Bobek (1966), Bobek (1968)*.

### Saját vizsgálatok

A karbamid-nitrogén különböző napi adagjának hatását vizsgáltuk a takarmányadag táplálóanyagainak kihasználására, valamint a nitrogénforgalomra. A kísérleteket nyolc csoportba sorolt 3-3 kifejlett magyar fésűsmerinó ürüvel végeztük. Így összesen 24 ürü eredményeit értékeltük.

1. táblázat

A naponta etetett takarmány mennyisége és százalékos megoszlása

A csoport száma (1)	A naponta adagolt takarmány (2)									
	kuko- rica (4)	árpa-	korpa (5)	karba- mid (6)	tak. mész (7)	fosz- fát (8)	silókuk. (9)	lucerna (10)	réti (11)	összesen (12)
	dara							széna		
I. g	—	—	—	—	—	—	3000,00	—	—	3000,00
%	—	—	—	—	—	—	100,00	—	—	100,00
II. g	—	—	—	30,00	—	—	3500,00	—	—	3530,00
%	—	—	—	0,84	—	—	99,16	—	—	100,00
III. g	—	—	358,00	30,00	6,00	1,00	1000,00	150,00	—	1545,00
%	—	—	23,17	1,94	0,39	0,06	64,72	9,72	—	100,00
IV. g	—	300,00	—	35,00	7,00	1,00	1000,00	—	—	1343,00
%	—	22,34	—	2,61	0,52	0,07	74,47	—	—	100,00
V. g	300,00	—	—	40,00	7,00	1,00	1000,00	—	—	1348,00
%	22,26	—	—	2,96	0,52	0,07	74,19	—	—	100,00
VI. g	270,00	—	—	30,00	6,00	1,00	—	—	600,00	1177,00
%	22,93	—	—	2,55	0,51	0,08	—	—	73,93	100,00
VII. g	276,00	—	—	24,00	6,00	1,00	—	—	600,00	907,00
%	30,43	—	—	2,65	0,66	0,11	—	—	66,15	100,00
VIII. g	280,00	—	—	20,00	6,00	1,00	—	—	800,00	1107,00
%	30,93	—	—	2,65	0,66	0,11	—	—	72,28	100,00

Daily amount of feed and its ingredients.

1. number of the group; 2. daily ration; 3. maize grits; 4. barley grits; 5. bran; 6. urea; 7. lime; 8. phosphate; 9. ensilaged maize; 10. lucerne hay; 11. meadow hay; 12. all.

2. táblázat

A számított napi táplálóanyag-bevétel

A csoport száma (1)	Egy állat napi táplálóanyag-bevétele (2)			Kem. érték (6)	Emészth. nyersfeh. (7)
	szárazanyag (3) gramm	keményítő-érték (4) gramm	emészthető nyersfehérje (5) gramm		
koncentráció %					
I.	623,70	375,90	28,80	60,27	7,20
II.	757,21	438,55	75,87	57,92	16,26
III.	681,79	347,90	109,12	51,93	29,48
IV.	500,06	340,82	97,25	68,16	28,53
V.	501,78	343,52	111,85	68,46	30,81
VI.	774,64	374,36	108,24	48,33	27,29
VII.	773,71	378,72	98,29	48,95	24,40
VIII.	773,26	381,63	93,61	49,35	23,06

*Estimated daily nutrient intake*

1. number of the group; 2. daily nutrient intake of 1 animal; 3. dry matter, g; 4. starch equivalent, g; 5. digestible crude protein, g; 6. starch equivalent concentration; 7. digestible crude protein concentration;

A kihasználási kísérletek a 10 napos előzetési szakaszt követő 10 napig tartó kísérleti szakaszból állottak. Az ürüket naponta kétszer, 7 és 16 óraker etettük. A napi takarmányadagot etetésnapgrammnyi pontossággal tettük az állatok elé. A kiürített bélsár mennyiségét naponta egyszer, a vizeletet pedig naponta háromszor mértük meg. A megmért vizeletet 50%-os kénsavhoz hozzáöntöttük, hogy a vizelet nitrogénjét konzerváljuk. Az etetett takarmányokat és a kiürített bélsarat, valamint a vizeletet a kísérlet végén vegyelemezttük. A laboratóriumi analíziseket az MSZ 6833—66. szabvány szerint végeztük.

A kihasználási és nitrogénforgalmi kísérlet idején etetett napi takarmányadagot az egyes táblázaton tüntettük fel. Kísérleteink egy részében (I—V. csoport) silókukorica-szilázshoz adtuk a karbamidot és a lucernaszénát. Kísérleteink másik részében (VI—VIII. csoport) rétiszenát és kukoricadarát etettünk, amelyhez eltérő mennyiségben adagoltunk karbamidot. A karbamidot egyenletesen kevertük össze az etetett egyéb takarmányokkal (1. táblázat). Így egy állatnak a szabványban megadott kihasználási együtthatókkal számított napi táplálóanyag-bevétele, továbbá az etetett takarmányadag keményítőérték és emészthető nyersfehérje koncentrációja a 2. táblázaton feltüntetett számok szerint alakult.

A naponta felvett nyersfehérje százalékos megoszlását figyelembe véve látható, hogy a karbamiddal biztosított nyersfehérje (nitrogén) százalékos aránya a II—V. csoport egyedeinél 48,48—65,90, a VI—VIII. csoportokba sorolt ürüknél 36,69—46,98%, között ingadozott. Tehát a naponta felvett nyersfehérje-N legnagyobb részét karbamiddal vették fel az ürük (3. táblázat).

3. táblázat

A naponta felvett nyersfehérje százalékos megoszlása

A csoport száma (1)	A naponta felvett takarmány (2)							
	kukorica (3)	árpa (4)	korpa (5)	karbamid (6)	silókuk. szilázs (7)	lucerna széna (8)	régi széna (9)	összesen (10)
I.	—	—	—	—	100,00	—	—	100,00
II.	—	—	—	61,69	38,31	—	—	100,00
III.	—	—	29,31	48,38	10,03	12,28	—	100,00
IV.	—	22,40	—	65,90	11,70	—	—	100,00
V.	29,12	—	—	61,35	9,53	—	—	100,00
VI.	26,79	—	—	46,98	—	—	26,27	100,00
VII.	29,99	—	—	41,20	—	—	28,81	100,00
VIII.	32,52	—	—	36,69	—	—	30,79	100,00

*Distribution of the daily crude protein intake*

1. number of the group; 2. daily feed intake; 3. maize; 4. barley; 5. bran; 6. urea; 7. ensilaged maize; 8. lucerne hay; 9. meadow hay; 10. all

4. táblázat

## Az egységnyi élősúlyra adagolt karbamid mennyisége naponta

A csoport (1)	Állatlétszám (2)	Átlagsúly (3) kg	A naponta adagolt	
			karbamid (4) (g)	100 kg élősúlyra adagolt karbamid (5) (g)
I.	3	40,66	—	—
II.	3	43,66	30,00	68,71
III.	3	34,00	30,00	88,23
IV.	3	39,66	35,00	88,65
V.	3	40,66	40,00	98,37
VI.	3	48,76	30,00	61,53
VII.	3	50,23	24,00	47,78
VIII.	3	52,96	20,00	37,76

The amount of the daily urea for unit weight

1. number of the group; 2. number of animals; 3. average weight; 4. daily amount of the urea, g; 5. amount of the urea for kg weight., g.

Az egységnyi (100 kg) élősúlyra adagolt karbamid napi mennyisége 36,76—98,37 gramm között változott (4. táblázat). Az adagolt karbamid mennyisége tehát a biztonságos etetéshez előírt napi (30 g 100 kg élősúlyra) mennyiséget meghaladta.

A kihasználási kísérletek eredménye szerint a silókukorica-szilázs táplálóanyagainak kihasználása a nyers protein és a nitrogénmentes kivonható anyag tekintetében szignifikánsak

5. táblázat

## A kihasználási kísérletek eredményei

A kísérlet száma (1)	Szár- anyag (2)	Szerves anyag (3)	Nyers protein (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	N-mentes kiv. anyag (7)	
							kihasználás százalékban (8)
I.	$\bar{x}$	67,91	70,11	55,09	80,71	77,88	66,08
	S	±2,61	±2,67	±1,93	±0,21	±3,88	±3,35
	V %	3,96	3,81	3,50	0,26	4,98	5,07
II.	$\bar{x}$	68,74	70,27	79,20	81,41	72,14	71,75
	S	±0,82	±0,78	±0,32	±0,92	±1,59	±0,64
	V %	1,19	1,11	0,40	1,10	2,20	0,89
III.	$\bar{x}$	63,69	64,99	83,67	69,34	47,34	71,18
	S	±3,56	±3,45	±1,94	±7,18	±5,39	±2,44
	V %	5,59	5,31	2,32	10,35	11,38	2,42
IV.	$\bar{x}$	80,24	81,90	89,55	94,11	77,51	85,81
	S	±1,39	±0,97	±0,88	±0,86	±0,94	±0,44
	V %	1,73	1,18	0,98	0,91	1,21	0,51
V.	$\bar{x}$	83,11	84,26	91,64	87,82	81,56	87,34
	S	±3,34	±2,49	±1,87	±2,24	±1,77	±2,72
	V %	4,02	2,94	2,04	2,55	2,17	3,11
VI.	$\bar{x}$	69,29	70,57	75,80	69,00	62,78	71,90
	S	±2,54	±0,72	±1,34	±4,42	±2,15	±0,45
	V %	3,66	1,02	1,76	6,40	3,43	0,62
VII.	$\bar{x}$	66,37	68,86	72,78	61,09	64,44	70,56
	S	±1,67	±1,30	±0,65	±2,26	±2,40	±1,91
	V %	2,51	1,89	0,89	3,70	3,72	2,71
VIII.	$\bar{x}$	70,19	72,97	70,80	71,43	73,13	75,59
	S	±1,91	±1,36	±2,83	±3,19	±1,41	±2,71
	V %	1,70	1,86	3,99	4,48	1,93	3,59

Results of the utilization trials

1. number of the experiment; 2. dry matter; 3. organic matter; 4. crude protein; 5. crude fat; 6. crude fibre; 7. N-free extracts;



( $P\% < 1 > 5$ ). Kedvezőbb volt, ha a silókukorica-szilázshoz napi 30 g karbamidot adagoltunk, a több táplálóanyag kihasználásában lényeges és szignifikáns különbséget nem találtunk. A silókukorica-szilázson és a karbamidon kívül korpát és lucernaszénát fogyasztó egyedek a nyers protein és a nitrogénmentes kivonható anyagot szignifikánsan ( $P\% < 1 > 5$ ) jobban, a többi táplálóanyagot, a szárazanyagot kivéve, szignifikánsan rosszabbul használták ki. A IV. csoport ürüi a nyersrost kivételével minden táplálóanyagot kedvezőbb mértékben használtak ki, mint a silókukoricát fogyasztó I. csoport egyedei. A különbségek a szárazanyag kihasználásától eltekintve szignifikánsak. Az I. és V. csoport ürüinek eredményeit összehasonlítva megállapítottuk, hogy az V. csoport egyedei a táplálóanyagokat a nyerszsír és a nyersrost kihasználásától eltekintve szignifikánsan kedvezőbb mértékben használták ki. (1., 5. és 6. táblázatok.) A II. és III. csoport

