

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

*

ÉLÉVAGE

TARTALOM

<i>Éliás András</i> : Az állati termékek külkereskedelmi értékesítési kilátásairól	289
<i>Becze József – Perjés István</i> : Sexual-steroidok alkalmazása a nőivarú szarvasmarhák ivari működésének szabályozására és meddőségi kezelésére	299
<i>Szűcs Endre – Molnár István – Keresztes Miklós</i> : Vizsgálatok a borjakkal végzett anyagforgalmi kísérletek tökéletesítésére	307
<i>Hámori Dezső</i> : A gópi fejhetőség tenyésztési és tőgyegészségügyi összefüggései	327
<i>Kovács József</i> : A falkán belüli kiegyenlítettség hatása a hizlalási eredményekre	339
<i>Ádám Tamás – Teleki Jánosné</i> : Különböző fényprogramok hatása a sonkasúlyra hizlalt sertések teljesítményére, vályús etetés mellett	351
<i>Sasvári Zoltán</i> : Szintetikus fehérjekiéregesztő hatása a barányok növekedésére	361
<i>Fésüs László</i> : Hemoglobin és transzferrin típusok összefüggésben a juhok szaporodási folyamataival	369
<i>Bainner Károly ifj.</i> : Az ureáz-gátló acetohidroxamsav kutatásának jelenlegi helyzete ...	379

SZEMLE

A hazai fehérjetermelés bővítésének lehetőségei	306
Mezőgazdasági Főiskola Kaposvárott	338
<i>Horn</i> : Állattenyésztési Enciklopédia (könyvismertetés)	384

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ – SUMMARIES – RESUMES – ZUSAMMENFASSUNGEN

289 – 384

TOM 20.

1971

No. 4.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

280 – 384

BUDAPEST, 1971. DECEMBER

I N H A L T

<i>A. Éliás</i> : Die Möglichkeiten von Handlung der tierischen Produktion	289
<i>J. Becze</i> – <i>I. Perjés</i> : Verwendung von Sexualsteroiden zur Regulierung und Sterilitätsbehandlung der Geschlechtsfunktion von weiblichen Rindern	299
<i>E. Szűcs</i> – <i>I. Molnár</i> – <i>M. Keresztes</i> : Untersuchungen zur Verbesserung der an Kälbern angestellten Stoffwechselversuche	307
<i>D. Hámorí</i> : Züchtungs- und euterveterinäre Zusammenhänge des Maschinenmelkens	327
<i>J. Kovács</i> : Einfluss der Ausgeglichenheit innerhalb der Gruppe auf die Mastergebnisse ...	339
<i>T. Ádám</i> – <i>Frau J. Teleki</i> : Einfluss verschiedener Lichtprogramme auf die Mestleistung von auf Schinkengewicht gemästeteten Schweinen bei Trogfütterung	351
<i>Z. Sasvári</i> : Einfluss des synthetischen Eiweissergänzungsmittels auf das Wachstum der Lämmer	361
<i>L. Fésűs</i> : Hämoglobin- und Transferrin-Typen in Zusammenhang mit den Vermehrungsvorgängen der Schafe	369
<i>K. Baintner</i> : Neue Forschungsergebnisse von Säure-Aceto-hydroxam	379

C O N T E N T S

<i>A. Éliás</i> : Chance ou selling of animal production	289
<i>J. Becze</i> – <i>I. Perjés</i> : Using sexual steroids for oestrus regulation and treatment against infertility of female cattle	299
<i>E. Szűcs</i> – <i>I. Molnár</i> – <i>M. Keresztes</i> : Studies on the improvement of technique of metabolism trials with calves	307
<i>D. Hámorí</i> : Breeding and udder health relations of the suitability for machine milking. III. Study on milking velocity	327
<i>J. Kovács</i> : Effect of within-herd uniformity on fattening performance of pig	339
<i>T. Ádám</i> – <i>Mrs. Teleki</i> : Effect of various light programs on the performance of trough-fed ham-producer fattening pigs	351
<i>Z. Sasvári</i> : Effect of synthetic protein supplementer on growth of lambs	361
<i>L. Fésűs</i> : Relationship of haemoglobin and transferrin types with reproduction processes in sheep	369
<i>K. Baintner</i> : New results from acid-aceto-hydroxam	379

Az állati termékek külkereskedelmi értékesítési kilátásairól

Éliás András

Külkereskedelmi Minisztérium, Budapest

Az élő állat és állati eredetű termékek exportja összességében az elmúlt 5–6 évben állandó emelkedést mutat. Az exportban legnagyobb részarányt a szarvasmarha ágazat termékei teszik ki, majd a vágottbaromfié, illetve a sertésé. Az élősertés, sertéshús kivitel az állomány alakulásától, illetve a piaci helyzettől függően nagymértékben ingadozik, ugyanakkor növekszik a kivitelben a vágójuh és pecsenye bárány részesedése.

Az állati termékek termelésének növelése nemcsak a növekvő belső szükséglet jobb kielégítése, hanem mindinkább devizabevételünk emelése érdekében is szükséges. Jogos tehát olyan igény, hogy termelésfejlesztési célkitűzéseink jobb megalapozása, illetve a piaci igényekhez való időbeni alkalmazkodás biztosítása érdekében mind jobban informálódjunk azokról a tendenciákról, amelyek a világpiacon egyrészt a kereslet, másrészt a piaci árak alakulása tekintetében hosszabb távon, de a jelenben is végbemennek s időben tájékozódjunk a piaci igények változásáról is.

Ebben a cikkben elsősorban a világpiacon tendenciákkal, s ezen keresztül a piaci igényekhez való alkalmazkodás néhány kérdésével kívánok foglalkozni.

Az élőmarha és marhahús piac

Az élőmarha és marhahús piaci kereslete volt a legstabilabb mindkét, de mindenképp a tőkés piacon. A kereslet és kínálat alakulását befolyásoló különböző tényezők együttes eredménye volt ez.

A fogyasztás alakulásának megítélésénél továbbra is azt célszerű feltételeznünk, hogy az életszínvonal emelkedése világviszonylatban általános tendencia s ez az állati eredetű fehérje-fogyasztás emelkedését vonja maga után. Még ugyanis a legfejlettebb országok sem érték el állati eredetű fehérje fogyasztási szintjükkel a biológiai felső határt. Az állati fehérjefogyasztás növekedésével pedig a döntő súly a húsfélékre jut. A modern fogyasztási szokások ugyanakkor előnyben részesítik a kevésbé zsíros sovány húsokat, ami azt eredményezi, hogy a növekvő húsigények kielégítésében a marhahúsra továbbra is kiemelkedő szerepe lesz. Egyébként a marhahús-fogyasztás határozott emelkedése a jellemző most is a legmagasabb életszínvonalal rendelkező nyugat- és észak-európai, valamint észak-amerikai országokban. Ez még akkor is meghatározó tényező, ha ezen belül az egyes húsféleségek fogyasztási arányában természetesen jelentős szóródás figyelhető meg az országok között. Ez egyébként hosszabb távon továbbra is fenn fog maradni. A marhahús-fogyasztás növekedése azokban az országokban is megfigyelhető, ahol a húsfogyasztás gyorsabb növekedése csak az utóbbi években következett be. Mindenképp itt a déleurópai és egyes fejlődő országokra gondolunk, melyekben a meleg éghajlatnak megfelelő fogyasztási szokásokba és vallási előírásokba nem ütköző húsféleségeket, döntően marhahúst igényelnek.

A növekvő keresletet marhahúsban és készítményeiben viszont hosszú perspektívában is csak fokozatosan lehet majd a kívánatos szinten és választékban kielégíteni. Ismeretes ugyanis, hogy a szarvasmarha kis szaporaságából, s így az állomány belső forgási sebességéből adódóan a marhahús termelés növekedésének üteme mcssze elmarad más húsféleségektől. Az eddigi állomány intenzívebb húsirányú hasznosításával elérhető termeléselemelkedés tartalékait az európai országok gyakorlatilag már kimerítették. A tengerentúli területekről a jelenlegi szállítástechnika mellett ugyanakkor még nem szállítható a friss vágásból származó hússal egyenértékű termék. Az utóbbi években, különösen magas piaci árak esetén megkísérelték a tengerentúli élőállat kontinensünkre történő szállítását és bezonyosodott, hogy sem a légi, sem a hajószállítás nem volt versenyképes az elhullás magas aránya, a fertőzés veszélye és a jelentkező nagy költségek miatt. A fagyasztott árut pedig mint ismeretes a fogyasztó nem tekinti a frissel egyenértékűnek. Így az tehát lényegesen alacsonyabb áron, elsősorban ipari feldolgozásra töltelékárúként értékesíthető.

A legnagyobb európai importőr jelenleg is kísérletet tesz Argentínával arra, hogy speciál hajók üzembeállításával nem lehetne-e élőmarhát, mindenek előtt beállítani való marhát Olaszországba versenyképesen eljuttatni. A vállalkozás kézzelfogható eredményeit 1972 – 73-ra várják.

Az elmondottak alapján feltételezhető, hogy az európai marhahús piac ellátottságát alapvetően tehát az európai országok termelési adottságai, illetve termelői kapacitásai határozzák meg. A termelési kapacitások megteremtésében viszont mindeztideig nem kis szerepe volt annak, hogy milyenek a szarvasmarha-tartással szükségszerűen együttjáró tej, illetve tejtermék értékesítési kilitások.

Európa növekvő marhahús szükséglete ugyanis már évek óta nyilvánvaló. A szarvasmarha, ezen belül elsősorban a tehénállomány folyamatos emelkedését addig még nem sikerült biztosítani, sőt egyes országokban az állomány csökkentését is célul tűzték ki. A kalkulációk szerint ugyanis a nyugat-európai országok mezőgazdasági üzeimei számára csak a húsirányú marhatenyésztés eddig nem volt kifizetődő. A korszerű intenzív hústermelés pedig még megoldatlan, ami a hústermelési ütem emelkedését nagymértékben mérsékeli. Ha tehát a tejértékesítés révén realizált ár nem járul hozzá megfelelő módon a szarvasmarhatartás költségeinek mérsékléséhez, az egész tenyésztés könnyen gazdaságtalanná válhat. A tejtermékek értékesítési nehézségei az elmúlt években többször teremtettek ilyen helyzetet az alkalmazott állami támogatások ellenére is. Ilyen formán előnyösebb volt egyes országok számára az élőállat, illetve húsbehozatal mint a szarvasmarhatenyésztés hús hasznosítás irányú átszervezése.

Az európai szocialista országok termelési adottságai, éghajlati tényezők és a mezőgazdaság belterjességének foka szarvasmarhatenyésztésük fejlesztésének komoly alapja lehet. Ugyanakkor a tejtermelés növelése a termelés adott szintjén még eddig sohasem jelentett akadályt.

Hosszabb távlatban is azzal célszerű számolni, hogy a vágómarha és marhahús iránt a kereslet stabil lesz, s a legnagyobb élőmarha importőrök továbbra is a közöspiaci országok soraiból kerülnek ki. Olaszország importjának további gyors növekedése valószínű, ez pedig az egész vágómarha exportkilátás megítélésének fontos kérdése. Számolni lehet joggal azonban a belső és külső konkurencia mindenek előtt Franciaország, majd a szocialista országok versenyének lényeges emelkedésével is.

A Közös Piachoz nem tartozó, más fejlett tőkés országok élőállat, marhahús igénye is növekedni fog. A viszonylag gyengébb minőségű tömeg húsk értékesítésénél távlatban a déleurópai országok erősen növekvő szükségletének lehet jelentősége. A marhahús és húskészítmény kereslet várható emelkedésével célszerű számolni Japán, USA s esetleg Kanada vonatkozásában is.

A Közös Piac kibővülése Angliával, majd Dániával, Írországgal és Norvégiával mintegy 10%-kal csökkentheti az EGK nettó import igényét. Ez egyben magában nem jelent veszélyt a közöspiaci országokba irányuló exportunkra, nagyobb problémát az a körülmény okozhat, ha a kivállalók további hátrányára változtatják meg a Közös Piaci rendtartást.

A legtöbb szocialista országban a húsellátás szintje nem éri el a gazdaságilag legfejlettebb, magas fogyasztású nyugateurópai országokét. Ezért a fogyasztási szükséglet a jövőben is emelkedni fog a szocialista országokban, mindenek előtt a Szovjetunióban. A fejenkénti húsfogyasztás 40%-a a Szovjetunióban jelenleg a marhahúsra esik, s ezért várható, hogy a fogyasztás emelkedésében is ennek lesz jelentős szerepe. Hogy a szükséglet fedezésében milyen szerepe lesz ugyanakkor az importnak, erre számszerűsíthető választ adni jelenleg még nem lehet. Valószínűsíthető távlatban azonban az import emelkedése.

Az NDK és Csehszlovákia egy főre eső húsfogyasztása csak 5–10%-kal marad el Ausztria és az NSZK fogyasztásától. Csehszlovákia és az NDK döntően sertéshúst fogyaszt, hiszen összes húsfogyasztásukban a marhahús részaránya 20–25% körül van. E két szocialista ország importja nem jelentős, s megítélésünk szerint marhahús fogyasztásunkat saját termelésből a jövőben is fedezni fogják.

A fejlődő országok importját fizetőképességük a jövőben is korlátozni fogja. A nyersolajjal rendelkező országokban előreláthatóan azonban növekedni fog a marhahús import, ezek világpiacon szerepe azonban nem jelentős.

Az elmondottakból megállapítható, hogy az élőmarha és marhahús termékcsoport piaci kiállításai alapvetően jók.

A vágómarha és marhahús világpiacon ára, s exportunk értékesítési árszintje a piaci helyzet, illetve a kivitt áru összetételének, minőségének és a kivitel időpontjának függvényében 1965–68 között csökkent, majd 1969-től emelkedett. A legalacsonyabb értékesítési árat (421\$/to) 1968-ban értük el. Ennek oka döntően az volt, hogy a Közös Piac 1968. augusztus 1-vel az élőmarha és marhahús piaci rendtartás keretében életbe léptette az egységes tájékoztató áremelést, ami a lefőlözés növekedését vonta maga után. A piaci helyzet javulása következtében 1969-től jelentősen emelkedtek áraink és 1970-ben csaknem 600 \$/to átlagárát értünk el. Az átlagár növekedését a kedvező piaci helyzet mellett nagymértékben elősegítette ez esetben is az ivararány, a minőség és a kivitel ütemezésének javulása.

A várható árszintek természetesen nem ítéltethők meg biztonságosan, mert a kereslet növekedése ellenére is a Közös Piaci rendtartás operatív intézkedései nyomán a következő években is lényeges áringadozásokra lehet számítani. Úgy becsüljük, hogy 1971-ben az átlagértékesítési ár az 1970-es körül alakulhat, s az 1971–75-ös időszakban éves átlagáraink 500–600 \$/to között változhatnak. Ezen árszintek kialakítását a kivitt volumen minőségi összetétele és az export ütemezése erősen befolyásolhatja, s pozíciónkat tovább javíthatja.

A nyugat-európai tejtermék piacra az elmúlt években alapvetően a túltermelésből adódó magas készletek (vaj és tejpör) és ennek hatására kialakult túlkínálat és a kedvezőtlen árszint volt a jellemző.

Ez a helyzet lényegében csak 1970-ben változott meg a termelést korlátozó s egyéb intézkedések hatására. Így az eladatlan készletek rohamos csökkenése után a tejtermék árak jelentős emelkedése következett be, különösen 1970. II. felében. Mindezek alapján a tejtermék piacot rövid távon, még 1972-ben is szilárdabbnak lehet tekinteni, mint azt általában két évvel ezelőtt feltételeztük. Majd 1973-ban újra várható a vajkészletek felhalmozódása, s így az árak jelentősebb csökkenése. Mindemellett azonban nem várható, hogy a világpiacon árak olyan alacsony szintre süllyedjenek majd, mint korábban.

Az 1968. évihez képest jelentős áremelkedés következett be értelemszerűen a tehénsajt tőkés értékesítési árában is. Az árak lényegesebb csökkenése ez esetben is csak a középtávú tervidőszak második felében várható.

A világpiacon a legkülönbözőbb áruk, mint pl. hizott vágóállat, beállítani való sovány marha, minőségi, illetve tömbhús, felezett és negyedelt áru, speciális áruk iránt legélénkebb a kereslet. A jelenlegi volumenű exportunk is módot ad rugalmasabb piaci munka mellett a különböző piacok keresletének összehangoltabb ellátására és így devizabevételünk növelésére ezen cikksoportból. Az exportvolumen emelésének termelési korlátai miatt a devizatermelés emelése érdekében az export összetételét, a minőséget kell javítani, beleértve természetesen a különböző értékesítési lehetőségekhez való jobb alkalmazkodást is. Ez azt is jelenti, hogy a tradicionális piacokon mutatkozó esetleges értékesítési nehézségek esetén gyorsabban kell másodlagos, távolabbi piacok exportlehetőségeit kihasználni, vagy élőállat húszállítását biztosítani. Ilyen gyors reagálási lehetőségek megteremtésének előfeltétele természetesen a vágási tároló és szállító kapacitás optimális megléte.

Ilyen módon ezen cikkek kivitelének értéke piaci oldalról az elkövetkezendő 10–15 évben akár meg is duplázódhatnak, ha termelési oldalon a szükséges feltételek megteremthetők lennének. A cikksoportba tartozó termékek fontos népgazdasági, ezen belül tőkés devizatermelő képességének jelentősége megköveteli a szarvasmarhatermelés fejlesztésével kapcsolatos anyagi érdekelt-ségi kérdések megvizsgálását, illetve rendezését is. Az állomány növelésének korlátai miatt ezek után is azonban a devizatömeg kitermelésének fokozása az exportszerkezet további javításának útján az egységnyi termékre jutó nagyobb devizabevétel emelését tételezi fel. Tovább kell vizsgálni emiatt, hogy milyen feltételek mellett fokozható a vágómarha export a kedvezőbb árfekvésű II. és III. negyedévben, illetve a hizottbika részarányának további növelése minde-nekelőtt a legmagasabb áron értékesülő „AA” minőségből. Piacainkon ugyanis a fiatal jó húsformákat mutató 520–600 kg-os súlyú vágómarhát – elsősorban bikát – keresik és fizetik meg a legjobban, melynek húskitermelése minimum 60%-os, a faggyú 3%-os és az össz húsból legalább 62% a hátsónegyed aránya. Az ilyen „AA” minőséget a múlt évi tapasztalatok alapján kötetlen tartás mellett intenzív hizlálással legjobb üzemünk elő tudják állítani. Vevőink ugyan is a gyengébb minőségű „B” és „BB” vágómarhákat általában tovább hizlalják, s a feljavítás miatti hasznot ők élvezik. Az egyes minőségi kategóriák között egyébként is az árkülönbözet tonnánként 20–50 \$ között ingadozik. A marha hátsónegyed értékesítési ára 1965–1970 években 906–1200, s az egyéb neves marhahúsé pedig 1420–1660 \$/to között váltakozott.

Élősertés és sertéshús, illetve húskészítmények piaca

A sertésitenyésztes jellemzője világviszonylatban a szükségleteh való gyors, rugalmas alkalmazkodás, s a mezőgazdasági háttértől többé-kevésbé függetleníthető fejlesztési lehetőség. Mindehhez a piaci helyzet várható megítélése szempontjából hozzátartozik, hogy a közös piaci országok, illetve más nyugateurópai országok sertéshúsból általában önellátóbbak, illetve termékfelesleggel rendelkeznek. Hozzászámítva fentiekhez az Egyesült Államokban tapasztalható fogyasztáscsökkenést elég általános, s gyakori a nemzetközi sertéspiac perspektívátlanságára vonatkozó következtetés. A sertéshús iránti kereslet alakulása ezeket a pesszimista prognózisokat azonban egyértelműen sohasem igazolja. Különösen az elmúlt 2–3 év borította fel ezeket a feltételezéseket.

A piaci értékesítés megítélésénél azzal természetesen feltétlenül számolni kell, hogy a cikksoport termékei iránti kereslet ugyancsik differenciált. Az életszinvonal emelkedésével együttjáró vásárlóerő növekedés ugyanis a sonkában és a nemes húsrészekben jelentkezik elsősorban, a zsiradék, illetve a zsíros húsféleségek iránti keresletcsökkenés mellett. Az is egyértelmű, hogy a vágósertés kínálat pár hónapos lemaradással, de rugalmasan követi a keresletet. Amikor a piac telített, akkor különösen megnövekednek a minőségi követelmények s a zsírosabb sertések nehezen, illetve nagyobb áráladozattal értékesíthetők.

A nemesebb sertéshúsrészek iránt azonban általában akkor is van kereslet, amikor a kevésbé értékesek gyakorlatilag elhelyezhetetlenek. Az USA is például nagymennyiségű sonkát importál, ugyanakkor a sertésszirt belföldi kereslet hiányában lényegében melléktermékként exportálja. A különböző sertésrészek iránti kereslet azáltal is tovább differenciálódik, hogy a húsipari feldolgozás révén egyes húsrészek olyan távoli piacokra is eljuthatnak, ahová az élősertés már nem. A nemesebb sertéshúsrészek, valamint a húskészítmények iránti kereslet tehát lényegesen nagyobb, s az értékesítés rádiusza is széles.

Az elmúlt évek, legutoljára az 1969. év tapasztalata alapján nem elhanyagolható az az exportlehetőség, ami a termelés ciklikus alakulásából adódik. A sertésállomány, s ebből eredően a vágósertéstermelés Európa országaiiban ugyanis általában erősen ingadozik. Ez az ingadozás valószínű csak, jó, egyenletes takarmányellátással, s lényegében az iparszerű tartásra való teljes áttéréssel szüntethető meg megfelelő jövedelmezőségi viszonyok mellett is. Hosszabb ideig valószínű azonban, hogy ciklikus állományváltozással lehet számolni. Mivel a ciklus az országban nem esik egybe, az egyes években jelentkező néhány %-os hiány a kedvezőbb helyzetben levő országoknak mindig kielégítő exportlehetőséget biztosított.

A sertésnél az értékesítési alternatívának szélesebb a skálája, mint a többi vágóállatnál. A szarvasmarhához képest pl. az élősertés piac sokkal szűkebb, mint a húspiac, hiszen a hagyományosan sok sertéshúst termelő és fogyasztó országok száma gyakorlatilag kevés. A feldolgozott húsipari sertéstermékek piaca ugyanakkor viszonylag igen széles, sőt a sertéshús készítmény fogyasztás az urbanizációval, s a hétvégi pihenőnapok növekedésével és a turizmus terjedésével gyorsan nő.

A nyugat-európai élősertésexport lehetőségeinket földrajzi fekvésünk folytán a Közös Piac országainak és Ausztriának a kereslete határozza meg. Mint már utaltunk rá, ezekben az országokban nem lehet stabil értékesítési

lehetőségekkel számolni a jövőben sem. A termelés ciklikus ingadozása időnként biztosíthat élősertésexport-lehetőséget (pl. jelenleg is olasz export) ezt azonban csak az egyéb exportlehetőség biztonságát fokozó alternatívának szabad tekinteni megfelelő minőségű áru esetén is.

A feldolgozott termékek exportja emelésének perspektívája azonban kedvező. Az export alakulását ez esetben is nagymértékben befolyásolja a Közös Piac keresletének változása. Dánia csatlakozásával pl. fontos termelő ország kerül majd a Közösség tagjai közé. Dánia eddig döntően Angliát látta el exporttermékekkel. Az exportját, mint kívülálló országét korlátozó közös piaci mechanizmus megszűnése esetén tehát éles verseny alakulhat ki az egyes sertéshúskészítmények exportja terén is a kívülállók és Dánia között.

A sertéskereskedelemben valószínű növekedni fog azonban más nyugat- és észak-európai valamint egyes tengerentúli országok pl. USA, Kanada és Japán szerepe is. Ezek a feltételezések inkább a feldolgozott termékek emelkedő keresletét, illetve piaci helyzetének javulását sejtetik. Nő majd a kereslet a szalámi, füstölt húsok és egyéb húskészítmények iránt is. Az exportnövelés lehetőségének realizálása feltételezi természetesen a fogyasztók életmódjának, a kereskedelmi formák fejlődésének beható elemzését és a jelentkező igényekhez való állandó, gyors alkalmazkodást is.

A húsfogyasztásban az európai szocialista országokban a sertéshúsnak tradicionálisan nagy szerepe van. A Szovjetunióban a húsfogyasztásnak mintegy fele, Csehszlovákiában és az NDK-ban döntő többsége a sertéshúsról esik. A húsfogyasztás tartós színvonalát és szerkezetét figyelembevéve az elkövetkező távlati időszakban a Szovjetunióban a sertéshúsfogyasztás erős emelkedése várható. Ugyanakkor a Szovjetunió fogyasztásában az elmúlt években alig volt szerepe az élősertés és sertéshús importnak. Távlatban a sertéshúsexportlehetőség javulásával lehet számolni a fontos piacon az ismert takarmánytermelési és sertésenyésztési célkitűzések mellett is.

Az NDK jelenleg is önellátó élősertésben és sertéshúsból. Csehszlovákia élősertés-importja évi 60–100 ezer db körül ingadozott, emellett azonban sertéshús importja is tekintélyes volt. Csehszlovákiába jelenleg is exportálunk élősertést, illetve sertéshúst. A sertésenyésztési és húsipari tradíció alapján ez az ország termelésfejlesztési lehetőségeinek koncentrált felhasználásával jelentős termelésfejlesztésre képes. A kérdés megoldására irányuló alternatívák eldöntésében a takarmánygabona és egyéb takarmány importvásárlásainak és a baráti országokkal való különböző kooperációs lehetőségeknek megítélése is szerepet játszhat. Feltételezhető azonban, hogy Csehszlovákiába irányuló sertéshúskivitelünk jelenlegi szintje hosszú ideig fenntartható, illetve a sertéshúskészítmények exportja lényegesen fokozható.

A fejlődő országokba irányuló sertéshús-export előreláthatóan az elkövetkezendő években sem lesz jelentős.

Mindezeket összefoglalva az a következtetés vonható le, hogy bizonyos exportkivitel bővülése élősertésben és sertéshúsból a baráti országokba képzelhető el valójában, míg a fejlett tőkés országokba a sertésenyésztési ciklikus termelési szinten számolhatunk jelentősebb vágósertés-exporttal. Speciális húsköböl és húskészítményekből ugyanakkor mind a két főpiac felvevő képessége tovább növekszik, s az elkövetkezendő években exportunknak a feldolgozó kapacitás elégtelenségéből adódó árualaphiány fog korlátokat szabni.

Összességében a jövőben termelési szintünket tehát a hazai szükséglet biztonságos kielégítésére, a húskészítmények tőkés exportja növelésére irányuló

törekvés és a szocialista, viszonylag széles értékesítési lehetőség fogja behatárolni. Mindez azt is jelenti, hogy sertéstenyésztésünk elé a kereslet várható alakulása még nem fog akadályokat gördíteni és az 1971-es kivitelünk szintje hosszabb távon is stabilizálható előrelátható termelés és kereskedelempolitikával. Mindezek megszilárdítását újabb termeléspolitikai és egyéb intézkedéseinek hathatósan alá is támasztják.

A sertéstenyésztési ágazat devizakitermelő képességének fokozása érdekében egyébként a hazai szükséglet biztonságos kielégítésének, s az adott értékesítési lehetőségek körütekintő kihasználásának igen nagy szerepe van.

A növekvő állati és növényi eredetű, s az esetenként jelentkező takarmánygabona importtal összefüggésben ebben az ágazatban mind gyakrabban merül fel a népgazdasági gazdaságossági probléma, a a jelentkező aggályokat az árak alakulása gyakran fokozza.

A vágósertés és sertéshús kivitelünk révén realizált árak alakulása ugyanis jól szemlélteti, illetve érzékelteti az ismétlődő termelési ciklusokat. Így 1965. első felében a felfutott termelés következtében viszonylag mélypontra voltak a világpiaci árak, majd 1966 második felében a termelés csökkenett, s az árak észrevehetően emelkedtek. 1967 elejétől az európai termelés ismét emelkedett, s az értékesítési árak csökkentek, majd 1968 közepén bekövetkezett a ciklikus túltermelés és az árak mélypontja. 1968 közepétől a termelés csökkent, az árak folyamatosan emelkedtek, s 1969 második és 1970 első felében érték el az árak a legmagasabb szintet. 1970 második felében a termelés emelkedett, az árak jelentősen csökkentek, s 1971 augusztusában valószínű elérték a mélypontot, s majd az árak lassú emelkedésével lehet számolni. S ezek alapján valószínűsíthető, hogy 1972 májusa és augusztusa között viszonylag magas árak alakulhatnak ki, hiszen számolni lehet a ciklikus mélypont kialakulásával.

Ugyanakkor a sertéshúsárak és tartósított sertéshús-készítmények szilárd piaci keresletét az értékesítési árak alakulása is alátámasztja. Téliszalámi, gyulai kolbász, a dobozsonka és egyéb húskonzervek még olyan időpontban is keresettek voltak a piacon, amikor élősertés és hasított sertés eladására a piac telítettsége miatt nem volt lehetőség. Értékesítési áraink nemcsak szilárdak voltak, hanem emelkedő tendenciát is mutattak.

A sertéstenyésztés stabilizálására irányuló célkitűzések helyességét az elmúlt évek külkereskedelmi forgalmának elemzéséből adódó következtetések alátámasztják, hiszen a belföldi ellátás javítása, s exportlehetőségeink megfelelő kihasználása indokolják az 1971-es sertésállományunk szintjének megszilárdítását. A vágó és feldolgozókapacitás bővítése mellett versenyképességünk további fokozása feltételezi ugyanakkor az állományösszetétel erőteljesebb változtatását, hiszen a zsíros sertés csaknem eladhatatlan, a húsertést keresi a külföldi vevő.

Vágójuh, pecsenyebárány és juhhúspiac

A vágóállaton belül világméretekben ezen cikkcsoportok forgalma fejlődött a leggyorsabban. Termékei iránt Nyugat-Európa egyes országaiban és a Földközi-tenger vidékén mutatkozott, s mutatkozik nagy kereslet. A piac sajátossága, hogy a világ összforgalmának 70%-át Anglia fagyasztott birka importja teszi ki. Ezen ország behozatala azonban nem dinamikusan emelkedő.

A hagyományosan nagy exportőr országok Ausztrália és Új-Zéland, általában nem képesek Anglia mellett az újonnan kialakuló igényes piacokat ellátni, mivel a nagy távolság miatt árujuk gyengébb minőségű. Az élőmarha, marhahús piacához hasonlóan a távoli exportőröket a jelenlegi szállítási technológia korlátaiból eredő minőségi romlás akadályozza tehát a versenyben.

A Közös Piachoz tartozó néhány, valamint egyes más nyugat- és dél-európai országban a fogyasztás emelkedésére lehet számítani. A növekvő szükségletet valószínűleg ezek az országok jelentős részben importból fogják fedezni. A FAO számításai szerint Nyugat- és Dél-Európa importszükséglete juhhúsból 1975-re 120–300 ezer tonnával emelkedik. Számottevő emelkedés Franciaszágban, Olaszországban, Spanyolországban, Görögországban és Törökországban várható. Feltételezhető USA és Japán bevitelének növekedése is.

A Közös Piac tervbe vett piacszabályozása valószínű kevésbé gördít majd akadályt a külső országból származó import elé, mint az egyéb húsféleségeknél. Ez következik a Közös Piac növekvő szükségletéből, illetve termelési szintjéből.

A Közel- és Közép-keleti országokban nagyságrendileg az európai import növekedéséhez hasonló emelkedés várható. A szocialista országokkal még akkor is, ha a Szovjetunió jelentős juhhús-fogyasztó mint piaccal nem célszerű számolni.

A megfigyelt tendenciák és prognózisok alapján igen kedvező kilátások mutatkoznak a tőkés országokba irányuló vágójuh export fokozására az eljövendő években is.

Vágójuhból az 1970. évi kivitelünk súlyban 6,3%-kal csökkent az előző évihez viszonyítva. Ennek ellenére a devizabevétel több mint 8%-kal nőtt, az átlagár több mint 15%-os emelkedésének következtében.

A devizabevétel emelkedése kedvező piaci helyzet mellett is döntően a minőségi összetétel javulásának az eredménye. Megemlíthető pl. hogy az össz vágójuh kivitelén belül 1970-ben 28%-t képviselt a tejesbárány az előző évi 15%-os aránnyal szemben.

Az állomány itt is behatárolja kivitelünk nagyságrendjét és összes devizabevételünk a vágómarhához hasonlóan döntően csak az összetétel, minőség és az export ütemezésének javításával növelhető.

Ismeretes ugyanis, hogy 14–18 kg súlyú tejesbárányokért a legkedvezőbb árat a november-februári időszakban lehet elérni, s 25–35 kg-os úgynevezett express bárányokért pedig az első félévben. Az express bárányok a IV. negyedévben ugyanis tonnánként 50–80 \$-ral értékesülnek olcsóbban, mint az említett időszakokban. A kiselejtett anyajuhok és öreg ürök értékesítése a legkedvezőbb az első negyedévben, míg kedvezőtlen szeptember, október és november hónapokban. Továbbra is kívánatos a hústípusú egyedek növelése.

Vágójuh értékesítési átlagáraink a piac és összetétel javulásának hatására folyamatosan emelkedtek eltekintve az 1967–68. évi kismérvű csökkentéstől.

1970-ben egyedülállóan magas 484 \$/to-s átlagárat értek el.

A jövőbeni piaci helyzetet a kereslet alapján tehát továbbra is kedvezőnek ítélnéljük, azonban az árak további emelkedése bizonytalan. Ebben szerepet játszik az, hogy a Közös Piac által előírányozott vágójuh és juhhús piaci rendtartás bevezetése árbevételeinket hátrányosan befolyásolhatja. Összességében azonban a viszonylag szilárd ár valószínűsíthető.

Baromfi és tojáspiac

A baromfihústermelés világviszonylatban gyors ütemben növekszik. A közöspiaci és más gazdaságilag fejlett országokban baromfiipari termékekből az önellátás az elkövetkezendő években előreláthatóan teljes lehet. Ezekben a viszonylatokban távlatilag ugyanis a termelés minden szükséges tényezőjének meglétével lehet számolni, s így az bekövetkező termelésemelkedés a fogyasztói igények teljes fedezetét eredményezheti. A kedvezőtlen átalakulás utáni évben ugyan bekövetkezhet az állomány gyors csökkenése alapján a kereslet emelkedése, de az így jelentkező egyensúlyfelbomlás könnyen megváltoztatható. Így tehát várhatóan éles konkurrenciával kell számolni a baromfiipiacon, aminek fontos területe az árverseny lesz.

Azon fejlődő országok, amelyekben a fogyasztók vásárlóereje viszonylag jelentősen növekedni fog, a húsigényeket előreláthatóan olcsó, gyorsfagyasztott baromfival igyekeznek majd kielégíteni.

Figyelembevève az ehhez szükséges beruházásokat, valószínű kifizetődőbb lehet számunkra a szükséglet behozatalból történő fedezése.

A szocialista országokban a baromfitermelés jellegzetesen erős üteme most van kibontakozóban, mindenekelőtt a Szovjetunióban.

Az NDK-ban a fejlődés lényegesen gyorsabb, s jelentős a termelés emelkedése, s ugyancsak ez vonatkozik Csehszlovákiára is. E két országban az egy főre jutó baromfifogyasztás mintegy 25–30%-kal magasabb, mint a Szovjetunióban, pedig ezt a fejenkénti fogyasztást sem tekinthetjük nagynak.

A Szovjetunió importja az utóbbi időben gyorsabb ütemben növekedett. Csehszlovákia importja kevésbé dinamikus, méginkább ez mondható NDK behozatalára. Ezek után nyilvánvaló, hogy az említett szocialista országokban igen jelentős fejlődés lehetséges a baromfihús-fogyasztásban. A FAO becslése szerint az eddigi fogyasztási trendek folytatódását feltételezve a Szovjetunióban és Csehszlovákiában 60%-os, az NDK-ban 1985-ig 100%-os fejenkénti fogyasztásemelkedés várható. A szovjet fogyasztás eszerint a jelenlegi magyar fogyasztás 2/3-a az NDK-beli és csehszlovák pedig a jelenlegi magyar szint körül lenne.

Az elkövetkezendő 10–15 évben a fogyasztói igényeket teljesen kielégítő korszerű baromfiipar természetesen megteremthető ezen importőr szocialista országokban. A Szovjetunió azonban jelentős piac lehet. Mivel Csehszlovákia és NDK takarmányimportőrök, számukra az importtakarmány bázison való baromfitenyésztés kiterjesztése, vagy pedig a baromfi importra való berendezkedés alternatívája áll fenn. A választást valószínű gazdaságossági megfontolások befolyásolják majd. Az állati termékeket jelenleg is exportáló szocialista országok között a verseny a szocialista piacon is éleződni fog, hiszen Lengyelország, Bulgária, Románia és Magyarország a tőkés országok piacain gyakran fognak majd exportálási lehetőségekbe ütközni. Így nagyobb mértékben irányítják majd exportjukat erre a piacra, aminek jelei már kibontakozóban vannak. Mi ezen ágazatban a szocialista versenytársakhoz viszonyítva fajtáinkkal, s termelési szintünkkel, viszonylag kedvező helyzetben vagyunk. Ezen pozícióból adódó előnyünket ki kellene, s valószínű ki is lehet használni a jövőben is. Mindezek alapján a baromfi és tojásexportunk növelésében a szocialista piacnak fokozódó szerepet kell szánunk.

Természetes ez nem azt jelenti, hogy az exportra rendelkezésre álló baromfi árualap szerkezeti összetételének változtatásával, a piaci értékesítési lehető-

ségek jobb kihasználásával eddigi tőkés exportszintünk stabilizálása, illetve tőkés exportunk emelkedése esetenként ne következhetne be. A két főpiac felvevő képességét a jelenlegi középtávú terv utáni időszakban 80–100 ezer tonna körüli baromfira, s mintegy 600 millió db tojásra becsülhetjük. Mind-ezen lehetőségek kihasználása természetesen a termelés területén, s a feldolgozás területén egyaránt komoly megoldandó feladatokat vet fel. Szükséges mindenképp a takarmányellátás stabilizálása, s olyan árpolitika folytatása, amely szükség szerint az állami támogatás átcsoportosításával is ösztönöz a nehéz testű baromfi, ezen belül elsősorban a liba és libatermékek részarányának emelésére.

A baromfifeldolgozás területén az egyes baromfi fajtákon belül erőteljesen tovább kellene növelni a különféle formákban darabolt, kikészített, csomagolt baromfi részarányát.

Mindez feltételezi a baromfiipari feldolgozó kapacitás bővítését, s a magasabb fokú feldolgozást biztosító gépek számának növelését, a hűtő, tároló kapacitások bővítését. Feltétlenül szükséges a korszerű hűtő, szállítóeszköz-kapacitás bővítése, s a baromfi feldolgozó üzemek higiéniai körülményeinek olyan mértékű javítása, hogy azok megfeleljenek a tőkés országok egyre szigorúbbá váló ilyen jellegű előírásainak is.

Összefoglalva megállapítható, hogy az állati termékek külkereskedelmi értékesítési kilátásait alapvetően jónak lehet megítélni. A piaci értékesítés lehetőségei kihasználása azonban nagyon sok feladat megoldását tételezi fel.

A feladatok egy részének megoldása csak nagyobb körülmekintést igényel, míg másik része nagyobb fokú beruházás nélkül nem képzelhető el. Ezek a beruházások általában tőkeigényesek, de a világtermelés, illetve fogyasztás alakulására vonatkozó tendenciák alapján számolni lehet az ilyen jellegű beruházások lassú, de biztos megtérülésével. S a megvalósításukhoz szükséges eszközöket még feszült beruházási piac esetén is célszerű megteremtteni a nép-gazdaság, s ezen belül az élelmiszergazdaság deviza, nem utolsó sorban tőkés deviza kitermelő képességének további fokozása érdekében is.

Érkezett: 1971. szeptember 1-én.

Sexual-steroidok alkalmazása a nőivarú szarvasmarhák ivari működésének szabályozására és meddőségi kezelésére (ivarzásszinkronizálása, teljesértékű ivarzás korábbi kiváltása, superovulatio indukálása)

Becze József – Perjés István
Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

A szarvasmarha-tartási és tenyésztési rendszerek a jelen pillanatban is, de a jövőben méginkább, egymástól eltérő módon működnek. A különböző struktúrájú termelési egységek (kötött, kötetlen tartással üzemelő, zárt, legeltetésre alapozott, rövidített munkaidejű, stb.) természetesen más és más szaporodási problémákat vetnek fel. A problémák jelentkezhetnek már a kezdet kezdetén, a tervezéskor – amikor az egész rendszer „életrevalósága” sem bizonyított – vagy csak akkor, amikor komoly kiesések történtek a reprodukció elégtelensége miatt. Tehát a szaporodásbiológiai technológiáknak rugalmasaknak, sokoldalúaknak kell lenniük, hogy kielégíthessék a prognosztikai, részben a terápiás követelményeket, mind az intenzív iparszerű tehenészetekben, mind az extenzív legeltetésre alapozott szarvasmarha-tartásban, a tej- és húsprogramban egyaránt.

Tulajdonképpen ezek vetették fel a szarvasmarhatenyésztésben, szorosabban véve annak a szaporítási vonatkozásaiban az új lehetőségek keresését, hiszen a meglévő módszerek az újabb technológiák tenyésztési célkitűzéseit már csak részben tudták kielégíteni. Az új utak keresésében két alapon lehet elindulni:

- az ivari működés fiziológiájának részletesebb megismerésével,
- az újabb fiziológiai ismereteket alapul véve farmakonok (sexual hormonok) alkalmazásával.

A gyakorlatban ez az út számos lehetőséget csillant fel, amelyek a következőkben csoportosíthatók;

1. A szaporodó-képesség befolyásolható, programozható, mind időben (szinkronizálás), mind mennyiségben (ikerellés kiváltása) – természetesen csak optimális üzemi feltételek között.

2. Reverzibilis szervi elváltozások vagy átmeneti külső környezeti hiányosságok esetén biztosítható az üzem folyamatos reprodukciós terve (alimenteris zavarok következményeinek elkerülése, a szezonális hatások kivédése).

3. Üzemi, szervezési, értékesítési problémákat old meg. (A csendesivarzás felszámolása. Megkönnyíthetők az üszők tenyésztésbevitelével és a tehenek selejtezésével kapcsolatos diagnosztikai problémák. Távoli, kieső területek üsző állománya egyszerre termékenyíthető, így hónapokra kikapcsolhatók a folyamatos termékenyítésből adódó nehézségek. Könnyebbé válik ilyen helyeken a takramány- és az állatiternék elszállítása, kikerülhetők a borjú-felnevelés évszaktól függő veszteségei.)

4. Lehetőséget nyújt több új zootechnikai eljárás bevezetésére (petesejt-átültetés, utódellenőrzés egyszerűsítése, dajkatehenek alkalmazása).

A szarvasmarha ivari működésének hormonális szabályozásával kapcsolatos vizsgálatok jelenleg külföldön a modellezés állománykísérletek szintjén tartanak, a technológiai érettséget még nem érték el, hazánkban pedig ezideig el sem kezdődtek.

Vizsgálatainkban használt anyagok és módszerek

A kísérletek megindulásához szükséges hormonkészítmények csak importból, körülményesen és hosszú idővel lehettek volna beszerezhetőek, ezért a Kőbányai Gyógyszergyár még e célra kipróbálatlan, de kísérleti anyagként felhasználható hormonkészítményeivel kezdtünk dolgozni – a Jenapharm-Gyár (NDK) Chlormadinon (CAP) specialitását kontrollként alkalmazva.

A hatóanyagokat („EDDA” Ethynodioldiacetát, azaz $17\ \alpha$ -ethyl-4 oestron $3\ \beta$ -diol diacetat nevű szintetikus gestagen és az „M”, Mestranol, azaz $17\ \alpha$ -3-metoxo $\Delta 1, 2, 3(10)$ estratien- 17β -ol nevű szintetikus oestrogen) minden esetben talkummal összekeverve, szájon át (rendszerint az abrakkeverékben) adagoltuk. A kipróbálásokat először kis állatlétszámú és „meddség miatt selejt” teheneken kezdtük. A humán tapasztalatokból és hasonló készítmények külföldön használt állatgyógyászati adagjainak összevetése alapján számított dózissal és időtartammal indultunk el. A dózissal lementünk az alsó határig, ahol még effektust tudtunk kiváltani. Az így nyert adatok birtokában nagyobb, egészséges állományokat is kezeltünk állandó klinikai-gynekológiai kontroll mellett. Az elért eredményeket összehasonlítottuk a nem kezelt – vagy CAP készítménnyel kezelt „kontrollok” eredményeivel. Később a szokásos kezelési időt (12–20 nap, fél-vagy teljes ciklusnyi időtartam) is sikerült lerövidíteni 6 napra az eredményesség csökkenése nélkül. (A kezelések időtartamát a $12 + 2$ és az $5 + 1$ nap jelöléssel adjuk. Ez azt jelenti, hogy az etetés utolsó 2, illetőleg 1 napjában a hatóanyag fele mennyiségét kapták az állatok a bendő-depot kiürülésének gyorsítása végett. Tehát 12 napon át teljes dózis, 2 napon át fél dózis.)

Eredmények

A hormonkezelést a gyakorlat számára különösen fontos négy területen alkalmaztuk:

1. Tenyészérett, szabályosan ivarzó üszők ivarzásának szinkronizálása.

Az egy időben történő ivarzás előnye, hogy hasonló vemhességi korban levő üszökhöz jutunk (értékesítés), a szokásos csendes ivarzás elkerülhető és a termékenyítés munkája egyszerűsödik, mert összevonható.

97 ivarérett üszőt etettünk $12 + 2$ napon át $30\ \text{mg}$ „EDDA” és $3\ \text{mg}$ „M” keverékével. Az etetés abbahagyása után 3. és 6. nap között ivarzott 55 állat és ebből első inszeminálásra termékenyült 24 (43,6%). Ezt követően félciklusnyi és egészciklusnyi időben (a 12.–15., ill. 24.–27. napok között) ivarzott 49 állat és belőlük termékenyült 21 (42,8%). Biológiai ciklusba nem sorolható időben, de 42 napon belül fellépő 35 ivarzásból még termékenyült 13 állat (37,1%).

Összegezve: az eredeti állományból (97 üsző) 27 napon belül (egy ciklusnyi idő + az abbahagyás és első ivarzás jelentkezése közötti idő) vemhesült 45 üsző (46,3%). Két biológiai cikluson belül (42 nap) vemhesült 58 üsző (59,7%):

21 ivarérett üszőt etettünk 5 + 1 napon át 30 mg „EDDA” és 3 mg „M” keverékével. Az etetés abbahagyása után 3–6 nap között ivarzott 17 állat és ebből első inszeminálásra termékenyült 10 (58,0%). Ezt követően félciklusnyi és egészciklusnyi időben (a 12. – 15. illetőleg 24. – 27. napok között) ivarzott 9 állat és azokból termékenyült 6 (66,6%). Biológiai ciklusba nem sorolható időben, de 42 napon belül fellépő ivarzásból még termékenyült 7 (33,0%).

Összegezve: az eredeti állományból (21 üsző) 27 napon belül (egy ciklusnyi idő + az abbahagyás és első ivarzás jelentkezése közötti idő) vemhesült 16 üsző (76,0%). Két biológiai ciklusidőn belül (42 nap) vemhesült 17 üsző (80,9%).

Ugyanezen hatóanyagokat, ugyanezen ideig 4 ml napraforgó olajban feloldva a szájüregbe, a nyelv tövére fecskendezve is alkalmaztuk. Ez esetben az előbbiekkal közel egyező, de 2–6%-kal jobb eredményeket kaptunk hasonló állatlétszámokon. A kontrollként ugyanígy alkalmazott CAP (Chlormadinon-acetát) pedig 8–12%-kal adott jobb szinkronizálási és vemhesülési eredményt, mint az abrakban etetett „EDDA”.

2. Még nem ivarzó (ivarérés körüli, a tenyésztésbevitel súlyhatárán levő) üszők teljesértékű ivarzásának kiváltása: a koraiérés befolyásolhatóságának vizsgálata.

Intenzív felneveléssel az üszők növekedése gyorsítható, de sok esetben a testméreteket nem arányosan követő genitális apparátus lassúbb fejlődése a tenyésztésbevitelt akadályozza. Vizsgálatainkból arra akartunk információt kapni, hogy elegendő-e a kritikus időben rövid gestagen kezelés az ivarzás korábbi előidézésére, vagy e célból hosszabb hormonális tartamkezelés szükséges?

Ivarérés körüli időben etettünk 5 + 1 napon át 10–10 üszővel 30 mg „EDDA” és 3 mg „M” keverékét, illetőleg 30 mg tiszta „EDDA”-t. Az etetés abbahagyása után 3–5 nap között ivarzott 13 üsző és ebből első inszeminálásra termékenyült 6 (46,0%). Ezt követően félciklusnyi és egészciklusnyi időben ivarzott 10 állatt és azokból termékenyült 5 (50,0%). Biológiai ciklusba nem sorolható, de 42 napon belül fellépő 4 ivarzásból még termékenyült 3 állat (75,0%).

Összegezve; az eredeti állományból (20 üsző) 27 napon belül vemhesült 11 üsző (55,0%), 42 napon belül vemhesült 14 üsző (70%), tehát még a rövid (6 napos) tartamkezelés is előnyösen befolyásolta az üszők ivarérettségének teljes értékűvé válását. Az „EDDA” + „M” és a tiszta „EDDA” kezelés között lényeges különbség nem volt.

3. Nem ivarzó, tünetmentesen meddő, többszörösen visszaivarzó (ú. n. problematikus) tehenek hormonális kezelése.

Nagyüzemi tehenészetekben mindenkor fellelhető „problematikus” tehenek száma gyakran eléri a 20–40%-ot. Azon túl, hogy az elhúzódo, vagy be sem következő vemhesülésekkel az ellésforgó átlagát rontják és a tervezéseket felborítják, még a racionális selejtezést is visszatartják, hiszen a szakvezetőség várakozási álláspontra kényszerül velük szemben. A megfelelő hormonális kezeléstől azt várjuk, hogy részben visszaállítsa a szabályos ivari ciklust és a vemhesülést, részben pedig, hogy időben és biztosan eldöntse a tenyésztésből kizárás szükségességét. (Amelyik hormonkezelésre sem reagál, biztosan „meddő selejt”.)

7, problematikusnak vehető 3–9 éves tehenet etettünk 12 + 2 napon át 30 mg „EDDA” és 3 mg „M” keverékével. Az etetés abbahagyása utáni 3–6 napok között ivarzott 4 állat, ebből első inszeminálásra termékenyült 2 (50,0%). Ezt követően fél- és egészciklusnyi időben ivarzott 3 állat és belőlük termékenyült 1 (33,0%). Biológiai ciklusba nem sorolható időben, de 42 napon belül fellépő 3 ivarzásból még termékenyült 2 (66,0%).

Összegezve; az eredeti állományból (7 tehen) 27 napon belül fogamzott 3 tehen (43,0%), 42 napon belül vemhesült 5 tehen (71,0%).

Ugyanez a kezelés, de 5+1 napig alkalmazva, a következő eredményt adta 14 hasonló kórelőzményű állat esetében; 3–6 nap között ivarzott 8 tehen, fogamzott 4 (50,0%). Fél- és egészciklusnyi időre ivarzott 7, azokból fogamzott 4 (57,0%). Ezenkívül 42 napig bezáróan ivarzott 2 tehen, fogamzott 1 (50,0%).

Összegezve; a 14-ből 8 tehen 27 napon belül fogamzott (54,0%), 42 napon belül pedig 9 (64,1%).

4. Superovuláció (ikervemhesség) kiváltása.

A tudományos érdekességen túl, a húsprogram előtérbe nyomulásával már egyes esetekben a gyakorlat is igényeli, hogy a tehenek legalább 30–40%-ában ikervemhesség következzen be. A superovuláció kiváltásához a gonadotroph hormonoknak a ciklus meghatározott idejében kell a szervezetbe kerülniök, a ciklust pedig csak előzetes gestagen kezeléssel tudjuk irányítottá, azaz ismertté tenni. Nem elhanyagolható, hogy a gestagen kezelés abbahagyásakor a hipofízisből fokozott gonadotroph hormon kiáramlás történik, amelynek önmagában is lehet superovulációs hatása.

E területről jelenleg rendelkezésre álló adataink száma kevés, az ikervemhesség még nem bírálható el. Ezért csak annyit közölhetünk, hogy „EDDA” 30 mg + „M” 3 „mg” + 750 N. E. PMS kezelés után (12 + 2 nap) 16 kezelt állatból 12 ivarzott a kezelés abbahagyása utáni 3–6 nap között. Ezek termékenyítésre kerültek; közülük vemhesült 7.

Értékelés

Az ismert adatok mellett lényegesek azok az objektív és szubjektív megfigyelések, amelyeket nem lehet számszerűen dokumentálni, de alapot adnak az eredmények reálisabb megítélésére és a vizsgálatok további folytatásának irányára is.

Vizsgálatainkból ezideig a következő elvi és gyakorlati megállapításokat összesíthetjük:

1. Az „EDDA”, „EDDA” + „M”, tartam-etetése az ivarozásokat 80–90 %-ban tudja blokkolni, az etetés abbahagyásakor hozzávetőlegesen az állomány 50–80%-ában ivarzást tud kiváltani 3–6 napon belül. Az ivarzások közel 50%-a fertilis, ez megegyezik a világirodalomban eddig elért jobb eredményekkel.

2. A blokkoló, majd ivarzást kiváltó hatás teljes ciklusnyi (20 nap), fél-ciklusnyi (10 nap) és harmad ciklusnyi (6 nap) ideig tartó etetési kezelés után is létrejön.

3. Az ivarzások az etetés abbahagyása után halmozódva jelentkeznek. Legnagyobb százalékban a 3–6. napik között, ezt követően a 12–15. napok között (félciklusnyi idő), majd a 24.–27. napok között (teljes ciklusnyi idő).

A két utóbbi időben fellépő ivarzásoknak a fertilitása sokszor jobb, mint a 3–6. napok között jelentkezőké.

4. A blokkolást kiváltó dózis 15 mg hatóanyag felett van (tehenenként és naponta nyújtva).

5. Vemhes állattal etetve a vemhesség fennmaradásának nincs hátrányos következménye. (A jelzett előkísérletekből levont következtetés.)

6. A leírt kezeléseknek a fiatal üszők infantilis-, és a tehenek sorvadtt (afunkciós, inaktív) petefészkeire előnyös, objektíven mérhető és elbíráható hatása van. (Nagyságbeli növekedés, felpuhulás, tüszőnövekedés.)

7. Oestrogennel kombinált (1:20; 1:10-hez) gestagen készítményeknek az előbbi pontban részletezett hatása kifejezettebb, viszont az etetés alatt jelentkező ivarzások (áttörések) száma, és a megtevesztő ivarzási külső tünetek kialakulása gyakoribb.

8. A blokkoló hatásnak „áttörése” 10–20%-ban fordult elő. Termékenyítés ekkor nem történt, tehát az ivarzás fertilitása nem bírálható el.

9. Nem számítottuk „áttörések” közé a kezelés kezdetétől 40 órán belül jelentkező (általában fertilis) ivarzásokat, amelyeket feltehetően a hormon pozitív „feed-back”-je idézett elő a proestrusos állatokban.

10. A kezelés után jelentkező ivarzások 20–30%-a „csendes”, vagy legalábbis külső tüneteiben *csökkent intenzitású* és ez megnehezíti az ivarzás felismerését. (Gonadotroph hormonokombinációval, vagy a jelenség ismeretében a figyelem felhívásával ez a hátrányos tulajdonság nagyrészt kiküszöbölhető.)

11. A készítmények ivarzást blokkoló hatása és az utána kiváltott „rebound-effekt” eddigi kísérleteinkben üszőkön még nem érte el a CAP kezelés eredményét, viszont a 6. pontnak megfelelő alkalmazásban meghaladta ennek nem általunk vizsgált, de az irodalomból ismert hatását. A gestagen kezelés – hasonlóan más perparátumokhoz – nem képes sem az az etetés alatt, sem azután megszüntetni a régóta fennálló folliculus-, és sárgatestcisztákat, a perzisztáló sárgatestet, viszont előnyösen hat a méh tónusának alakulására és annak a motilitására.

Az endometriumra gyakorolt hatásnak a vizsgálata (biopszia) folyamatban van. Talán ezzel áll összefüggésben az a megfigyelés, hogy a szabályos ivari ciklusú állatok (1. csoport, szinkronizálás) ivarzási, de főleg fogamzási eredménye számszerűen alig tér el a normálisnak nem nevezhető, szabálytalan ciklusú (2. és 3. csoport) állatokétól. Ez utóbbi területen elért hormonális beavatkozás kifejezetten jónak ítélt meg, szemben a szinkronizálás mérsékelt eredményeivel. A jelenség biológiai magyarázatára a kísérletek tovább folynak.

Az eddigieket egybevetve az a véleményünk, hogy a hormonkezeléseket már ki lehet terjeszteni a gyakorlatra is a 2. és 3. csoportban jellemzett területeken, (teljesértékű ivarzás korábbi kiváltása és az ún. „problematikus” tehenek kezelése) de a kísérletek további folytatása az 1. 4. csoportban jelzett területeken (klasszikus szinkronizálás és ikrevemhesség kiváltása) elengedhetetlen.

Érkezett: 1971. augusztus 6-án.

IRODALOM

1. Günzler, O.—Huber, E.: 1967. Schweiz. Arch. Tierheilkd. 109. 611—622 p.
2. Schmidt, H. F.: Fortpflanzungsbiologische Studien an weiblichen Rindern unter besonderer Berücksichtigung der hormonalen Beeinflussung des Seualzyklus. Diss. Göttingen.
3. „Tierische Reproduktion und Produktion“, 1969. Internationales Symposium des VEB Jenapharm zu „Fragen der Steuerung und Regulierung der Reproduktion landwirtschaftliche Nutztiere“ Verlag VEB Jenapharm, 1969.

Verwendung von Sexualsteroiden zur Regulierung und Sterilitätsbehandlung der Geschlechtsfunktion von weiblichen Rindern

J. Becze—I. Perjés

Forshungsinstitut für Tierzucht, Herceghalom

Zusammenfassung

Zur Beeinflussung des Geschlecht-Zyklus verfütterten Verfasser an weibliche Rinder durch 14, bzw. 6 Tage täglich 30 mg Ethynodiolazetat und 3 mg Mestranol. Bei Synchronisieren der Brunst von zuchtreifen Kalbinnen, deren Brunst regelmässig war, erzielten sie nur mässige Erfolge. Unter 97 Tieren wurden in 3 bis 6 Tagen, 55 brünstig und 24 trächtig, machdem sie mit der 14-tägigen Fütterung aufhörten.

Unter 21 Tieren wurden in 3 bis 6 Tagen nach einer sechstägigen Fütterung 17 brünstig und 10 befruchtet.

Wurde das Präparat an solche Kalbinnen gefüttert, die zur Zeit um die Geschlechtsreife nicht regelmässig brünstig waren, wurden binnen 3 bis 6 Tagen nach Beendigung der Fütterung 13 brünstig, 6 befruchtet, dann später 10 St. brünstig und 6 St. trächtig. Unter 7 Kühen, die nicht brünstig, ohne Symptome steril oder umbrünstig (repeat-breeder) waren, wurden nach 14-tägiger Behandlung 4 brünstig, 2 befruchtet innerhalb 3 bis 6 Tagen, danach wurden noch 3 brünstig und 1 trächtig.

Die Brünstigkeit blockierende Wirkung des Präparates ist 80 bis 90%-ig (10 bis 20% Durchbruch), danach wird binnen 3 bis 6 Tagen 40 bis 80% des Bestandes brünstig, deren fast die Hälfte fertil ist.

Es zeigte sich keine wesentliche Differenz zwischen der 14- und der 6-tägigen Gestagenbehandlungen.

Die vorteilhafte Wirkung, die auf das infantile Ovarium der jungen Kalbinnen und auf das atrophische Ovarium der „problematischen“ Kühe ausgeübt wird, kann rektal auch objektiv beobachtet werden.

Using sexual steroids for oestrus regulation and treatment against infertility of female cattle

J. Becze—I. Perjés

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

Summary

In order to influence the oestrus cycle of female cattle, heifers were treated with ethynodiolacetate and mestranol (30 mg and 3 mg daily, respectively) over periods of 14 and 6 days. Heifers arrived at breeding maturity and regular heating responded only moderately to oestrus regulation. After a 14 day's administration period out of 97 heifers 55 heated and 24 became pregnant within 3—6 days. After a 6 day's administration, out of 21 heifers 17 heated and 10 became pregnant within 3—6 days.

When administered the products to sexually matured, but regularly not heating heifers, out of 20 animals 13 heated and 6 became pregnant within 3—6 days, and 10 heated and 6 became pregnant thereafter. Owing to a 14 day's treatment, out of 7 non heating symptomless barren or repeat-breeder cows 4 heated and 2 became pregnant within 3—6 days and 3 heated and 1 became pregnant thereafter.

The heat-blocking effect of the product is of 80–90 percent, after the cease of administration 40–80 percent of animals begin to heat and about only a half of them is fertile.

The 14 day's and the 6 day's gestagen treatment did not differ significantly in effect.

The beneficial effect on infantile ovary of young heifers and atrophied ovary of „difficult cows could be even objectively observed by rectal examination.

Применение сексуальных стероидов для регулирования половой деятельности женских особей крупного рогатого скота и для предупреждения их яловости

Й. Беце – И. Перяш

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

Резюме

Авторы в течение 14 и 6 дней давали особям женского пола крупного рогатого скота суточные дозы, состоящие из 30 миллиграммов этинодиолдидекагата и из 3 миллиграмма местранола, в целях определения их влияния на половой цикл животных. При синхронизации точки полово зрелых телок, проявляющих правильную охоту, они получили только средние результаты. Из 97 особей, после прекращения дачи вышеуказанных веществ в течение 14 дней, в пределах 3–6 дней у 55 особей была обнаружена охота, а у 24 особей – оплодотворение.

Из 21 особи, после прекращения дачи веществ в течение 6 дней, в пределах 3–6 дней у 17 особей была обнаружена охота, а у 24 особей – оплодотворение.

При даче препарата телкам, находящимся в период полового созревания, но еще не проявляющим правильную охоту, в течение 6 дней, из 20 особей, после прекращения дачи, в пределах 3–6 дней у 13 особей была обнаружена охота, а у 6 особей – оплодотворение; после того охота была установлена у 10 особей, а оплодотворение – у 6 особей. После того, что коровы, не проявляющие охоту, далее коровы, яловы без симптомов или же коровы, проявляющие повторно охоту, в течение 14 дней получали препарат, из 7 коров в пределах 3–6 дней у 4 была обнаружена охота, у 2 – оплодотворение, а после этого у 3 – охота и у одной – оплодотворение.

Воздействие примененного препарата, блокирующее охоту, 80–90%-ное; после этого в пределах 3–6 дней у 40–80% стада наступает охота, и почти половина этих животных фертильна.

При даче гестагена в течение 14 и 6 дней значительной разницы между действиями этих дач не было установлено.

Положительное воздействие на инфантильный яичник молодых телок и на атрофированный яичник „проблематичных” коров можно наблюдать объективно и ректально.

A hazai fehérjetermelés bővítésének lehetőségei

Dr. Dimény Imre miniszter vezetésével a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium miniszteri értekezlete megtárgyalta a hazai fehérjetermelés bővítésének lehetőségeit.

A korszerűbb táplálkozás, a hazai lakosság állati termékekkel való fokozottabb ellátása, valamint az állati termék export lehetőségeinek minél teljesebb kihasználása egyaránt a hazai takarmányfehérje termelés bővítését sürgeti.

Az állattenyésztés fehérjeigényének döntő hányadát — 65–70%-át — a mezőgazdaságban termeljük meg. E takarmányok fehérjetartalma azonban nem felel meg az egyre korszerűsödő állattenyésztés igényeinek. A növénytermesztés fejlesztése, a korszerű betakarítás további nagy lehetőségeket nyújt a fehérjetermelés növelésére. Ezek fokozottabb kihasználása mellett azonban az élelmiszergazdaság körébe tartozó iparágak mellékterméke és hulladéka is lényeges és mindenekfelett értékes takarmányforrássul szolgál. Az állati eredetű takarmányok közül a húliszt-termelés fokozása kiemelt jelentőségű. Erre különösen ügyelni kell, mert — a halliszt mellett — a húlisztből sokat importálunk. A feldolgozó telepek alacsony műszaki színvonala a húliszt-termelés fokozását hátráltatja.

A fehérjehiány pótlásában a vegyipar termékei óriási jelentőségűek, ezek hasznosítása azonban az élelmiszergazdaság takarmánytermesztésével szorosan összefügg, mert az itt előállított termékek önmagukban nem, csak az élelmiszergazdaságban termesztett takarmányokkal együtt értékesíthetők.

Hazai viszonyaink között a nélkülözhetetlen aminosavak közül a lizin és a methionin pótlása fontos. Methionin szükségletünket a Szovjetunióból szerezzük be. A lizin-igény kielégítése azonban gondot okoz. A lizin-gyártás mellett — sok egyéb között — legdöntőbb érv az, hogy a szintetikus aminosavak adagolása 15–25%-ban javítja a takarmányfehérjék értékesülését. Egy tonna lizin felhasználásával 70 tonna abraktakarmány, 12 tonna nyersfehérje takarítható meg!