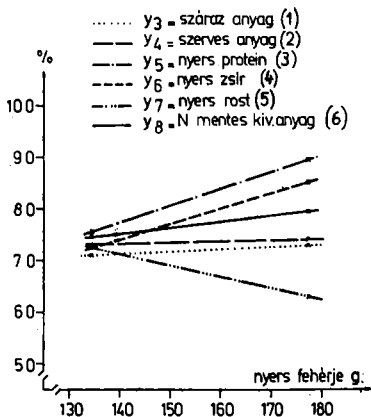
6. táblázat

A kihasználási kísérletek eredményeinek értékelése variancia analízissel

A csoport száma (1)	Szárz- anyag (2)	Szerves anyag (3)	Nyers protein (4)	Nyers zsír (5)	Nyers rost (6)	N-mentes kivonható anyag (7)
	kihasználás százalékban (8)					
I → II P %	> 5	> 5	< 1 > 0,1	> 5	> 5	< 5 > 1
I → III P %	> 5	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 5 > 1
I → IV P %	> 5	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	> 5	< 1 > 0,1
I → V P %	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	> 5	> 5	< 1 > 0,1
II → III P %	> 5	< 5 > 1	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 5 > 1	> 5
II → IV P %	< 5	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	> 5	< 1 > 0,1
II → V P %	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	> 5	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1
III → IV P %	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1
III → V P %	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1	< 1 > 0,1
IV → V P %	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
VI → VII P %	> 5	> 5	> 5	< 5 > 1	> 5	> 5
VI → VIII P %	> 5	> 5	< 5 > 1	> 5	< 1 > 0,1	> 5
VII → VIII P %	> 5	> 5	> 5	< 5 > 1	< 1 > 0,1	< 5 > 1

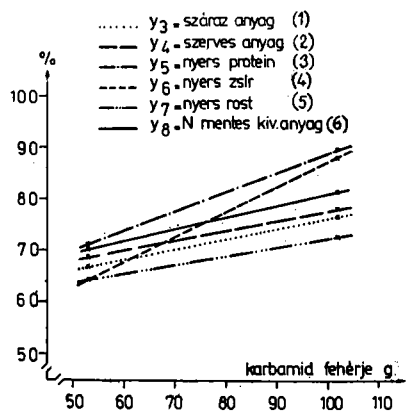
Variance analysis of the results of the utilization trials

1. number of the group; 2. dry matter; 3. organic matter; 4. crude protein; 5. crude fat; 6. crude fibre; 7. N-free extract; 8. utilization in per cent



1. ábra. A naponta felvett nyers fehérje és a táplálóanyag kihasználásának regressziós egyenesei

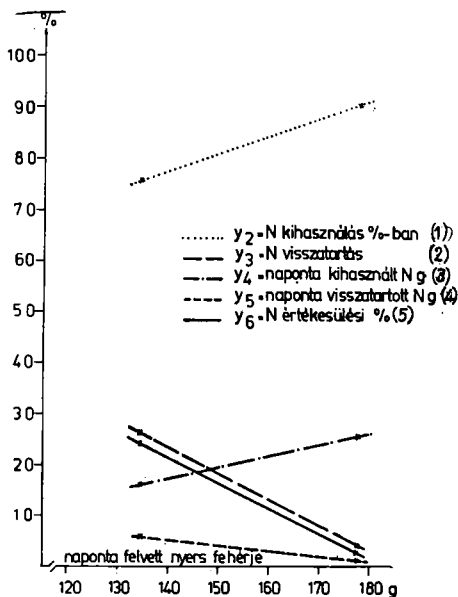
(1) szárazanyag, (2) szervesanyag, (3) nyersprotein, (4) nyerszsír, (5) nyersrost, (6) nitrogénmentes kivonható anyag



2. ábra. A naponta karbamiddal felvett fehérje és a táplálóanyag kihasználásának regressziós egyenletei

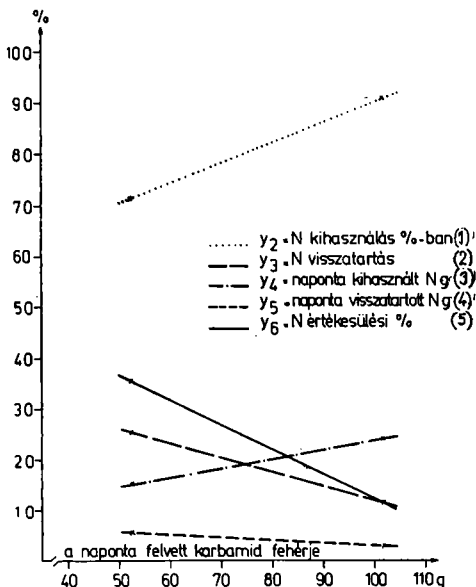
ürüinek eredményeiben a szignifikánsan kedvezőbb kihasználási értékeket kaptunk a nyers protein tekintetében. A többi táplálóanyagot rosszabbul használták ki a III. csoportba sorolt állatok. A különbségek a száraz- és a nitrogénmentes kivonható anyag kihasználásától eltekintve szignifikánsak ( $P\% < 1 > 5$ ).

A VI. és az V. csoport állatai minden táplálóanyagot jobb hatásfokkal használtak ki, mint a II. csoportba sorolt karbamidot és silőkukorica-sziláoszt fogyasztó ürük. A különbségek csupán a szárazanyag, a nyersrost (II.—IV. csoport), illetőleg a nyerszsír (II—V. csoport) kihasználásában nem szignifikánsak (1., 5. és 6. táblázatok).



3. ábra. A naponta felvett nyersfehérje és a nitrogénforgalmi eredmények regressziós egyenesei

(1) nitrogénkihasználás %-ban, (2) nitrogén-visszatartás, (3) naponta kihasznált N g, (4) naponta visszatartott N g, (5) N értékesülési százalék



4. ábra. A naponta karbamiddal felvett fehérje és a nitrogénforgalmi eredmények regressziós egyenesei

A III—IV., illetőleg a III—V. csoport egyedeinek esetében a táplálóanyagok kihasználását összehasonlítva megállapítottuk, hogy a IV. és az V. csoport ürüi szignifikánsan jobb hatásfokkal használtak ki minden táplálóanyagot. A IV. és V. csoport ürüinek eredményeiben szignifikáns különbséget egy ízben sem találtunk (1. 5. és 6. táblázatok).

A kukoricadara- és rétiszenaadagot — naponta 30, 24, illetőleg 20 g karbamiddal kiegészítve — fogyasztó VI., VII. és VIII. csoport ürüi a táplálóanyagok kihasználásában lényeges és szignifikáns különbséget a nyers protein (VI., VIII. csoport), a nyerszsír (VI., VII., VIII. csoport), a nyersrost (VI., VIII., VII—VIII. csoport) tekintetében mutattak. Az eredmények szerint a karbamid napi adagjának csökkentése csupán a nyers protein kihasználásának csökkenését vonta maga után, a többi táplálóanyag kihasználásában a napi karbamidadag csökkenése lényeges változást nem eredményezett (1. 5. és 6. táblázatok).

A nitrogénforgalmi kísérleteket értékelve megállapítottuk, hogy a nitrogén kihasználása arányosan növekedett a naponta felvett karbamid-nitrogén mennyiségének növekedésével együtt. A nitrogén egyensúlyt a II—III. csoport egyedeinél, nitrogénvisszatartást (20,48—35,94%) pedig a IV—VIII. csoport állatainál tapasztaltunk.

A nitrogénkihasználás mértékében szignifikáns különbségek a II—III., a II—IV., valamint a II—V., továbbá III—V. és a VI—VIII-as csoportok esetében észleltünk (7., 8. táblázatok).

7. táblázat

A N-forgalmi kísérletek eredményei

A csoport száma (1)	A naponta felvett nyersfehérje (2) gramm	NITROGÉN		A naponta		N-értékesülés (7) százalék
		kihasználás (3)	visszatartás (4)	kihasznált (5)	visszatartott (6)	
		százalékban		grammban		
I.	$\bar{x}$ — S — V % —	— — —	— — —	— — —	— — —	
II.	$\bar{x}$ 145,78 S — V % —	80,76 ±1,73 2,14	— — —	18,45 ±0,69 3,76	— — —	
III.	$\bar{x}$ 177,50* S — V % —	86,14 ±1,64 1,90	— — —	24,44 ±0,47 1,91	— — —	
IV.	$\bar{x}$ 146,13 S — V % —	89,54 ±0,88 0,99	23,08 ±8,05 34,93	21,96 ±0,92 4,21	5,72 ±2,11 37,02	26,05
V.	$\bar{x}$ 166,25 S — V % —	91,64 ±1,88 2,05	21,00 ±16,24 77,34	25,41 ±0,97 3,81	5,94 ±4,66 78,43	23,38
VI.	$\bar{x}$ 137,58 S — V % —	76,43 ±0,64 0,84	35,94 ±10,19 28,34	16,81 ±0,14 0,83	7,90 ±2,24 28,38	47,00
VII.	$\bar{x}$ 134,40 S — V % —	73,09 ±0,77 1,05	27,27 ±5,66 20,78	16,03 ±0,56 3,47	5,86 ±1,22 20,81	36,56
VIII.	$\bar{x}$ 143,30 S — V % —	71,06 ±2,81 3,96	20,48 ±11,66 55,57	26,28 ±0,64 3,94	4,81 ±2,67 55,58	29,55

The results of the N balance trials

1. number of the group; 2. daily protein intake; 3. Nitrogen utilization, %; 4. Nitrogen retention, %; 5. Nitrogen utilization, g; 6. Nitrogen retention, g; 7. N utilization %

8. táblázat

A N-forgalmi kísérletek eredményeinek értékelése variancia analízissel

A csoport száma (1)	Nitrogén-kihasználás (2) százalék	Nitrogén-visszatartás (3) százalék	A naponta		
			kihasznált (4)	visszatartott (5)	
			nitrogén (gramm)		
II —III	P %	<1>0,1	—	<1>0,1	—
II —IV	P %	<1>0,1	—	<1>0,1	—
II —V	P %	<1>0,1	—	<1>0,1	—
III —IV	P %	>5	—	<1>0,1	—
III —V	P %	<1>0,1	—	>5	—
IV —V	P %	>5	>5	<1>0,1	>5
VI —VII	P %	>5	>5	>5	>5
VI —VIII	P %	<1>0,1	>5	>5	>5
VII —VIII	P %	>5	>5	>5	>5

Variance analysis of the results of the N balance trials

1. number of the group; 2. per cent of the N utilization; 3. per cent of the N retention; 4. daily amount of utilized N; 5. daily amount of N retained

## Következtetések

A kihasználási kísérletek eredménye alapján megállapítottuk, hogy a karbamid-nitrogén napi mennyiségének, a takarmányadag fehérjekoncentrációjának növelése — adott határok között — legnagyobb részben szignifikánsan javította a nyers protein kihasználását.

A többi táplálóanyag kihasználásában a karbamid adagjának növekedésével kapcsolatos egységes növekedési vagy csökkenési tendenciát nem észleltünk. Érdekes kiemelni a silókukoricaszilázs nyers protein tartalmának kihasználásában mutatkozó igen lényeges — 24,11% — és

9. táblázat

A számított és kísérletekben kapott kihasználási együtthatók alapján megállapított napi em. nyersfehérje-felvétel alakulása

A csoport száma (1)	Az MSZ 6830—66 sz. szabvány alapján számított (2)		A kísérletben kapott kihasználási együtthatókkal számított (3)		Különbség (4)	
	napi nyersfehérje felvétel					
	gramm (5)	% (6)	gramm	%	gramm	%
I.	28,80	100,00	28,80	100,00	—	—
II.	75,87	100,00	115,46	152,46	+39,59	+52,18
III.	109,12	100,00	146,18	133,96	+37,06	+33,96
IV.	97,25	100,00	134,36	138,16	+39,11	+38,16
V.	111,85	100,00	170,76	152,67	+58,91	+52,67
VI.	108,24	100,00	165,67	153,06	+57,43	+53,06
VII.	98,29	100,00	147,57	+150,10	+49,28	+50,13
VIII.	93,61	100,00	136,05	145,34	+42,44	+45,34

Daily crude protein intake on the basis of the estimated and experimentally determined utilization indices

1. number of the group; 2. calculated on the basis of Hungarian Standard No. 6830—66; 3. calculated on the basis of the experimentally determined utilization indices; 4. difference; 5. g; 6. %

10. táblázat

Az egységnyi takarmány mennyiségében levő számított és a kísérletben megállapított kihasználási együtthatók alapján kapott emészthető nyersfehérje mennyiség alakulása

A csoport száma (1)	Az MSZ 6830—66 sz. szabvány alapján számított (2)		A kísérletekben kapott kihasználási együtthatókkal számított (3)		Különbség százalékban (4)	
	emészthető nyersfehérje százalék 1000 g takarmányban					
	absz. %	rel. %	absz. %	rel. %	absz.	relatív
I.	0,64	100,00	1,11	173,44	+0,47	+73,44
II.	1,81	100,00	3,45	190,61	+1,64	+90,61
III.	6,77	100,00	9,59	141,65	+2,82	+41,65
IV.	6,20	100,00	10,16	163,87	+3,96	+63,87
V.	7,94	100,00	12,64	157,19	+4,70	+57,19
VI.	10,19	100,00	12,95	127,09	+2,76	+27,09
VII.	11,10	100,00	13,18	118,74	+2,08	+18,74
VIII.	10,54	100,00	12,00	113,85	+1,46	+13,85

The amount of the digestible crude protein in unit of the feed on the basis of the estimated and experimentally determined utilization indices

1. number of the group; 2. digestible crude protein per cent in 1,000 g feed calculated on the basis of Hungarian Standard No. 6830—66; 3. digestible crude protein per cent in 1,000 g feed calculated on the basis of the experimentally determined utilization indices; 4. difference in %

szignifikáns javulást, ami a karbamidadagolás eredményeként következett be. A nyers protein kihasználása az V. csoport egyedinek eseteiben volt a legkedvezőbb, amikor az ürök takarmányadagjának 22,26%-át kukoricadára, 74,19%-át silókukorica-szilázs és 2,96%-át karbamid tette ki. Valószínű, hogy a megfelelő mennyiségben etetett szénhidrát a karbamid-nitrogénjének kihasználását elősegítette. A III. csoport ürüinél, ahol kevés szénhidrátot tartalmazott a takarmányadag, a nyersprotein-kihasználás szignifikánsan rosszabb volt, mint az árpa- és kukoricadarát, tehát több szénhidrátot tartalmazó takarmányadag etetése esetén. Ugyanezt az eredményt kaptuk a nitrogénkihasználás mértékében is (1., 2., 5., 6. és 7. táblázatok).

Kísérleti eredményeink egybeesnek Boldnan—Voigt—Piatkowsky—Steger (1971), Sommer—Pajts (1971), Horn—Becson (1969), Boonfield—Mührer—Pfander (1958) kísérleteiből leszűrt következtetésekkel.

A nyersfehérje kihasználásának mértéke szoros pozitív korrelációt (+0,92P% 5) mutatott a naponta felvett karbamid fehérje (nitrogén) mennyiségével. Ez egységnyi (100 kg) élőszúlyra adagolt karbamid mennyisége az V. csoport egyedénél volt a legnagyobb (98,37 gramm) és legkedvezőbb nyersfehérje—nitrogén-kihasználás eredményeket is az V. csoport ürüinek esetében észleltük.

11. táblázat

**A naponta felvett nyersfehérje és a táplálóanyagok kihasználásának, valamint a nitrogén forgalmi eredmények regressziós egyenletei és korrelációs együtthatói**

Megnevezés (1)	Regressziós egyenlet (2)	r	P %
Szárazanyag kihasználás (3)	$y = 64,84 + 0,045428x$	+0,094	> 5
Szervesanyag kihasználás (4)	$y = 69,94 + 0,023032x$	+0,049	> 5
Nyersprotein kihasználás (5)	$y = 32,05 + 0,322652x$	+0,614	< 5
Nyerszsír kihasználás (6)	$y = 33,98 + 0,287635x$	+0,363	> 5
Nyersrost kihasználás (7)	$y = 101,73 - 0,219015x$	-0,279	> 5
Nitrogénmentes kiv. anyag kihasználás (8)	$y = 59,15 + 0,114084x$	+0,241	> 5
Nitrogén kihasználás % (9)	$y = 28,32 + 0,352611x$	+0,671	< 5
Nitrogén visszatartás % (10)	$y = 95,95 - 0,517116x$	-0,485	< 5
A naponta kihasznált nitrogén g (11)	$y = 13,71 + 0,224050x$	+0,881	< 5
A naponta visszatartott nitrogén g (12)	$y = 19,46 - 0,100947x$	-0,396	> 5
Nitrogénértékesülés % (13)	$y = 132,25 - 0,727183x$	-0,538	< 5

*Regression equations and correlation coefficients of the utilization of daily crude protein and nutrient intake and the results of N balance trials*

1. naming; 2. regression equation; 3. utilization of the dry matter; 4. utilization of the organic matter; 5. utilization of crude protein; 6. utilization of crude fat; 7. utilization of crude fibre; 8. utilization of N-free extract; 9. utilization of Nitrogen, %; 10. N retention, %; 11. daily utilization of N, g; 12. daily retention of N, g; 13. per cent of N utilization;

Természetesen a legnagyobb (40,00 gramm) napi karbamidmennyiséget is ezeknek az üröknek adagoltuk (3., 4., 5., 6., 7., 8. és 12. táblázatok). A karbamid napi mennyiségének jelentőségét a nyersfehérje és a nitrogén kihasználására, bizonyítja az a kísérleti eredmény, amely szerint a kukoricadarát és a rétiszenát, valamint a különböző napi karbamidmennyiséget fogyasztó egyedeknél a nyersfehérje- és a nitrogénkihasználás a karbamid napi adagjának csökkenésével fokozatosan mérséklődött. Tehát a megfelelő mennyiségben adagolt szénhidrát és az etetett karbamid mennyisége egyaránt fontos a kedvező nyersfehérje- és a nitrogénkihasználás érdekében. Ezenkívül nagy jelentőségű az etetett takarmányban levő nyersfehérje százalékos megoszlása. A legnagyobb mértékű és szignifikáns növekedést a táplálóanyagok kihasználásában kétségtelenül akkor kaptuk, amikor a szénhidrátban gazdag kukorica-szilázsához karbamid-nitrogént adagoltunk. Ez esetben a felvett nyers protein (nitrogén) 61,69%-át karbamid-nitrogénnel biztosítottuk. A takarmányadag fehérjetartalmának a táplálóanyagok kihasználására gyakorolt kedvező hatására már korábban Bedő—Laki (1972) rámutattak, amely ugyancsak most kapott eredményeinket igazolja. Sokkal kedvezőbb eredményeket kaptunk a nyers protein és a nitrogén kihasználásában akkor, ha a takarmányadaggal felvett nyersfehérje 22,40—29,12%-a árpa, illetőleg kukoricadára, valamint 9,53—11,70%-át silókukorica-szilázs és 61,35—65,90%-át karbamid tette ki.

Eredményeink nem egyeznek Drori—Loosli (1959), valamint Johnson—Hamilton—Mitchell—Robinson (1942) eredményeivel, akik a takarmányadag fehérjetartalmának karbamid-nitrogén felső határát 40%-ban adják meg. Chalupa (1963) viszont már 50%-ban eredményesnek

tartja a takarmányadag fehérjetartalmának karbamid-nitrogénnel való helyettesítését, ami eredményeinkből levont következtetéseink helyességét látszik igazolni. Az esetben viszont, amikor a takarmányadag fehérjetartalmát karbamid, korpa, lucernaszéna és legkisebb mennyiségben (10,03%) silókukorica-szilázs, illetőleg karbamid, valamint közel azonos mértékben kukoricadara és rétiszéna szolgáltatta, a nyers protein kihasználásának mértéke rosszabb volt, mint az előző esetben (3., 5. és 6. táblázatok). Ezek szerint a magas és biológiailag értékesebb fehérjéket tartalmazó korpa, lucerna, illetőleg rétiszéna etetése sokkal kevésbé igényli és teszi előnyös hatásúvá a karbamid etetését, mint a kevesebb és biológiailag kisebb értékű fehérjét tartalmazó kukoricadara és silókukorica-szilázs adagolása.

Ezt az állításunkat alátámasztja *Baintner* (1968) vizsgálati eredményeinek összefoglalója, valamint *Kurelec* (1963) kísérleti eredménye is.

A többi táplálóanyag kihasználására nem gyakorolt olyan lényeges befolyást a karbamid-nitrogén, mint amilyent a nyersprotein esetében észleltünk. Különösen a nyersrost kihasználásában nem tapasztaltunk javulást a karbamid-nitrogén mennyiségének növekedése következtében, amit viszont más kutatók kísérleti eredményeik alapján közölnek (*Lizal—Opletalová* 1964, *Antonov—Szinescsckov* 1970, *Sommer—Pajtás* 1971, *Szűcs—Régiusné* 1970.) Ezzel szemben *Kurelec* 1963, a miénkhez hasonló eredményeket kapott kísérleteiben (1., 5., 6. és 12. táblázatok).

Kihasználási kísérleteinkben kapott kihasználási együtthatók figyelembevételével számítva a naponta felvett és az egységnyi mennyiségű (1000 gramm) takarmányban levő emészthető

12. táblázat

A naponta karbamiddal felvett fehérje (nitrogén) és a táplálóanyagok kihasználásának, valamint a nitrogénforgalmi eredmények regressziós egyenletei és korrelációs együtthatói

Megnevezés (1)	Regressziós egyenlet (2)	r	P %
Szárazanyag kihasználás (3)	$y = 55,00 + 0,213345x$	+0,565	< 5
Szervesanyag kihasználás (4)	$y = 58,63 + 0,189161x$	+0,521	< 5
Nyersprotein kihasználás (5)	$y = 50,97 + 0,377996x$	+0,921	< 5
Nyerszsír kihasználás (6)	$y = 38,85 + 0,479638x$	+0,780	< 5
Nyersrost kihasználás (7)	$y = 55,48 + 0,165650x$	+0,284	> 5
Nitrogénmentes kiv. anyag kihaszn. (8)	$y = 58,82 + 0,223496x$	+0,605	< 5
Nitrogén kihasználás % (9)	$y = 51,20 + 0,384797x$	+0,937	< 5
Nitrogén visszatartás % (10)	$y = 41,17 - 0,292520x$	-0,351	> 5
A naponta kihasznált nitrogén g (11)	$y = 6,91 + 0,166526x$	+0,838	< 5
A naponta visszatartott nitrogén g (12)	$y = 8,04 - 0,047740x$	-0,239	> 5
Nitrogénértékesülés % (13)	$y = 60,67 - 0,481165x$	-0,455	< 5

*Regression equations and correlation coefficients between the utilization of urea N and nutrients and the results of the N balance trials*

1. naming; 2. regression equations; 3.—13. are identical with Tabl. Numb. 11.

nyersfehérje mennyiségét megállapítottuk, hogy az lényegesen több, mint az MSZ 6830—66 sz. szabvány kihasználási együtthatóival számított emészthető nyersfehérje mennyisége. Ez is igazolja a karbamid jelentőségét a nyersfehérje kihasználásában (9. és 10. táblázatok).