Lényegesen csökkenti a takarmányozás költségét az a lehetőség, melyszerint a fehérjeigény 20–30%-a iparilag előállított nitrogéntartalmú anyagokkal kielégíthető. A hazai vegyipar fejlődése nyomán a szükséges anyagok — főleg a karbamid — rendelkezésre áll. Most az a legsürgősebb feladat, hogy az adagolási rendszert összehangoljuk a különböző tartási és takarmányozási módszerekkel.

Nagy várakozás előzi meg az úgynevezett VEPEX eljárás megvalósítását is. Ennek lényege, hogy a fiatal zöldnövényrészeket — főleg a zöldlucernáét — kipréselik, fermentálják és élesztősítik. Ebből a fehérjedús takarmányból az állatok jelentős mennyiséget fogyasztanak.

Az iparilag nagyfontosságú takarmányfehérje-kérdés további javításának kérdései tehát ismereteseek, a most — a MÉM miniszteri értekezletének határozata alapján — a lehetőségek szerinti gyakorlati tennivalókon a sor.

Vizsgálatok a borjakkal végzett anyagforgalmi kísérletek tökéletesítésére

Szűcs Endre—Molnár István—Keresztes Miklós

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

Gazdasági használataink a takarmányoknak az emberi táplálkozásra alkalmatlan táplálóanyagait nagy biológiai értékű élelmiszerekké, vagy a népgazdaság egyéb területein felhasználásra kerülő, más, nélkülözhetetlen termékeké alakítják át.

A takarmány táplálóanyagainak átalakításakor az első folyamat az emésztés, melynek során a táplálék fizikai, mikrobiális és fermentatív úton a bélfalon könnyen felszívódó alkotórészekre bomlik le. Adott takarmány táplálóanyagai felszívódó hányadának ismerete döntő fontosságú, mert lehetőséget nyújt a takarmány értékelésére, valamint e hányad lényeges tényezője a transzformáció mértékének, hatékonyságának.

Az állati szervezetbe kerülő táplálóanyagok felszívódó hányadának a megállapítására, mint módszer, a kihasználási kísérlet szolgál. Tekintettel arra, hogy a felszívódó hányad közvetlenül nem mérhető, a megemésztett hányadot közvetett úton, az állatnak juttatott táplálóanyag és a bélsárral ürített, emésztetlen táplálóanyag mérésével számítjuk a következő képlet segítségével:

$$K_1 = \frac{T - B}{T} \cdot 100$$

ahol

K_1 = valamely táplálóanyag látszólagos kihasználása, %,

T = a takarmányban időegység alatt felvett valamely összes táplálóanyag,

D = a bélsárral időegység alatt ürített valamely összes táplálóanyag.

A bélsár a takarmány emésztetlen részei mellett a közbülső anyagcserén átjutott, elhasználdott anyagcsereváladékokat is tartalmaz. Ezen túlmenően a kihasználási kísérletekben problémát okoznak a kérődzők bendőjében keletkező gáznemű erjedési termékek. A takarmányok gyakorlati értékelése szempontjából azonban ez elhanyagolható körülmény, ezért a kihasználási kísérletekben a fenti képlettel számított látszólagos kihasználási együtthatókat állapítjuk meg. Ezen együtthatók segítségével számítjuk a hazánkban a takarmányok értékelésére használt keményítőértéket is.

Amíg az együregű gyomrú állatoknál a takarmányadag táplálóértéke az emészthető táplálóanyagtartalomtól közvetlenül kiszámítható, kérődzők esetében a bendőemésztés bonyolult biológiai folyamatai miatt a táplálóanyagok kihasználása a takarmányadag táplálóanyagainak arányától jelentős mértékben függ. Kérődzők esetében tehát a takarmányadagok táplálóanyagainak a kihasználása szempontjából alapvető jelentőségű a különböző táplálóanyagarányú takarmányadagok kihasználásának a vizsgálata.

Ezen megfontolásokból kiindulva indokoltnak látszott a takarmányok és takarmányadagok értékének meghatározásához szükséges anyagforgalmi kísérletek módszereinek a továbbfejlesztése, illetve egyszerűsítése anélkül, hogy ez a pontosság rovására menne. Ezáltal kisebb anyagi- és munkaerőráfordítással jóval több kihasználási kísérletet lehet elvégezni, mint eddig, ilymódon rövidebb idő alatt a takarmányok és takarmányadagok táplálóértékéről sokkal több információt szerezhetnénk.

A vizsgálatokban azt kívántuk tisztázni, hogy a klasszikus kihasználási kísérletek időtartama a borjak esetében rövidíthető-e, továbbá alkalmazható-e a szakirodalomban gyakran ajánlott indikátoros módszer a borjakkal végzett kihasználási kísérletekben.

Irodalmi áttekintés

Az előtetési és a kísérleti szakasz időtartamára vonatkozóan az újabbkeletű közlemények között figyelemreméltó *King—Lee—Webb—Roderick* (11) dolgozata. Kísérleteikben azt vizsgálták, hogy van-e előnye annak, ha a kihasználási kísérleteket 6 nap helyett 10 napos kísérleti

szakasszal végzik. Űzőborjakkal végzett vizsgálataik eredményei alapján arra a következtetésre jutottak, hogy a kísérleti szakasz 10 napra való meghosszabbítása nem jár különösebb előnnyel a kihasználási együtthatók pontosságára tekintetében. *Clanton* (2) űzőkkel végzett kísérleteket arra vonatkozóan, hogy vajon a takarmányadag táplálóanyagainak aránya befolyásolja-e a meghatározott kihasználási együtthatók pontosságát különböző hosszúságú – 7 és 10 napos – kísérleti szakasz esetén. Azt találta, hogy a kihasználási együtthatókra nincs szignifikáns különbség a 7 és 10 napos kísérleti szakaszban meghatározott értékek között.

Axlsson – Kivimae (1) juhokkal végzett klasszikus és indikátoros kihasználási kísérletekben a 10 napos előtetés után következő 2–44 napos kísérleti szakaszokban kapott kihasználási együtthatók alakulását vizsgálták. A vizsgált szakasz az előzőhöz képest mindig két nappal növekedett. A kihasználási együtthatók pontosságára a szóródásból próbáltak következtetéseket levonni. A kihasználási együtthatók között fennálló kis különbségek miatt az eltérések egy esetben sem voltak szignifikánsak, a szóródás viszont a kísérleti szakasz hosszabbodásával fokozatosan csökkent. A takarmányok táplálóanyagainak a kihasználására vonatkozó egyedi eltérése csak hosszabb kísérleti szakaszban állapítható meg. A kísérleti szakasz 4. napjától kezdve az indikátoros módszerrel nyert kihasználási együtthatók szóródása kisebb, mint a hagyományos módszerrel mért kihasználási együtthatóké, ezért – véleményük szerint – az indikátoros módszer pontosabb, mint a hagyományos módszer.

Lenkeit – Breirem – Crazemann (12) legújabb közlései szerint a kísérleti szakasz a kihasználási kísérletekben általában 5–10 napos előtetés után következik. Nagyszámú irodalmi adat alapján arra a következtetésre jutnak, hogy már 4–5 napos előtetés után ugyanaz az eredmény, mint a hosszabb előszakasz esetében. Az előszakaszt semmiesetre sem célszerű 10 napnál hosszabbra szabni. Részletesen taglalják az indikátoros módszert is, hiszen a kutatás az utóbbi években ebben az irányban nagyon sokat fejlődött. Indikátorként adalékanyagokat, vagy a takarmányban jelen levő valamelyik természetes összetevőt használják. Ilyen adalékanyag a krómoxid, a vasoxid, bárium-szulfát, gyémántfukszin, a karmin és a polietilén-glikol. A természetes anyagok között említik a szilícium-dioxidot, a lignint, a különféle kromogén – acetonnal oldódó – növényi pigmenteket, a fehérjét.

Véleményük szerint az indikátoros módszer nagyon sok hibalehetőséggel terhelt, amit az egymásnak meglehetősen ellentmondó szakirodalmi adatok is igazolni látszanak.

Puñam (15) 24 bikával végzett, 64 kihasználási kísérletben 11 granulált takarmányadaggal hasonlított össze a hagyományos és az indikátoros módszert. Indikátorként krómoxidot etetett. Az 5 napos Cr_2O_3 -os, $2 \times 5 = 10$ napos Cr_2O_3 -os és a 10 napos hagyományos kihasználási kísérletekben nyert kihasználási együtthatók között viszonylag kicsi, de szignifikáns különbséget talált.

Hishimatsu – Kumeno (9) 11–25 napos botjakkal vizsgálták a krómoxid és a polietilén-glikol használhatóságát kihasználási kísérletek céljára. A krómoxid visszanyerése 92,4%, a polietilén-glikolé 68,3%. A klasszikus módszerrel és a krómoxidos módszerrel meghatározott kihasználási együtthatók között nem volt különbség. A polietilén indikátorként való alkalmazását nem ajánlják.

Az irodalomban a kihasználási együtthatók indikátoros módszerrel történő kiszámítására több képletet is közölnek. Kísérleteinkben a *Kállai – Tállné – Keresztes – Tanql* (10) által szerkesztett képlettel számoltunk:

$$K_1 = 100 - \frac{I_B}{I_{\bar{u}} F} 100$$

ahol

K_1 = valamely táplálóanyag látszólagos kihasználása, %

I_B = indikátor a beetetett anyagban, %

$I_{\bar{u}}$ = indikátor az ürülékben, %

F = indikátor visszanyerés faktora

Az irodalmi adatokból jól látható, hogy mind az elő-, mind a kísérleti szakasz időtartamára vonatkozóan egyaránt igen eltérőek a vélemények. Számos szerző 5–8 napos előtetést és 7–10 napos kísérleti szakaszt tart szükségesnek a hagyományos és indikátoros módszer esetében is, míg mások 2–3 hetes előtetést és ugyancsak 2–3 hetes kísérleti szakaszt javasolnak. Az indikátoros módszert általában megfelelőnek tartják a kifejlett állatokkal végzett kísérletekben a kihasználási együtthatók meghatározásához. Legmegfelelőbb indikátornak a krómoxidot tartják. A megetetett krómoxidnak 80–100%-át visszanyerték a bélsárban, a kihasználási együtthatókat tehát megfelelő faktor segítségével számos esetben korrigálni kell.

1. táblázat

Takarmányozási előírányzat

Csoport (1)	n	teljes tej (3)						A napi takarmányadagban előírányzott (2)						táplálóanyag összesen (6)			Keményítők-ték- koncentráció, % (11)	Fehérjekoncentráció, % (12)		
		kg		sz. a. g (8)	k. é. g (9)	em. nyers- fehérje g (10)	abrákvevérék (4)		kg		sz. a. g (8)	k. é. g (9)	em. nyers- fehérje g (10)	lucernaszóna (5)		sz. a. g (8)			k. é. g (9)	em. nyers- fehérje g (10)
		kg	g				kg	g	kg	g				kg	g					
I.	3	6,00	750	584	204	0,10	88	76	11	0,10	84	32	13	922	1092	298	118	21		
II.	3	5,00	625	820	170	0,30	263	227	34	0,20	168	64	26	1056	1111	280	105	21		
III.	3	2,00	250	328	68	1,00	875	757	115	0,80	672	275	103	1797	1342	286	75	21		
IV.	3	-	-	-	-	1,50	1313	1136	172	1,00	840	321	129	2153	1457	301	68	21		

Feeding design

(1) group; (2) the daily ration consisted of... (3) whole milk; (4) concentrates; (5) alfalfa hay; (6) total nutrients; (8) dry matter; (9) starch equivalent; (10) dig. crude pro-
tein; (11) starch equivalent concentration; (12) protein concentration

Saját vizsgálatok

A felvetett kérdések tisztá-
zása céljából a kísérleteket 4 cso-
portban, csoportonként 3-3, ösz-
szesen 12 magyartarka bikabor-
júval az Állattenyésztési Kutató-
intézet herceghalmi anyagcse-
re-istállójában állítottuk be, ahol a borjak korcsoportonként külön-
böző, az 1. táblázatban feltüntet-
ett mennyiségű napi takarmányt
kapták.

A kísérletekben indikátor-
ként használt krómoxid naponta
megetetett mennyisége az I., II.,
III., IV. csoportban sorrendben
10 g, 16 g, 24 g és 30 g volt.

Valamennyi kísérlet 30 na-
pig tartott, amely 10 nap előete-
téből, 10 nap kísérleti szakaszból
és ugyancsak 10 nap utószakas-
ból állt, tehát a borjakat úgy igye-
keztünk beállítani a kísérletbe,
hogy azok az I. csoportban a 31.
életnapjukon, a II., III., illetve
IV. csoportban pedig a 46., 61.,
valamint a 76. életnapjukon ke-
rüljenek az előtetelési szakaszba.
Az utószakaszban a krómoxid ki-
ürülését kívántuk vizsgálni.

A borjakat fémből készült
anyagcsereállásokban tartottuk.
Az ürített bélsarat naponta
több ízben, teljes mennyiségben
összegyűjtöttük, súlyát megmér-
tük és 1/10 részét infralámpa alatt,
majd ezt követően 105 C°-on, szá-
rítószekrényben súlyállandóságig
szárítottuk. A napi bélsármintá-
kat külön-külön nylonzacskóban
tároltuk. A vizeletet szintén na-
ponta gyűjtöttük oly módon, hogy
a N-vesztés elkerülése céljából
10 ml 10%-os kénsavat adtunk
hozzá. A 24 óránként ürített vize-
letet desztillált vízzel 3000 ml-re
töltöttük fel és ebből 200 ml-t ki-
vettünk vegyelemzés céljára.

A borjakat naponta kétszer,
reggel 8 és délután 16 óraor itat-
tuk. A szilárdtakarmányokat a
borjak szintén naponta két ízben,
az itatás után kapták meg. A
megmaradt takarmányokat takar-
mányfeleségenként naponta öszze-
gyűjtöttük, a bélsárhoz hasonlóan
súlyállandóságig szárítottuk és
külön-külön kezeltük.

A krómoxidot poralakban
naponta két részletben adagoltuk
a borjaknak oly módon, hogy az
I., II. és III. csoport esetében az

itatásonként előirányzott tej feléhez, itatás közben a szopókával ellátott itatóedényben a kimért krómoxidot hozzákevertük, majd a tej másik felével az edényben maradt indikátort átmostuk. A IV. csoport borjainak szintén az előbbiekből leírt módon adagoltuk az indikátort azzal a különbséggel, hogy a tej helyett a borjak a krómoxidot az ivóvízben kapták meg.

A borjak súlyát a kísérleti szakasz első és utolsó napján a reggeli etetés előtt egyenként megmértük.

Az etetett takarmányok, a takarmánymaradék és a bélsár összetételét, valamint az összegyűjtött vizeletről vett minták N-tartalmát az Állattenyésztési Kutatóintézet Központi Laboratóriumában az MSZ 6830 – 66 sz. szabvány szerint határoztuk meg, a következő elrendezés szerint: az itatott tej zsírtartalmát és a takarmánymaradékok beltartalmát naponta, a szilárd-takarmányok összetételét pedig kísérleti szakaszonként állapítottuk meg. A napi bélsár-minták nitrogéntartalmát a fenti, krómoxidtartalmát *Mandel – Turynék – Trávnicek* (13) módszere szerint határoztuk meg. Ezt követően a naponta ürített bélsár mennyiségének arányában 6, 8 és 10 napra jellemző bélsármintákat kevertük össze. Ezekkel a mintákkal a 6, 8 és 10 napos kísérleti szakaszok vizsgálata vált lehetővé.

Az előbbiekből vázolt módszer szerint mód nyílt arra, hogy minden állat, mint kísérleti alany a hagyományos és az indikátoros kihasználási kísérlet tekintetében, valamint a 6, 8 és 10 napos gyűjtési időszakra vonatkozóan egyaránt saját kontrollját képezze.

2. táblázat

Takarmány és táplálóanyagfogyasztás a kísérletekben a saját kihasználási együtthatókkal számított keményítőérték és emészthető nyersfehérje alapján

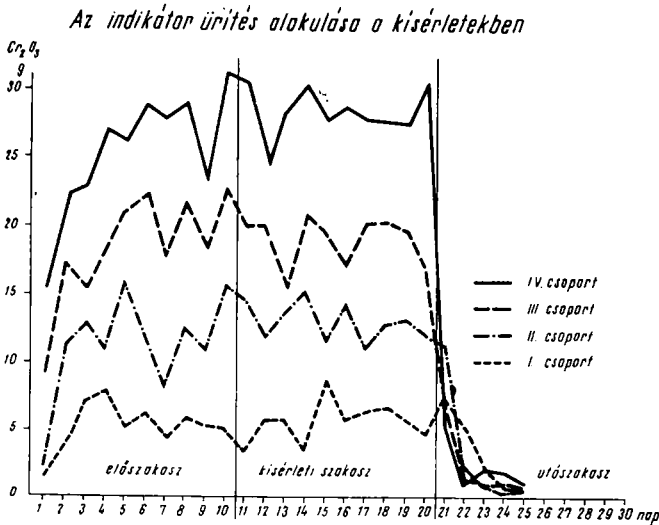
Csoport (1)	Borjú (2)	A 10 napos kísérleti szakaszban elfogyasztott (3)									Keményítőérték-koncentráció, % (11)	Fehérjekoncentráció, % (12)
		teljes tej (4)		abrakkeverék (5)		lucsernászéna (6)		táplálóanyag összesen (7)				
		kg	sz. a. g (8)	kg	sz. a. g (8)	kg	sz. a. g (8)	sz. a. g (8)	k. é. g (9)	em. nyersfehérje g (10)		
I.	A	60,00	7 620	1,00	885	1,00	931	9 436	11 153	2 178	118	19
	B	46,50	5 842	1,00	885	1,00	931	7 658	9 052	1 767	118	19
	C	60,00	7 620	1,00	885	1,00	931	9 436	11 153	2 178	118	19
	átlag (13)	55,50	7 027	1,00	885	1,00	931	8 843	10 453	2 041	118	19
II.	D	43,00	5 461	2,42	2 156	1,97	1 653	9 270	9 794	1 823	106	19
	E	50,00	6 350	3,00	2 673	2,00	1 678	10 701	11 306	2 105	106	19
	F	50,00	6 350	3,00	2 673	2,00	1 678	10 701	11 306	2 105	106	19
	átlag (13)	47 67	6 054	2,81	2 504	1,99	1 670	10 228	10 802	2 011	106	19
III.	G	20,00	2 540	10,00	8 880	4,98	4 601	16 021	12 387	2 044	77	16
	H	20,00	2 540	10,00	8 880	6,98	6 449	17 869	13 816	2 280	77	16
	I	20,00	2 540	10,00	8 880	6,00	5 544	16 964	13 117	2 165	77	16
	átlag (13)	20,00	2 540	10,00	8 880	5,99	5 531	16 951	13 107	2 163	77	16
VI.	J	–	–	15,00	13 365	10,00	9 240	22 605	13 567	2 211	60	16
	K	–	–	15,00	13 365	9,80	9 039	22 404	13 447	2 191	60	16
	L	–	–	15,00	13 365	10,00	9 240	22 605	13 567	2 211	60	16
	átlag (13)	–	–	15,00	13 365	9,93	9 173	22 538	13 527	2 204	60	16

Feed and nutrient intake on the basis of starch equivalent and dig. crude protein calculated with own coefficients of utilization

(1) group; (2) calf; (3) total intake over the 10 days experimental period; (4) whole milk; (5) concentrates; (6) alfalfa hay; (7) total nutrients; (8) dry matter; (9) starch equivalent; (10) dig. crude protein; (11) starch equivalent concentration; (12) protein concentration; (13) mean

A kísérleti elrendezés és a kísérletek lebonyolítása, valamint a laboratóriumi vizsgálatok során a következő adatokat nyertük:

- a 6, 8 és 10 napos kísérleti szakaszokra vonatkozóan, a kihasználási együtthatók meghatározásához szükséges adatokat, mind a hagyományos, mind az indikátoros módszer esetében,
- alapadatokat az elő-, kísérleti- és utószakasz napi indikátor ürítéséhez,
- alapadatokat a 6, 8 és 10 napra vonatkozó N-mérlegek és a napi N-mérleg felállításához.



Kísérleti eredmények és az eredmények értékelése

Takarmány- és táplálóanyagfogyasztás. A borjak a takarmányozási előirányzatban meghatározott takarmányadagokat általában elfogyasztották. A 2. táblázat a 10 napos kísérleti szakaszban elfogyasztott takarmány- és táplálóanyagfogyasztás adatait tartalmazza, amelyeket a saját kihasználási együtthatókkal határoztunk meg.

Tekintettel arra, hogy a kihasználási kísérletekben a szilárdtakarmányfogyasztás nem éri el a csoportos tartásban általában felvett napi takarmányadagokat, hanem annak kb. csupán felét, a kísérletekben az adagokat ennek megfelelően irányoztuk elő. Ezzel azt kívántuk elérni, hogy a borjak a kiadott napi takarmánymennyiséget teljes egészében elfogyasszák. A felvett napi takarmánymennyiség életfenntartáson felül bizonyos súlygyarapodás táplálóanyagszükségletét is fedezte.

Az életkor, az élősúly, a súlygyarapodás és a takarmányértékesítés alakulása. Jólehet a fejlődő borjú élősúlyának, súlygyarapodásának és takarmányértékesítésének alakulása a kihasználási kísérletekben sohasem azt a képet mutatja, amit a nagyüzemi kísérletek eredményei mutatnak, a 10 napos kísérleti szakaszra vonatkozó adatokat mégis célszerűnek láttuk összefoglalni, amelyeket a 3. táblázatban tüntettünk fel. Az átlagos életkorra vonatkozó adatokat ugyancsak ebben a táblázatban közöljük.

Az élősúly és a súlygyarapodás alakulása hasonló az anyagforgalmi kísérletek irodalomból ismeretes, mérsékelt intenzitású borjúnevelésre vonatkozó eredményeihez. Az egységnyi súlygyarapodásra felhasznált táplálóanyag szintén megegyezik az irodalmi adatokkal (Czakó - 3).

A kihasználási kísérleteink elrendezése lehetővé tette azt, hogy a 10, 8 és 6 napos kísérleti szakaszokban a hagyományos és az indikátoros módszerrel nyert kihasználási együtthatókat összehasonlíthassuk. Lehetőség nyílt továbbá arra is, hogy képet nyerjünk a borjak táplálóanyagkihasználásának alakulásáról a tejtáplálás időszakában a mérsékelt intenzitású, kis napi tejadagokat felhasználó borjúnevelési technológia alkalmazása esetén.

3. táblázat

A borjak életkora, élő súlya, súlygyarapodása, valamint a takarmányértékesítés alakulása a kísérletekben

Csoport (1)	Borjú (2)	Életkor a kísérleti szakaszban nap (3)	Élősúly, kg a kísérleti szakasz		Súlygyarapodás, kg		1 kg súlygyarapodásra felhasznált (életfenntartó szükséglettel együtt) (8)	
			kezdletén (4)	befejezőskor (5)	a 10 napos kísérleti szakaszban (6)	1000 kg élő súlyra naponta (7)	emésztendő nyersfehérje érték kg (9)	emésztendő nyersfehérje g (10)
I.	A	43 - 52	68,00	76,00	8,00	11,11	1,39	272
	B	46 - 55	78,00	82,00	4,00	5,00	2,26	442
	C	47 - 56	77,00	84,00	7,00	8,70	1,59	311
	átlag (11)	45 - 54	74,33	80,66	6,33	8,27	1,65	322
II.	D	57 - 66	71,00	78,00	7,00	9,40	1,40	260
	E	60 - 69	62,00	69,00	7,00	10,09	1,62	301
	F	58 - 67	78,00	84,00	6,00	7,41	1,88	351
	átlag (11)	58 - 67	70,33	77,00	6,67	9,17	1,62	302
III.	G	74 - 83	68,00	76,00	8,00	11,11	1,55	255
	H	71 - 80	72,00	79,00	7,00	9,27	1,97	326
	I	73 - 82	86,00	92,00	6,00	6,74	2,19	361
	átlag (11)	73 - 82	75,33	82,33	7,00	9,04	1,87	309
IV.	J	92 - 101	110,00	117,00	7,00	6,17	1,94	316
	K	91 - 100	96,00	103,00	7,00	7,04	1,92	313
	L	90 - 99	101,00	107,00	6,00	5,77	2,26	368
	átlag (11)	91 - 100	102,33	109,00	6,67	6,33	2,03	331

Age, body weight, gain of weight as well as feed conversions rate in the experiments

(1) group; (2) calf; (3) age in the experimental period, days; (4) initial body weight; (5) final body weight; (6) gain of weight during the 10 days' experimental period; (7) daily gain of weight related to 1000 kg live weight; (8) used up for 1 kg gain of weight together with the requirements of maintenance; (9) starch equivalent; (10) dig. crude protein; (11) mean

A kihasználási kísérletekben a takarmányadagok szárazanyag-, nyersfehérje-, nyerszsír- és nyersrosttartalmának, továbbá a N-mentes kivonható anyagainak a látszólagos kihasználását vizsgáltuk.

Az egyes táplálóanyagokra vonatkozó kihasználási együtthatókat a 4. táblázatban foglaltuk össze. Az életkor előrehaladtával és a napi takarmányadag összetételének a változásával a kihasználási együtthatók egyenletesen csökkennek. Vonatkozik ez a nyersfehérje kihasználásának alakulására is. Az I. és II. csoport borjainál, ahol a takarmányadag zsírtartalmát túlnyomó részben tejszír képezi, a nyerszsírkihasználás közel azonos, 97 - 98%. A III. csoport borjainak a táplálóanyagszükségletük nagyobbik részét szilárd takarmányokból - ahrakból és szénából - kellett fedezniük. A nyerszsír kihasználása ez esetben már mérsékeltebb, 86 - 87%. Ennél még kedvezőtlenebb a nyerszsír kihasználása a IV. csoport, kizárólag szilárd takarmányokat fogyasztó borjainál, ahol a nyerszsír kihasználási együtthatója 64 - 67%. A kihasználási együtthatók ilyen alakulása az életkoron túlmenően a tejszír és a szilárd takarmányok zsírjának eltérő értékesülésével magyarázható. A nyersrost kihasználása valamelyest romlik ugyan az életkorral, azonban ez az elfogyasztott nyersrost mennyiségének és arányának növekedésénél sokkal kisebb arányú. Feltehető, hogy a nyersrost kihasználásának az alakulásában a széna arányának és ezzel az inkrusztálódott rost mennyiségének a növekedése is közrejátszik. Ehhez hasonló jelenséget tapasztaltunk az ezt megelőző, borjakkal végzett kihasználási kísérletekben is (Czakó - Bedő - Szűcs - 4). A N-mentes kivonható anyagok kihasználási együtthatói szintén romlanak az élet-

A táplálóanyagok kihasználásának alakulása a hagyományos módszerrel végzett kísérletekben, %

Csoport (1)	Borjú (2)	Száranyag (3)			Nyersfehérje (4)			Nyerszsír (5)			Nyersrost (6)			N-mentes kivonható anyag (7)		
		10	8	6	10	8	6	10	8	6	10	8	6	10	8	6
		napos kísérleti szakaszban (8)														
I.	A	91,3	91,4	91,7	91,9	92,0	92,4	98,2	98,4	98,2	54,4	56,2	58,7	92,3	92,6	92,9
	B	92,1	91,6	92,8	92,2	91,9	92,9	98,1	98,4	98,8	64,8	64,2	71,9	94,1	93,5	94,1
	C	89,1	88,6	88,4	88,2	87,4	87,4	97,6	97,5	97,4	50,8	49,1	48,4	91,6	90,6	90,9
	átlag (9)	90,8	90,6	91,0	90,8	90,6	90,9	98,0	98,1	98,1	56,7	59,7	59,7	92,7	92,2	92,6
II.	D	83,7	83,5	82,5	85,0	84,9	83,6	96,0	96,6	96,4	49,1	48,8	48,0	88,0	87,7	86,7
	E	86,4	86,3	86,3	86,2	86,0	86,3	96,5	96,3	96,4	55,6	56,7	52,9	89,9	90,9	89,9
	F	87,2	86,6	86,1	88,5	87,1	87,1	96,9	96,8	96,6	51,8	51,2	50,8	91,2	91,1	90,4
	átlag (9)	85,8	85,5	85,0	86,6	86,0	85,7	96,5	96,6	96,5	52,2	52,2	50,6	89,7	89,6	89,0
III.	G	76,7	76,6	76,8	71,3	72,7	71,6	84,6	86,3	85,9	52,8	54,4	53,0	85,8	84,3	85,2
	H	74,4	73,9	75,1	72,1	71,1	73,5	85,2	84,4	85,5	51,4	54,4	52,5	82,9	81,6	82,2
	I	77,2	78,1	78,6	78,0	78,2	78,1	88,2	87,9	88,8	50,1	53,6	54,6	85,3	86,1	86,4
	átlag (9)	76,1	76,2	76,9	73,8	74,0	74,4	86,1	86,2	86,7	51,4	54,2	53,6	84,7	84,1	84,9
IV.	J	68,1	68,7	68,6	61,6	63,7	65,4	63,7	63,4	64,6	45,5	47,4	47,2	80,2	79,9	79,6
	K	69,2	69,8	69,6	63,4	64,6	64,5	64,9	68,7	64,9	45,6	47,2	51,3	80,5	80,6	79,1
	L	69,6	69,2	68,2	64,2	63,2	64,5	64,5	66,3	65,0	47,6	49,6	49,5	80,5	80,1	79,7
	átlag (9)	69,0	69,2	69,3	63,1	63,8	64,6	64,9	66,2	64,4	46,2	48,1	49,3	80,4	80,2	79,5

Utilization of nutrients in the trials performed with the usual technique

(1) group; (2) calf; (3) dry matter; (4) crude protein; (5) crude fat; (6) crude fibre; (7) N-free extracts; (8) duration of experimental phases, days; (9) mean

korral. Feltehető, hogy elsősorban a N-mentes kivonható anyagok mennyiségének tetemes megnövekedése játszik közre a kihasználási együtthatók alakulásában.

Az irodalmi adatokkal összehasonlítva érdemleges különbség az egyes táplálóanyagok kihasználásában a *Czakó* (3) által meghatározott és a saját vizsgálatokban nyert adatok között csak abban a (IV.) csoportban van, ahol a borjak már nem fogyasztottak tejet, csupán abrakot és szénát. Kísérleteinkben a kor előrehaladásával és a takarmányadag összetételének a változásával csökkent a táplálóanyagok kihasználása. Valószínű, hogy a takarmányadagok táplálóanyag-aránya legalább ilyen mértékben befolyásolja a táplálóanyagok kihasználását, mint az életkor.

A kísérleti adatok szerint a 10, 8 és 6 napos kísérleti szakaszokban nyert kihasználási együtthatók között alig van különbség, ami alátámasztja *King - Lee - Webb - Roderick* (11), *Clanton* (2), *Axelsson - Kivimae* (1), *McDonald - Edwards - Greenhalgh* (14) adatait, miszerint nem érdemes 6 napnál hosszabb kísérleti szakaszt alkalmazni, mert ezzel a vizsgálatok pontossága a hagyományos kihasználási kísérletekben már nem fokozható.

Bár a kihasználási kísérletek gyakorlatiasabbá tétele érdekében számos technikai megoldás született, a kihasználási kísérletek egyszerűsítése érdekében széles körben terjed az indikátoros módszer. Az indikátoros módszer előnye a hagyományos módszerrel szemben elsősorban az, hogy a kísérleti szakaszban nem szükséges a napi bélsarat teljes mennyiségben maradéktalanul összegyűjteni, hanem a kihasználási együtthatók meghatározásához elegendő a megétetett takarmány és a bélsárminták indikátortartalmának, valamint táplálóanyagösszetételé-

nek az ismerete. Ezeknek az adatoknak a birtokában a kihasználási együtthatók könnyen meghatározhatók. Az irodalomban számos közlemény szól arról, hogy indikátorként legmegfelelőbb anyag a krómoxid, ezért kísérleteinkben jelzőanyagként szintén krómoxidot használtunk.

Irodalmi adatok szerint az indikátoros módszer pontossága attól függ, hogy milyen mértékben sikerül megetetni az előírányszott indikátort és mennyit lehet abból visszanyerni az ürített bélsárban. Borjúra vonatkozó visszanyerési adat az irodalomban csak elvétve található. *Hishimatsu – Kumeno* (3) a borjakkal jelzőanyagként megetetett krómoxid 92,4%-át nyerték vissza a bélsárban. A saját vizsgálatokban tapasztalt indikátor visszanyeréséről az 5. táblázat nyújt tájékoztatást. A megetetett krómoxid teljes mennyiségét jelen vizsgálatokban nem sikerült visszanyerni, az I. csoportban 60,2 – 65,9%-os visszanyerést, a II. csoportban 78,8 – 84,7%-os, a III. csoportban 71,4 – 79,2%-os és a IV. csoportban 94,1 – 96,6%-os visszanyerést tapasztaltunk. A táblázatban feltüntetett, minden csoportra vonatkozó átlagérték 81,3 – 83,9%. Az indikátor visszanyerését döntően befolyásolja a megetetett indikátor mennyisége, a bevetés módja, valamint az ürített bélsár mennyisége. Az I. csoportban igen kis mennyiségű indikátort etettünk meg viszonylag nagymennyiségű tejjel, a II. csoportban a tej mennyisége elegendőnek bizonyult az indikátor teljes bemosásához, a III. csoportban viszont már nem, jóllehet az indikátor mennyiségét megnöveltük. A IV. csoportban sikerült legpontosabban bevetni az előírt indikátort, ahol a meghatározott mennyiségű krómoxidot a tetszőleges mennyiségben fogyasztott ivóvízzel jutattuk az emésztőrendszerbe. Ezen túlmenően, az ürök bélsarától konzisztenciájában merőben eltérő borjúbélsár napi mennyiségének összegyűjtethezőségével kapcsolatos nehézségek szintén közrejátszanak az indikátor visszanyerésében. Annak ellenére, hogy minden csoportban közel azonos volt az ürített bélsár szárazanyagtartalma, az I. csoportban ürített kisebb mennyiségből viszonylag nagyobb a kenődésből, valamint a gyűjtési hibákból eredő veszteség, mint a IV. csoportban, ahol a napi bélsártermelés sokkal nagyobb.

5. táblázat

Az ürített indikátor csoportonkénti átlagos mennyisége a megetetett krómoxid százalékában

Csoport (1)	10		8		6	
	napos kísérleti szakaszban (2)					
	átlag minta elemzés (3)	napi minta elemzés (3)	átlag minta elemzés (3)	napi minta elemzés (4)	átlag minta elemzés (3)	napi minta elemzés (4)
I.	62,1	60,2	63,6	62,5	65,9	61,4
II.	78,8	81,0	81,0	81,7	84,7	84,3
III.	71,4	79,2	72,3	79,7	72,3	78,3
IV.	96,4	94,6	96,6	94,1	95,0	94,6
I – IV.	81,3	83,2	82,3	83,6	82,8	83,9

Amount of indicator excreted in percent of chromiumoxide eaten

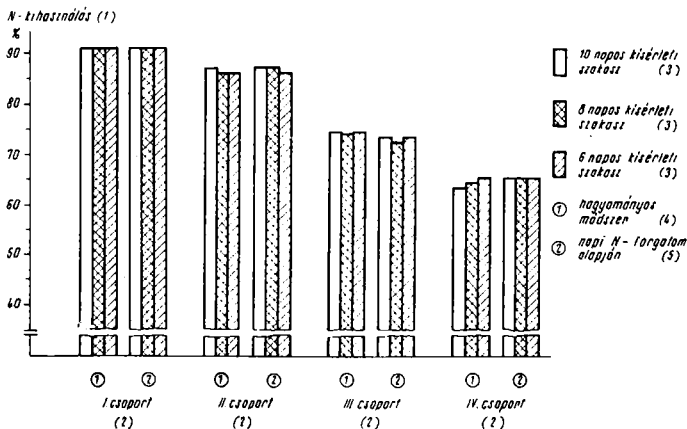
(1) group; (2) duration of experimental phase, days; (3) analysis of mass sample; (4) analysis of daily sample

A visszanyerési adatokat vizsgálva megállapítható, hogy a 10, 8 és 6 napos kísérleti szakaszokban a napi és az átlagminták elemzése alapján számított krómoxid visszanyerés között alig tapasztalható lényeges különbség.

A napi indikátor ürítés alakulását az 1. ábrán grafikusán ábrázoltuk. Az ábrán jól látható, hogy a krómoxid etetés megkezdését követő napon valamennyi csoportnál meredek ívben növekszik a bélsárban ürített krómoxid mennyisége és a 4–6. napon eléri a maximumot. Az utószakaszban az indikátor adagolásának a megszüntetése után a bélsár krómoxidtartalma egy nap alatt lezuhan és 5 nap múlva már nem mutatható ki. Valószínű, hogy a borjakkal végzett kihasználási kísérletekben nem szükséges 10 napos elöletést tervezni, hanem elegendőnek mutatkozik 6 napos előszakasz is.

Az indikátoros módszerrel meghatározott kihasználási együtthatók alakulásáról a 6. táblázat nyújt tájékoztatást. A táblázat adatait vizsgálva látható, hogy nincs érdemleges különbség egyik táplálóanyag esetében sem a hagyományos módszerrel (4. táblázat) és az indikátoros módszerrel a 10, 8 és 6 napos bélsárgyűjtési szakaszban meghatározott értékek között.

A N-kihasználás alakulása a kísérletekben



2. ábra

6. táblázat

A táplálóanyagok kihasználásának alakulása az indikátoros módszerrel végzett kísérletekben, %

Csoport (1)	Borjú (2)	Száranyag (3)			Nyersfehérje (4)			Nyerszsír (5)			Nyresrost (6)			N-mentes kivonható anyagok (7)		
		10	8	6	10	8	6	10	8	6	10	8	6	10	8	6
		napos kísérleti szakaszban (8)														
I.	A	91,3	91,3	91,8	91,7	91,8	92,5	98,1	98,4	98,2	53,6	55,4	59,0	92,2	92,5	93,0
	B	90,9	90,6	89,0	91,1	90,7	92,7	97,9	98,1	98,3	59,4	58,9	57,3	93,1	92,5	91,0
	C	91,6	91,8	92,5	90,9	91,0	91,8	98,2	98,2	98,3	62,0	62,1	66,4	93,5	93,1	94,3
	átlag (9)	91,3	91,2	91,1	91,2	91,2	92,3	98,1	98,2	98,3	58,3	58,8	60,9	92,9	92,7	92,8
II.	D	83,9	83,7	83,7	84,9	87,8	84,4	96,2	96,5	96,6	48,8	48,5	50,8	87,9	87,6	87,4
	E	85,9	86,7	86,8	88,5	86,2	86,7	97,5	96,3	95,6	53,2	57,1	54,1	89,3	90,1	90,2
	F	87,0	86,7	86,9	88,1	87,0	87,6	96,8	96,8	96,7	50,2	52,8	52,8	90,9	91,0	90,8
	átlag (9)	85,6	85,7	85,8	87,2	87,0	86,2	96,9	96,5	96,6	50,7	52,1	52,6	89,4	89,6	89,5
III.	G	76,8	77,2	77,3	71,1	73,0	71,9	84,8	86,5	86,1	52,4	54,9	54,4	85,7	84,5	85,4
	H	76,0	74,5	76,9	73,6	71,5	75,2	86,1	84,7	86,4	54,2	55,1	55,4	83,9	82,2	84,3
	I	75,6	78,2	79,4	76,4	77,9	76,6	87,3	87,8	88,1	46,4	53,1	51,6	84,1	85,9	85,5
	átlag (9)	76,1	76,6	77,9	73,7	74,7	74,6	86,1	86,3	86,9	51,0	54,4	53,8	84,6	84,2	85,1
IV.	J	69,6	69,8	69,5	62,9	64,7	65,5	64,8	64,3	64,8	47,3	48,7	47,5	80,9	80,4	79,7
	K	69,4	70,5	69,4	63,1	65,1	63,9	68,6	65,1	70,8	45,3	47,6	49,8	80,3	80,8	78,5
	L	69,4	69,0	69,2	63,6	62,6	64,1	65,6	64,3	65,3	46,6	48,5	48,9	79,9	79,6	79,4
	átlag (9)	69,5	69,8	69,4	63,2	64,1	64,5	66,3	64,6	66,7	46,4	48,3	48,7	80,4	80,3	79,2

Utilization of the nutrients in the trials performed with indicator technique

Explanations from 1 to 9 as under table 4.

A N-forgalmi vizsgálatok eredményei

Dolgozatunk első részében a borjakkal végzett kihasználási kísérletek néhány módszertani kérdését vizsgáltuk. A dolgozatban vázolt kísérleti elrendezés alapján a 10, 8 és 6 napos kísérleti szakaszra vonatkozó N-mérlegek felállításához és a napi N-mérleg meghatározásához szükséges alapadatok rendelkezésünkre álltak. Így a borjak N-forgalmát jelen munkánkban több szempont szerint vizsgáltuk. Mód nyílt egyrészt arra, hogy a 10, 8 és 6 napos kísérleti szakaszokban meghatározott N-forgalmi paraméterek, a N-kihasználás, -visszatartás és a *Czakó-Bedő-Szücs* (4, 5) által bevezetett N-értékesülés alakulását összehasonlíthassuk, másrészt arra, hogy a napi N-forgalom alapján biometriai számításokkal alátámasszuk a különböző intervallumokban meghatározott értékek helyességét. A N-forgalmi adatok szamtanstatistikai értékelése lehetőséget nyújt továbbá arra is, hogy a különböző egyedek révén, valamint az eltérő kísérleti szakaszok során nyert kihasználási együtthatók pontosságára vonatkozóan következtetéseket vonjunk le.

N-forgalmi vizsgálatok a hagyományos módszer alapján

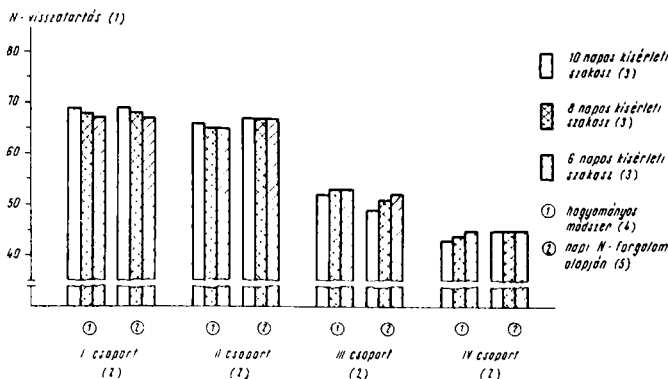
A különböző időtartamú kísérleti szakaszokban összegyűjtött bélsár átlagminták és a napi vizeletminták elemzése alapján, valamint a takarmányfelvételt figyelembevételével megállapított N-mennyiségről, kihasználásáról és -visszatartásáról, továbbá a N-értékesülésről a 7., 8. és 9. táblázat nyújt tájékoztatást.

A táblázatok adatai alapján megállapítható, hogy az I. csoportban (45–54 napos borjak) az átlagos N-kihasználás, -visszatartás és -értékesülés között a 10, 8 és 6 napos kísérleti szakaszban elenyésző a különbség, sorrendben 60,8%, 90,6% és 90,9%. A N-retenció az A, B és C borjú átlagában a 10 napos bélsárgyűjtési szakaszban 68,7%, a 8 napos szakaszban 67,7%, a 6 napos szakaszban pedig 67,1%. A N-értékesülés %-a 75,7%, 74,8%, illetve 74,0%.

A D, E és F borjú (II. csoport 58–67 napos életkor) az eltérő bélsárgyűjtési szakaszokban az előbbi sorrendben a bevetett nitrogén 86,6%-át, 86,0%-át, illetve 85,7%-át használta ki. A N-visszatartás 65,7%, 65,2%, illetve 65,1%, tehát nincs jelentős különbség. A N-értékesülés a 10 napos szakaszban 76,0%, a 8 napos szakaszban 75,9%, a 6 napos kísérleti szakaszban pedig 76,0%.

A III. csoport (73–82 napos kor) ugyanczen adatait vizsgálva megállapítható, hogy a G, H és I borjú a 10 napos szakaszban a bevetett N 73,8%-át, a 8 napos szakaszban a 74,0%-át, a 6 napos szakaszban pedig a 74,4%-át használta ki. A N-visszatartás a 10 napos szakaszban átlagosan 52,0%, a 8 napos bélsárgyűjtési szakaszban 52,9% és a 6 napos szakaszban 53,2%. A N-értékesülés a III. csoportban csökken, a 10 napos szakaszban 70,6%, a 8 napos kísérleti szakaszban 71,7%, a 6 napos bélsárgyűjtési szakaszban pedig 71,6%.

A N-visszatartás alakulása a kísérletekben



3. ábra

7. táblázat

A kísérlethez felvett és kiadott N mennyisége, kihasználása, visszatartása és értékesítése a kísérleti szakaszban összegyűjtött bélsár átlagminták és a napi vizelet analízise alapján

A 10 NAPOS KÍSÉRLETI SZAKASZBAN

Megnevezés	I. csoport (1)			II. csoport (1)			III. csoport (1)			IV. csoport (1)			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	átlag (2)
	borjú (3)			borjú (3)			borjú (3)			borjú (3)			átlag (2)
N-bevétel a takarmányból, g (4)	384,66	306,15	384,66	330,44	389,21	389,21	44,74	493,83	472,04	562,02	556,68	562,02	—
N-kiadás, g (5)	31,15	23,82	45,25	49,55	53,89	44,79	127,50	137,87	103,84	215,75	203,93	200,90	—
bélsárban (6)	64,47	90,54	76,74	60,90	71,10	100,50	97,50	87,00	125,70	102,90	114,60	116,40	—
vizelethez (7)	95,62	114,36	121,99	110,45	124,99	145,29	222,00	224,87	229,54	318,65	318,53	317,30	—
N-kiadás összesen (8)	353,51	282,33	339,41	280,89	335,32	344,42	317,24	355,96	368,20	346,27	352,65	361,12	—
Kihasznált N, g (9)	35,35	28,23	33,94	28,09	33,53	34,44	31,73	35,60	36,82	34,63	35,27	36,11	—
összesen (10)	289,04	191,79	262,67	279,99	264,22	243,92	222,74	268,96	243,50	243,37	238,05	244,72	—
Visszatartott N (12)	28,90	19,18	26,27	22,00	26,42	24,30	22,27	26,90	24,25	23,34	23,80	24,47	—
összesen (11)	91,9	92,2	88,2	85,0	86,2	88,5	71,3	72,1	78,0	61,6	63,4	64,2	63,1
N-kihasználás % (9)	75,1	62,6	68,8	66,6	67,9	62,7	50,1	54,5	51,4	43,3	42,8	43,5	43,2
N-visszatartás, % (12)	81,7	67,9	77,4	78,3	78,8	70,8	70,3	75,6	65,9	70,3	67,5	67,8	68,5
N-értékesülés, % (13)													

Nitrogen intake, excretion, utilization, retention and on the basis of faeces samples and daily urine collected over a period of 10 days
 (1) group; (2) mean; (3) calf; (4) N-intake from feeds; (5) N-excretion; (6) with faeces; (7) with urine; (8) total excretion; (9) N-utilization; (10) total; (11) daily; (12) N-retention; (13) N-efficiency

A 8 NAPOS KÍSÉRLETI SZAKASZBAN

Megnevezés	I. csoport (1)			II. csoport (1)			III. csoport (1)			IV. csoport (1)						
	A	B	C	átlag (2)	D	E	F	átlag (2)	G	H	I	átlag (2)	J	K	L	átlag (2)
N-bevétel a takarmányból, g (4)	307,74	229,22	307,74	—	261,01	311,37	311,37	—	353,25	400,30	373,17	—	449,62	444,18	449,62	—
N-kiadás, g (5) belsőben (6)	24,72	18,60	37,53	—	39,27	43,44	40,4	—	96,36	115,87	81,45	—	163,13	157,36	165,47	—
vizeletben (7)	54,22	73,54	57,82	—	47,76	57,84	79,68	—	72,48	68,88	94,80	—	85,20	93,36	94,80	—
N-kiadás összesen (8) ..	78,94	92,14	95,35	—	87,03	101,28	119,72	—	168,84	184,75	176,25	—	248,33	250,72	260,27	—
Kihasznált N, g (9) összesen (10)	283,02	210,62	270,21	—	221,74	267,93	271,39	—	256,89	284,43	291,72	—	286,49	286,82	284,15	—
naponta (11)	35,38	26,33	33,78	—	27,72	33,49	33,92	—	32,11	35,55	36,47	—	35,81	35,85	35,52	—
Visszatartott N, g (12) összesen (10)	228,80	137,08	212,39	—	173,98	210,09	191,65	—	184,41	215,55	196,92	—	201,29	193,46	189,35	—
naponta (11)	28,60	17,14	26,55	—	21,75	26,26	23,96	—	23,05	26,94	24,62	—	25,16	24,18	23,67	<
N-kihasználás, % (9) ..	92,0	91,9	87,8	90,6	84,9	86,0	87,1	86,0	72,7	71,1	78,2	74,0	63,7	64,6	63,2	63,8
N-visszatartás, % (12) ..	74,3	59,8	69,0	67,7	66,7	67,5	61,5	65,2	52,2	53,8	52,8	52,9	44,8	43,6	42,1	43,5
N-értékesülés, % (13) ..	80,8	65,1	78,6	74,8	78,6	78,5	70,6	75,9	71,8	75,7	67,5	71,7	70,3	67,5	66,6	68,1

Nitrogen intake, excretion, utilization, retention and efficiency on the basis of faeces samples and daily urine collected over a period of 8 days
Explanation from 1 to 13 as under table 7.

9. táblázat

A 6 NAPOS KÍSÉRLETI SZAKASZBAN

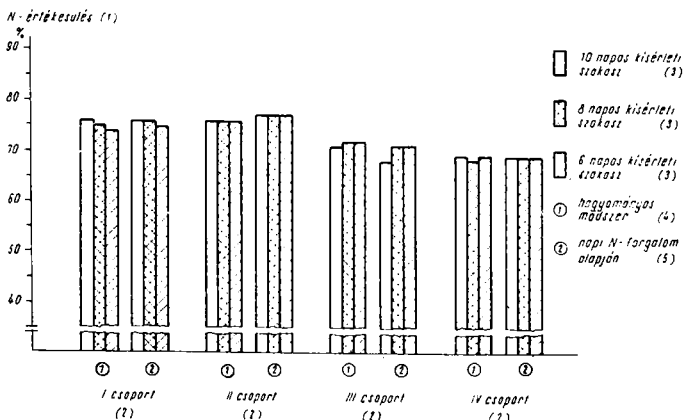
Megnevezés	I. csoport (1)			II. csoport (1)			III. csoport (1)			IV. csoport (1)					
	A	B	C	átlag (2)	D	E	F	átlag (2)	G	H	I	J	K	L	átlag (2)
	borjú (3)				borjú (3)				borjú (3)			borjú (3)			
N-bevétel a takarmányból, g (4)	230,81	155,10	230,81	—	183,17	233,52	233,53	—	256,79	299,31	273,20	337,21	331,77	337,21	—
N-kiadás, g (5) bősárbán (6)	17,60	11,05	29,01	—	30,10	31,90	30,19	—	73,01	79,22	59,80	116,67	116,58	119,70	—
vizeletben (7)	40,91	54,77	42,35	—	32,76	41,40	61,02	—	52,74	52,56	69,66	66,96	66,96	70,02	—
N-kiadás összesen (8) ..	58,51	65,82	71,36	—	62,86	73,30	91,21	—	125,75	131,78	129,46	183,63	183,54	189,62	—
Kihasznált N g, (9) összesen (10)	213,21	144,05	201,80	—	153,07	201,63	203,34	—	183,78	220,09	213,40	230,54	215,19	217,51	—
naponta (11)	35,53	24,01	33,63	—	25,51	33,61	33,89	—	30,63	36,68	35,57	36,76	35,87	36,25	—
Visszatartott N, g (12) összesen (10)	172,30	89,28	159,45	—	120,31	160,23	142,32	—	131,04	167,53	143,74	153,58	148,23	147,49	—
naponta (11)	28,72	14,88	26,58	—	20,05	26,70	23,72	—	21,84	27,92	23,96	25,60	24,71	24,58	—
N-kihasználás, % (9) ..	92,4	92,9	87,4	90,9	93,6	86,8	87,1	85,7	71,6	73,5	78,1	65,4	64,9	64,5	64,9
N-visszatartás, % (12) .	74,7	57,6	69,1	67,1	65,7	68,6	60,9	65,1	51,6	56,5	52,6	45,5	44,7	43,7	44,6
N-értékesülés, % (13) ..	80,8	62,0	79,1	74,0	78,6	79,5	69,9	76,0	71,2	76,2	67,3	69,6	68,9	67,7	68,7

Nitrogen intake, excretion, utilization, retention and efficiency on the basis of faeces samples and daily urine collected over a period of 6 days
Explanation from 1 to 13 as under table 7.

A IV. csoportban (91–100 napos kor), amikor a borjak már csakszilárd takarmányokat fogyasztottak, a N-kihasználás és -visszatartás ismét csökkent. A J, K és L borjak átlagában a 10 napos bélsárgyútjéti szakaszban a N-kihasználás 63,1%, a 8 napos szakaszban 63,8%, a 6 napos szakaszban pedig 64,9%. A N-visszatartás sorrendben a következőképpen alakul: 10 napos szakasz 43,2%, 8 napos szakasz 43,5%, a 6 napos szakasz 44,6%. A N-értékesülés a 10 napos kísérleti szakaszban 68,5%, a 8 napos kísérleti szakaszban 68,1%, a 6 napos kísérleti szakaszban pedig 68,7%.

Az összehasonlítás megkönnyítése céljából a főbb N-forgalmi adatokat 1000 kg élősúlyra vonatkoztattuk, amelyeket a 10. táblázatban foglaltunk össze. Az adatokból jól látható, hogy az 1000 kg élősúlyra naponta felvett N-mennyisége a 10 napos kísérleti szakaszokra vonatkozóan valamennyi csoportban közel azonos, az I. csoportban 534,25 g, 382,69 g, illetve 477,84 g, az A, B és C borjúnál. A II. csoportban a D, E és F borjú által naponta 1000 kg élősúlyra elfogyasztott N-mennyisége sorrendben 443,54 g, 594,21 g és 480,51 g. A III. csoportba beosztott G, H és I borjú 617,69 g, 654,08 és 530,38 g nitrogént vett fel, míg a IV. csoport J, K és L borjai 495,17 g, 559,38 g, illetve 540,40 g-ot fogyasztottak el 1000 kg élősúlyra naponta. Ezek az adatok alig térnek el az ezt megelőző kísérleteinkben nyert eredményektől. A kihasznált nitrogén mennyisége az I. csoport borjainál 490,99 g, 352,91 g, illetve 421,63 g, a II. csoportban viszont 377,03 g, 511,94, illetve 425,21 g. A H, H, illetve I borjú által a III. csoportban kihasznált N-mennyisége 440,61 g, 471,47 g, valamint 413,71 g. A IV. csoportnál ugyanczen adatok: 305,08 g, 354,42 g, illetve 347,23 g. Ezek az adatok a visszatartott N-mennyiségéhez hasonlóan, pontosan tükrözik a százalékos adatokat, amely az I. csoport A, B és C borjainál 401,44 g, 239,74 g, illetve 326,30 g. A D, E és F borjú (II. csoport) által visszatartott N-mennyisége 1000 kg élősúlyra naponta 295,29 g, 403,39 g és 301,14 g. A III. csoportnál G borjú 309,36 g, H borjú 356,24 g, I borjú 272,47 g. A IV. csoportban az 1000 kg élősúlyra naponta visszatartott N-mennyisége 214,42 g, (J borjú), 239,25 g (K borjú), illetve 235,31 g (L borjú).

A N-értékesülés alakulása a kísérletekben



4. ábra

Az egységnyi súlygyarapodásra visszatartott N-mennyisége szintén megegyezik a korábbi kísérletekben nyert adatokkal. Az I. csoportban az A borjú egy kg súlygyarapodásra 36,13 g, a B borjú 47,95 g, a C borjú pedig 37,51 g nitrogént tartott vissza. A II. csoportban a D borjúnál 31,41 g, az E borjúnál 37,74 g és az F borjúnál 40,64 g az egységnyi súlygyarapodásra visszatartott N-mennyisége. A III. csoport adatai: G borjú – 27,84 g, H borjú – 38,34 g és I borjú – 40,43 g. A IV. csoportban J borjú 34,75 g, K borjú 33,98 g, L borjú 30,78 g.

A szokványos táplálékot fogyasztó, növekvő borjú anyagforgalmára vonatkozóan először Urbányi (16) szolgáltatott adatokat. 15, 44 és 146 napos korban beállított borjakkal végzett kísérleteiben a kizárólag tejjel táplált borjak N-kihasználására 97% volt, míg a N-visszatartás 79%-os. 1 kg súlygyarapodásra a borjak 34,88 g nitrogént tartottak vissza.

A 44 napos korban beállított kísérleti szakaszban a borjak a teljes tej mellett zabot és lucernaszénát kapnak. Ebben a szakaszban a N-kihasználás 90%-os, a visszatartás pedig 62%-os az egységnyi súlygyarapodásra felhasznált N-mennyisége 32,13 g. 146 napos korban, amikor a borjak zabból, lenmagpogácsából és lucernaszénából álló takarmányadagokat fogyasztottak

Az 1000 kg élőszúlyra felvett, kihasznál, továbbá visszatartott N mennyisége, valamint az egységnyi súlygyarapodásra visszatartott N mennyisége a 10 napos kísérleti szakaszban

Megnevezés	I. csoport (1)			II. csoport (1)			III. csoport (1)			IV. csoport (1)		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	1000 kg élőszúlyra naponta (2) felvett N, g (3)	534,25	382,69	477,84	443,54	594,21	480,51	617,69	654,08	530,38	495,17	559,38
kihasznál N, g (4)	490,99	352,91	421,63	377,03	511,94	425,21	440,61	471,47	413,71	305,08	354,42	347,23
visszatartott N, g (5)	401,44	239,74	326,30	295,29	403,39	301,14	309,36	336,24	272,47	214,42	239,25	235,31
1 kg súlygyarapodásra visszatartott N, g (6)	36,13	47,95	37,51	31,41	37,74	40,64	27,84	38,43	40,43	34,75	33,98	40,78

Nitrogen intake, utilization and retention related to 1000 kg body weight and nitrogen retention related to unit gain, in the 10 days' period

(1) group; (2) per 1000 kg body weight; (3) N-intake; (4) N-utilization; (5) N-retention; (6) N-retention per 1 kg gain of weight

79%-os N-kihasználást és 30%-os N-visszatartást tapasztalt, az 1 kg súlygyarapodásra visszatartott N-mennyisége viszont 47,67 g-ra növekedett. Czako (3) vizsgálataiban ehhez hasonló eredményeket kapott, amelyet későbbi vizsgálataink is igazolnak. Czako-Betlo-Szucs (4,5) eltérő energia- és fehérjearányú, tejjel táplált borjak N-forgalmát vizsgálva megállapították, hogy a N-kihasználás és a N-visszatartás a kor előrehaladtával csökken, míg a N-értékesülés alig változik. Ezek a megállapítások alátámasztják az általunk kapott kísérleti eredményeket, meg kell jegyeznünk azonban, hogy a borjú életkorán kívül a nitrogén kihasználását és visszatartását a takarmányadag takarmány-és táplálóanyag összetétele szintén befolyásolja.

A napi N-mérleg alapján végzett vizsgálatok

A kísérleti elrendezés, valamint a naponta külön-külön kezelt takarmánymaradék- és bélsár, valamint vizeletminták lehetővé tették, hogy napi N-mérleget készítsünk. Célunk ezzel elsősorban az volt, hogy a napi N-forgalmi adatok segítségével az Axelsson-Kivimae (1) által kidolgozott módszer szerint az adatok szóródásából következtetéseket vonhassunk le a 6, 8 és 10 napos bélsárgyűjtési szakaszokban nyert N-forgalmi adatok pontosságára. Ez közvetve tájékoztatást nyújthat a többi táplálóanyag kihasználási együtthatójának a pontosságára is. A naponta meghatározott N-kihasználás, -visszatartás és -értékesülés szignifikanciaszámításra ugyancsak lehetőséget nyújt.

A napi nitrogén mérleg számítása során nyert N-kihasználás, -visszatartás és -értékesülés adatait a 11. táblázat tartalmazza. A táblázat adatai szerint az I. csoportban 10 nap átlagban az átlagos N-kihasználás 91,0%, 8 nap átlagában 90,9%, 6 nap átlagában pedig szintén 91,0%. A szóródásban a különböző időszakok között nincs érdemleges különbség. A N-visszatartás sorrendben a következőképpen alakul: 10 napos szakasz 69,3%, 8 napos szakasz 68,6% és 6 napos szakasz 67,8%. A szóródás itt már nagyságrendileg is magasabb és a kísérleti szakasz rövidülésével valamelyest növekszik. A N-értékesülés az előbbiekhöz hasonlóan gyakorlatilag szintén azonos, 76,1%, 75,5%, illetve 74,5%. A szóródásban ugyanaz a tendencia tapasztalható, mint a N-visszatartás esetében. A II. csoport adatait vizsgálva a kihasználás 86,7%-os, 86,6%-os, illetve 86,4%-os. A szóródásban gyakorlatilag nincs eltérés a 10, 8 és 6 napos szakaszban megállapított átlagos N-kihasználás adatai között. A visszatartás a 10 napos szakaszban

A N-kihasználás, -visszatartás és a N-értékesülés alakulása a napi N-méreg alapján

Megnevezés	I. csoport (1)			II. csoport (1)			III. csoport (1)			IV. csoport (1)		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	borjú (3)			borjú (3)			borjú (3)			borjú (3)		
	átlag (2)			átlag (2)			átlag (2)			átlag (2)		
<i>10 napos kísérleti szakaszban (4)</i>												
N-kihasználás, % (5) ..	92,4	92,6	88,1	85,5	87,2	87,4	71,4	70,2	77,1	63,1	66,1	65,7
szóródás (8)	1,3	3,7	2,4	3,0	3,4	3,8	4,4	6,2	3,3	4,1	2,9	4,4
N-visszatartás, % (6) ..	75,5	64,2	68,1	69,1	68,9	61,6	50,2	52,6	45,5	44,8	45,5	45,0
szóródás (8)	2,3	17,6	5,9	5,8	4,7	7,1	5,7	4,4	7,7	3,4	4,1	4,5
N-értékesülés, % (7) ..	81,7	69,3	77,3	80,8	79,0	70,5	70,3	74,9	59,9	71,0	68,8	68,5
szóródás (8)	2,5	17,9	6,8	5,3	3,7	6,3	4,2	3,4	8,6	3,2	4,6	2,9
<i>8 napos kísérleti szakaszban (4)</i>												
N-kihasználás, % (5) ..	92,5	92,4	87,9	85,7	87,3	86,8	70,4	69,5	77,2	64,1	66,1	64,7
szóródás (8)	1,0	4,1	2,5	2,3	3,3	3,7	3,1	6,4	3,5	3,3	3,1	4,3
N-visszatartás, % (6) ..	74,6	26,0	69,1	69,4	68,8	61,2	49,8	52,2	51,8	45,2	45,1	43,6
szóródás (8)	1,0	18,7	5,9	5,1	3,3	7,4	6,6	6,3	3,1	2,2	3,6	3,7
N-értékesülés, % (7) ..	80,6	67,1	78,6	81,0	78,8	70,5	70,7	75,1	67,1	70,5	68,2	67,4
szóródás (8)	1,6	19,0	6,9	5,4	2,8	7,0	4,3	3,9	9,0	2,3	4,0	1,9
<i>6 napos kísérleti szakaszban (4)</i>												
N-kihasználás, % (5) ..	92,6	92,9	87,4	85,3	87,4	86,4	70,4	71,3	77,8	64,8	65,9	64,7
szóródás (8)	1,1	4,6	2,7	2,5	2,8	4,0	3,1	4,9	3,7	3,5	3,5	5,0
N-visszatartás, % (6) ..	74,6	59,7	69,1	70,0	69,7	60,2	49,6	53,8	52,3	44,9	45,7	43,9
szóródás (8)	1,1	21,0	6,7	5,7	3,0	8,4	5,4	5,5	9,6	2,5	3,5	4,2
N-értékesülés, % (7) ..	80,6	64,3	79,1	82,1	79,7	69,7	70,4	75,5	67,2	69,3	69,3	67,8
szóródás (8)	1,9	20,8	7,9	5,8	2,6	8,1	7,9	4,5	10,7	0,7	3,3	1,9

Nitrogen utilization, retention and efficiency on the basis of nitrogen balance

(1) group; (2) mean; (3) calf; (4) in the ... days experimental period; (5) N-utilization; (6) N-retention; (7) N-efficiency; (8) standard error

és a 8 napos szakaszban egyaránt 66,5%, csupán a 6 napos szakaszban emelkedik 66,6%-ra. A szóródásban csekély növekedés látszik. A N-értékesülés a II. csoportban is azonos szinten mozog, a 10 napos szakaszban 76,7%, a 8 napos bélsárgyújtési szakaszban 76,8%, a 6 napos szakaszban pedig 77,1%. Az átlagértékek szóródása valamelyest szintén növekszik. A III. csoportban a N-kihasználás a 10 napos szakaszban 72,9%, a 8 napos szakaszban 72,4%, a 6 napos szakaszban 73,2%. A szóródásban nincs különbség, a N-visszatartás esetében pedig csekély mértékben növekszik. A visszatartás sorrendben 49,4%, 51,3%, illetve 51,9%. A N-értékesülés a 10 napos szakaszban 67,8%, a 8 napos és a 6 napos szakaszban pedig egyaránt 70,9%. A IV. csoportban az átlagértékek a következő képet mutatják: N-kihasználás – 10 napos szakasz 65,0%, 8 napos szakasz szintén 65,0% és 6 napos szakasz 65,1%. A szóródásban itt nincs különbség, N-visszatartás – 10 napos szakasz 45,1%, 8 napos szakasz 44,6%, 6 napos szakasz 44,8%, a szóródás gyakorlatilag azonos, végezetül a N-értékesülés – a 10 napos szakasz átlaga 69,4%, a 8 napos bélsárgyújtési szakaszé 68,6%, a 6 napos szakaszé pedig 68,8%, a szóródás ugyanebben a sorrendben valamelyest csökken.