Kihasználási és nitrogénforgalmi kísérleteinket egyváltozós regresszióanalízissel értékelve megállapítottuk, hogy a naponta felvett nyersfehérje kisebb összefüggést mutatott a táplálóanyagok kihasználásával és a nitrogénforgalmi eredményekkel, mint a karbamiddal felvett napi nyersfehérje (nitrogén). Vagyis a karbamid-nitrogén kísérleteinkben nagyobb befolyást gyakorolt a táplálóanyagok kihasználására és a nitrogénforgalomra, mint a felvett összes nyersprotein.

A legszorosabb összefüggést (+0,614; +0,921) mind a két esetben a nyers protein kihasználásában kaptuk. A nitrogénforgalmi kísérletek eredményei alapján megállapítottuk, hogy a karbamid nitrogénje részt vesz a kifejtett ürök nitrogénforgalmában. A nitrogén-visszatartás és a nitrogénértékesülés mértéke nem mutatott összefüggést a felvett nyersfehérje, illetőleg a felvett karbamid-nitrogén mennyiségével, tehát kísérleteinkben a kifejtett ürüknél a nitrogén-visszatartás mértéke nem függött a nyersfehérje, illetőleg a karbamid-nitrogén mennyiségétől (7., 11. és 12. táblázatok).

Kísérleti eredményeinkből leszűrhető kedvező eredmények felhívják a figyelmet a karbamid etetésének egyes előfeltételeire, illetőleg szélesebb körű alkalmazására a kérődzők takarmányozásában.

IRODALOM

1. *Antonov A. J.—Sinescekov A. D.*: Zsvivotnovodszto, 1970. 32. k. 6. sz. 90—91. p.
2. *Bainter K.—Barabás E.—Monostori I.-né*: Karbamidetési kísérlet tejelő tehennel. Az Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Karának Közleményei, 1955. 4. 21.
3. *Baintner K.—Bobek J.*: A mezőgazdaság és a vegyipar fejlesztésével kapcsolatos összefüggések és kölcsönhatások egyes koncepciója 7. A karbamid és szalmiákszesz takarmányozásra való felhasználásának technológiája és gazdasági feltételei. OMFB-kiadvány, Budapest, 1966.
4. *Baintner K.*: A fehérjéptlő anyagok felhasználásának élettani vonatkozásai, tekintettel a kérődzők takarmányozására. Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum, Kaposvár, 1968. 20—41. o.
5. *Barabás E.*: A karbamid felhasználása a takarmányozásban. AKI-kiadvány, Budapest, 1968.
6. *Bedő S.—Laki I.*: Állattenyésztés 1972. Tom. 21. No. 1.
7. *Bobek J.*: A fehérjéptlő anyagok takarmányozásának technológiája. Karbamiddúsítási és -etési módszerek. Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum, Kaposvár, 1968. 45—71. o.
8. *Bloomfield R. A.—Muhrer M. E.—Pfander W. H.*: J. Anim. Sci., Albany, 1958. 17. 4. 1189—1190.
9. *Bolduan G.—Voigt J.—Piatkowski B.—Steger H.*: Arch. Tierernähr., Berlin, 1971. 21h. 2. sz. 141—149. p.
10. *Chalupa W. V.*: Diss. Abstr., Ann Arbor, 1963. 23. köt. 11. sz. 4042—4043. p.
11. *Colonos N. F.—Keener H. A.—Davis H. A.*: Wld. Rev. Anim. Prod., Róma, 1965. 1. sz.
12. *Drori D.—Loosli J. K.*: J. Agr. Food Chem., Washington, 1959. 7:1. 1. 50.—53.
13. *Görsch R.—Bergner H.*: Arch. Tierernähr., Berlin, 1971. 21. k. 8/9. sz. 695—703. p.
14. *Horn G. W.—Beeson W. M.*: J. Anim. Sci., Albany, 1969. 28. k. 3. sz. 412—417. p.
15. *Hohnson B. C.—Hamilton T. S.—Mitchel H. H.—Robinson W. B.*: J. Anim. Sci., Manasha, 1942. 1. 236.
16. *Juhász B.*: Doktori értekezés. 1962.
17. *Juhász B.*: Állattenyésztés. 1965. Tom. 14. No. 4. 357.
18. *Juhász B.*: Állattenyésztés. 1970. Tom. 19. No. 4. 283.
19. *Kurelec V.*: Karbamidvizsgálatok. A Magyar Tudományok Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei. XXII. köt. 3—4. számából 1963.
20. *Lizal F.—Opletalová L.*: Živočišná Vyroba, Praha, 1964. 9. évf. 5. sz. 273—284. p.
21. *Obracevic C.—Bacovski S.—Cobic T.—Bucetis S.*: Arh. Poljopr. Nauke, Beograd, 1970. 23. k. 81. sz. 3—15. p.
22. *O'Donovan D. J.*: Ir. J. Agric. Res., Dublin, 1968. 7. k. 3. sz. 363—373. p.
23. *Schaadt H.—Johnson R. R.—Mc Clure K. E.*: J. Anim. Sci., Menasha, 1966. 25. köt. 1. sz. 73—77. p.
24. *Sommer A.—Pajtás M.*: Arch. Tierernähr., Berlin, 1971. 21. k. 4. sz. 287—295. p.
25. *Szabó I.*: Állattenyésztés 1963. Tom. 12. No. 4. 383.
26. *Szabó I.*: Állattenyésztés 1964. Tom. 13. No. 2. 177.
27. *Szabó I.*: Állattenyésztés 1965. Tom. 14. No. 1. 95.
28. *Szabó I.*: Állattenyésztés 1966. Tom. 15. No. 1. 79.
29. *Szabó I.*: Állattenyésztés 1967. Tom. 16. No. 2. 187.
30. *Szűcs E.—Regius J.-né*: Állattenyésztés 1970. Tom. 19. No. 2. 133. o.
31. *Takács I.*: Állattenyésztés 1965. Tom. 14. No. 1. 70.
32. *Tangl H.—Kurelec, V.—Dörner L.-né*: Állattenyésztés 1955. Tom. 4. No. 1. 73

**Einfluß der Fütterung von abweichender Karbamid-Stickstoffstufe auf den Stoffwechsel der vollentwickelten Wiederkäuer**

S. Bedő—I. Laki

Landwirtschaftliche Hochschule zu Kaposvár

Zusammenfassung

Verfasser stellten Ausnutzungs- und Stickstoffumsatz-Versuche bei Verabfolgung von verschiedenen Tages-Karbamidgaben an. Es wurde festgestellt, das eine enge positive Korrelation (0,921; 0,937) zwischen der Tagesgabe von Harnstoff und der Ausnutzung von Roheiweiß bzw. Stickstoff besteht. Laut ihrer Versuchsergebnisse ist die Verwertung von Rohprotein dann am günstigsten, wenn die Tagesfütterration auch Kohlenhydrate in entsprechenden Mengen enthält. Sie halten das Füttern von Maisschrott und Silomaissilage beisammen mit Harnstoff für das geeignetste.

Das Maß der Stickstoffretention wird durch die dosierte Harnstoffmenge nicht beeinflusst ( $r = -0,351$ ).

*Abb. 1.* — Die Regressionsgeraden der Verwertung von täglich aufgenommenen Rohprotein und Nährstoffen

(1) Trockensubstanz; (2) organische Substanz; (3) Rohprotein (4) Rohfett; (5) Rohfaser; (6) Stickstofffreie Extraktstoffe

*Abb. 2.* — Regressionsgeraden der Verwertung von täglich mit Harnstoff aufgenommenem Roheiweiß und Nährstoffen

*Abb. 3.* — Regressionsgeraden der Umsatzergebnisse von täglich aufgenommenem Roheiweiß und Stickstoff

(1) Stickstoffverwertung in %; (2) Stickstoffretention; (3) täglich verwertetes N in g; (4) täglich zurückgehaltenes N in g; (5) Verwertungs-% von N.

*Abb. 4.* — Regressionsgeraden der Umsatzergebnisse von täglich mit Harnstoff aufgenommenem Roheiweiß und Stickstoff

### The effect of different levels of dietary urea on the metabolism of adult ruminants

*S. Bedő—I. Laki*

Agricultural College, Kaposvár

#### Summary

N balance and utilization trials were carried out by different levels of dietary urea. Close correlation (0.921; 0.937) was found between the daily level of urea and the utilization of crude protein and Nitrogen. The best utilization of crude protein was accompanied by a suitable amount of carbohydrates in the ration. The authors suggest to combine urea with silage and maize grits in the ration.

N retention was not influenced by the urea level ( $r = -0,351$ ).

*Fig. 1.* Regression lines of daily crude protein intake and the utilization of nutrients

1. dry matter; 2. organic matter; 3. crude protein; 4. crude fat; 5. crude fibre; 6. N-free extract;

*Fig. 2.* Regression lines of urea crude protein intake and the utilization of nutrients

*Fig. 3.* Regression lines of results of daily crude protein intake and N metabolism

1. N utilization in %; 2. N retention; 3. daily utilization of N, g; 4. daily retention of N, g; 5. N utilization per cent

*Fig. 4.* Regression lines of the results of the daily urea crude protein intake and N metabolism.

### Влияние скармливания кормов с различным содержанием азота в форме мочевины на оборот веществ взрослых жвачных

*Ш. Бедэ—И. Лаки*

Сельскохозяйственный институт, Капошвар

#### Резюме

Авторы провели опыты по усвоению и обороту азота путем дачи различного количества мочевины в сутки. Они установили, что между суточной дачей мочевины и усвоением сырого протеина, относительно азота существует тесная положительная корреляция (0,921; 0,937). Соответственно результатам их опытов усвоение сырого протеина самое благоприятное в том случае, когда кормовой рацион содержит соответствующее количество углеводов. Они считают наиболее пригодным скармливать мочевины вместе с кукурузовым шротом и кукурузным силосом.

Количество скармливаемой мочевины не оказало никакого влияния на степень ретензии азота ( $r = -0,351$ ).

*Рисунок 1.* Регрессионные прямые усвоения потребленных в сутки сырого протеина и питательных веществ

*Рисунок 2.* Регрессионные прямые усвоения потребленных в сутки вместе с мочевиной сырого протеина и питательных веществ

*Рисунок 3.* Регрессионные прямые результатов оборота потребленных в сутки сырого протеина и азота

*Рисунок 4.* Регрессионные прямые результатов оборота потребленных в сутки вместе с мочевиной сырого протеина и азота



## ÍZ- ÉS AROMAANYAGOK FELHASZNÁLÁSÁNAK GAZDASÁGI JELENTŐSÉGE A SERTÉSTAKARMÁNYOZÁSBAN

*Bajnógel Ferenc—Hudák Lajos—Schmidt József*

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet Budapest — Agrártudományi Egyetem Gyakorló Iskolája, Vác

Napjainkban a keveréktakarmányokkal mind több olyan anyagot juttatunk el az állati szervezetbe, amelyeket egy-két évtizeddel ezelőtt még nem ismertünk. Szemléltethető ez a fejlődés azzal az egyszerű példával, hogy alig több mint 10 évvel ezelőtt a takarmányok kiegészítőjeként csaknem kizárólag takarmánymeszet és sót használtunk. Ezzel szemben ma már csak az ásványi és vitamin-premixek összetétel szerinti választéka hazánkban is meghaladja a százat. Az új anyagok és technológiai eljárások megváltoztatták az egyes takarmányok hagyományos táplálóanyag összetételét, sok esetben még a megjelenési formáját is. Gondolunk itt például a granulált takarmányokra.

A takarmányozás gyakorlatában általában fontos követelmény, hogy minél rövidebb idő alatt, minél nagyobb mennyiségű táplálék felvételére készítsük a haszonállatokat. A takarmányfelvétel nagysága részben függ annak iztulajdonságaitól.

Nem biztos, hogy a korszerű, nagy tápláléértékű keveréktakarmányok egyes komponensei a takarmány ízletességét az állat kívánságának megfelelő irányban javítják, sőt köztudomású, hogy egyes összetevők kifejezetten izrontóak.

Közismert, hogy az állat kedvelt takarmányából többet fogyaszt, mint a kevésbé kedveltből. Sőt a keveréktakarmányok tartalmaznak olyan anyagokat is, amelyeket az állat szabadon választva el sem fogyasztana. Ismeretes az is, hogy a sertéshústermelés gazdaságossága szempontjából az az előnyösebb, ha a kívánt kémiai összetételű takarmányból minél többet tudunk etetni állatainkkal. Igaz ugyan, hogy a többlettakarmány-felvétel némileg rontja annak kihasználását, de az is tudott, hogy minél nagyobb az állat takarmányfelvétele, egy bizonyos határig, annál nagyobb mértékben csökken az 1 kg súlygyarapodáshoz szükséges takarmánymennyiség. Ennek oka az, hogy az életfenntartó szükségleten felül a többet fogyasztó állat súlygyarapodását relatíve kevesebb életfenntartó szükséglettel terheli.

Nem törvényszerű azonban, hogy az optimális kémiai összetételűnek vélt takarmányból az állat önként annyit fogyaszt, amennyitől a legrövidebb idő alatt a legnagyobb súlygyarapodást éri el. Mivel az állatokat kényszerrel nem lehet több takarmány fogyasztására kényszeríteni, nem marad más hátra, mint a takarmányok különböző módon való ízesítése. Intenzív sertésenyésztésnél — különösen ahol a takarmányozás komplett keveréktakarmánnyal száraz állapotban automatikusan történik — gyakran tapasztalhatjuk, hogy a takarmányt a sertések optimális mennyiségben nem veszik fel.

A szakirodalom több esetben beszámol arról, hogy a választott malacok keveréktakarmányába szaharindinátriumot ( $C_7H_4O_9NSNa \cdot 2H_2O$ ) adagolnak. Hozzáadásának célja az indító-  
tápok ízletességének javítása és az átmeneti időszak lerövidítése, a tejről a szilárd keveréktakarmányra történő áttérés során.

*Bauer—Müller* (1967) kísérletükben úgy találták, hogy a választott malacokkal és hízókkal egyaránt etetett fenti hatóanyag 0,1%-os mennyisége szignifikánsan 18—19%-kal javította a súlygyarapodást. Egyidejűleg jelentősen csökkent az 1 kg élő súly-növekedéshez szükséges takarmány mennyisége is.

*Müller Z.—Rozman J.* (1966) négy kísérletet végeztek választott malacokkal, kettőt pedig hízósertésekkel. A választott malac kísérlet három esetében a 0,1%-os szintű adagolás mutatkozó eredményesnek, mert szignifikánsan 18—19%-kal növelte a súlygyarapodást. A kísérleti hatóanyag egyaránt jelentősen javította a választott malacok és a hízósertések takarmányértékességét is.

A választott malacokkal szaharindinátriumot etetett 0,1%-os mennyiségben *Müller Z.—Moraves J.* (1965) is. Szerintük annak hatására 30 nap alatt a súlygyarapodás szignifikánsan 21%-kal, a takarmányértékesség pedig 17%-al javult.

## Az átlagos élősúlyok és a ráhízalt súlyok alakulása

Kísérlet tartama: 64 nap (1)

Mérések (4)	Kísérleti csoport (2)					Kontrollcsoport (3)				
	napos korban					napos korban				
	1	21	35	64	64	1	21	35	64	
Megnevezés (5)	149	140	140	132	154	142	142	142	127	
Létszám (6)	209	670	1081	2276	219	656	963	1971	8,60	
Összes súly (7)	—	461	411	1195	—	437	307	1008	14,10	
A mérések közötti időszakban ráhízalt súly (8)	—	461	872	2067	—	437	744	1752	—	
Ráhízalt súly halmozva (9)	1,40	4,78	7,72	17,24	1,42	4,62	6,92	15,52	—	
Átlagsúly (10)	—	3,38	2,94	9,52	—	3,20	2,30	8,60	—	
Átlagos ráhízalt súly a mérések közötti időszakban (11)	—	3,38	6,32	15,84	—	3,20	5,50	14,10	—	
Átlagos ráhízalt súly halmozva (12)	—	161	180	247	—	152	157	222	—	
1 napra eső átlag ráhízalt súly: (13)	—	161	210	328	—	152	164	296	—	
beállításól (14)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
mérések között (15)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

The average live weights and the average weight gains.

1. duration of the experiment: 64 days; 2. experimental group; 3. control group; 4. measurements; 5. naming; 6. number of animals; 7. total weight; 8. weight gain between the measurements; kg; 9. cumulative weight gain, kg; 10. average weight; 11. average weight gain between the measurements, kg; 12. average cumulative weight gain, kg; 13. average daily weight gain; 14. from the beginning of the experiment; 15. between the measurements;

*Aldinger Stan M.* azt tapasztalta, hogy a malacok kedvelik az édes ízt, továbbá hogy a cukrot szívesebben fogyasztják, mint a melaszt. Etetési kísérleteiben a mononátrium-glutamát (MNG) és a dinátrium-guanitát (DG) ízletességét is összehasonlították a malacok. *Aldinger* kísérletei szerint a malacok jobban szerették a 15% kukoricát tartalmazó tápot, mint azt, amelyekben a kukorica helyett hántolt zab volt.

Az a szoros pozitív korreláció, amely a sertés választáskori súlya és későbbi hizlalási eredménye között fennáll, a gyakorlati tenyésztőket az optimális választási súly biztosítására, a kutatókat pedig arra ösztönzi, hogy az ennek elérésére számításba jöhető módszerek hatékonyságát — minél szélesebb körben és minél alaposabban — megvizsgálják.

A korszerű malacnevelésnél a „minél előbb, minél többet etessünk” elv elengedhetetlen nevelési, illetve tartási szempont.

## Saját vizsgálatok

## Szopós malacokkal végzett kísérletek

Csoportos jellegű etetési kísérleteinket a Dombegyházi Állami Gazdaság Jakabffy szakosított sertéstelepének III. számú fiatzatójában 1972 II. negyedévében végeztük.

A kísérleteket úgy terveztük meg, hogy a fiatzató egyik oldalán levő 15 alom képezte a kísérleti, a másik oldalon levő 15 alom pedig az ellenőrző csoportot. Így induláskor 149 db szopós malac fogyasztott 0,2% DOVIT\* takarmányaroma- és ízesítőanyagot tartalmazó takarmányt és 154 db a gazdaságban szokásos („kontroll”) takarmányt.

A fiatzatások az egymással szemben levő kutcikákban azonos időben történtek és ezáltal a kísérleti és a kontrolloldalon levő malacok közel egyidősek voltak. A tartási és gondozási körülmények még abban is meg egyeztek, hogy egy dolgozó látta el mindkét oldal munkáit.

\*DOVIT—S néven gyárt és forgalmaz takarmányaromát és ízesítőanyagot az Országos Takarmányminősítő és -ellenőrző Felügyelőség 332/73/Vl. sz. engedélye alapján sertések részére a dömsödi Dózsa Mgtstz.

2. táblázat

A takarmányértékesülés alakulása

Megnevezés (1)	Mérések (2)	Kísérleti csoport (3)					Kontroll csoport (4)				
		napos korban					napos korban				
		1	21	35	64	1	21	35	64		
Létszám (5)	db	149	140	140	132	154	142	142	142	127	
Ráízalt súly a mérések között (6)	kg	—	461	411	1195	—	437	437	437	1008	
Ráízalt súly összesen (7)	kg	—	461	872	2067	—	437	437	437	1752	
Abrakfogyasztás a mérések között (8)	kg	—	20	269	2405	—	20	20	20	1924	
Abrakfogyasztás összesen (9)	kg	—	20	289	2694	—	20	20	20	2220	
Egy állatra eső összes takarmány (10)	kg	—	0,14	2,06	20,09	—	0,14	0,14	0,14	17,48	
1 kg súlyfelvitelre eső takarmányfogyasztás napos kortól (11)	kg	—	0,04	0,33	1,30	—	0,04	0,04	0,04	1,26	
1 kg súlyfelvitelre eső takarmány a mérések között (12)	kg	—	0,04	0,65	2,01	—	0,04	0,04	0,04	1,90	

Feed conversion efficiency. (Feed consumed for 1 kg weight gain till the measurements and between measurements)

1. naming; 2. measurements; 3. experimental group; 4. control group; 5. number of animals; 6. weight gain between the measurements; 7. total weight gain; 8. feed consumption between the measurements; 9. total feed consumption; 10. total feed for 1 animal; 11. feed consumption for 1 kg weight gain from 1 day of age; 12. feed consumption for 1 kg weight gain between the measurements

Valamennyi malac magyar nagy fehér hűsértés fajtájú volt. A gazdaság nevelési rendszerét tudatosan nem módosítottuk, azért, hogy a lefolytatott vizsgálat eredményei a gyakorlat számára közvetlenül használhatók legyenek. A kontrollalomcsoport tehát „malactápos” abrakkeveréket fogyasztott száraz dara formájában, önetetből, ad libitum. A kísérleti alomcsoportot ugyanúgy takarmányoztuk, azzal az egyetlen különbséggel, hogy ebbe a takarmányba 0,2% DOVIT-ot kevertünk. A malacokat 15 napos kortól kezdték etetni.

A malacokat almonként mérlegeltük 1, 21, 35 és 64 napos korban. A takarmányfogyasztás is ugyanebben az időben került feljegyzésre, de ennek csak a kísérleti és kontrollállományára vonatkozóan egy-egy tételben.

A vizsgálat során felvett adatokat feldolgoztuk, táblázatba foglaltuk, amelyekről az értékelést az alábbiakban közöljük.

A súlygyarapodás értékelése

Az átlagos élősúlyok és súlygyarapodások alakulását az 1. táblázat tartalmazza.