Az adatokat vizsgálva megállapítható, hogy sem az átlagértékek, sem pedig az egyedi értékek nem különböznek a hagyományos módszerrel nyert értékektől. Az adatok alapján igazoltnak látszik az, hogy a vizsgálatok megbízhatóságára vonatkozó biometria számítások a napi nitrogénforgalmi adatok alapján elvégezhetőek.

12. táblázat

A napi N-mérleg alapján végzett vizsgálatok biometria értékelése

Megnevezés	Mérési sorozatok összehasonlítása időtartam szerint (1)			Mérési sorozatok összehasonlítása egyedek szerint (2)		
	10	8	6	A D G J	B E H K	C F I L
	napos mérési sorozat (3)			borjú (4)		
	A-B-C D-E-F G-H-I J-K-L	A-B-C D-E-F G-H-I J-K-L	A-B-C D-E-F G-H-I J-K-L	10-8-6	10-8-6	10-8-6
	borjú között (5)			napos mérési sorozat között (6)		
I. csoport (7)	P%					
N-kihasználás, % (8)	< 1	< 1	< 1	> 5	> 5	> 5
N-visszatartás, % (9)	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5
N-értékesülés, % (10)	< 1	< 1	< 5	> 5	> 5	> 5
II. csoport (7)						
N-kihasználás, % (8)	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
N-visszatartás, % (9)	< 5	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5
N-értékesülés, % (10)	< 0,1	< 1	< 1	> 5	> 5	> 5
III. csoport (7)						
N-kihasználás, % (8)	> 1	< 1	< 5	> 5	> 5	> 5
N-visszatartás, % (9)	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
N-értékesülés, % (10)	< 1	< 5	< 5	> 5	> 5	> 5
IV. csoport (7)						
N-kihasználás, % (8)	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
N-visszatartás, % (9)	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
N-értékesülés, % (10)	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5

Biometria analysis of result on the basis of N-balance

(1) Comparison of series on the basis of duration; (2) comparison of series on the basis of individuals; (3) days serie; (4) calf; (5) between valves; (6) between serie; (7) group; (8) N-utilization; (9) N-retention; (10) N-efficiency

Az egyedi és átlagadatok szóródása a kísérleti szakasz rövidülésével csak elhanyagolható mértékben változik. Ez arra utal, hogy a kihasználás, a visszatartás és az értékesülés mind egyedileg, mind csoportosan, ugyanolyan pontossággal meghatározható a 10 napnál rövidebb bélsárgyújtási szakaszokban is. *Axzlsson-Kivimae* (1) adatai ezt szintén igazolják. Megállapításaik szerint a gyűjtési szakasz 4. napjától kezdve a szóródás rohamosan esőkken.

Az adatok matematikai értelmezése érdekében a napi N-forgalmi kísérletek eredményeit a *Fischer* (6, 7), továbbá a *Fischer* és *Yates* (8) által kidolgozott eljárás szerint, variancia analízissel elemeztük. A számítások eredményeit a 12. táblázatban foglaltuk össze.

Az adatok biometriai értékelése

A táblázat adatai alapján, ha az időtartam szerint, a 6, 8 és 10 napos mérési sorozatban talált átlag értékeket egyedek szerint hasonlítjuk össze, az I. csoportban az A, B és C borjú N-kihasználása közötti különbség mind a 6, mind a 8, mind pedig a 10 napos bélsárgyújtési szakaszban erősen biztosított ($P \% < 1$). A N-visszatartás tekintetében a különbség szintén szignifikáns ($P \% > 5$). A N-értékesülés egyedek közötti különbsége a 10 és a 8 napos szakaszban erősen ($P \% < 1$), a 6 napos szakaszban pedig 5%-os valószínűségi szinten biztosított. A II. csoportban a N-kihasználás a D, E és F borjú között egyik bélsárgyújtési szakaszban sem szignifikáns ($P \% < 5$), a N-visszatartás azonban már igen ($P \% < 5$). A N-értékesülés D, E és F borjú között észlelt százalékos átlagértéke közötti különbség a 10 napos kísérleti szakaszban igen erősen szignifikáns ($P \% < 0,1$), a 8 és 6 napos szakaszban pedig erősen szignifikáns ($P \% < 1$). A G, H és I borjú N-kihasználása közötti egyedei eltérés a 10 és 8 napos szakaszban statisztikailag erősen biztosított ($P \% < 1$), a 6 napos szakaszban pedig 5%-os szinten szignifikáns. A N-visszatartás közötti egyedi különbségek ebben a csoportban egyik kísérleti szakaszban sem biztosítottak ($P \% > 5$). Amint az a táblázatból látható, a N-értékesülés között tapasztalt egyedi eltérések a 10 napos szakaszban szignifikánsak ($P \% < 5$), a 8 és 6 napos szakaszban pedig 5%-os valószínűségi szinten szamtanstatistikailag szintén biztosítottak. A IV. csoport J, K és L borjak között sem a N-kihasználás, sem a visszatartás, sem pedig az értékesülés egyedi átlaga között nem áll fenn szignifikáns különbség ($P \% > 5$).

Amennyiben a borjak 6, 8 és 10 napos mérési sorozatában észlelt átlagértékek közötti különbségeket vizsgáljuk, egyik csoport egyetlen borja esetében sem tapasztaltunk szignifikáns különbséget sem N-kihasználás, sem N-visszatartás, sem pedig N-értékesülés tekintetében ($P \% > 5$).

A biometriai számítások eredményei tehát azt mutatják, hogy a tejtáplálás időszakában három borjú nem elegendő a kihasználási kísérletek lefolytatásához, hanem ez egyedek számát a kihasználási együttthatók és a N-forgalmi adatok biztonságos meghatározásához növelni kell. Amikor a borjú szilárd takarmányokat fogyaszt, az anyagforgalmi vizsgálatok lefolytatásához – az ürükhöz hasonlóan – elegendő 3 állat. A statisztikai értékelés másrészt bizonyítékot szolgáltat arra, hogy a borjakkal lefolytatott anyagforgalmi vizsgálatokban nem szükséges 6–8 napnál hosszabb bélsárgyújtési szakaszt alkalmazni, mert ezen időszak alatt a kihasználási együttthatók és a N-forgalmi adatok borjak esetében is megfelelő biztonsággal meghatározhatók.

Következtetések

1. A kísérleti eredmények igazolják azokat a törekvéseket, amelyek gazdaságossági és munkaerő megtakarítási megfontolásból kiindulva az anyagforgalmi vizsgálatok egyszerűsítését és racionálisabb végrehajtását célozzák.

2. A kihasználási kísérletek alapján nem szükséges 10 napos bélsárgyújtési szakaszt alkalmazni a fiatal borjakkal végzett anyagforgalmi kísérletekben, mert a 6–8 napos szakaszokkal meghatározott kihasználási együttthatók gyakorlatilag azonosak a 10 napos szakaszban nyert eredményekkel.

3. A hagyományos és az indikátoros kihasználási kísérletek eredményei között egyetlen időszakra vonatkozóan sincs lényeges eltérés, azonban az indikátor visszanyerése borjak esetében, különösen a tejtáplálás korai szakaszában, amikor a napi takarmányadagot túlnyomó részben tej képezi, kedvezőtlenebb, mint az eddigi, hazai, ürükkel végzett kísérletekben. A vizsgálatokban a borjakkal megtegetett krómioxidnak átlagosan a 81,3–83,9%-a jelent meg a bélsárban.

4. A krómioxidnak az előszakaszban ürített napi mennyisége az etetés megkezdése után 4–6 nap múlva eléri a maximumot, ezért feltételezhető, hogy az előszakasz is rövidíthető a kihasználási együttthatók lényeges megváltozása nélkül.

5. A lefolytatott módszertani vizsgálatok igazolják a korábbi kísérletek eredményeit, amelyek szerint a növekvő borjú az életkortól és a takarmányadagok összetételétől függően a táplálóanyagokat csökkenő mértékben használja ki.

6. A hagyományos módszerrel meghatározott abszolút N-forgalmi adatok a 6, 8 és 10 napos bélsárgyújtási szakaszban egyaránt azonos képet mutatnak.

7. Alátámasztják ezt a napi N-forgalmi értékszámok számtanstatistikai elemzése során nyert adatok is, miszerint a 6, 8 és 10 napos kísérleti szakaszra vonatkozó N-kihasználás, -visszartartás és -értékesülés középértékei között egy esetben sincs szignifikáns különbség.

8. Amint azt a biometria számítások mutatják, a szopósborjakkal a tejtáplálás korai szakaszában végzett kihasználási kísérletekhez és N-forgalmi vizsgálatokhoz, az ürökísérletektől eltérően, nem elegendő 3 állat. Az optimális állatlétszám, megállapításához további vizsgálatok szükségesek. Amikor a borjú zömében szilárd takarmányokból fedezi táplálóanyagszükségletét, a kihasználási együtthatók és a N-forgalmi adatok megvízható átlagértékeinek megállapítására beállított kísérletekhez már elegendő 3 állat is.

Érkezett: 1971. augusztus 1-én.

IRODALOM

1. Axelsson, J. - Kivimae, A.: Acta Agr. Scand. Stockholm, 1951. évf. 1. köt. 3. sz. 282-290 p.
2. Clanton, D. C.: J. Anim. Sci., Albany, 1961. évf. 20. köt. 3. sz. 640-643 p.
3. Czakó, J.: Kísérletügyi Közlemények, 1962., Állattenyésztés, L LV/B köt. 25-58 p.
4. Czakó, J. - Bedő, S. - Szücs, E.: Az Állattenyésztési Kutatóintézet és a 43. sz. Kutatási Főfeladatokat Koordináló Bizottság Közleményei. Állattenyésztés, tartás-takarmányozás, Budapest, 1969. évf. 2. köt. 1. sz. 83-104 p.
5. Czakó, J. - Bedő, S. - Szücs, E.: Állattenyésztés, Budapest, 1969. évf. 18. köt. 1. sz. 49-61 p.
6. Fischer, R. A.: Statistical methods for research workers. 11. kiadás, Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh-London, 1960.
7. Fischer, R. A.: Statistical methods and scientific inference. Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh-London, 1956.
8. Fischer, R. A. - Yates, F.: Statistical tables for biological agricultural and medical research. 5. kiadás. Oliver and Boyd Ltd. Edinburgh-London, 1957.
9. Hishimatsu, I. - Kumeno, F.: Jap. J. Zootech. Sci., Tokyo, 1965. évf. 36. köt. 12. sz. 544-549 p.
10. Kállai, L. - Till, F. né - Keresztes, M. - Tangl, H.: Kísérli. Közlemények, Budapest, 1961. évf. LV/B köt. 1. füzet. 15-39 p.
11. King, W. A. - Lee, J. - Webb, H. J. - Roderick, D. B.: J. Dairy Sci., Champaign, 1960. évf. 43. köt. 3. sz. 388-392 p.
12. Lenkeit, W. - Breirem, K. - Crasemann, E.: Handbuch der Tierernährung. I. Bd. Allgemeine Grundlagen, Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1961.
13. Mandel, L. - Turynek, V. - Trávníček, J.: Zivocisná výroba, 1960. évf. 5. köt. 8. sz. 645-652 p.
14. McDonald, P. - Edwards, R. A. - Greenhalgh, J. F. D.: Animal nutrition. Oliver-Boyd Ltd. Edinburgh-London, 1966.
15. Putnam, P. A.: Techn. Bull. Washington, USDA, 1964.
16. Urbányi, L.: Állattenyésztés, Budapest, 1957. évf. 6. köt. 4. sz. 273-280 p.

Untersuchungen zur Verbesserung der an Kälbern angestellten Stoffwechselversuche

E. Szücs - I. Molnár - M. Keresztes
Forschungsinstitut für Tierzucht, Herceghalom

Zusammenfassung

Verfasser stellten Versuche an, um die Methoden jener Verwertungsversuche weiterzuentwickeln und zu vereinfachen, die zur Bestimmung des Nährwertes von Futtermitteln und Futtergaben notwendig sind.

Auf Grund der Versuchsergebnisse kann festgestellt werden, dass es nötig ist, eine Darmkotsammlung weder bei den herkömmlichen, noch in den Indikatoren-Verwertungsversuchen länger als 6 bis 8 Tage durchzuführen. Es stellte sich weiter heraus, dass auch der Vorabschnitt auf 6 bis 8 Tage verkürzt werden kann.

Die in den Versuchabschnitten von 6 und 8 Tagen bestimmten Ergebnisse sind mit den in 10 Tagen erzielten praktisch identisch. Durch die mathematische statistische Auswertung der Tages-N-Umsatzdaten wurde bewiesen, dass eine signifikante Differenz zwischen den Mittelwerten der N-Ausnützung, -Retention und -Verwertung, die sich auf die Abschnitte von 10, 8 und 6 Tagen der Versuche bezogen, in keinem Fall bestimmt werden konnte. Es genügen aber 3 Tiere nicht zu den Verwertungsversuchen und zu den N-Umsatzuntersuchungen, welche mit Saugkälbern im zeitigen Abschnitt der Milchernährung angestellt wurden.

Abb. 1. Gestaltung der Ausscheidung des Indikators in den Untersuchungen

Abb. 2. Gestaltung der N-Verdaulichkeit in den Untersuchungen

(1) N-Verdaulichkeit; (2) Gruppe; (3) Versuchsperiode; (4) traditionelle Methode; (5) auf Grund des täglichen Umsatzes

Abb. 3. Gestaltung der N-Retention in den Untersuchungen

Abb. 4. Gestaltung der N-Verwertung in den Untersuchungen

Studies on the improvement of technique of metabolism trials with calves

E. Szűcs—J. Molnár—M. Keresztes

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

Summary

In order to improve and simplify the techniques of utilization trials necessary for establishing the nutritive value feeds and rations experiments were conducted by the authors.

Starting out of experimental results the authors ascertained that neither the traditional nor the indicator techniques of utilization trials require turnover and faeces collection periods of 6—8 days, each.

Results obtained by 6 and 8 day's faeces collection periods, respectively, are practically equal to those obtained by 10 day's experimental period. This statement is supported by statistical analysis according to which the 10, 8 and 6 days means for N-utilization, N-retention and N-efficiency, respectively, respectively, do not differ significantly. In the early phase of milk drinking period the utilization and N-metabolism trials necessitate suckling calves were than three in number.

Fig. 1. *Passing of the indicator in the trials*

Fig. 2. *N-utilization in the trials*

(1) N-utilization; (2) group; (3) ... days experimental phase; (4) traditional; (5) on basis of the daily N-metabolism

Fig. 3. *N-retention in the trials*

(1) N-retention; (2) group; (3) ... day's experimental phase; (4) traditional; (5) on basis of the daily N-metabolism

Fig. 4. *N-efficiency in the trials*

(1) N-efficiency; (2) group; (3) ... day's experimental phase; (4) traditional; (5) on basis of the daily N-metabolism

Испытания, проведенные в целях усовершенствования опытов по обороте веществ у телят

Э. Сюч—И. Молнар—М. Керестеш

Научно-исследовательский институт животноводства, Херцегхалом

Резюме

Авторами были проведены испытания в целях усовершенствования и упрощения методов, применяемых при опытах по использованию животными кормов и по определению питательной ценности отдельных кормов и кормовых рационов.

На основании результатов испытаний можно установить, что ни при традиционных опытах, ни при опытах с применением индикаторов не стоит проводить собирание кала более, чем в течение 6—8 дней, а предварительную фазу опыта тоже можно сократить до 6—8 дней.

Определенные за 6-дневную и за 8-дневную фазы опыта результаты практически тождественные с результатами, полученными в течение 10-дневной фазы. Математическо-статистическая оценка данных по суточному обороту азота свидетельствует о вышесказанном, ибо между средними величинами использования, ретенции и усвоения азота, относящимися к 10-, 8- и 6-дневным фазам опыта, ни в одном случае не было обнаружено значимой разницы. Для целей опытов по использованию корма, проведенных с телятами-сосунками в ранней фазе питания молоком, а также для испытаний оборота азота недостаточно иметь в распоряжении только 3 животных.

Рисунок 2. Образование индикаторное выделения в опытах.

Рисунок 2. *Усвоение азота в опытах* (1) Усвоение азота; (2) группа; (3) ... дней экспериментальной фазы; (4) традиционно; (5) на основании суточного метаболизма азота.

Рисунок 3. *Ретенция азота в опытах* (1) Ретенция азота; (2) группа; (3) ... дней экспериментальной фазы; (4) традиционно; (5) на основании суточного метаболизма азота.

Рисунок 4. *Эффективность азота в опытах* (1) Эффективность азота; (2) группа; (3) ... дней экспериментальной фазы; (4) традиционно; (5) на основании суточного метаболизма азота.

II. A gépi fejhetőség tenyésztési és tőgyegészségügyi összefüggései

Há m o r i D e z s ő

Agreinform, Budapest

A nagyüzemi fejési technológia és a tőgyegészségügy szempontjából a tőgyjellegck közül a legfontosabb a fejési sebesség és annak százalékos alakulása az állományban.

A legújabb vizsgálatok (*Schluep*, 1967; *Leffler*, 1965; *Wilkens*, 1968; *Jahnke*, 1954; *Johansson* és *Mairin*, 1960; *Garlarüj*, 1968; *Sztarkov*, 1969) szerint nemcsak a lassú, hanem a nagyon gyors tejfolyás sem kívánatos tőgyegészségügyi szempontból.

A tejből a sejt szám és a kórokozó csírák száma már 2,30 kg/perc fejési sebességnél gyorsabb tejfolyás eseteiben lényegesen szaporodott. Ezért Svájcban a túlságosan gyors fejési sebességű tehenek tőgykírálata során pontlevonást vezettek be (*Rueggesser*, 1966).

Lengyel vizsgálatok szerint (*Dobicki* és *Szulc*, 1968) 1,26 kg/perc fejési sebesség fölött nem volt kimutatható vér a tejből, de egyre gyakoribb a tőgygyulladás a nehézfejtős tehenek között. Hazai vizsgálatok (*Illés* és *mtsai*, 1968) szerint is a nehezen fejhető tőgyeket mechanikusan károsítja a gépi fejés, ezért van szignifikáns összefüggés a fejhetőség és a tej sejt száma (0,10), valamint a csíratartalom (0,09) között (*Honnens*, 1968). A lassú fejési sebességű tehenek között *Boge* (1965), *Wilkens* (1968) és mások is lényegesen több szekréciós zavart állapítottak meg (45%), mint a közepes fejési sebességűek között.

A tejtermelés nagysága (teljesítmény) és a fejés összigótartama között szovjet holmögöri teheneken $r = 0,32$ korrelációt állapítottak meg (*Legosin*, 1968). Ennél is szorosabb az összefüggés azonban a teljesítmény és az átlagos fejési sebesség ($r = 0,75$), valamint a maximális fejési sebesség között ($r = 0,76$).

A fejési sebesség és a tehen kora között nincs határozott összefüggés. Ha a fejési sebesség nő, az üresfejés időtartama és száma csökken. A tőgyindex és az üresfejés időtartama között 0,32 korreláció van (*Bürgi*, 1963).

A fejési sebesség a tőgynegyedek termelési arányosságával is javul. Öröklődhetősége 0,5–0,8% értékkel, a jól öröklődő jellegek közé sorolható (*Spindler*, 1969).

Ugyanazon tehen egyes tőgynegyedek fejési sebessége és időtartama, valamint a teljes kifejhetősége tekintetében is különbségek vannak. Némely tehenen ez 3 percnél is nagyobb különbséget jelent (*Sztarkov*, 1969).

Szovjet adatok szerint 35% tőgyulladással megbetegedést észleltek azokon a feketetarka teheneken, amelyek egyes tőgynegyedek fejési időtartama között a különbség a 2 percet meghaladta. Amíg a szabályos csészcalakú tőgyekben az egyes tőgynegyedek tejladási időtartama között 0 percnél nagyobb különbség nem volt, a kecske- és csüngő tőgyalakulások esetében ez 3–4 percet is létezt.

A fejési sebesség összehasonlítását megnehezíti, hogy a mérés megkezdésének és befejezésének időpontja, a mérés technikai végrehajtása és annak érték-

kelése az egyes kutatók munkáiban nem egységes módon történik (*Spindler*, 1969, *Bergmann*, 1968, *OÁF* 1968, *Gubiné* és mtsai 1969, *Pouteus*, 1966, *Turek és Haiger*, 1969.) Az egyes módozatok szerint természetesen más-más eredményt kapunk ugyanannak a tehénnek a vizsgálatával is. Tenyésztési és tőgyegészségügyi szempontból világszerte egyre több kutató az *átlagos fejési sebesség* megállapítását tartja a leghelyesebbnek, mert ez a nehéz- ill. túlgyors fejhetőségről, a fejés össz-időtartamáról egyaránt megbízhatóan tájékoztat, aminek nemcsak tőgyegészségügyi, hanem a gépi fejés nagyüzemi technológiájába sorolható tehének elbírálása miatt is jelentősége van. Saját vizsgálataink során mi is az átlagos fejési sebesség adataival dolgoztunk.

A magyartarka tehénekre általában a *lassú fejhetőség jellemző*. Az összes szerzők a fejési sebesség vonatkozásában igen szélsőséges értékeket is állapítottak meg, ami a gépi fejés szempontjából szintén hátrányos.

Saját vizsgálatok

Egy nagyüzemi állományban tőgygyulladások miatt külön telepen összegyűjtött, de még fejt 88 tehén közül külső megtekintéssel „gépi fejésre nem alkalmas”-nak bíráltunk 58 tehenet, vagyis a tehének 66%-át. Ezeknek még klinikailag nem beteg tőgynegyedéből műszeres vizsgálattal a tej fejési sebessége 77,5%-ban csekély volt; 0,38–0,88 kg/perc, tehát ezek a tőgyek funkcionális szempontból sem voltak alkalmasak gépi fejésre, ezért is mentek tönkre. Tejmintáik: mindegyikében a sejtszám 500 000/ml-nél nagyobb volt (szélső értékekben: 680 000–1 200 000 között), ezenkívül a minták 69%-ában pozitív baktérium-leleteket közölt a vizsgáló intézet. A gépi fejésre külső vizsgálat, valamint a fejési sebesség megállapítása alapján alkalmatlan tőgyek nagyobb része tehát kézi fejéssel nem betegedett volna meg.

A fentiekén kívül több nagyüzemi gazdaságban még további 36 olyan tehén fejési sebességét vizsgáltam, amelyeknek 1 vagy 2 tőgynegyede legalább egy évvel korábban (minden esetben az előző laktációkban) már idült tőgygyulladás miatt tönkrement, azokat egyáltalán nem fejték; a még fejhető

160 tehén közül a 4 percen belül teljesen kifejt

A vizsgált egyedek száma és százaléka	Fejési sebesség (perc/kg)					Tőgyindex %			Utánfejt tejmenyi-sége, kg		Üresfejés időtartama perc	
	1 alatt	1–1,30 között	1,30–2,30 között	2,30–3,30 között	3,30 felett	45–55 között	45–55 és 55–60 között	40 alatt 60 felett	–0,5-ig	0,5 felett	0,30'–1'-ig	1'–2' között
10–20 kg közötti napi tejtermelés-nél												
db	–	2	33	4	–	15	16	8	–	2	19	11
%	–	5,13	84,6	10,26	–	38,5	41,0	20,5	–	5,1	48,7	28,2

Distribution of 508 Hungarian Red Spotted cows according to milk yield and milking velocity
(Data of the Board of Animal Production)
(1) milk yield, kg; (2) milking velocity, kg/minute; (3) number; (4) cow; (5) above; (6) total cows

többi tőgynegyedekből a fejési sebesség 27 tehén esetében (75%) 0,8 kg/percnél kevesebb volt, a fennmaradó 9 tehéné közepes vagy jó fejési sebességet mutatott. A nehézfejésű tehenek tejmintáinak sejtszáma is kivétel nélkül (gépi fejés eseteiben) nagyobb volt a normálisnál.

Az átlagos fejési sebességnél is jóval lassúbb tejleadású tehenek fejési sebessége 1 kg/perc alatt van, ezek a „nehézfejős” kategóriába tartoznak, törzskönyvi ellenőrzésből való kizásárásuk mindenképpen indokolt. Az ilyen tehenek az iparszerű tehenészet munkarendjében sem illeszthetők be.

Az Állattenyésztés 1971. számában ugyanerről a témáról megjelent tanulmány I. részében közölt táblázatokból kitűnik hogy egy perc alatt 1 kg-nál kevesebb tejet adott a 10 – 20 kg között termelő 365 tehén 11%-a, 1 és 1,30 kg között adott 29,1%-a, a tehenek zöme pedig: 55%-a 1,30 – 2,30 kg/perc közötti fejési sebességű volt. 2,30 kg-nál nagyobb percnkénti tejfolyás már csak a tehenek 4,9%-ában volt tapasztalható. Ezek, valamint az 1 kg/perc alatti kategóriába eső tehenek a fejési sebesség szempontjából a szélső értékeket tüntetik fel és tenyészállatok nevelésére, a magyartarka tehenek fejhetőségének javítására utódaik révén nem alkalmasak.

300 tehén 17,0%-ából 1 kg-nál kevesebb tej volt fejhető percnként: 1 – 1,30 kg közötti fejési sebességű 31%, 1,30 – 2,30 kg közötti pedig 50,24% volt. Mindegyik vizsgálati csoport tehát azt bizonyítja, hogy a magyartarka tehenek között aránylag sok olyan tehén található, amelyeknek a fejési sebessége nem megfelelő. A fejési sebesség és tőgygyulladás iránti fogékonyság között szoros összefüggés van (Dodd, 1952.), amelyben a bimbócsatorna záróizomzata és nyílásának minősége játssza a legfőbb szerepet. E tekintetben is értékeltük az OÁF által felvett adatokat. (1. táblázat). 160 törzskönyvi ellenőrzés alatt álló tehén közül 39 olyan volt, amely 4 percnél rövidebb idő alatt leadta az összes tejet. Ezek 84,6%-a percnként 1,30 – 2,30 kg közötti tejmenynységet produkált, vagyis a fejési sebességük a tej mennyiségéhez mérten nem mondható túlgyorsnak. A tehenek zöme (121 tehén) azonban ennél hosszabb idő alatt, de mind 8 percen belül volt teljesen kifejthető; a 4 percen belül kifejt tehenek már-gyakorlati tapasztalatok szerint sokszor üresen fejtődnek, ami a

1. táblázat

39 tehén fejhetőségi vizsgálatának adatai

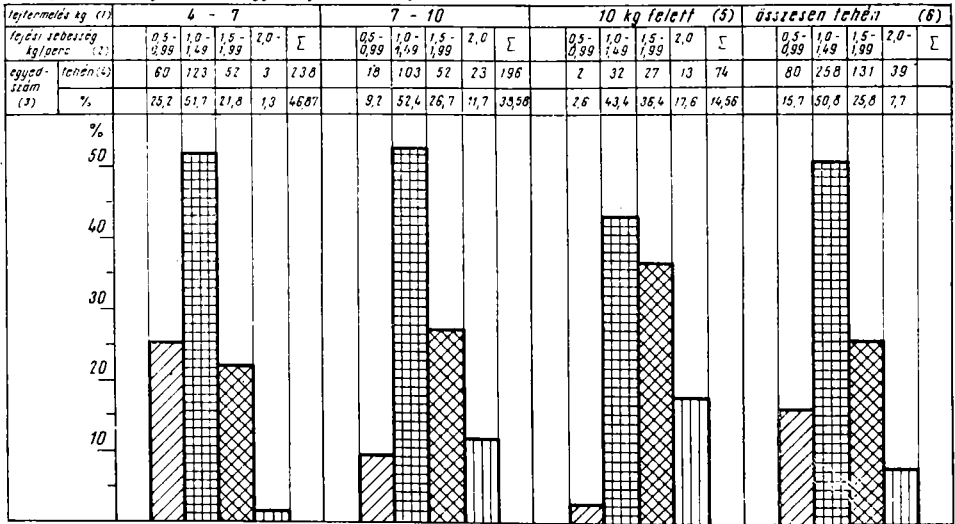
Tőgybimbók							A tehenek megoszlása laktációk szerint								
közelsége cm		hossza cm		átmérője mm			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
2. felett	6 és ennél kevesebb	5 és ennél kevesebb	11 és ennél hosszabb	20 és ennél kevesebb	20 – 40 között	40 felett									
–	–	23	–	2	37	–	10	15	6	3	2	2	1	–	1
–	–	59,0	–	5,1	94,9	–	25,7	38,8	15,3	7,7	5,1	2,6	2,6	–	2,6

Eltérés az 1 : 1 heterozigóta aránytól egy TIIA, egy TIBD és egy TICM típusú kos utódai esetében

tőgy parenchymájára és a bimbócsatorna hámjára káros hatású és az előbb-utóbb a tőgy megbetegedését okozza. A 39 négy percnél rövidebb idő alatt teljesen kifejt tehén közül 19 tehén 30 mp-től 1 percig, 11 tehén pedig 1 perc és 2 perc közötti ideig üresen fejlődött. Az ilyen tehén különös gondot, figyelmet igényel a gépi fejést végző tehenésztől, és ha az egyszerre nagyobbszámú tehenet fej, ezek az egyedek a fejés munkarendjében is zavart okoznak. Az ilyen tehenek kb. 2/3 részének a tőgyindexe is kifogásolható; a kívánatos 45–55%-nál rosszabb arányú tőgykapacitása volt 39-ből 24 tehennek. A többi (4 percnél hosszabb idő alatt kifejthető 121) tehén fejhetőségi adatai megfelelőek a tanulmány egyéb részeiben tárgyalt magyartarka tehenek átlagos fejési sebessége —, a tőgynegyedek részaránya- és más tőgyjellegek vizsgálati eredményeinek. A 4 percnél teljesen kifejthető tehenek zöme (31) fiatal volt: az I–III. laktációban termelt, a többi ennél idősebb.

508 magyartarka tehén tejtermelés és fejési sebesség szerinti megoszlása

Országos Állattenyésztési Felügyelőség adatai alapján



1. ábra

A termelt tej mennyisége és a fejési sebesség közötti szoros összefüggést jól szemléltetik az ábra adatai: a 4–7 kg közötti tejtermelésű tehenek száma volt a legnagyobb (238), ezeknek kb 1/4 része (25,2%) csekély fejési sebességű (0,5–0,99 kg/perc) volt, zöme 1 és 2 kg/perc között adta le tejét (51,7 + 21,8 = 73,5%-a), a 2 kg/perc-nél is nagyobb fejési sebességű tehenek száma pedig elenyészően kevés (1,3%). A 7 és 10 kg között termelő tehenek sorában (196) már lényegesen kevesebb volt a csekély fejési sebességű egyedek száma (9,2%), de megszáporodott az 1 és 2 kg/perc között tejét leadó (52,4 + 26,7 = 79,1%) és a 2 kg/perc-nél is nagyobb fejési sebességű tehenek mennyisége (11,7%). A 10 kg fölött termelő tehenek között pedig már 1 kg/perc-nél kisebb fejési sebességű alig akad (2,6%). Ezek a teljes biztossággal nehézfejos tehenek, valamint az előző termelési csoport hasonló egyedeinek egy része, az oxitocin-hatás átlagos időtartama (8 perc) alatt nem fejhető ki, tejük egy része visszamarad, a nagyüzemi gépi fejéskor rontják a munkarendet és az a termelésre, valamint a tő-

gyek egészségi állapotára is — mint láttuk — káros. 10 kg fölötti tejtermelés esetén a 7–10 kg közötti csoportokéhoz hasonlóan, a tehcnek zöme 1 és 2 kg/perc közötti fejési sebességű volt ($43,4 + 36,4 = 79,8\%$), de lényegesen megszorodott az 1,5 és 1,99 közötti, valamint a 2 kg/perc-nél is nagyobb fejési sebességű (17,6%) tehcnek száma. Ez utóbbiak között már egy-két olyan tehén is akad, amelyek a bimbócsatornája túl tág, izomzata gyengén fejlett és túlkönnyen kifejezhető; tőgyegészségügyi szempontból ez ugyancsak káros. Megnyugtató azonban, hogy a nagy tejtermelésű tehcnek csaknem 80%-a is a kívánatos, közepes fejési sebességű kategóriákba sorolható.

Espe és Cannon (1942), valamint *Hughes* (1954) a gyorsan kifejezhető, nagy fejési sebességű tehcneken a bimbók záróizomzatát túlságosan gyengének találták és köztük lényegesen gyakoribb volt a tüdőgyulladásos megbetegedés, mint a kontrollokon.

A fészcs, jól záró bimbóizomzat ugyanis természetes akadályt (barriére) képez a kórokozó csírák előtt, amelyek a külvilág felől beszaporodhatnak (*Götze*, 1951. *Johansson*, 1957. *Lörtscher*, 1963. *Naito*, 1965. *Dedié*, 1961. *Schmahlstieg*, 1960.).

Az irodalmi adatokból, saját vizsgálataimból és a gyakorlati tapasztalataimból egyaránt kitűnik, hogy tőgygyulladásban rendszerint nem mind a négy tőgynegyed betegszik meg egyszerre, hanem az esetek nagyobb részében egy vagy kettő. Ez vonatkozik a szubklinikai tőgygyulladásokra is. A beteg tőgynegyedekben termelt tej mennyisége és azok fejési sebessége is csökken. Ez is az egyik oka lehet a tőgynegyedek termelési részarányában és fejési sebességében mutatkozó különbségeknek. Ezért az *1 kg/perc alatti fejési sebességű tehcnek minden tőgynegyedét külön is meg kell vizsgálni a fejési sebesség eltéréseinek megállapítása céljából, továbbá a sejtszámukat és bakteriológiai viszonyaikat is meg kell állapítani a tőgygyulladás elleni küzdelem preventív munkálatai során*. A tehén nehézfajosságát nem mindig anatómiai és fiziológiás okok, hanem korábbi kóros folyamatok is előidézhetik. Vagyis az egyes tőgynegyedek eltérő tejleadási esetén az állattenyésztőnek és a szakállatorvosnak mindig gondolnia kell a szubklinikai-, vagy régebben lefolyt tőgygyulladásra is, — *az ilyen tehcnem célszerű tovább géppel fejni*, mert akkor a tőgye menthetetlenül előbb-utóbb tönkremegy!

A statisztikai és biometriai adatok arra utalnak, hogy a közepes fejési sebességű és időtartamú tehcnek alkalmasak a nagyüzemi gépi fejés technológiájára. A nehézfaj és a túlgyors fejési sebességű tehcnek egyaránt zavarják a munkarendet és tőgyeik nagyobb számban, hamarabb meghibásodnak, ezáltal csökken a termelésük, nő az önköltség és szaporodik a tehénselejtezések száma. Ezt a tenyésztői szelektációs munka során éppen úgy, mint a nagyüzemi technológia gyakorlatában figyelembe venni szükséges.

A gépi fejés szempontjából *ideálisnak* tekinthető, ha a két elülső tőgyfélben termelt tej mennyisége az összesen fejt tejmennyiségnek 50%-a (tőgyindex, tőgykapacitás), ezenbélül pedig a jobb- és bal tőgynegyedekből is azonos mennyiségű tej fejezhető. Amíg azonban a jobb és bal tőgyfelek termelése között nincs érdemleges különbség (*Dohy*, 1958., *Johansson*, 1959. és mások), addig az elülső és hátulsó tőgyfél termelési aránya fajtánként is nagymértékben különbözhet (*Flucks*, 1955. írekek vizsgálatával, *Dohmcsn*, 1955. *Korlman*, 1955. *Hecker*, 1955. *Liebenberg — Jennermann*, 1957. és mások).

Az idős és fiatal tehcnek tőgyének termelési aránya a laktációk száma szerint sem mutat lényeges különbséget (*Andreae*, 1955., *Legosin*, 1968.) és

ezért a tőgynegyedek termelési aránya már az első laktáció során értékelhető. A tőgy külleme és termelési részarányossága között határozott összefüggést nem lehet megállapítani. A napi tejhozam és a termelési arány között sincs korreláció; van azonban a legnagyobb laktációs termelés, valamint a tőgyfelek termelési részarányossága között $= 0,23$, ami gyakorlati szempontból azt jelenti, hogy a gépi fejésre alkalmas jó tőgy-termelési arányra történő szelekció a tejmenyi-ség növelésére irányuló tenyésztői munkával is összeegyeztethető (Guba, 1960. Breth, 1966., Poutous, 1966.).

A tőgynegyedek fejlettsége és a bennük termelt tej mennyisége között egyrészt, a tejük sejt- és lizozim-tartalma között másrészt, következményesen pedig a szubklinikai tőgygyulladás gyakoriságában (Vclitok, Szabrjakov és mtsai, 1969.) is szoros összefüggést állapítottak meg.

A tőgy küllemi bírálata önmagában tehát nem elegendő, meg kell határozni a tőgy termelési részarányát is ahhoz, hogy a tőgy gépi fejésre alkalmasságát eldönthessük. Ehhez viszont elég az elülső és hátulsó tőgyfél termelési arányának megállapítása. A magyartarka tehenek tőgy-részaránya nem mondható jónak (Berke, 1958; Guba, 1960; Szajkó, 1968.)

A tőgynegyedek termelési részarányának öröklődhetőségét a kutatók általában $0,50 - 0,75$ között állapították meg (Johansson, 1957; Poutous, 1966; $= 0,70$), tehát a fejési sebcségnél is eredményesebb lehet e tulajdonságra szelektálni. Ez a gépi fejés egészségügyi szempontjai miatt is igen fontos.

A tőgy termelési részarányosságának munkaszervezési szempontból ugyan-csak van jelentősége. Az erre irányuló vizsgálatok szerint (Felleg, 1968.) a magyartarka teheneknek nemcsak az elülső és hátulsó, hanem a jobb- és baloldali tőgynegyedek termelése között is jelentős különbségek tapasztalhatók.

Hasonló megállapításokhoz jutottak Illés és mtsai (1968) is, valamint Sztarkov (1969) a Szovjetunióban.

Számos szerző (Donald, 1960; Horn, Dohy és Bozó, 1961; Szajkó és Kósa, 1967.) szerint a fejési sebesség is javul, ha a tőgy részaránya jó, vagyis a fejési sebesség, a tőgy termelési részaránya és az üresfejés időtartama között összefüggés van.

530 tehén tőgyének termelési részaránya az alábbiak szerint oszlott meg: a napi 20 kg tejnél többet termelt tehenek tőgyfeleinek aránya $45 - 55\%$ között volt a tehenek $48,6\%$ -ában. Ugyanez a jellegzetesnek tekinthető $10 - 20$ kg között termelő teheneknek pedig $37,4\%$ -ában volt tapasztalható; a teheneknek tehát több mint a fele ennél rosszabb tőgyrészarányú volt. 365 tehén ($10 - 20$ kg tejtermelés esetében naponként) $39,3\%$ -a már $40 - 45$ ill. $55 - 60\%$ -os tőgy-negyed-arány közötti volt és $23,3\%$ -ának még ennél is rosszabb volt a termelési részaránya.

A táblázatban 360 magyartarka tehén adatait értékeltük a tőgynegyed részarányok vonatkozásaiban; a napi 20 kg-nál többet termelő tehenek tőgyének termelési részaránya a 2. táblázat adatainál is rosszabb megoszlást mutat ($45 - 55\%$ között csak a tehenek $41,66\%$ -a termelt). A 10 és 20 kg napi tejtermelésű tehenek viszont valamivel jobb arányt tüntetnek fel a 2. táblázatban közöltekénél: $45 - 55\%$ -os arányú volt a tehenek 45% -a. Ebben a vizsgált anyagban is azonban az összes teheneknek több, mint a fele nem kívánatos tőgy-részarányt mutatott. ($40 - 45$ ill. $55 - 60$ között $38,34\%$, 40 ill. 60% -nál is rosszabb arányú pedig a tehenek $16,66\%$ -a volt).

Az 1. táblázatban feltüntetett 160 törzskönyvi ellenőrzés alatt álló tehén közül a gyorsabb fejési sebességű 39 tehén a tőgynegyed-részaránya tekinteté-

ben ugyancsak igen szélsőséges értékeket árult el: 45–55% között volt a tehenek 38,46%-a, ennél rosszabb részarányú pedig 41,02, ill. 20,52%-a.

A tőgynegyedek termelési részarányainak elbírálásakor tekintetbe kell venni azt a tényt is, hogy az eléggé különböző termelési arányú clülső és hátulsó tőgyfelek esetében is azok fejési sebessége sokszor kiegyenlíti a tőgyfelek termelési különbségeit, és így üresfejés nem, vagy csak igen rövid ideig áll elő, jöllehet a tőgyfelek termelése a 45 : 55 aránynál is rosszabb. Vizsgálataink szerint ez a helyzet az esetek nagyrésében a magyartarka tehenek tőgyében is. Kétségtelen azonban, hogy a szélsőségesen rossz termelési arányú tehenek tőgyei a tartós gépi fejés hatására előbb-utóbb tönkremennek, különösen ha a fiziológiás összhang sincs meg a tőgyfelek között.

A bikanevelő tehenek kiválogatásában és a tenyészbikák utódvizsgálata során a tőgynegyedek részarányára és a fejési sebességi adatokra különös gondot kell fordítani, mert elsősorban ezen az úton lehet javítani a populáció fejhetőségét.

Számításba kell vennünk, hogy a bőtejelő állatok általában finomabb szervezetűek és hogy a nagy tejtermelésű tőgy a finom szervezetű állatokban, különösen rossz higiénias viszonyok között és ha a tőgy-részarányuk nem megfelelő, gyakrabban fertőződik és hamarabb mehet tönkre, mint a durvább szervezetű, kevés tejű tehenek tőgye.

A gépi fejésre történő tenyészszelekciónban tehát *egészségügyi okokból is*, azokat a szabályos tőgynegyedekkel és tőgybimbókkal rendelkező teheneket kell előnyben részesíteni, amelyek az egyes tőgynegyedeikben megközelítően azonos mennyiségű tejet termelnek, de a tőgynegyedek termelésétől függetlenül is a fejés megkezdése után rövid időn belül *mind a négy tőgynegyedükből egyszerre kezdik el fejezik be a tejeleadást*, továbbá amelyek teljesen kifejthetők. Ezeket a tulajdonságokat már az első laktációban, az ellés után csakhamar meg lehet állapítani, amelyhez a megfelelő műszerek rendelkezésre állnak. Helyes fejési technikával az eléggé egyenlőtlen tőgy-részarányú magyartarka állományok fejési munkáját is jelentősen segíti, még a tökéletcsnek nem mondható mai fejőgépek használata is anélkül, hogy csökkenne a tehenek tejtermelése, vagy különösebben veszélyeztetnénk az átlagminőségű tőgyek egészségét. Egészségügyi szempontból is igen fontos azonban a fejési technika pontos betartása. A legjobb módszer rendetlen, ill. állandóan változó végrehajtásával, vagy más-más személyek változó fejési technikájával a jó tőgyalakulású, gépi fejésre alkalmas tőgyek is korán károsodnak és a tehenek tejtermelése fokozatosan, vagy olykor hirtelen csökken. Ez mindig egyúttal a tőgy szöveteinek károsodását, a tőgy szubklinikai, vagy ismétlődésük esetén klinikailag is szembetűnő megbetegedését okozhatja.

Mint az ma már világszerte általánosan elismert, az utófejés elhagyása vagy a tőgy tökéletlen kifejeése a tőgygyulladások egyik hajlamosító oka. A visszamaradó tej egyrészt a tejpangás miatt, másrészt a beszaporodó baktériumok számára kedvező táptalajként hat és okoz kárt a tőgy mirigyvesztésében.

A tehenek egyedi érzékenységük, idegi-reflexeik különbözősége, a szoktatás és az előkészítés módja stb. szerint a fejkelyhek felhelyezése után többkevesebb idő múlva kezdik meg – olykor tőgynegyedenként is eltérő módon a tejeleadást. A fejőgép eközben is dolgozik, szívó hatása a tejsugarak megjelenéséig erősebben rongálja a tőgyet. Ezt az időszakot nevezzük vakfejésnek, míg az utolsó tejsugarak beáramlásának megszűnése után, a gép további működé-

sekor annak hasonló hatású időszakát — megkülönböztetésül — üresfejésnek hívjuk. Mindkét esetben a tőgygyulladás számára kedvező előfeltételek állnak elő.

Általánosan ismert, hogy a fejtőgumi minősége, a szívóütem és a nyugalmi idő aránya, valamint a vákuum nagysága befolyásolja a tőgy sérülését. Ezért a jól képzett fejtőknek nagy figyelmet kell fordítaniuk a gépi fejés helyes végrehajtására és az üresfejésekre.

Az üresfejés időtartamát a tőgynegyedek termelési részaránya is nagymértékben befolyásolja. A kisebb termelőképességű tőgynegyedek hamarabb kiürülnek, ennek következménye a rövidebb-hosszabb ideig tartó üresfejés. A fejtőgép szívó hatására elsősorban a tőgybimbócsatorna és tejmedence hámja, később pedig a tőgy parenchymája is mechanikai úton károsodik. A fejtőgép ilyen káros hatása fokozottan nyilvánul meg a nehézfejős és a túlgyors tejléadású (nagy fejési sebességű) tőgyek eseteiben.

Mint az előbbieken tárgyalt fejési sebesség, éppenúgy a tőgyek termelési részaránya, de az utánfejéssel nyert tejmenyiség szélső értékei is nagy ingadozást mutatnak:

Az első sorozatban vizsgált 530 tehén közül 10–20 kg közötti tejtermelés esetén, utánfejéssel 0,5 kg-nál kevesebb tejet adott a tehének 28,4%-a, ennél többet pedig 14,8%-a. A többi géppel teljesen kifejhető volt.

A második sorozatban vizsgált 360 tehén közül a fentivel azonos termelésű egyedek 20%-ából 0,5 kg tejet, 25,3%-ából pedig ennél is többet fejtek utánfejéssel.

A harmadik vizsgálati sorozatban 160 tehén közül 39 négy percen belül volt kifejhető; ezek között csupán 2 tehén (5,1%) adott 0,5 kg-nál több tejet utánfejéssel. Ez az adat is bizonyítja, hogy a nagyobb fejési sebesség a tőgyek teljes kifejtését elősegíti.

A teljessítmény (a termelt napi tejmenyiség) és az utánfejt tej mennyisége között egyik vizsgálati sorozatban sem volt határozott összefüggés.

Az utánfejt tej mennyisége tekintetében a magyartarka teheneink tehát nem mutatnak számottevő különbséget az eddig ismertetett más szarvasmarhafajtákkal szemben. A gépek helyes kezelése esetén a jól fejhető tehének csaknem kivétel nélkül géppel is teljesen kifejhetőek, ha azonban a tehén fejési sebessége csekély, akkor kézzel is szükséges utánfejést végezni.

Az üresfejés vonatkozásában már rosszabb a helyzet. Az első vizsgálati sorozatban 1 és 2 perc közötti időtartammal a tehének 29,3%-a, 2 percnél is hosszabb ideig pedig 13,4%-a üresen fejtődött.

A második sorozat teheneinél a fenti értékek 34%-ot, ill. 15,3%-ot, a harmadik sorozatban pedig 28,2 ill. 0%-ot tettek ki. Az üresfejés, valamint a tőgy egészségi állapota — mint láttuk — szoros összefüggésben áll egymással, amit a véres tej megjelenése és a sejszám emelkedése árul el. Ezért is igazat kell adnunk Szajkó-nak (1967), hogy az egész állományra nem célszerű egységes fejési időt előírni, mert a teheneket egyedileg különböző ideig kell géppel fejni, máskülönben az üresfejések következtében a tőgyek egy része megbetegszik. A Szovjetunióban is hasonló megfontolások alapján részesítik előnyben a fejés össz-időtartamát az állományok elbírálásakor, és ezt a fejési sebességnél is egységesebbnek tartják (*Legosin*, 1969.).

A tőgy anatómiai felépítése és (szubklinikai) betegségei miatt esetenként indokolt a gépi fejés után kézi utófejést is végezni. Tapasztalatok szerint a rendszeres kézi utófejés nem vezet a gépi fejésre kialakult feltételes reflexek

gyengülésére és tejviasszatartásra. Kézi utánfejesek esetében a tőgygyulladások száma lényegesen csökken. Heterogén tőgyjellegek (a tőgyvek morfológiai és fiziológiás kiegyenlítetlensége) eseteiben — ez a helyzet a magyartarka teheneken is — a kézi utófejest célszerű alkalmazni.

AZ OÁF 1966—67. években 589 tehenen végzett fejhetőségvizsgálatai során (4. vizsgálati sorozat) az üresfejesek időtartama 6 tehéncsoportban átlag 1', 12" és 1'40 között ingadozott; a gépi fejes össz-időtartamának 7,4—10,2%-át tette ki. Ugyazeknek a tehereknek a fejesi sebessége 0,75—1,25 kg/perc volt, vagyis zömében igen lassú. Az utánfejes kézzel történt és annak mennyisége a termelt összes tejnek 2,7—8,1%-a között ingadozott: ez is a tökéletlen gépi fejes, az clülső-hátulsó tőgyfelek egyenlőtlen arányú termelésének eredménye.

Ugyancsak az években 151 bikanevelő tehen fejhetőségi vizsgálata (5. vizsgálati sorozat) a fejesi sebesség viszonylatában valamivel jobb átlageredményt adott: a II. laktációs teheneknél 1,08, a III.—XIII. laktációsoké pedig 1,23 kg/perc volt. A bikanevelő tehenek tőgyeinek termelési részaránya azonban nem különbözött az előzőekben leírt tehéncsoportokétól.

Érkezett: 1971. május 14-én.

I R O D A L O M

1. *Andreas, U.*: Milchflussmessungen an Kuh-eutern zur Untersuchung der Melkbarkeiten. Züchtungskunde, Stuttgart, 1955. 27. 238—243.
2. *Bergmann, J.*: Die Melkbarkeitsprüfungen beim schweizerischen Braunvieh. Grüne. Zürich, 1968. 96. 40.
3. *Berke, P.*: A tőgy működésének értékelésére szolgáló módszer kidolgozása. Állattenyésztés, Bpest. 1958. 7. 2. 101—111.
4. *Bogge, A.*: Untersuchungen über verschiedene prädisponierende Faktoren für die Entstehung von Mastitiden. Diss., Hannover, 1965. 84.
5. *Breloch, B. — Schmitten, F. — Birker, F.*: Zur Nachkommenprüfung auf Melkbarkeitseigenschaften beim Rind. Züchtungskunde, Stuttgart, 1969. 41. 3—4. 197—202.
6. *Breth, F.*: L'hérabilité de la vitesse de traite. Rev. Elev., Paris, 1966. 21. 6/7. 53—54.
7. *Bürgi, P.*: Zur Methodik der Melkbarkeitsprüfung. Schweiz. Landw. Mh., Bern, 1963. 41. 291—303.
8. *Dedé, K.*: Möglichkeiten und Grenzen der Schalmprobe bei der Vorzugsmilch- und Markenmilchüberwachung. Dtsch. tierärztl. Wschr., Hannover, 1961. 68. 682—685.
9. *Dobiéki, A. — Szulc, T.*: Wystepowanie krwi w mleku krów dojonych mechanicznie w zaleznosci od ich zdolnoscí wydojowej. Med. Wet., Warszawa, 1968. 24. 9. 555—557.
10. *Dohy, J.*: Tőgyindex és fejhetőség-vizsgálatok. Állatteny. Bpest, 1958. 7. 2. 113—120.
11. *Donald, H. P.*: Genetical aspects of maximum rate of flow during milking. J. Dairy Res., London, 1960. 27. 361—371.
12. *Felleg, J.*: Munkafeltételek javításának munkaszervezési lehetőségei tenésztelen. Kézd. Ért., Keszthely, 1968. 19.
13. *Flux, D. S.*: Note on variations in the udders of monozigotic cattle twins. Dairy Sci. Abstr., Farnham Royal, 1955. 17. 6.
14. *Garkavúj, F.*: A tehenek tenyészkiválasztása a tőgygyulladással szembeni ellenállóképesség alapján. (Selekcija korov po usztojesivoszti k masztitam.) Molocsn. Mjaszn. Szkot., Moszkva, 1968. 13. 10. 15—16.
15. *Gétze, M.*: Das Melkmaschinenutr. Züchtungskunde, Stuttgart, 1951. 23. 93—101.
16. *Guba, S.*: A tőgy termelési részarányossága és külemi részarányossága, valamint a tejelékenységek közötti összefüggés vizsgálata. Állatteny., Bpest. 1960. 9. 1. 3—10.
17. *Guba S.-né és mtsai*: Adatok a hazai viszonyok között alkalmazható fejhetőségvizsgálat kidolgozásához. Állatteny., Bpest 1969. 18. 1. 23—36.
18. *Hámori, D. — Horváth, Gy. — Katona, F.*: A tőgygyulladás elleni védekezés egészségügyi, tenyésztési és higiéniai módjai. Témadokumentáció, Agroinform, Budapest, 1970. 328.
19. *Hecker, E.*: Forderungen an des Euter aus den Erfahrungen beim Hand- und Maschinenmelken. Züchtungskunde, Stuttgart, 1955. 27. 229—235.

20. *Hinks, C. J. M.*: The use of station and field tests for the improvement of milking performance in dairy cattle. III. Breed differences in the yield of milk and butterfat from the fore and rear quarters of the udder. *Anim. Prod.*, London, 1968. 70. 2. 209–212.
21. *Honnens, H.*: Beziehungen zwischen Melkbarkeit, Keimgehalt und Zellgehalt des klinisch gesunden Kuheuters. Diss., Hannover, 1968.
22. *Horn, A. – Dohy, J. – Bozó, S.*: Perzistenz, Euterkapazität und Melkbarkeit bei Yersey-Kreuzungen. *Arch. f. Tierzucht.*, Berlin, 1961. 4. 1.
23. *Hughes, D. L.*: Some reflections on the mastitis problem. *Vet. Rec.*, London, 1954. 66. 235–240.
24. *Johansson, I.*: Euter und Milchleistung. Handbuch der Tierzucht Bd. II. Haustiergenetik. Berlin, 1959. Parey, 229–271.
25. *Johansson, I. – Melvin, P.*: Der Einfluss von Ertrag, Euterdruck, Grösse der Zitzen und Zitzenöffnung auf die Melkbarkeit. *Ztschr. Tierzücht. Zücht.*, Hamburg, 1960. 74. 1–22.
26. *Korkman, N.*: Die Vererbung von verschiedenen Euterformen. Züchtungskunde, Stuttgart, 1955. 27. 266–270.
27. *Leffler, R.*: Beziehungen zwischen Melkbarkeit und Eutergesundheit beim Simmentaler Fleckvieh in der Schweiz. Diss., München, 1965.
28. *Legosin, G. P.*: Nasleduenost' i izmencivost' pokazatelej razvitija vymeni u korov cholmogorskoj porody. *Sbornik Naucs. Rab.*, 1968. 11. 7–9.
29. *Liebenberg, O. – Jannermann, I.*: Über die züchterische Beeinflussung von Euterform und Grösse. *Tierzüchter*, Berlin, 1957. 11. 2. 45–47.
30. *Lörtscher, H.*: Euter und Melkbarkeit. Schweiz. Landw. Mh., Bern, 1963. 41. 277.
31. *Naïto, M. – Shoda, Y. – Kobayashi, H. – Fokushima, Y. – Nomura, S.*: Relationship between various characters of teats and milking characteristics in Holstein cows. *Jap. J. Zootech. Sci.*, Tokyo, 1965. 36. 11. 469–504.
32. *Poutous, M.*: Problèmes posés par la sélection sur l'aptitude à la traite. *Annl. Nutr. Alimen.*, Paris, 1966. 20. 5. 57–73.
33. *Rueggsegger, A.*: Bericht über die Melkbarkeitsprüfungen. *Mitt. Schweiz. Fleckviehzuchtverb.*, Bern, 1966. 4. 100–113.
34. *Schluemp, J.*: Weitere Untersuchungen über die Frage Zusammenhänge zwischen Melkbarkeit und Eutergesundheit. *Z. Tierzüchtg. Zücht.*, Hamburg, 1967. 83. 3. 193–218.
35. *Schmalstieg, R.*: Sammelreferat: Die Mastitis: tägliche Unweltbedingungen, Körper- und Leistungseigenschaften des Rindes als Faktoren der Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeit. *Dtsch. tierärztl. Wschr.*, Hannover, 1960. 67. 104–107, 159–163.
36. *Szajkó L.*: Tógy és fejéstechnológiai vizsgálatok. *Állatteny.*, Bpest, 1967. 17. 1. 11–20.
37. *Szajkó L. – Kósa L.*: Előkészítési módok hatása a gépi fejés eredményére, az üresfejésre (vakfejésre) és a kézi utócsepegtetésre. *Mosonmagyaróvári Agr. tud. Főisk. Közl. Kihyomat*, Mosonmagyaróvár, 1967. 10. 173–187.
38. *Sztarkov, M. M.*: Doklad masinnoc doenie korov i szelekciya szkota po morfologicseskim priznakam i szvojsztvam vümeni. *Teziszü Dokl. Naucs.-Tehn. Konf.*, Moszkva, 1969. 104–107.
39. *Turek, F. – Haiger, A.*: Untersuchungen über eine vereinfachte Melkbarkeitsprüfung. *Züchtungskunde*, Stuttgart, 1969. 41. 3–4. 203–209.
40. *Velítok, I. – Szebrjakov, E. – Szergienko, N. – Berezenko, Ju.*: Ocenka vümeni po razvitiju csetvertej. *Molocsn. Mjasszn. Szkot.*, Moszkva, 1969. 14. 6. 38–40.

Züchtungs- und eutergesundheitliche Zusammenhänge des Maschinenmelkens II.

D. H á m o r i

Zusammenfassung

Laut der Untersuchungen Verfassers entsprechen die Kühe von mittlerer Melkgeschwindigkeit den Bedingungen des Maschinenmelkens am besten. (Dies sind jene Kühe, die laut der Melkbarkeits-Untersuchungen mit den zur Zeit in Ungarn verwendeten Melkmaschinen und Untersuchungsgeräten zwischen einer Menge bzw. Dauer von 1 bis 2,30 kg/Minute gemolken werden können.) Jene Kühe, deren Melkgeschwindigkeit geringer ist (schwermelkende), oder welche die Milch schneller hergeben, entsprechen den grossbetrieblichen Anforderungen des Maschinenmelkens vom Gesichtspunkte des Eutergesundheitswesens und der Melktechnologie aus nicht.

Es kann beobachtet werden, dass die Laktationskurve jener Kühe zufrüh fällt und die Gesundheit ihrer Euter sehr oft — besonders bei grossen Milchleistungen — infolge Leihmelkens gefehrdet wird, die schwer melkbar sind (langsamer als mit einer Mengengeschwindigkeit von 1 kg/Minute) und deren Euterbildung von ungleichen Teilmassen ist.

Die Ungleichheiten der Leistungsverhältnisse der Euterviertel und der Melkgeschwindigkeit von Kühen der ungarischen Fleckviehrasse erhöhen die Dauer der Leermelkungen, demzufolge mechanische Verletzungen in der Epitelschicht der Strichkanäle, dann in der der Striche und des Milchbeckens infolge der Saugwirkung der Melkmaschine entstehen. Dies wird dann auch von der Steigerung der Zellenzahl in der Milch und von der Erscheinung der blutigen Milch begleitet.

Breeding and udder health relations of the suitability for machine milking. II.

D. Há m o r i

Summary

The author states that cows having medium milking velocity (1 — 2.3 kg milk per minute) are most suitable for machine milking. Cows having too slow, or too quick milk flow do not meet the requirements of industry-like dairying neither from udder health, nor milking technological point of view.

Cows being difficult to milk (below 1 kg milk per minute) and having disproportionate udder — especially in case of high milk yield — often show udder disturbances and sudden fall down in the lactation curve, caused by vacant milking and milk stagnation.

The considerable disproportionality of the udder and variation in milking velocity, being characteristic to the Hungarian Red Pied breed, increase the duration of vacant milking, that results in sever section effect causing mechanical lesions of epithelium of teats and mammary cavity and of parenchyma of the udder. This is accompanied also by higher cell-count of milk and bloody milk.

Зависимость пригодности к машинному доению от разведения и от состояния здоровья вымени II.

Д. Х а м о р и

Резюме

Соответственно результатам испытаний, проведенных автором, к машинному доению наиболее пригодны коровы со средней скоростью доения (при существующих у нас доильных машинах и соответственно испытаниям дойности при помощи приборов — коровы, дающие 1 — 2,30 кг молока за минуту). Коровы с меньшей скоростью доения (трудно выдаваемые коровы) или же коровы со слишком быстрой сдачей молока ни с точки зрения здоровья вымени, ни с точки зрения технологии доения не соответствуют требованиям машинного доения в крупнопроизводственных условиях.

У трудно выдаваемых (медленнее, чем 1 кг молока за минуту) и кроме того непропорциональных вымен — особенно в случае более высокой молочной продукции — вследствие т.н. холостого доения и застоя молока часто наблюдается преждевременное падение лактационной кривой и ухудшения состояния здоровья вымени.

Неравномерности, существующие у доли молочной продукции четвертей вымени и у скорости доения коров венгерской пестрой породы, приводят к повышению продолжительности холостого доения и этим к механическим повреждениям соскового канала, затем эпителия сосковой и молочной цистерн, а наконец паренхимы вымени вследствие всасывающего воздействия доильной машины. Это сопровождается увеличением количества бактерий в молоке и появлением кровянистого молока.

Mezőgazdasági Főiskola Kaposvárott

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa szeptember elején hozott törvényerejű rendelete Kaposvárott, a Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum átszervezésével, Mezőgazdasági Főiskolát létesített. A főiskola avatására dr. Dimény Imre mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter ünnepi beszédével 1971. november 2-án került sor. A miniszter — többek között — elmondotta, hogy az új mezőgazdasági főiskolák létesítése oktatáspolitikánk keretében szükségszerűen következik népgazdaságunk a közelebről élelmiszergazdaságunk szocialista nagyüzemeinek fejlődéséből is. Élelmiszergazdaságunk az utóbbi 10–15 évben többet haladt előre, mint az azt megelőző 100 évben összesen.

Ennek a haladásnak az alapját társadalmi rendünk vetette meg. Velejárója és egyszersmind mozgató rugója volt a műszaki fejlesztés. A műszaki fejlesztés összetett folyamat. Magába foglalja a biológiai, technikai, kémiai eljárások tökéletesítését, egyúttal azok gondos egybehangolását. Nem nélkülözheti tehát az alkotó emberi munkát az egyre magasabb színvonalú szakmai tevékenységet.

Ma már a műszaki fejlesztést a kutatástól sem választhatjuk külön. Rendkívül lényeges, hogy az ismeretek forgása felgyorsuljon. Ehhez tartozik, hogy a nemesítés előállította új növény- és állatfajták mihamarabb kikerüljenek a termelésbe, s hogy a lehető legkedvezőbb körülmények között fejtsék ki termő-, illetve termelőképességüket. Nem kevésbé fontos az sem, hogy az egész folyamat lebonyolítása alatt előtérbe kerüljenek az ökonómiai mutatók. Így többek között a mennyiségi eredmények mellett a minőség sem szenvedhet csorbát és a gazdaságosság sem szorulhat háttérbe.

A szakemberekkel szemben támasztott követelmények nőttön nőnek, ahogyan a termelés színvonala emelkedik. Az állattenyésztésben az automatizált berendezésekkel felszerelt istállók és telepek számának növekedése, a vegyipari termékek fokozódó mértékű felhasználása, az új keresztezési, szelektációs és más eljárásokkal előállított állategyedek és populációk ennek a folyamatnak a tárgyi bizonyítékai és eredményei.

A korszerű technológiák az élelmiszergazdaságban csak akkor alkalmazhatók a kívánt eredménnyel, ha a tárgyi feltételek kelő szakértelemmel párosulnak.

Az üzemmérnökök munkaterülete egy ágazatra vagy egy telepre, például egy szakosított állattenyésztési telepre összpontosul. Munkája üzemeltető, kivitelező jellegű, szemben az okleveles mérnökével, akinek a tevékenysége az üzem egészére kiterjed, aki a gazdálkodás tervezésének, szervezésének és elemzésének komplex módszereit veti latba és a műszaki fejlesztéssel, a kutatási eredmények adaptálásával is foglalkozik.

Olyan intézményhálózat kialakítására törekszünk — mondotta a továbbiakban dr. Dimény Imre —, amely lehetővé teszi az oktatás, a kutatás, s a továbbképzés és a szaktanácsadás együttes megvalósítását. Ezek a törekvések az intézmény-telepítései elgondolásokban is helyet kaptak. Az egyes intézmények szakirányának megválasztásához arra törekedtünk, hogy az megfelelően a táj termelési adottságainak és fejlesztési irányának.

Az intézet eredményeiről szólva elmondotta a miniszter, hogy nem egészen egy évtizedes kutató munkája során országosan is figyelemre méltó eredményeket ért el a tehének és a hizómarhák takarmányozási és tartási technológiájának a korszerűsítésében. Kidolgozták a bányások korai elválasztásának és hazai takarmányokon történő intenzív hizálásának módszereit. Sertés-hibridizációs tevékenységük nemzetközi érdeklődést váltott ki. Ezek az eredmények magukért beszélnek.