A létszámadatakból láthatjuk, hogy a vizsgálat során a kísérleti állományból 17 db (11%), a kontrollból pedig 27 db (17%) esett ki. A helyszíni tapasztalat és az állatorvosi vizsgálat szerint az elhullások oka a kísérlet tényével semmiféle összefüggésben nincs.

A malacok születéskori átlagos alomsúlya a kontrollcsoportban 2 dkg-mal több. A 21 napos korban végzett súlymérés átlagos adatai 16 dkg-mos (3%) különbséget mutatnak a kísérleti falka javára. Itt még alig lehet a néhány napja tartott hatóanyag-etetés hatásáról beszélni.

A 35 napos korban mért átlagsúlyadatok már 80 dkg-mal (11%) eltérnek egymástól a kísérleti falka javára. A malacok leválasztása, az anyák eltávolítása a fiatzatából, ez időben történik. A malacok fejlődésére az anyai hatás a tejen keresztül még jelentős, de már a takarmányba kevert hatóanyag érvényesülését is felfedezhetjük. A 64 napos kori méréssel a kísérletet befejeztük. Ekkor a kísérleti csoport átlagsúlyát 17,24 kg-nak, a kontrollfalkáét pedig 15,52 kg-nak találtuk. A két súlyadat közötti különbség 1,72 kg (11%) a kísérleti alom javára. Ebben a nevelési ciklusban már anyai hatásról nem beszélhetünk, ezért a mutatkozó igen jelentős súlytöbblet az etetett DOVIT-nak tulajdonítható.

A kísérlet során elért 11%-os súlygyarapodás-többlet megegyezik az irodalomban hivatkozott eredményekkel, és igazolta a célkitűzésünkben felvetett elméleti elgondolásainkat.

Köztudott, hogy a nagyobb választási súllyal hizóba állított süldők azonos idő alatt nagyobb végsúlyt képesek növelni, illetve a kívánt vágósúlyt rövidebb idő alatt érik el. A rövidebb idő alatt megtakarított életfenntartó takarmány pedig már gazdasági eredmény, országos viszonylatban viszont jelentős népgazdasági megtakarítás lehet. Ebben mutatkozik a kísérlet jelentősége.

#### A takarmányhasznosulás értékelése

A takarmányértékesítés alakulását a következőképpen kísértük figyelemmel: Az állatok súlymérésével egy időben, tehát 21, 35 és 64 napos korban jegyeztük fel az elfogyasztott takarmány mennyiségét is.

A 2. táblázat vizsgálatából arról szerünk tudomást, hogy a két csoport átlagos takarmányfogyasztása a súlygyarapodás függvényében azonos volt.

A kísérleti alom — nyilván a takarmányaroma kedvező izhatása következtében — többet evett, de többet is gyarapodott.

Az 1 kg súlyfelvételre elfogyasztott takarmány mennyiségét kétféleképpen is elemeztük. Egyik módszer szerint a kísérlet kezdetétől, azaz napos kortól az egyes mérésekig eltelt idő alatti súlyfelvételt, illetve takarmányfogyasztást vettük alapul. Ebben az esetben 1—21 napos korig 1 kg élősúlyfelvételre mindkét csoportban 4 dkg takarmány esik. Ehhez tudni kell azt, hogy a malacok előtt mindössze 6 napja volt takarmány, csak enni tanultak, mert fő táplálékuk az anyatej volt.

Az 1—35 napos korig már a kísérletiben 33 dkg, a kontrollban 39 dkg abrakkeverék fogyott 1 kg élősúlyra. Mivel még mindig az anyatej a fő táplálékuk, a malactápból számottevő mennyiség nem fogyasztottak.

A nevelés végéig — 1—64 napos korig — a takarmányértékesítés pedig úgy alakult, hogy a kísérleti falka 1,3 kg, a kontrollcsoport ehhez hasonlóan 1,26 kg takarmányt igényelt 1 kg súlygyarapodásra. A takarmányfogyasztás növekedése magyarázható, egyrészt a malacok korosodásával, másrészt, hogy a 35. naptól megszűnt az anyatej és egyedüli táplálékuk az abrak lett.

Másik módszerrel az alábbi súlymérési időszakokon belül jelentkező élősúlyfelvételt és az ezen időszak alatt elfogyasztott takarmányt vettük alapul.

A 21—35 napos korig a tej mellett a kísérleti alomban 65 dkg, a kontrollalomban 90 dkg malactáp is fogyott 1 kg élősúlyra. A 35—64 napos korig eltelt idő mutatja reálisan a takarmányértékesítést, mert az élősúly-növekedést csak a feletett abrak eredményezte. Ebben a nevelési szakaszban a kísérleti állomány 2,01 kg takarmányból, a kontrollfalka ugyanakkor 1,9 kg-ból állított elő 1 kg élősúlyt.

A 2. táblázatból világosan kiténik tehát, hogy takarmányértékesítésben a kontrollcsoport eredményei a jobbak.

#### A kísérletből levont következtetések

A kísérletben ismertetett részmeállapításokat összegezve arra a következtetésre jutottunk, hogy a DOVIT takarmányaroma és ízesítőanyag a szopós malac korban lényegében rövid idő alatt (29 nap) 11%-kal javította a malacok súlygyarapodását. A kísérlet továbbfolytatása valószínűleg még szembetűnőbb különbséget idézett volna elő a kísérleti és kontrollcsoport átlagsúlya között. A takarmányértékesülésben javulást nem eredményezett.

Megítélésünk szerint a DOVIT-takarmányaromával kiegészített takarmányozás lényege és előnye az, hogy a fiatalkori növekedési erély jobban ki van használva, a malacok könnyebben viselik el a leválasztás okozta törést, az étvágy nem csökken, hanem növekszik és ennek következtében nagyobb átlagsúllyal lehet választani, illetve hizóba állítani azokat.

#### A kísérletek gazdaságossági értékelése

Miután kísérleteink azt igazolták, hogy a DOVIT kedvező hatással van a malacok növekedésére, elvégeztük a gazdaságossági értékelést is.

A malactáphoz 0,2%-ban adott DOVIT takarmányaroma 25 Ft-tal megemeli 100 kg táp árát. Kísérleti csoportunkban egy állatra 64 napos korig átlagosan 20,09 kg takarmány esik. Ennek árát 5 Ft-tal növeli a benne levő DOVIT takarmányaroma költsége. Kísérletünk eredménye szerint 11% súlygyarapodástöbblet jelentkezett, amely malaconként 1,72 kg élősúlynak felel meg. Ennek értéke 35 Ft/kg hivatalos ár mellett 60,20 Ft. Az egy malac által elfogyasztott 20,09 kg takarmányhoz felhasznált 0,04 kg DOVIT takarmányaroma költsége 5 Ft. A malaconkénti többletbevétel tehát 55,20 Ft.

A gyakorlati tapasztalatok szerint a választáskori 1 kg többletsúlyt a hizálás végén (azonos tartási körülmények között 110—120 kg-os vágási súlyban) 4—7 kg többletet jelent. Ugyanezen kedvező hatásnak egy másik vetülete az, hogy a nagyobb választási súly mellett a hizálási forgó lerövidül. A számításban alapul vett 1 kg választási többletsúlyt a hizálási időnek mintegy 8—10 napos lerövidítését jelentheti (Bajnógel, 1972).

A jelen kísérletben elért 1,72 kg választási többletsúly a fentiek szerint a hizlalási időnek 14—17 napos lerövidítését és erre az időre jutó életfenntartó takarmánymennyiség megtakarítását biztosíthatja.

**Hízósértésekkel végzett kísérletek**

A sertések mind intenzívebb hizlalására irányuló törekvések gazdaságilag indokolják azokat a vizsgálatokat, amelyek a már meglehetősen magas genetikai szinten álló sertéseink hizlalási eredményeinek javítására hivatottak — olyan takarmánykiegészítők felkutatása útján, amelyek maguk ugyan számottevő kalóriát nem szolgáltatnak, de a velük együtt etetett takarmányok értékesülését elősegítik.

Ebben a körben végzett kísérleteink közül ezúttal azoknak az eredményeiről számolunk be, amelyekben azt vizsgáltuk, miként változik a hízósértések súlygyarapodása és takarmányértékesítése akkor, ha a hizlalás során a takarmányba 0,2%-ban DOVIT takarmányaromát keverünk.

Falkás jellegű hizlalási kísérleteinkben mind a kontrollcsoport, mind a kísérleti csoport tartáskörülményei megegyeztek. Ebben az esetben két párhuzamos kísérletet állítottunk be négy, egyenként 20 sertésből álló falkával olyan elrendezésben, hogy a két kísérleti csoport takarmányába 0,2% DOVIT-ot kevertünk. A kontrollcsoportok a szokásos keverőüzemi hizlalótápot kapták.

Az abrakkeverék mindig szárazdara formájában került a sertések elé, amelyet valamennyi csoport ad libitum fogyasztott.

Gondunk volt arra, hogy mind a négy csoport mindig azonos összetételű és beltartalmi értékű abrakkeveréket kapjon — kivéve természetesen a 0,2% DOVIT komponenst. Az ivóvíz állandóan a sertések rendelkezésére állt. A kísérlet beállításának valamennyi fontos tényezője megegyezett. Gondolunk itt a beállítási súly, az ivararány azonosságára, a jelölések egységességére stb.

A kísérleteket I-es és II-es számozással különböztettük meg. Valamennyi hízó fajtatiszta magyar nagy fehér hússertés fajtájú volt.

A csoportokat — a sertéstelepen szokásos módon — a beállításkor és a hizlalás befejezésekor mérlegeltük. A kísérlet értékelése szempontjából kétségtelenül jó lett volna a hizlalás közbülső szakaszairól is súlymérési adatokkal rendelkezni, de mivel a kísérleti eredményeket elsősorban a gyakorlat számára tartottuk fontosnak, külön kéréssel nem álltunk elő.

Ami most már a kísérletek eredményeit illeti, azokat párhuzamosan a következőkben ismertetjük:

**A súlygyarapodás értékelése**

A vizsgálatba vont négy csoport eredményeit a 3. és 4. táblázatok adatai alapján értékelhetjük.

3. táblázat

**A hízósértések súlygyarapodásának alakulása**

I. számú kísérlet

Egyedszám (1)	Ellenőrző csoport (2)			Kísérleti csoport (3)		
	Kezdő súly (4)	Vég-súly (5)	Súlygyarapodás (6)	Kezdő súly (4)	Vég-súly (4)	Súlygyarapodás (6)
	kg					
20	467,0	2270	1803,0	463,0	2379	1916,0
Átlag (7)	23,35	113,5	90,14	23,15	118,95	95,80
Különbség (8)				-0,20	+5,45	+5,65
Kontroll (9) %-ban	100	100	100	99,18	104,80	106,26

*Ist experiment. The weight gain of fatteners.*

1. number of animals; 2. control group; 3. experimental group; 4. initial weight; 5. final weight; 6. weight gain; 7. average; 8. difference; 9. in the per cent of the control

Falkásításakor sikerült a két kísérlet csoportjait egyedi mérésel úgy összehasonlítani, hogy a kísérleti és kontrollcsoportok közötti különbség mindössze 20-20 dkg volt. Az I. sz. kísérlet csoportjainak induló átlagsúlya 23,15 kg illetve 23,35 kg, a II. sz. kísérleté pedig 22,4, illetve 22,6 kg értéket mutatott.