Ugyancsak kedvező vélemény alakult ki az intézmény szaktanácsadó tevékenységéről. Ez a munkaterület nagy jelentőségű, hiszen az új eljárások csak akkor fejtik ki előnyös hatásukat ha mihamarabb széles körben terjednek el. Márpedig elterjesztésük egyik legalkalmasabb eszköze a szaktanácsadás.

Az új Mezőgazdasági Főiskola feladata az oktatás-nevelés, a kutatás és szaktanácsadás összehangolása. Az oktató-nevelő tevékenység tartalmát meghatározza a képzési cél: a szocialista mezőgazdasági állattenyésztő üzemmérnökeinek a kibocsátása. Olyan szakembereket kell képezni, akik tudnak és akarnak a szocialista faluért, a szocialista mezőgazdaságban dolgozni.

Az állattenyésztő üzemmérnökök képzésében megfelelő arányban kell szerepelnie az elmélet és a gyakorlati ismereteknek. Az elméleti ismeretek körvonalazásakor nem szabad szem elől téveszteni, hogy a termelés színvonala egyre gyorsabban emelkedik és ezzel lépést kell tartanunk. A lapos elméleti tudást kell tehát kapniok a fiatal szakembereknek, hogy arra támaszkodhassanak, amely tartós, jó alapot ad a további ismeretekhez.

A falkán belüli kiegyenlítetttség hatása a hizlalási eredményekre

Kovács József

Agrártudományi Főiskola Állattenyésztéstani Tanszéke, Keszthely

Manapság mind több szó esik a termelési gyakorlatban is az iparszerű sertéstartás kérdéseiről. Az üzemek keresik a részükre legmegfelleőbbnek ígérkező rendszereket, amelyekben a lehető legkedvezőbb gazdaságossági eredményeket érhetik el. Az a sokféle kezdeményezés, amelyekkel hazánkban találkozunk mind azt bizonyítja, hogy az iparszerű sertéstartás kérdése intenzíven foglalkoztatja a szakköröket. Ezen az úton kívánják megoldani a sertéstenyésztés és hizlalás mennyiségi és minőségi tovább fejlesztését, vagyis a több és jobb minőségű sertéstermék, gazdaságosabb előállítását.

A nagyüzemi baromfitenyésztés eredményein felbuzdulva, a valóban iparszerű sertéstenyésztési és hizlalási módszerek alkalmazási lehetőségeinek felmérését sok gazdaságban az egyik legsürgősebben megvalósítandó feladatként kezelik.

Helytelen lenne azonban csupán az iparszerű baromfitenyésztési, vagyis húscsibe előállítási és tojástermelési tapasztalatokat egyedüli indítványként emlegetni, amikor éppen Magyarország Közép-Európában az az ország, amelyben több mint 50 éve üzemel a nagytényi sertéshizlalda, amelynek istállóiban egyszerre 60 000 sertést hizlalhatnak. Az igazság kedvéért meg kell említeni, hogy ezenkívül még több, de lényegesen kisebb befogadóképességű ún. „ipari hizlalda” működött az országban. Ezek úgy vásárolták nagy- és kisüzemektől a hízó-alapanyagot, ami különösen kockázatos volt az állandó járvány behurcolási veszély miatt. Ennek ellenére még ma is több ilyen üzemben folyik a termelés, a sertéshizlalás. A szóbanforgó hizlaldákban az iparszerű termelést a nagy volumen adta lehetőségek révén biztosították, amennyiben a takarmány, állat és termékmozgatást az üzemeken belül gépesítve végezték. A nagytényi üzemben pl. kisvasúti szállítással oldották meg. A takarmány előkészítést szintén saját daráló- és keverőüzem látta el. Az iparszerűen történő termelés, állati előállítás egy jelentős fázisa valósult meg, amelyben azonban a természeti tényezőknek és az állatgondozók nehéz fizikai munkájának jelentős szerepe volt a termelési eredmények alakításában. Ez abból adódott, hogy a hizláló szállások csupán a csapadék és szél, valamint a tűző nap káros behatása ellen védték az állatokat, szemben azokkal az épületekkel, amelyek a mai modern iparszerű termelés megvalósítását lehetővé teszik úgy, hogy a bennük légkondicionáló berendezések segítségével az állatok teljesítőképessége kibontakoztatása számára a lehető legkedvezőbb mikroklimatikus feltételeket biztosítják. Továbbá a gondozók nehéz fizikai munkáját, a takarmánynak az állatok elé juttatását, az etető- és pihenőterek kézrierével történő kitrágyázását, tisztogatását műszaki eszközökre, esetleg automatizált gépi berendezésekre bízzák. Így a korszerű sertéshizláló nagyüzemben a gondozó sokkal nagyobb létszámú

állatot láthat el, amennyiben feladata a felügyelet, étvágy, egészségi állapot ellenőrzése lesz, valamint a gépek kezelését kell végezni s azok működését figyelemmel kísérni.

Ahhoz azonban, hogy az ipari hizlaldákban jó eredményeket érjenek el, egyik legfőbb alapfeltétel, hogy kiváló hizóalapanyag álljon rendelkezésre. A régi ipari hizlaldák, amelyek részére az alapanyagot úgy vásárolták különböző üzemekből, a legtöbb esetben igen heterogén hizóállományt állíthattak be, bár ezt az adottságot a fejlettség szerinti falkásítással, a hizulás ideje alatti át-falkásításokkal, a fejlődésben visszamaradt egyedek kiemelésével próbálták korrigálni. Ma is ez a vásárolt alapanyaggal dolgozó hizlaldák gyakorlata.

Hogy kiegyenlítettbb összetételű falkákat kapjanak, csökkentik a falkán belüli létszámot s így sikerül a falkán belüli fejlettségbeli, élő súlybeli eltéréseket valamelyest mérsékelni. Ez a modernebb üzemek gyakorlata is, amelyek saját állományból származó hizó-alapanyaggal dolgoznak. Egyes technológiai rendszerekben meg éppenséggel előírás, hogy egy-egy alom együtt tartva kerüljön át a hizláló istálló egy-egy rekeszébe, hogy minél kisebb, a falkásítással együtt járó káros stresszhatás érje az állatokat. Ez viszont azzal jár együtt, hogy a rekeszenkénti állatlétszám nem lesz egységes és e mellett még, amint azt a gyakorlat, de pontos vizsgálataink eredményei is számszerűen mutatják, egy és ugyanazon almon belül is tetemes a szóródás, tehát a kiegyenlített fejlettségű falkát így sem sikerül kialakítani.

A hizófalkákon belüli kiegyenlítetttség kérdése pedig döntő fontosságú éppen a falkában levő egyedek azonos időben történő elkészülése miatt. A húsupar ugyanis a vágási minőség alapján történő hizósertés átvétel alkalmával a legkedvezőbb árat, egy előírt élő súlyú és szabványban rögzített vágási minőséget képviselő hasított sertésért fizeti csak meg. A kisebb vagy nagyobb súlyban vágóhidra került állatokért már csak kedvezőtlenebb árat kaphatnak a termelő üzemek, ami nem lehet közömbös számukra s ezért keresni kell azokat a lehetőségeket, amelyek a falkában levő állatok kiegyenlítetttségének a javításához hozzájárulhatnak. Ennek fontossága annál inkább szembeötlő, ha tekintetbe vesszük, hogy a valóban iparszerű sertéshústermelési rendszerekben a napra programozott, egy-egy istállóra vonatkozó üritési előírásokat be kívánják tartani. Már pedig ennek betartása az üzemmenet zavartalansága érdekében elengedhetetlen. Hogy egy-egy falkából, illetve egy-egy istállóból a rotáció szerinti programnak megfelelő időpontban minél több egyed a legkedvezőbb értékesítési kategóriába tartozó súlyhatárok közé kerüljön, a kiegyenlítetttség javítására nagyobb figyelmet kell szentelni.

Vizsgálataink eredményei jelzik azonban, hogy még az almok között is, de az almon belül is az egyedek között növekedési erélyben, takarmányértékesítésben milyen szembeötlő különbségek adódnak. Így pl. a hizékonyságvizsgálaton átesett 10 teljes alom között volt olyan, amelynek az átlagos napi súlygyarapodása 510 g volt, de akadt olyan alom is, amelynél ez az érték 672 g-ot tett ki. Az almon belüli variabilitás, a variációs koefficiens (v) tanúsága szerint 6,33 – 3,82% között ingadozik.

A 90 kg-os élő súly elérésekor megállapított átlagos életkor, almokon belül szintén különböző, amit a 10,09%-os és a 3,26%-os variációs koefficiens, mint legnagyobb és legkisebb v érték kifejez. Ez pl. azt jelenti, hogy ha 180 napos az alom átlagos életkora a 90 kg-os súly elérésekor, akkor vannak az alomban olyan egyedek, amelyek 18 nappal az alom átlagánál korábban, illetve később érnek el a célul kitűzött hizlálási végsúlyt. Ebből eredően, ha egységes időben üritjük

a hizóistállót, az állatok jó része vagy már nehezebb a kívánatos végsúlynál, vagy pedig könnyebb, ami értékesítési szempontból egyformán előnytelen.

A takarmányértékesítésben is számottevő különbségek adódnak, ugyanis az 1 kg élősúly-gyarapodása felhasznált keményítőérték mennyiségére vonatkozó adatokra kimutatott v értékek a 2,68 és 7,12% közötti almonbelüli variabilitást jeleznek.

De nemcsak a hizékonysági, hanem a vágási teljesítményadatok szóródása is érdeemes, hiszen a maron mért szalonna vastagság almokra kiszámított variációs koefficiense 11,10% és 7,47% között található.

Mindezek az adatok egyrészt az almok közötti, másfelől pedig az almon belüli teljesítmény eltérést jelzik, amelyek mérésük elsődrendű feladat, hogy a technológiai fegyelem az adott üzemben minél pontosabban betartható legyen.

Általános a törekvés éppen ezért arra, hogy a hizófalkákat minél kiegyenlítettébbekké tegyék. Legtöbb üzemben a választáskori, illetve a hizóba állítás-kori fejlettség, élősúly alapján falkásítanak. Éppen ezért vizsgáltuk, hogy az azonos korú és származású egyedekből létrehozott, közel azonos átlagsúlyú, de a falkánként fejlettség szerint eltérő szóródású, valójában különböző kiegyenlítetttségű csoportok hizlalási eredményei miként alakulnak s milyen az azonos végsúly elérésének aránya a különböző kiegyenlítetttségű falkákban.

A hizóba állítás alkalmával a falkába sorolást az egyedi súlyok alapján végeztük, ügyelve arra is, hogy a falkán belüli ivararány is közel azonos legyen. Első kísérletünket 135 magyar nagy fehérsússértés hizóval végeztük. A kísérletbe olyan egyedek kerültek beállításra, amelyek származásuk, fejlettségük miatt továbbtenyésztésre alkalmatlannak bizonyultak. A vizsgálatban résztvevő 6 falka (1. táblázat) hizóbaállításakor az A_1 és a D_1 csoportban csupán 0,57 és 0,48 kg volt a szóródást kifejező „s” érték, addig a B_1 és az E_1 falkákra kiszámított „s” értékek 1,79 és 2,03 kg-ot tesznek ki. A „ C_1 ” és F_1 falkák beállítási súlyára vonatkozó „s” érték 3,34 és 3,03 kg. Így sikerült két sorozatban közel azonos átlagsúlyú, de eltérő falkán belüli szóródású falkákat kialakítani és egyben egyszeres ismétléses vizsgálattal ellenőrizni a teljesítmények alakulását. Említést érdemel, hogy a párhuzamos ellenőrzés kedvéért létrehozott falkák ($A_1 - D_1$, $B_1 - E_1$, $C_1 - F_1$) szóródásában nem mutatkozott szignifikáns eltérés (2. táblázat). Ezeket a hizócsoportokat azonos súlyhatáron belül azonos összetételű abrakkeverékekkel, azonos fejadaggal etettük. Napjában két ízben adagoltuk az abrakot önetetőből száraz állapotban. A kísérleti állatokat a falkánkénti 110 kg-os átlagos hizlalási végsúly eléréséig hizlaltuk (3. táblázat). A hizlalási eredményeket jelző mutatók azonban sem a súlygyarapodás, sem a takarmányértékesítés tekintetében érdemes eltéréseket nem jeleznek. A 30–110 kg-os súlyhatárok közötti hizlalási szakaszra meghatározott átlagos napi súlygyarapodás falkánként 600 g körüli érték, az 1 kg élősúly előállítására felhasznált abrak mennyisége 4 kg. Megjegyzendő, azonban hogy ugyan a hizlalási eredmények alakulásában számottevő különbségeket nem tapasztaltunk, mégis a kereskedelmi értékesítést lényegesen érintő eltérések mutatkoznak a különböző kiegyenlítetttségre végzett falkásítás következtében.

Elsősorban szembeötlő (1. táblázat), hogy az egészen kismértékű falkán belüli élősúly-különbség a hizlalás végére jelentősen megnövekszik, amit az A_1 és D_1 falka beállításkori élősúlyra kiszámított variációs koefficiens 3,47%-ról 15,59%-ra és 2,93%-ról 13,06%-ra való növekedése szemléletesen érzékeltet.

1. táblázat

Különböző kiegyenlítetttségű falkák induló és befejező súlyának átlagadatai

(1. kísérlet)

Falka jele (1)	Mérlegelés ideje (2)	\bar{x} kg	$\pm s$ kg	v %	$\pm s\bar{x}$ kg	A 95–110 kg-os súlyhatáron belül levő állatok száma a falka %-ában (3)
A ₁	Induló súly (4) ...	16,40	0,57	3,47	0,12	30,3
	Befejező súly (5) ..	109,00	17,00	15,59	3,61	
B ₁	Induló súly (4) ...	17,22	1,79	10,39	0,40	25,0
	Befejező súly (5) ..	110,50	20,25	18,32	4,53	
C ₁	Induló súly (4) ...	16,54	3,34	20,19	0,69	25,0
	Befejező súly (5) ..	109,75	23,90	21,77	4,97	
D ₁	Induló súly (4) ...	16,33	0,48	2,93	0,10	26,1
	Befejező súly (5) ..	112,50	14,70	13,06	3,12	
E ₁	Induló súly (4) ...	17,37	2,03	11,68	0,44	33,2
	Befejező súly (5) ..	114,40	19,15	16,73	4,18	
F ₁	Induló súly (4) ...	16,32	3,03	18,56	0,64	43,2
	Befejező súly (5) ..	110,95	19,80	17,84	4,21	

Average initial and final weights of herds of different uniformity (1st experiment)

(1) sign of herd; (2) body weight; (3) animals between 95 and 110 kg in percent of the size of herd; (4) initial; (5) final

Figyelmet érdemlő, hogy még a közepes szóródással kialakított falkákon belüli variabilitás mértéke is romlik a hizlalás végére, amint azt a B₁ és az E₁ falkák adatai jelzik. A beállításkori élősúly „v” értéke a B₁ falkánál 10,39% és

2. táblázat

A falkán belüli élősúly szóródásában mutatkozó eltérések szignifikanciáját kifejező F értékek

(1. kísérlet)

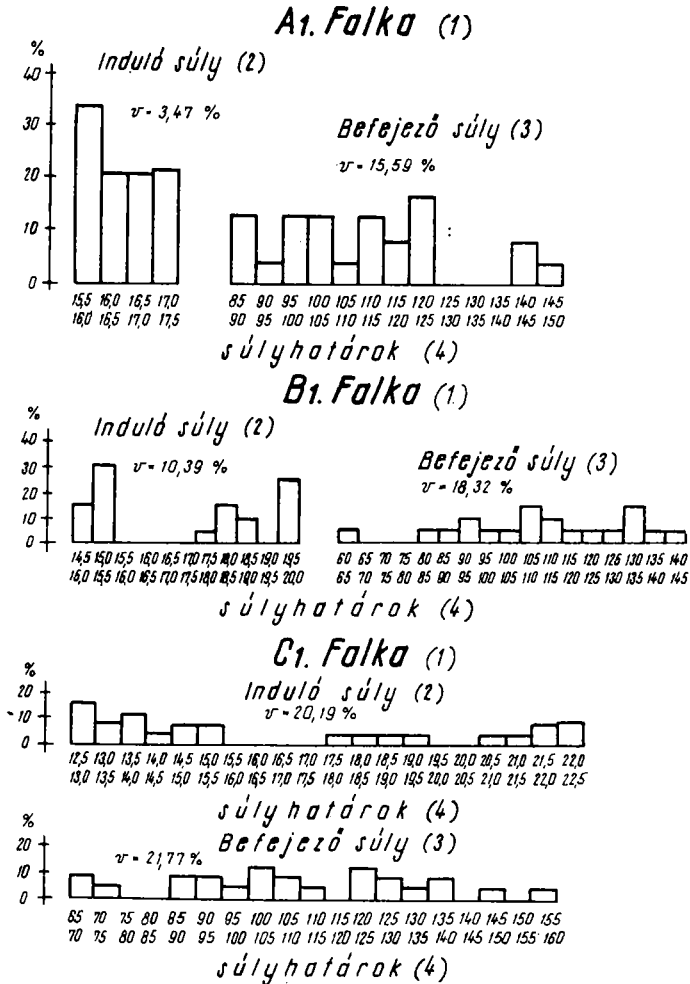
Összehasonlított falka (1)	Induló súly (2)		Befejező súly (3)	
	F érték (4)		F érték (4)	
	számított (5)	táblázatból (6) P = 1%	számított (5)	táblázatból (6) P = 1%
A ₁ – D ₁	1,45	2,70	1,39	2,70
B ₁ – E ₁	1,29	2,88	1,12	2,88
C ₁ – F ₁	1,21	2,66	1,46	2,66
A ₁ – B ₁	9,48	2,86	1,35	2,86
A ₁ – C ₁	33,30	2,66	1,89	2,66
B ₁ – C ₁	3,51	2,74	1,39	2,74
D ₁ – E ₁	17,89	2,80	1,69	2,80
D ₁ – F ₁	39,84	2,70	1,80	2,70
E ₁ – F ₁	2,22	2,78	1,06	2,78

F-values expressing the significance of withinherd body weight variances (1st experiment)

(1) herds; (2) initial weight; (3) final weight; (4) F-value; (5) calculated; (6) from tables

ez a hizlalás végére 18,32%-ra emelkedett. Az E_1 falka esetében ezt a különbséget a variációs koefficiens 11,68%-os és 16,73%-os értéke szemlélteti.

A beállításkori élősúly tekintetében feltűnően kiegyenlítettlen falkáknál viszont ez a mutató azonos szinten maradt, ugyanis a „v” érték a C_1 falkánál beállításkor 20,19% volt és a befejező súlyméréslegeléskor 21,77%-ot tett ki. Az F_1 falkánál a 18,58%-os variációs koefficiens 17,84% lett a hizlalás végére.

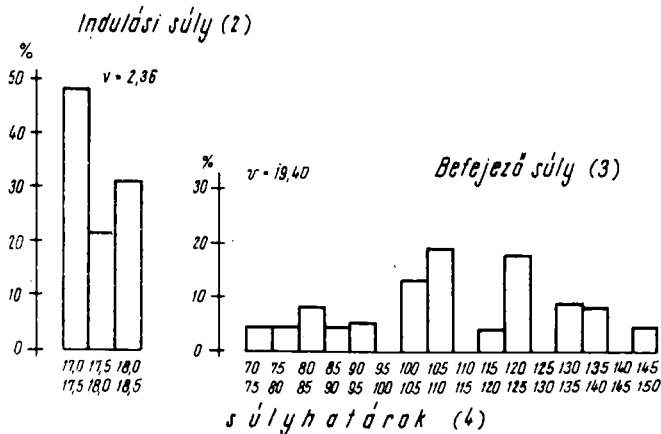


1. ábra

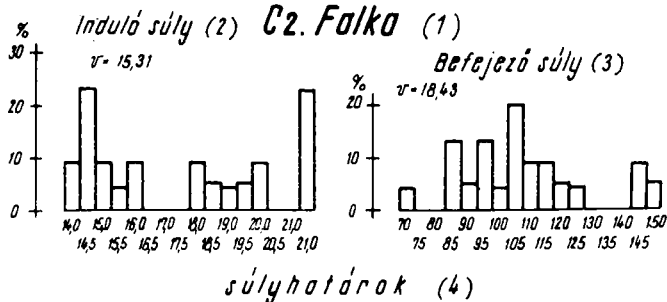
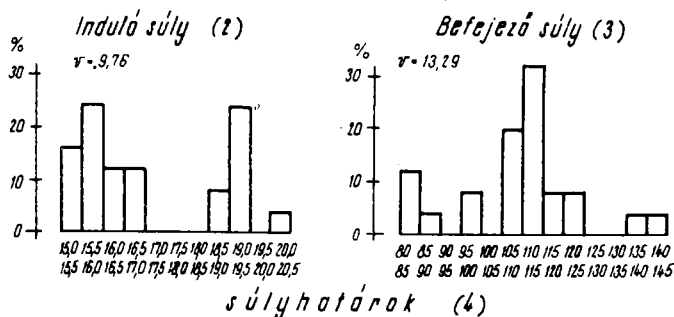
Mint a biometriai feldolgozás (2. táblázat) eredményei mutatják, a kísérletbe állított falkák beállításkori súlyára kiszámított szóródás szignifikánsan különböző, kivéve az E_1 és az F_1 falkákban levő egyedek súlyának szóródásában fennálló különbségeket. Feltűnő azonban az, hogy a befejező súlyra kiszámított szóródás-eltérések már nem adtak szignifikáns különbségeket (2., 3. ábra). Egyébként a kísérleti falkákra vonatkozóan mind a hizlabaállításkori, mind a hizlalás végére kialakult falkán belüli élősúly szerinti megoszlást az elkészített oszlopdiagrammok is nagyon szemléletesen mutatják.

Mint már említettem, egy-egy hizlaló istálló egy időben való üritése szükségessé teszi, hogy azokból az állatok egységes, a piac által kívánt végsúlyban kerülhessenek értékesítésre, hogy az áthelyezésekből, átfalkásításokból eredő veszteségeket kiküszöbölhessük. Ezért meghatároztuk vizsgálatunkban azt is,

Az. Farka (1)



Bz. Farka (1)



2. ábra

hogy farkánként az egyedeknek hány %-a esett abba a súlycsoportba, amelyek sonka előállítására alkalmasak lehetnek. Meglepő, hogy még az egészen kis-mértékű beállításkori farkánbelüli szóródással kialakított csoportból is, csupán a farka létszámának 26,1, illetve 30,3%-a került a 95–110 kg-os végsúlyú csoportba.

3. táblázat

Különböző kiegyenlítettségű falkák hizlalási eredményei

(1. kísérlet)

Falka jele (1)	Súlyhatárok kg (2)	Átl. napi fogyasztás (3)				Átlagos napi súlygyarapodás (8)	1 kg élősúly élőáll. felhasznált (9)			A falkába sorolt állatok súlyának szélső értékei (10)	
		abrak (4)	száraz anyag (5)	kem. ért. (6)	em. feh. (7)		abrak (4)	kem. ért. (6)	em. feh. (7)	beállításkor (11)	hizlalás végén (12)
A ₁	30-110	2444	2100	1700	251	602	4063	2827	418	16,0-17,5	86-146
B ₁	30-110	2430	2086	1689	250	594	4086	2839	421	15,0-20,0	64-145
C ₁	30-110	2454	2107	1707	252	606	4050	2817	416	13,0-22,5	68-158
D ₁	30-110	2432	2088	1690	250	602	4043	2811	416	16,0-17,5	88-150
E ₁	30-110	2339	2008	1624	242	585	4000	2777	414	14,5-20,5	80-148
F ₁	30-110	2435	2090	1693	250	597	4076	2835	419	13,0-22,0	61-156

Fattening performances of herds of different uniformity (1st experiment)

(1) herd; (2) weight limits; (3) av. daily intake; (4) concentrates; (5) dry matter; (6) starch equivalent; (7) dig. protein; (8) av. daily gain; (9) devoted to 1 kg gain; (10) ranges of herds; (11) initial; (12) final

4. táblázat

Különböző kiegyenlítettségű falkák induló és befejező súlyának átlagadatai

(2. kísérlet)

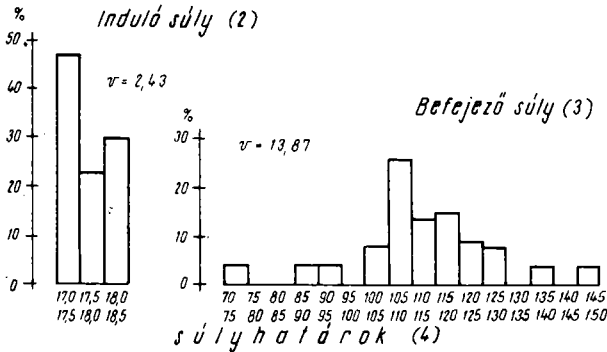
Falka jele (1)	Mérlegelés ideje (2)	\bar{x} kg	$\pm s$ kg	v %	$\pm s\bar{x}$ kg	A 95-110 kg-os súlyhatáron belül levő állatok száma a falka %-ában (3)
A ₂	Induló súly (4) ...	18,17	0,43	2,36	0,01	30
	Befejező súly (5) ..	105,15	20,40	19,40	4,25	
B ₂	Induló súly (4) ...	17,11	1,67	9,76	0,33	20
	Befejező súly (5) ..	109,10	14,50	13,29	2,90	
C ₂	Induló súly (4) ...	17,31	2,65	15,31	0,56	36
	Befejező súly (5) ..	109,30	20,15	8,43	4,30	
D ₂	Induló súly (4) ...	17,67	0,43	2,43	0,09	34
	Befejező súly (5) ..	112,10	15,55	13,87	3,31	
E ₂	Induló súly (4) ...	17,21	2,02	11,73	0,40	28
	Befejező súly (5) ..	111,90	16,55	14,71	3,31	
F ₂	Induló súly (4) ...	17,01	2,17	12,75	0,48	38
	Befejező súly (5) ..	109,05	15,05	13,80	3,34	

Means of initial and final body weights of herds of different uniformity (2nd experiment)

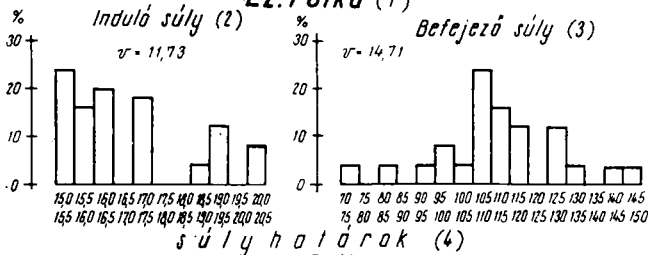
(1) sign of herd; (2) body weight; (3) animals between 95 and 110 kg in percent of the size of herd; (4) initial; (5) final

Érdekes, hogy megközelítően ez az arány alakult ki azoknál a falkáknál is, amelyeknél lényegesen nagyobb volt a beállításkori élősúlyban a falkánbelüli szóródás, vagyis a falkánbelüli kiegyenlítetttség.

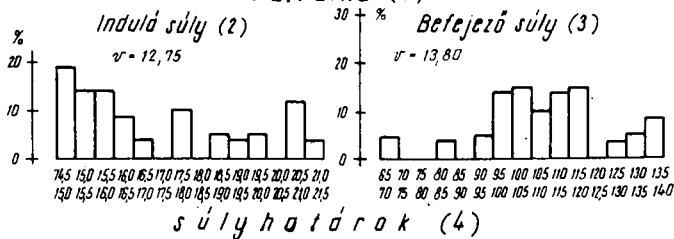
D₂ Falka (1)



E₂ Falka (1)



F₂ Falka (1)

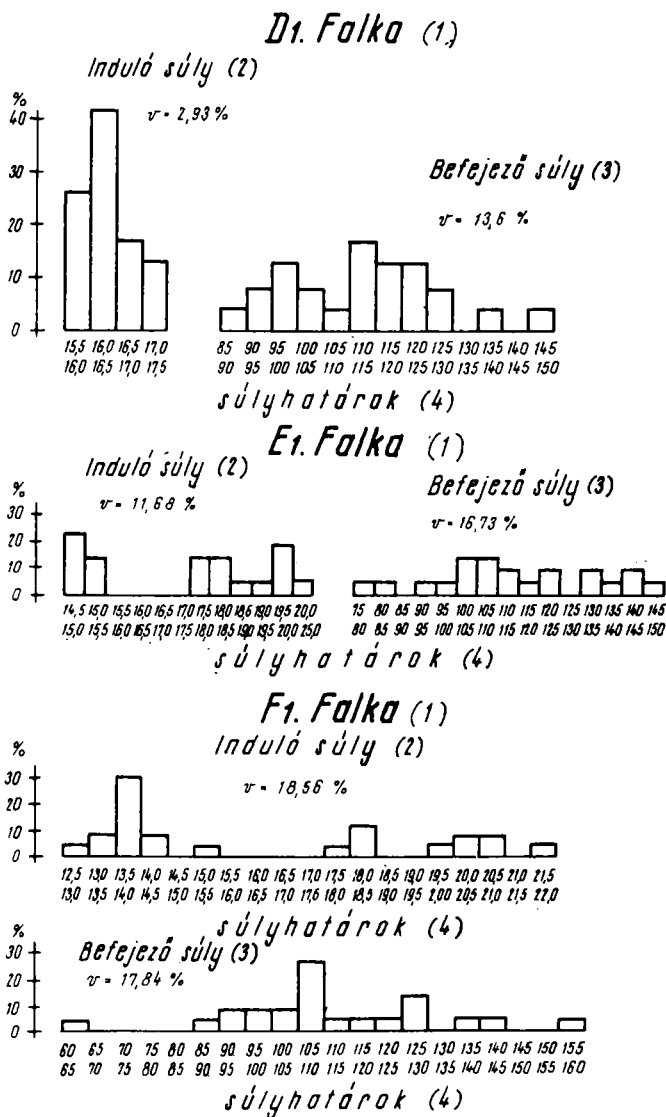


3. ábra

Annak érdekében, hogy vizsgálataink eredménye alapján minél meggyőzőbb megállapításokat tehesünk hasonló jelleggel, a vázolt megoldások és kísérleti metodika szerint újabb kísérletet is végeztünk. Ebben ugyancsak 6 falka adatait hasonlítottuk össze. Az A₂ és D₂ falkákba olyan egyedeket soroltunk, amelyek élősúlya a 17,5 és 18,5 kg-os súlyhatárok közé esik, a B₂ és E₂ csoportokba 15,5 és 20,5 kg-ok közötti súlyú egyedek kerültek, a C₂ és F₂ falkákba viszont 14 és 22 kg élősúlyhatárok közé eső állatokat osztottunk.

Második vizsgálatunkban (4. táblázat) a falkán belüli szóródás hasonlóan az első kísérletünkben észlelt módon változott, vagyis a beállításkor kiegyenlített, homogén falkákban a hizlalás végére feltűnő élősúly különbségek adódtak. Ezt bizonyítják az A₂ és a D₂ csoportok adatai. Mérsékelt a kiegyenlítetttség

romlása a beállítaskori élősúlyra vonatkozó 10% körüli variációs koefficienssel rendelkező falkáknál, a B₂ és E₂ csoportoknál, mindössze 3,53 és 2,98%. Ezzel közel egyező a 13–15%-os variációs koefficiens felmutató csoportokon belüli szóródásnak az eltolódása a hizlalás végére.



4. ábra

Említést érdemel még az is, hogy a hizlalás végén számított szóródásértékek összehasonlításakor a falkák között szignifikáns különbségek nem adódtak, tehát a jelenlegi tartási, takarmányozási viszonyok között a hizobaállítás idején a mégoly pontos, fejlettség szerinti falkásítás sem hozza meg a kívánt eredményt, vagyis azt, hogy a hizlalás végére az állatok azonos fejlettségűek legyenek.

Ez annál is inkább szembeötlő, mivel életkor vonatkozásában elvégzett hasonló jellegű értékelés (5. táblázat) nem jelez a hizlalás végére érdemleges eltéréseket az életkor szóródásában. Ebből következik, hogy a közel azonos korú, de eltérő súllyal hizóba állított sertések közötti fejlettségbeli különbségek nem csökkennek, sőt inkább az azonos korú és súlyú hizósertések közötti élősúly különbségek a hizlalás végére tetemesen megnövekednek. Kitűnik, ez abból hogy a 0,43 kg-os szóródási érték a hizlalás végére például 20,4 kg-ra növekszik, ami az A₂ csoport esetében a hizlalás befejezésekor 71, illetve 146 kg-os egyedi súly szélsőértékkel határolt adatokból következik. Egészen közel állnak e szélsőértékekhez a D₂ csoport állatai befejező súlyának szélsőértékei, ugyanis a legkisebb egyed a hizlalás végén 72 kg-os, a legnagyobb súlyt elért egyed pedig 147 kg-os volt.