## A kísérletek súlygyarapodásának alakulása

II. számú kísérlet

Egyedszám (1)	Ellenőrző csoport (2)			Kísérleti csoport (2)		
	Kezdő súly (4)	Vég-súly (5)	Súlygyarapodás (6)	Kezdő súly (4)	Vég-súly (5)	Súlygyarapodás (6)
	kg					
20	452,0	2130,0	1678,0	448,0	2240,0	1792,0
Átlag (7)	22,6	106,5	83,9	22,4	112,0	89,6
Különbőség (8)				-0,2	+5,5	+5,7
Kontroll (9) %-ban	100	100	100	99,11	105,16	106,77

2nd experiment. The weight gain of fatteners. 1.—9. are Tabl. Numb. 3. identical with

A 156 napos hizlalás után az I. sz. kísérlet kísérleti csoportja 118,95 kg, a kontroll pedig 113,50 kg átlagos végsúlyt ért el. A II. sz. kísérletben az átlagos végsúly alakulása a kísérleti csoportban 112,0 kg, a kontrollfalkáé pedig 106,5 kg. Az I. sz. kísérlet állományának végsúlya 6—7 kg-mal több, mint a II. sz. kísérleté. A különbség véleményünk szerint csak a 0,7—0,8 kg-os beállítási súly eltéréséből adódhat, mivel minden más tényező azonos volt.

Az előbbieken a szopós malacokkal végzett kísérletünkben megjegyeztük, hogy fontos a választási súly növelése, mert az nagyobb végsúlyban realizálódik. Ezen vizsgálatunk is ezt lát-szik igazolni.

Fenti végsúlyadatokból számítva az átlagos súlygyarapodást, az I. sz. kísérlet kísérleti csoportjában 95,80 kg, a kontrolléban 90,15 kg értéket mutat. Az adatok különbsége 5,65 kg (6,26%).

A II. sz. kísérlet állományából a kísérleti falka 89,6 kg élősúllyal gyarapodott, míg a kontrollfalka 83,9 kg élősúlyt növesztett. A kettő közötti különbség 5,7 kg (6,77%).

Mint a 3. és 4. táblázatból is kiténik a DOVIT takarmányaromával ízesített takarmányt fogyasztó hízcsoportok érték el nagyobb súlygyarapodást, mintegy 6,26%, illetve 6,77%-kal. A súlygyarapodás matematikai statisztikai értékelését az alábbiakban közöljük.

## I. sz. kísérlet

	Ellenőrző csoport	Kísérleti csoport
n	20	20
$\bar{x}$	90,15	95,80
s	2,65	2,23

A két csoport súlygyarapodása közötti „t” érték 7,24, amely  $P < 0,1\%$ -on erősen biztosított.

## II. sz. kísérlet

	Ellenőrző csoport	Kísérleti csoport
n	20	20
$\bar{x}$	83,9	89,6
s	4,41	3,71

A két csoport súlygyarapodása közötti „t” érték 4,39, amely  $P < 0,1\%$ -on ebben a kísérletben is erősen biztosított.

## A takarmányértékesülés értékelése

Az azonos takarmányfogyasztás mellett a kísérleti falkák egyedei átlagosan 5,65 kg, illetve 5,70 kg súlynövekedéssel szárnyalták túl kontrolltársaikét. Mindez a kísérleti csoportok számára kedvezőbb takarmányértékesülést eredményezett.

Az I. sz. kísérlet kontrollcsoportja átlagosan 4,30 kg abrakból növekedett 1 kg-ot, míg ahhoz a kísérleti állománynak 4,04 kg volt elegendő. A két falka között 0,25 kg (6%) a különbség a kísérleti javára.

A II. sz. kísérlet is hasonló eredményeket hozott, amelyben a kontrollfalka átlagosan 4,30 kg takarmányt fogyasztott 1 kg súlygyarapodáshoz, ugyanakkor a kísérleti csoport 4,02 kg-ot igényelt 1 kg súlynövekedéshez. Ebben az esetben minden kg élősúlyt 0,28 kg-mal kevesebb takar-

**A hizósertések takarmányértékesítésének vizsgálata**  
 1 kg súlygyarapodásra fogyasztott takarmány mennyiség vizsgálata

Megnevezés (1)		I. számú kísérlet (2)		II. számú kísérlet (3)	
		Ellenőrző (4)	Kísérleti (5)	Ellenőrző (4)	Kísérleti (5)
		csoport		csoport	
Létszám (6)	(n)	20	20	20	20
Összes takarmány fogyasztás ((7)	(kg)	7753	7753	7215	7215
Összes súlygyarapodás (8)	(kg)	1803	1916	1678	1792
1 kg súlygyarapodás takarmányszükséglete (9)	(kg)	4,30	4,04	4,30	4,02
Különbség (10)	(kg)		-0,26		-0,28
Kontroll %-ban (11)	(%)	100	94	100	93

*Examination of the feed conversion efficiency of fatteners (examination of the amount of feed consumed for 1 kg weight gain)*

1. naming; 2. 1st experiment; 3. 2nd experiment; 4. control group; 5. experimental group; 6. number of animals; 7. total feed consumption; 8. total weight gain; 9. feed consumed for 1 kg weight gain; 10. difference; 11. in the per cent of the control

mányból állított elő a kísérleti állomány, mint a hozzátartozó kontrollcsoport. A különbség 7%-kal jobb takarmányértékesülést jelent. Ennek részletezését az 5. táblázat adja.

A fenti adatokból kitűnik, hogy a kísérleti csoportok takarmányértékesítése 6—7%-kal jobb, amely nyilván a takarmányba kevert 0,2% DOVIT ízesítő hatásának tudható be, mivel csak ez a tényező jelentette a különbséget a kontroll- és kísérleti falkák között.

**A kísérletek gazdaságossági értékelése**

A takarmányízítés hatására elért 5,65 kg, illetve 5,70 kg többletsúly értéke 24 Ft/kg egységár mellett mintegy 135,60 Ft. Az I. sz. kísérlethez felhasznált 0,77 kg DOVIT takarmányaroma költsége 96,9 Ft, míg a II. sz. kísérlet többletköltsége 0,72 kg felhasználással 90,2 Ft. A fentiek szerint tehát 1 db hizósertésnél 38,7 Ft, illetve 45,4 Ft nettó többletbevételt lehet elérni. A nyereséget tovább növeli a „hizlalási forgó” lerövidítése is.

Érkezett: 1973. október 10-én.

**IRODALOM**

1. Aldinger Stan M.: Feedstuffs, Minneapolis 1969. 41. köt. 13. sz. 43. p.
2. Bajnógel F.: Kandidátusi értekezés 203. p. Budapest, 1972.
3. Bauer, B.—Müller, Z.: Przeglad Hodowlany, Warszawa, 1967. 35. évf. 10. sz. 17—18. p.
4. Baintner K.: A gazdasági állatok takarmányozása 1—3. kötet. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó, 1967.
5. Hudák L.: Tudományos Értesítő 52. sz. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő, 1973.
6. Moraves, J.—Müller Z.: Biologizace a Chemizace vyzivy zvirat Praha, 1965. 2. 145—152.
7. Müller Z.—Rozsman J.: Živočiinné Vyroba, Praha, 1966. 11. köt. 8. sz. 601—616 p.
8. Pillér L.—Szlameniczky I.: Közgazdasági Szemle, Budapest, 1972. 12. sz. 1431—1446. p.
9. Simonsson, A.: Svinskötsel, Skara, 1972. 62. k. 8. sz. 14—15. p. t:5., 6. p.
10. Tangl H.: A környezet szerepe háziállataink életfolyamataiban. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1965. 133. p.

## Wirtschaftliche Bedeutung der Verwendung von Geschmack- und Aromastoffen in der Schweinefütterung

*F. Bajnógel—L. Hudák*

Zentralforschungsinstitut für Lebensmittelindustrie, Budapest — Schule der Agrarwissenschaftlichen Universität für Praktiker zu Vác

### *Zusammenfassung*

Verfasser untersuchten den Einfluß des Futteraromas DOVIT in 0,2%iger Zugabe auf die Schmackhaftigkeit des Futters und wie dadurch der Appetit der Nutztiere gesteigert wurde. Sie haben beobachtet, daß sich die Gewichtszunahme unter dem Einfluß der Behandlung sowohl bei den Saugferkeln, wie auch bei den Mastschweinen erhöhte.

Mit Mastschweinen wurden je zwei parallele Versuche mit vier Gruppen durchgeführt. Der „t“-Wert beider Gewichtszunahme-Differenzen betrug 7,24 bzw. 4,39, die bei  $P=0,1\%$  stark gesichert erscheinen. Auch in der Futtermittelverwertung erzielten die Versuchsgruppen bessere Ergebnisse, da die zu ihnen gehörenden Schweine im Versuch I um 0,26 kg (6%), im Versuch II um 0,28 kg (7%) weniger Futter je 1 kg Gewichtszunahme verbrauchten.

## The economic importance of the utilization of aromatic materials in the feeding of pigs

*F. Bajnógel—L. Hudák*

Central Research Institute of Food Industry, Budapest — Training School of the Agricultural University, Vác

### *Summary*

The authors examined the effect of 0,2% DOVIT, a dietary aromatic material, on the tastiness of the rations and on the appetite of the pigs. The treatment increased the weight gain of both suckling and growing pigs.

Two parallel examinations were carried out with four groups. The difference of weight gain was significant at  $P=0,1\%$  level. The feed conversion efficiency of the experimental groups also surpassed that of the controls by 0,26 kg (6%) in the first and 0,28 kg (7%) in the second experiment.

## Экономическое значение использования вкусовых и ароматических веществ в кормлении свиней

*Ф. Байногел—Л. Худак*

Центральный научно-исследовательский институт пищевой промышленности, Вудапешт — Опытная школа Университета аграрных наук, Вац

### *Резюме*

Авторы в проведенном ими опыте со свиньями исследовали влияние дачи 0,2%-ного кормового аромата ДОВИТ на вкусовые качества кормов и путем этого на повышение аппетита сельскохозяйственных животных. Они установили, что под воздействием вышеуказанной дачи в значительной степени увеличился привес как поросят-сосунов, так и откормочных свиней.

С четырьмя группами откормочных свиней авторы провели по два параллельных опыта. Величина «t» разницы полученных двух привесов составляет в первом случае 7,24, а во втором 4,39, и эта величина при  $P=0,1\%$  является выразито сигнификантной. В отношении усвоения кормов тоже подопытные группы добились лучших результатов, ибо в опыте I животные, в расчете на 1 кг привеса, потребили на 0,26 кг/6% меньше корма, а в опыте II — на 0,28% меньше корма.



# SZEMLE

## A NAGYÜZEMI ÁLLATTARTÓ TELEPEK HIGTRÁGYÁINAK KEZELÉSE, ELHELYEZÉSE ÉS HASZNOSÍTÁSA

A mezőgazdasági üzemek jelenleg évente 110 millió köbméter vizet használnak. Ez az ország közműves vízfogyasztásának 16,4%-a. Az igény a jövőben fokozódik. Az állattartó telepeken évente 70 millió köbméter vizet fogyaszt el. A mezőgazdaság azonban nemcsak egyre nagyobb mennyiségben igényli, hanem egyben mind jobban szennyezi is a vizet.

Megnövekedett jelentőségéből fakadóan a *Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium miniszteri értekezlete és az Országos Vízügyi Hivatal elnöki kollégiuma március 18-i együttes ülésén dr. Dimény Imre miniszter és Dégen Imre államtitkár vezetésével* — többek között — a nagyüzemi állattartó telepek hígtrágyáinak kezelésével, elhelyezésével és hasznosításával foglalkozó előterjesztést is megvitatta és elfogadta az ezzel kapcsolatos irányelveket. A következőkben a MÉM és az OVH együttes tanácskozásának fontosabb megállapításait ismertetjük.

### A korszerű állattartó telepek hígtrágyatermelése

A gond jelentős, s a tennivalók köre meglehetősen sokrétű, lévén, hogy a legfrissebb — 1973. december 31-i — adatok szerint az országban 415 szarvasmarha- és 289 szakosított sertéstelepen kell e téren is előbbre lépni. Itt nemcsak az itatás korszerűsödött, hanem egyben a technológiai víz iránti igény is ugrásszerűen nőtt. A hagyományos alommal történő tárgyakkezelés helyett a sertéstelepeken általában, de mind több szarvasmarha-telepen is előtérbe kerül az alom nélküli tartás. Ebből fakadóan a trágyát hígtrágyaként kell az istállóból eltávolítani, kezelni és elhelyezni. A felmérések szerint naponta egy szarvasmarha 75 liter, egy sertés pedig 15 liter hígtrágyát „termel”. Ez pedig évente kerekén 7 millió köbméter hígtrágya mennyiség. És még egy nagyon jellemző adat: a mezőgazdasági üzemekből jelenleg kikerülő hígtrágya mennyisége több mint 6,3 millió ember napi szennyvízterhelésének felel meg.

Ha a hígtrágyát nem kezelik és nem hasznosítják megfelelően, akkor a felszíni vagy a felszín alatti vízkészletekbe jut — s környezeti ártalomná válhat. S ez a gond fokozódik — fokozódhat — lévén, hogy a hígtrágya mennyisége 1980-ra várhatóan jelentős mértékben növekszik. Erre a tényre az V. ötéves terv kimunkálása során gondolni kell még akkor is, ha ez a növekedés nem egyenesen arányos az állatlétszám növekedésével. Ugyanis törekednünk kell a víztakarékos technológiák elterjesztésére. A kibocsátott hígtrágya nagy mennyisége, a telepek viszonylagosan nagy száma, területi szétszórtsága a hígtrágya-elhelyezés és -hasznosítás több változatának, variálhatóságának kidolgozását tette és teszi a jövőben is szükségessé.

### A műszaki megoldások értékelése

A hígtrágya kezelésére, elhelyezésére és hasznosítására többféle műszaki megoldás ismert. A homogenizált hígtrágyák kezelésének régi módszerével komposztálják, utána trágyaszerként hasznosítják azt. Ezt a megoldást elsősorban sertéstelepeken alkalmazzák. Hígtrágyák és fekáliák komposztálására keverőanyagként évente 220—230 ezer tonna tőzeget használnak fel, s ennek 75%-át ma már a sertéstrágyák kezelésére fordítják.

Egy másik elterjedt módszer szerint homogenizált kezelés után szippantókocsikkal szállítják és juttatják a talajra a hígtrágyát. Ezzel a lehetőséggel elsősorban a burkolt úthálózattal viszonylag ellátott kisebb üzemekben élhetnek.

A hasznosítási törekvések során előtérbe került a rövidebb-hosszabb ideig tartó — esetleg tisztavizes keveréssel kombinált — homogenizálás. Ezután öntözés útján vagy a halastavak-

ban hasznosítják a hígtrágyát. Különösen a szarvasi tangazdaságban szerzett jó tapasztalatok nyomán már eddig is sok üzem tért át erre a kezelési és hasznosítási eljárásra. Ehhez azonban feltétel, hogy az öntözéshez kellő mennyiségű víz álljon rendelkezésre, s kellőek legyenek a talaj-adottságok és az egyéb feltételek is.

A homogenizálásos kezelés és a trágyaszerként való hasznosítás több helyen nehézségekbe ütközött. Ezért külföldi berendezések — GI—GI — alkalmazásával a fázisbontásos kezelési módszert alakították ki. Ezek a módszerek azonban üzemeltetési nehézségek miatt nem állták ki a gyakorlat próbáját.

Az ún. szalmaszűrős fázisbontásos kezelés és a hidrociklonos eljárás ugyancsak nem vezetett a várt eredményhez. A fázisbontásos kezelési eszközöként újabban megjelent centrifugáról és az ivszitákról pedig nincsenek összefoglalható tapasztalatok. A fázisbontásos kezelési eljárások térhódításának a megfelelő technikai eszközök hiánya szab elsősorban gátat.

A hazai hígtrágyakezelés néhány módozatáról szólva összegzésként arra a következtetésre lehet jutni, hogy ezt a témát — az utóbbi években tapasztalt jelentős előrehaladás ellenére — ma még nem tekinthetjük megoldottnak. Mezőgazdasági üzemünk erőfeszítése, a külföldi tapasztalatok és a hazai kutatási eredmények, továbbá a létesítmények és a kísérletek folyamatos vizsgálata, értékelése oda vezetett, hogy az itthon kialakult módszereket — a kedvezőtlen tényezők kiiktatásával — tömegmértetűvé lehet szélesíteni.

### Az eddigi eredmények

Az eddigi eredmények közül mindenekelőtt azt kell kiemelni, hogy 1973-ban elkészült a hígtrágyák öntözéssel történő hasznosításának szakmai szabványtervezete. Az idén véglegesített formában ez közreadható. E munka során a környezetvédelem, a humán- és állat-egészségügyi követelmények, valamint a mezőgazdasági hasznosítási célok összehangolhatók.

A „Szakosított állattartó telepek hulladékvizének elhelyezése” c. tervpályázat eredményességét jól bizonyítja, hogy a szakemberek széles köre — orvosok, állatorvosok, agronómusok, mérnökök, biológusok és vegyészek — érdeklődött e téma iránt.

Ezt követően az érdekelt tárcák megbízásából megkezdték a tervezési irányelvek kidolgozását. Ennek során az eddig ismert hazai tapasztalatokat és kutatási eredményeket dolgozták fel. Az elkészült tervezetet az érintett tudományos egyesületek szervezésében ez év januárjában vitatták meg. Az ott elhangzott észrevételek alapján a tervezetet most dolgozzák át.

Külföldi — NDK, Csehszlovákia — tapasztalatok alapján a hígtrágyák öntözéssel történő hasznosítására — Baján, Tapolcán, Szentgotthárdon, Enyingen — és egy halastavi elhelyezéshez Polgáron mintatelepek épültek.

A Bábolnai Állami Gazdaság oxidációs árkot épített, ahol a házi szennyvizekkel közös tisztítást valósítottak meg. A hígtrágya megtisztítására is van törekvés.

Nem teljeskörű felmérés alapján a IV. ötéves terv időszakában eddig 41 tervezett, valamint a már megvalósított hígtrágyakezelő- és hasznosító telep van az ország állattartó telepein. Úgy tűnik, hogy a továbbiakban a téma szervezett összefogása és bonyolítása egy programirodán keresztül lesz megoldható.

### Alapelvek, követelmények

Az elvi kérdések megítélésében a mezőgazdasági, vízgazdálkodási, építésügyi és egészségügyi tárcák szakemberei között egyetértés alakult ki. Ez kedvező alapul szolgál a további előrehaladáshoz. Melyek ezek az egyetértésre talált alapelvek, követelmények?

Mindenekelőtt azt kell hangsúlyozni, hogy a fokozódó mennyiségű hígtrágya ártalmát mindenképpen el kell hártani. S le kell szögezni, hogy a hígtrágya nem szennyvíz, illetve meg kell előzni, hogy azzá váljék. A hígtrágyák számottevő növényi tápanyagot tartalmaznak. Ezért trágyaszerként történő felhasználásuk esetén gazdasági előnyük vitathatatlan.

A hasznosítás vagy elhelyezés során mindig kezelni kell a hígtrágyát, s a kezelés minden formája költséget jelent. A kezelés választott vagy lehetséges módjától függően az egységre vetített beruházás és a folyamatos évenkénti ráfordítás nagymértékben változik.

A hígtrágyakezelésnek, -hasznosításnak, -elhelyezésnek szabályait jórészt szabványok írják elő. A közérdeket azonban tervezési irányelvek kiadásán keresztül is érvényre kell juttatni.

A tervezéskor a hazai — esetenként a táji — adottságokat — klíma, talaj stb. — és az évszakváltozások hatását egyaránt figyelembe kell venni.

Fontos követelmény végül az is, hogy a választott kezelési és hasznosítási módozatok — lehetőség szerint — ne legyenek importigényesek, elemeiket tipizálni lehessen és üzemeltetésük költségei se legyenek irreálisan nagyok.

### Az ösztönző szabályozórendszer szükségessége

A technika kialakítása a megvalósításnak noha igen lényeges, de mégiscsak az egyik oldala. Ezzel együtt olyan szabályozórendszerre van szükség, amely hozzájárul ahhoz, hogy a hígtrágyák ne váljanak szennyvizekké, s ebben a törekvésben a hígtrágyát termelő üzem érdekelt legyen.

E törekvés során vezérlő alapelv kell legyen, hogy a koncentrált állattartó telepeken keletkezett trágya kezelése, elhelyezése vagy hasznosítása a telepet üzemben tartó kötelezettsége. Az ehhez szükséges létesítmények és technikai eszközök a telepek tartozékai és ezek működtetésének költségei is üzemi költségek.

A hasznosítás módját és az ehhez szükséges technikai berendezéseket a telep létesítésével együtt komplexen kell tervezni.

Az a cél, hogy a jelenleg kialakult helyzet távlatokban javuljon. Ezért az új telepek létesítésénél fontos feltétel, hogy az üzemeltetéséhez szükséges víz rendelkezésre álljon. Ehhez hasonlóan ugyancsak lényeges, hogy a trágyakezelés és elhelyezése a környezetvédelem, a humán- és állategészségügy követelményeinek megfeleljen.

A már meglévő telepeknél egyedi felülvizsgálat alapján lehet meghatározni a tennivalókat. A részletes felmérés alapján kidolgozható V. ötéves terv programjában a kibocsátott hígtrágya keletkezési üteme lassulását kell célul tűzni.

Vizsgálni kell a hígtrágyák öntözés útján történő hasznosításának lehetőségét is. A döntések megalapozásához részletes gazdaságossági számításokat kell végezteni.



*Megjelenik évente hatszor*

„Készült a Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága közreműködésével”

*Szerkesztő bizottság:*

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

---

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

Előfizethető bármely postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (Postacím 1900 Budapest V., József nádor tér 1. sz. Telefon: 180-850) közvetlenül vagy postátalványon, 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 képviselöi

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, 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 продаже книг и журналов, Budapest. 62, п. я. 149 или его заграничными представительствами

Ára: 15,— Ft

## ÁLLATTENYÉSZTÉS

*Felelős szerkesztő:*

Dr. Czákó József

*Szerkesztőség:*

2103 Gödöllő, Agrártudományi Egyetem

*Felelős kiadó:*

Csollány Ferenc, a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

*Kiadóhivatal:*

1959 Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3.

Terjeszti a Magyar Posta

**INDEX: 25.132**