5. táblázat

A falkán belüli életkor szóródásában mutatkozó eltérések szignifikanciáját kifejező F-értékek
(2 kísérlet)

Életkor (1)				
a hizóbaállítás napján (2)			a 110 kg-os élősúly elérésekor (3)	
Összehasonlított falkák (4)	F érték (5)		F érték (5)	
	számított (6)	táblázat (7) P = 1%	számított (6)	táblázat (7) P = 1%
A ₂ - B ₂	1,09	2,88	1,16	2,88
B ₂ - E ₂	1,08	2,62	1,10	2,62
C ₂ - F ₂	1,85	2,83	1,34	2,83
A ₂ - B ₂	1,31	2,74	1,69	2,74
A ₂ - C ₂	2,02	2,83	2,13	2,83
B ₁ - C ₂	1,54	2,74	1,26	2,74
D ₂ - E ₂	1,30	2,70	1,31	2,70
D ₂ - F ₂	0,00	2,88	2,47	2,88
E ₂ - F ₂	1,30	2,70	1,87	2,70

F-values expressing the significance of withinherd age variances (2nd experiment)

(1) age; (2) at the day of starting the experiment; (3) at the day when 110 kg body weight was achieved; (4) herds;
(5) F-values; (6) calculated; (7) from tables

A beállításkori 5 kg-os szélsőértékek közötti élősúlykülönbséggel összehozott falkákban 81 és 142 kg, illetve 75 és 147 kg súlyú állatok is előfordultak.

A 14 és 22 kg-os súlyhatárok között elhelyezkedő élősúllyal beállított hizó-falkákban a szélsőértékek a hizlalás befejezésekor 71 és 151 kg, illetve 70 és 140 kg volt.

Megjegyzendő, hogy az első kísérlethez hasonlóan a második vizsgálatunk adatainak a feldolgozása során oszlopdiagrammon (4. ábra) ábrázoltuk a falkákban belüli egyedi átlagsúly szerinti megoszlást, ami szerint a hizlalás folyamán előálló változások tendenciái megegyezőek az első vizsgálatban tapasztaltakkal.

Szükségesnek tartom még azt is megemlíteni, hogy mindkét kísérletünkben részt vett állatok malackori egyedi súlyainak a felhasználásával értékelést végeztünk (6. táblázat) a későbbi falkákba sorolás szerinti csoportosítás alapján is, még pedig kiszámítottuk a falkánkénti 1 napos, 21 napos és 60 napos egyedi átlagsúlyt, a szóródást és a variációs koefficienseket. Amint az adatokból kitűnik, a malackori fejlődés során, a később azonos falkába került állatok egyedi súlykülönbségéből adódó eltérések nem azonosak a falkásítás idején a hizóbaállításkor meghatározott értékekkel.

6. táblázat

Különböző kiegyenlítettsgű falkákba sorolt állatok malackori egyedi súlyainak átlagadatai
(1. kísérlet)

A falka jele (1)	1 napos súly (2)			21 napos súly (2)			60 napos súly (2)		
	\bar{x} kg	$\pm s$ kg	v% ₀	\bar{x} kg	$\pm s$ kg	v% ₀	\bar{x} kg	$\pm s$ kg	v% ₀
A ₁	1,44	0,23	15,95	5,68	0,77	13,53	14,67	1,85	12,61
B ₁	1,48	0,36	24,24	6,21	1,02	16,50	15,89	2,80	17,62
C ₁	1,41	0,42	29,89	5,74	1,24	21,59	15,21	3,02	19,86
D ₁	1,26	0,20	15,97	5,27	0,84	15,86	14,42	1,98	13,73
E ₁	1,59	0,31	19,25	5,78	1,22	21,08	15,54	2,94	18,92
F ₁	1,45	0,32	21,86	5,93	1,11	18,64	15,27	2,77	18,14

Average piglet weight of pigs allotted into the groups of different uniformity

(1) herd; (2) ...day's age

Mindezek arra hívják fel figyelmünket, hogy a falkán belüli fejlettségbeli eltéréseket meghatározó tényezők az állatok egész élete folyamán hatnak.

A kérdés gazdasági jelentőségét véve figyelembe nem közömbös az üzemek számára, hogy az elkészült hizósertéseiknek hány %-át értékesíthetik magasabb áron. Ha második vizsgálatunk eredményeit tekintjük, akkor a falkának egy időben történő értékesítése esetén csupán a hizósertéseknek 30–38%-át értékesíthetjük a sonkasértés előállítására alkalmas végsúlyban 95–110 kg-os súlyhatárok között és várhatjuk, hogy ezekért az állatokért magasabb árat kaphatunk. Hogy már most, az azonos falkában, továbbá az egy időben ürítendő hizóistállóban levő állatok minél kiegyenlítettebbek legyenek, keresni kell azokat a tenyésztési, nemesítési módszereket, tartási, takarmányozási eljárásokat, amelyek segítségével a kívánt cél elérhető lesz. Ebben egyfelől nagy tartalékokat rejt magába az egységes örökletes képességekkel rendelkező hizóalapananyag előállítására irányuló genetikai tevékenység, a kombinációs hajlamok ilyen irányú meghatározása és a tenyésztői munkában való figyelembe vétele. Továbbá a tartási, takarmányozási viszonyok megjavítása, a betegségek káros hatásának kiküszöbölése pl. mesterséges malacnevelés, speciális fertőzőanyagoktól mentes állományok kialakítása szintén a kiegyenlítettsgű előmozdításának lehetnek eszközei.

Minden bizonnyal azonban még sokáig várat magára, hogy a hizóba állításkor azonos fejlettségű állatok a hizalás végén azonos időpontra érik el a kívánt egységes végsúlyt, ezért technikai berendezésekkel kell ennek a biológiai adottságnak a ma még érvényesülő káros következményeit, a valóban iparszerű sertéshústermelésből kiiktatni. Erre legalkalmasabbnak látszik jelenleg az a megoldás, ha úgy képezik ki a hizaló istállók belső berendezését, hogy a vágásra érett állatok többszöri válogatással történő kiemelése ne törje a hizókat, ne rontsa a hizalási eredményeket. Így azonban a férőhely-szükséglet fokozódásával kell számolni. Ennél jóval tökéletesebb eljárás lehetne az egyedi ketreccs tartás, azonban ennek műszaki feltételei csak kevés, kivételesen fejlett üzemben lesznek megvalósíthatók éppen költséges voltuk miatt. Viszont, ha a kalkulációk azt igazolják, hogy a látszólag tetemes ráfordítás a várható többlet bevételből esetleg minőségi felárakból megtérül, akkor az ilyen irányú kezdeményezésnek feltétlen szabad utat kell nyitni.

Egyébként mindezeket túl hangsúlyozottan szeretnék arra utalni, hogy az iparszerű sertéshústermelés egyik legdöntőbb kérdésével állunk szembe,

amikor az állomány kiegyenlítetttségével kapcsolatos problémák megoldására irányítjuk figyelmünket. Az iparszerű termelés erre alkalmas tartási, takarmányozási feltételeket és erre alkalmas egységes teljesítményű állatokat kíván. Ha a nemesítési irányzatokat szemügyre vesszük, akkor inkább azzal a törekvéssel találkozunk, hogy minél nagyobb teljesítményeket érjenek el, de a teljesítőképeség egységesítésére kelleténél kevesebb figyelmet szentelnek. Jó eredmények elérésének, átütő sikernek az alapja azonban csakis az ilyen irányú nemesítő munka lehet, amire mindenképpen érdemes lenne nagyobb figyelmet és anyagi áldozatot fordítani.

Érkezett: 1971. július 10-én.

Einfluss der Ausgeglichenheit innerhalb der Gruppe auf die Mastergebnisse

J. Kovács

Lehrstuhl für Tierzucht der Universität für Agrarwissenschaften zu Keszthely

Zusammenfassung

Verfasser orientiert uns auf Grund der Ergebnisse seiner wiederholten Versuche darüber, wie grosse Gewichtsabweichungen zwischen den Mastschweinen zur Beendigung der Mast vorkommen.

Laut der Untersuchungsdaten gelangen nur 25 bis 43,2% der Tiere innerhalb der auf durchschnittlich 110 kg gemästeten Gruppen in die Gruppe von zwischen 95 bis 110 kg Gewichtsgrenzen. Man kann also nur bei diesem Anteil der Tiere auf den Mehrpreis rechnen, der auf Grund von Qualitätsanforderungen festgesetzt wird, wenn die Gruppen ohne Auswahl verwertet werden.

Abb. 1. (1) Rudel; (2) Anfangsgewicht; (3) Endgewicht; (4) Gewichtsgrenzen

Abb. 2. das gleiche wie Abbildung 1/a

Abb. 3. das gleiche wie Abbildung 1/a

Abb. 4. das gleiche wie Abbildung 1/a

Effect of within-herd uniformity on fattening performance of pig

J. Kovács

University of Agricultural Sciences, Chair of Animal Production, Keszthely

Summary

Experiments performed in repetitions point to the great variance in the gain of fattening pigs by the end of fattening.

The results obtained give the evidence that only 25.0–43.2 percent of a herd fattened upto 110 kg average final weight fall in between 95–110 kg, i.e. the additional charge paid for quality specifications of ham-producer pigs can be counted with only at this rate of all fattened pig if the herd in saled without sorting.

Fig. 1. (1) herd; (2) initial weight; (3) final weight; (4) limits of weight

Fig. 2. Explanations from 1 to 4 as under figure 1/a

Fig. 3. Explanations from 1 to 4 as under figure 1/a

Fig. 4. Explanations from 1 to 4 as under figure 1/a

Влияние выравнинности в пределах стада на результаты откорма свиней

И. Ковач

Кафедра животноводства Аграрного института, Кестхей

Резюме

На основании результатов повторно проведенных исследований автор указывает на то, какие большие разницы наблюдаются в отношении привеса у откормочных свиней в конце откорма.

Как показывают данные испытания, в пределах стад, откормленных до среднего конечного веса в 110 кг, 25–43,2% животных находилась в весовых пределах 95–110 кг. Следовательно, на основании качественных требований, предъявляемых к ветчинным свиньям, только у вышеуказанной доли откормочников можно рассчитывать на достижение качественной надбавки в цене, если стада будут реализоваться без выбора животных.

Рисунок 1. (1) стадо; (2) начальный вес; (3) конечный вес; (4) весовые пределы.

Рисунок 2. то же как у рисунка 1/а.

Рисунок 3. то же как у рисунка 1/а.

Рисунок 4. то же как у рисунка 1/а.

Különböző fényprogrammok hatása a sonkasúlyra hizlatt sertések teljesítményére, vályus etetés mellett

Ádám Tamás—Teleki Jánosné

Állattenyésztési Kutatóintézet, Herceghalom

Ahhoz, hogy gazdasági állataink nagy teljesítményeket érjenek el, a környezetükkel szemben támasztott igényeiket is messzemenően ki kell elégítenünk. Ez pedig mélyreható szakmai ismereteket, azoknak kutatásokban való realizálását és végső fokon a gazdaságosnak bizonyult módszereknek a gyakorlatban való széleskörű elterjesztését igényli.

Az útkeresés egyik állomása a hizósertések ablak nélküli, mesterséges fényvel világított istállóokban tartása. Ez komplex probléma, mivel élettani, egészségügyi, tenyésztési, építészeti és gépesítési, valamint üzemgazdasági oldalai vannak.

Ezzel a kérdéssel kevés irodalmi közlemény foglalkozik. Ezek közül legtöbb az ablak nélküli istállóokban sötétben, valamint különböző ideig mesterséges világításban tartott állatokon kapott teljesítményi (hízási és vágási), valamint élettani eredményeket tárgyalja. Az idevonatkozó munkák közül néhányat vázlatosan ismertetünk.

Blödwé és munkatársai (1969) komplex kísérletben vizsgálták 40 kg és 110 kg élősúlyok között világos és sötét istállóokban tartott sertések teljesítményi (hízási, vágási) és élettani paramétereit. A „sötét” istállóban reggel és délután 2–2 óráig világos volt. Az istállóklíma a kétféle tartás ellenére azonos volt. A napi átlagos súlygyarapodások között nem volt szignifikáns különbség (világos: 622 g; sötét: 613 g). A két csoport vágási eredményei és húsmínősége között nem találtak szignifikáns különbséget. Sem az I. osztályú húсок mennyiségében, sem pedig a szalonnavastagságban nem volt eltérés. A „sötét” csoportnak valamivel világosabb (3%-kal) volt a húsa, valamivel több (1,5%-kal), a hús víztartalma és 1%-kal kevesebb az izomrosterőssége, mint a „világos” csoportnak. Feltűnő volt az egyezés a húсок szárazanyag-, fehérje- és kötőszövet-tartalma között. A világosban tartott sertések hájának olvadáspontja kb. 1°-kal volt magasabb, mint a „sötét” csoporté. A kísérlet alatt 18–18 sertéstől háromszor vett vér- és serumminták analiziséből megállapították, hogy a „sötét” csoportban szignifikánsan magasabb volt a serum-albuminszint, az A-vitamintartalom és összjódzint, csökkent viszont a serumglobulin- és koleszterinszint és a Hb-érték. A többi paraméterben nem volt eltérés.

Szerzők a sertések sötétben hizalását eredményeik alapján pozitívan ítélik meg.

Blendl (1965) és *Sainburg* (1961) szerint az ablak nélküli istálló klímáját jobban lehet irányítani, mint az ablakos épületekét és így a helyiségek hőháztartását a kívánalmaknak megfelelően kézben lehet tartani. Előbbi szerző sem a hízási teljesítményben, sem pedig a vágott áruban nem tudott különbséget kimutatni a sötétben és a világosban tartott sertések között.

Comberg és munkatársai kísérletsorozatát végezték és a kapott eredményekről három tanulmányban számoltak be (az első kettőben *Paeslack*, a harmadikban pedig *Coenen* volt *Comberg* szerzőtársa). Az első kísérletben (1966) arra az álláspontra jutottak, hogy a hizósertések istállóiban 15–20°C közötti hőmérsékleten és 60% és 80% relatív páratartalom mellett a rövid élettartamú hizósertést feltétlenül lehet ablak nélküli hizlaldában tartani. A kérdés szerintük csupán az, hogy milyen hosszú ideig kell a helyiségben mesterségesen világítani, és milyen legyen a mesterséges világítás. Ebben a kísérletben sem a napi átlagos súlygyarapodások között (Világos: 689 g; Sötét: 693 g), sem pedig az 1 kg élősúlygyarapodásra felhasznált takarmányban (Világos: 3,57 kg; Sötét: 3,69 kg) nem volt szignifikáns különbség. A második kísérletben (1967) hasonló tendenciát kaptak (656 g, 645,4 g, illetve 3,57 kg és 3,67 kg). Utóbbi értékeknek megfelelően a hizalási napok száma a „világos csoportnál” átlagosan 106,97, a sötétnél 108,8 nap volt. A második kísérletben sem volt a világosban (ablakos) és sötétben (napi kétszer két óra mesterséges megvilágítás) tartott sertések hízási teljesítményei között biztosított különbség. A harmadik kísérletsorozatban (1968) naponta 4, 12 és 16 óráig alkalmaztak mesterséges világítást, a kontroll csoport sertéseit ablakos istállóokban hizlalták.

Comberg és munkatársai kísérleti eredményeikből arra a következtetésre jutottak, hogy napi 12 óráig tartó mesterséges megvilágítással azonos hizalási eredményt lehet elérni, mint természetes megvilágítás mellett.

A *Bielenberg* (1965) által idézett *Hollwich* kísérleti eredményei szerint sötétbentartásakor a hypophysis működésben, a szénhidrátanyagcserében, a vízháztartásban zavarok léphetnek fel és anaemia is jelentkezhet.

Hrisztoferov szerint (1960) a sötét istálló hátrányosan hatott a hízásra: a sertésekben szubklinikai változások jelentkeztek.

Klocskova (1961) azt találta, hogy sötétben tartott sertések hosszanti hátizmának zsírtartalma 0,8%-kal volt szignifikánsan kevesebb, mint a világosban tartott sertéseké. Megállapította, hogy a sötétben tartott sertések zsírjának olvadáspontja csökkent és a jódtarték emelkedett. A pajzsmirigy jódtartalma minimálisan csökkent.

Klocskova (1960) napi 12 óra megvilágítást (ez lehet mesterséges és természetes is) tart optimálisnak. Kísérletében nem a karaj zsírtartalmában jelentkezett a többlet zsírképződés, hanem a szervi zsírban.

Alig van szerző, aki az építész és üzemgazdász szemszögéből vizsgálta volna a kérdést. Ezek közé tartozik *Ober* (1967), aki a Bajor Földművelésügyi Minisztérium megbízásából végzett ilyen vizsgálatokat. Az ablakok elhagyása lényegtelenül csökkentette a költségeket. Technikai kiesés (meleg időben zavar az áramszolgáltatásban) komoly károkat okozhat. Megállapította: az ablakok hiánya nem jelent hátrányt, bár a zsírképződés valamelyest fokozódott. Az ablakok elhagyása építéskor 5%-os költségmegtakarítást jelent, de a szellőztetési berendezésekre és az áramkiesést jelző berendezésekre jelentős összeget kell fordítani. Éppen ezért ablakokkal és jól megtervezett szellőzőrendszerrel ellátott istállók használata mellett foglalt állást.

Scholz és Lips (1964) kísérletükben csak az etetések és takarítások ideje alatt világítottak (mesterséges fényvel). A sötétben tartott sertések napi átlagos súlygyarapodása valamivel kedvezőbb volt, mint a világosban tartottaké (7,9–9,8%-kal). A „sötét” csoport takarmányhasznosítása is jobb volt (2,6–3,8%-kal). A sötétben tartott sertésekben azonban a zsírarány nagyobb volt, mint a világosban tartottakban.

Schremmer (1968) szerint a sertéseket jól lehet sötét istállóban hizlalni. Egészségügy zavarokat nem észlelt, teljesítményromlás sem jelentkezett. Nem voltak rosszabbak a „sötét” csoport vágási eredményei és a hús minősége sem romlott.

Az ismertetett eredmények és állásfoglalások is mutatják: a hízósertések mesterséges vagy természetes fényű istállókban való (ablakosakban vagy ablak nélküliekben) tartása még az irodalom tükrében sem tekinthető eldöntött kérdésnek.

Sajút vizsgálatok

A kérdés tisztázása végett két párhuzamos kísérletet végeztünk, egy tavaszi–nyárit és egy őszi–télt, azzal a céllal, hogy a különböző fényprogramoknak a svédlapállal javított magyar fehér hússertés fajtájú sonkasertések

1. hízási teljesítményére (a hizlakás alatt felvett élő súly, a napi átlagos súlygyarapodás, 1 kg élő súlygyarapodásra elfogyasztott takarmány mennyisége, keményítőértékhasznosítás),
2. egészségi állapotára és
3. vágási eredményeire (vágósúly, a különböző osztályú húsok százalékos eloszlása, az állatok minősítése, a húsmínőség), valamint
4. néhány élettani paraméterére való hatását megállapítsuk és ezen adatok birtokában az ökonómusok eldönthessék, hogy az alkalmazott fényprogramok közül melyik jöhet számításba ablak nélküli épületben, mesterséges fény melletti hizlakásnak a gyakorlatában való bevezetésére.

Mindkét kísérletben négy-négy csoportot állítottunk be ugyanazoknak az épületeknek egy-egy kettősztott felébe, csoportonként 6–6 egyforma alapterületű rekeszbe, rekeszenként 22–22 egyeddel.

Az egy állatra jutó alapterület és a vályúhossz mind a négy csoportban azonos volt. A sertéseket mindig ugyanaz a gondozó látta el.

A takarmányozás száraz takarmánnyal, vályúból, azonos minőségű keverékkel történt.

A fontosabb klímaelemeket a levegő hőmérsékletét és relatív páratartalmát a kísérletek folyamán regisztráltuk.

A mesterséges fény biztosítása végett az épületek ablakait deszkával beretesztették, ezért a tavaszi–nyári kísérletben a kedvező istállóklíma biztosítása végett a ventillátorokat úgy-szólván állandóan járatni kellett.

A fényprogramok a következők voltak: I. csoport (növekvő megvilágítás). (a kísérlet első hónapjában a reggeli és délutáni takarmánykiosztás és takarítás alatt kétszer másfél óra kivételével sötét volt; a kísérlet utolsó hónapjában viszont egész nap világos.)

II. csoport (csökkenő megvilágítás):
(ez a fényprogram az I.-nek az ellentéte volt; a hizlalás első hónapjában állandóan világos volt, az utolsóban napi kétszer másfél óra kivételével sötét.)

III. csoport (sötét):
(ebben az az istálló részben napi kétszer másfél óra kivételével a takarmányozás és takarítások ideje alatt sötét volt.)

IV. csoport (világos):
(állandóan világos volt.)

Minden helyiségben a padozattól azonos távolságban – az istállótér azonos helyein, a menyezeten 125 Wattos higanyglóbulákat helyeztek el és így a megvilágítás erőssége az alapterület 1 m²-ént 4,7 Watt volt.

Az állatok mérésére a vizsgálat első és utolsó napján került sor. Az egészségügyi állapotot rendszeresen figyelemmel kísérték és azt a kísérleti naplóba beírták.

Vágási kiértékelésre a Budapesti Sertésvágóhídon csoportonként 17–17 sertésen került sor. A többi sonkasüldőt csak minősítették a Pápai Vágóhídon. Csoportonként 5–5 állat hús-vizsgálatát is elvégeztük, amely a húsok szárazanyagtartalmára, fehérje-, zsírszázalékára, valamint színére terjedt ki. A laboratóriumi vizsgálatokat a hosszanti hátizomból (karaj), ágyékizombokból (szüzpecsenye), valamint a nyakizmokból (tarja) végeztük.

Kísérleti eredmények

Környezet. A fontosabb klímaelemeknek a kísérletek alatti összesített értékeit az *1. táblázaton* ismertetjük. Ezek szerint, mind a tavaszi–nyári, mind pedig az őszi–téli vizsgálatban a ventilátorok segítségével közel azonos szinten tudtuk tartani a négy istálló rész hőmérsékletét és relatív páratartalmát. A tavaszi–nyári kísérletben mindössze 0,9 °C (23,0–22,1 °C), az őszi–téliben 1,4 °C (18,4–17,0 °C) volt a maximális különbség az átlagos hőmérsékletek között és elenyésző volt a különbség a relatív páratartalmak között is (77%–75%), illetve 81%–80%). Nem volt számottevő az eltérés a hőmérsékleti maximumok és minimumok, sem pedig a relatív páratartalmak maximumai között sem.

Ilyenformán megállapíthatjuk, hogy a csoportok környezetében csak a fényviszonyok voltak különbözők.

Súlygyarapodás. Amint a kísérleti módszer ismertetésekor már szó volt róla, az eltérő fényprogramok hatását a sonkasúlyra hizlalt süldők teljesítményén: 1. a hizlalás alatt élő súlygyarapodáson, 2. a napi átlagos súlygyarapodáson, 3. az 1 kg élő súlygyarapodásra felhasznált takarmányfogyasztáson és 4. a keményítőértékhasznosításon állapítottuk meg.

Az első két paraméterre a *2. táblázat*, a második kettőre a *3. táblázat* ad választ, amelyek a kísérleti eredményeket összesítve tüntetik fel.

A ráhizlalt súly tekintetében az első kísérletben a III. csoport sertései az I. csoportnál 6,4%-kal, a II.-nél 8,9%-kal és a IV.-nél 2,8%-kal nagyobb súlygyarapodást értek el. A napi átlagos súlygyarapodásban a III. csoport sertései az I.-nél 6,3%-kal, a II.-nél 8,9%-kal és a IV.-nél 2,8%-kal jobb eredményt adtak.

A második kísérletben is a III. csoport (sötét) nyújtotta a legjobb teljesítményt a ráhizlalt súlyban (III–I. = 1,6%; III–II. = 3,6%; III–IV. = 10,5%) és a napi átlagos súlygyarapodásban egyaránt (III–I. = 1,7%; III–II. = 3,6%; III–IV. = 10,5%).

A takarmányhasznosítással kapcsolatos mutatókban (*3. táblázat*) ugyancsak mindkét kísérletben a sötétben tartott hizósüldők eredménye volt a legjobb. Az első kísérletben 100 g-mal, a másodikban 440 g-mal kevesebb takarmányra volt a sötétben tartott hizóknak 1 kg élő súlygyarapodásnál szükségük, mint az állandóan világosságban tartottaknak (IV. csoport). A keményítőértékhasznosításban a tavaszi–nyári kísérletben (abszolút) 0,7%-kal, az őszi–téliben 4,3%-kal volt a III. csoport jobb a IV.-nél.

Ezek után a két kísérlet hizási-teljesítményi eredményeit összesítve, a következő képet kapjuk:

a hizlalás alatt ráhizlalt súlyban:

III–I.	III–II.	III–IV.
	(+ %)	
3,8	5,9	6,7

a napi átlagos súlygyarapodásban:

4,2	6,4	6,3
-----	-----	-----

a keményítőértékhasznosításban: (absz. %)

0,7	1,7	2,0
-----	-----	-----

az 1 kg élő súlygyarapodásra fordított takarmányban:

	(- %)	
2,4	5,0	5,2

A fontosabb klímaelemek alakulása különböző fényprogramú istállókban

	I. csoport (1)				II. csoport (1)				III. csoport (1)				IV. csoport (1)					
	Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %		Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %		Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %		Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %			
	\bar{x}	max. min.	\bar{x}	max.	\bar{x}	max.	\bar{x}	min.	\bar{x}	max.	\bar{x}	min.	\bar{x}	max.	\bar{x}	min.	\bar{x}	max.
Max.	32,0	-	-	95	34,0	-	-	96	-	35,0	-	-	96	-	35,5	-	-	96
Min.	-	13,0	-	-	-	11,0	-	-	11,0	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-
\bar{x}	22,2	29,0	14,0	77	23,0	30,7	14,0	75	22,1	31,0	13,0	75	22,5	31,1	13,0	75	93	

ELSŐ KÍSÉRLET (tavaszi - nyári) (4)

	I. csoport (1): növekvő megvilágítás (6)				III. csoport (1): „sötét” (8)				II. csoport (1): csökkenő megvilágítás (7)				IV. csoport (1): „világos” (9)					
	Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %		Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %		Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %		Hőmérséklet (2)		Rel. páratart. (3) %			
	\bar{x}	max. min.	\bar{x}	max.	\bar{x}	max.	\bar{x}	min.	\bar{x}	max.	\bar{x}	min.	\bar{x}	max.	\bar{x}	min.	\bar{x}	max.
Max.	26,0	-	-	96	26,0	-	-	96	-	26,0	-	-	95	-	28,0	-	-	95
Min.	-	8,0	-	-	-	8,0	-	-	7,0	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-
\bar{x}	17,3	24,0	8,8	81	17,9	24,6	8,9	80	17,0	23,9	8,3	80	18,4	25,2	8,5	81	92	

MÁSODIK KÍSÉRLET (ősz - téli) (5)

Main climatic elements in stables of different light programs

(1) group; (2) temperature; (3) relative humidity; (4) first experiment, spring-summer; (5) second experiment, autumn-winter; (6) increasing illumination; (7) decreasing illumination; (8) darkness; (9) lighted

2. táblázat

A különböző lényprogramokon tartott sonkasúlyra hizlalt sertések hizási teljesítményei

	I. csoport (1)		II. csoport (1)		III. csoport (1)		IV. csoport (1)		Gazdasági eredm.-ek (2)	
	db	\bar{x} kg	db	\bar{x} kg	db	\bar{x} kg	db	\bar{x} kg	db	\bar{x} kg

ELSŐ KÍSÉRLET (A hizálás időtartama: 122 nap) (3)

A kísérlet kezdetén 1969. III. 25. (5)	130	32,70	126	31,90	132	32,20	132	31,00	570	32,00
A kísérlet végén (6)	122	103,90	120	101,50	128	108,00	127	104,70	542	99,54
Ráhizlalt súly, kg (7)	71,20		69,60		75,80		73,70		67,54	
Napi \bar{x} -os súlygyarapodás, g (8)	584		570		621		604		552	

MÁSODIK KÍSÉRLET (A hizálás időtartama: 155 nap) (4)

A kísérlet kezdetén 1969. IX. 23. (5)	138	22,39	137	24,74	131	22,52	135	25,85	623	22,10
A kísérlet végén 1970. II. 25. (6)	128	106,50	130	107,4	129	107,8	128	103,0	578	100,41
Ráhizlalt súly, kg (7)	83,78		82,14		85,13		77,05		78,31	
Napi \bar{x} -os súlygyarapodás, g (8)	540		530		549		497		505	

Fattening performances of ham-producer pigs kept under various light conditions

(1) group; (2) farm results; (3) 1st experiment - 122 days of duration; (4) 2nd experiment - 155 days of durations; (6) initial number and weight; (7) total gain; (8) av. daily gain

3. táblázat

Különböző lényprogramokon tartott, sonkasúlyra hizlalt sertések takarmányhasznosítási mutatói

	I. kísérlet (1)				II. kísérlet (1)			
	CSOPORTOK (2)							
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
1 kg súlygyarapodáshoz felhasznált tak. (3) kg	3,92	4,06	3,77	3,87	4,19	4,28	4,15	4,59
Keményítőérték hasznosítás (4) %	34,9	33,6	36,0	35,3	34,5	33,8	34,8	31,5

Feed conversion indices of ham-producer pigs kept under various light conditions

(1) experiment; (2) groups; (3) feed intake per 1 kg gain; (4) starch equivalent efficiency

Ezek az adatok egyértelműen igazolják a sötétben tartott hizósüldők jobb hizási teljesítményét.

Egészségi állapot. Minden hizlalásban döntő szerepe van a tevékenység gazdaságossága szempontjából az állatok jó egészségi állapotának, mert az egészséges állat teljesítménye, még gyengébb genetikai képesség esetén is, jobb, mint a betegé.

A 4. táblázat az elhullásból, a kényszervágásból, valamint a fejlődésbeni visszamaradásból eredő kiesések darabszámát és százalékát közöljük. Az elhullások és kényszervágások oka tüdő- és mellhártyagyulladás, valamint emésztőszervi megbetegedések. Különvetben tünetítettük fel a fejlődésbeni visszamaradással összefüggő kieséseket is. A gazdaság az ilyen sertések gazdaságossági okok miatt nem hizlalja tovább. A táblázat adataiból látható, hogy az elhullásból és kényszervágásból eredő kiesés a III. és IV. csoportok között nem jelentős, de annál nagyobb a fejlődésbeni visszamaradásból adódó. Ennek okát valószínűleg az állandó világosságának az állatok idegtevékenységére kifejtett hátrányos hatásával lehetne magyarázni. Az állandó világosságban tartózkodó labilisabb idegrendszerű állat kevésbé jól hizhat, mint sötét „megnyugtatott” környezetben. Ez a megfigyelésünk azonban csak feltevésen, nem pedig megfigyelésen alapszik.

4. táblázat

A csoportok létszámának alakulása

Csoport (2)	I. kísérlet (1)					II. kísérlet (1)				
	I.	II.	III.	IV.	Gazdasági eredmények a jelzett időszakban (3)	I.	II.	III.	IV.	Gazdasági eredmények a jelzett időszakban (3)
Létszáma kísérlet kezdetén, db (4)	130	126	132	132	576	138	137	131	135	623
Elhullás, db (5)	1	—	—	2	—	—	1	—	—	—
Kényszervágás, dn (6)	1	—	2	2	—	2	3	1	2	—
Fejlődésbeni visszamaradás miatt kissejtezve, db (7)	6	6	2	3	—	8	3	1	5	—
Kiesés, db (8)	8	6	4	5	34	10	7	2	7	45
Kiesés, %	6,1	4,8	3,0	3,9	5,8	7,2	5,1	1,5	5,2	7,2

Size of groups

(1) experiment; (2) group; (3) farm results in the period; (4) initial number; (5) mortality; (6) compulsory slaughter; (7) culled for under development; (8) fall out

Vágási eredmények. A következő parametercsoport a vágással kapcsolatos.

Először (5. táblázat) a vágott állatok kitermelési adatait ismertetjük. A vágósúlyok között az eltérések minimálisak, mégis a III. (sötét) csoport, ha kevéssel is, de a legjobban vágódott (84,1%) és ennek megfelelően ezeknek a sertéseknek volt a legkevesebb a vágási vesztesége (15,9%).

A különböző osztályú húsok százalékos eloszlását illetően a IV. (világos) csoport produkálta a legtöbb I. osztályú húst (5,0%), utána a III. (sötét) csoport következett (4,34%). Utóbbi sertéseknek kereken 1%-kal volt több a fehérarújuk, mint a „világos” csoportnak. Érdekes, hogy a világos csoportban kaptuk százalékosan a legtöbb csontot (6,86%), amely jelentősen több, mint a többi fényprogramon tartott sertésé. Ez a különbség arra utal, hogy az állandóan világosban tartás hatására valószínűleg többet mozognak az állatok, ami fokozott csontképződést eredményez. Ilyenirányú megfigyeléseket szarvasmarha-kísérletekben is szereztünk.

A sonkasúlyrahizlalás célja minél több A-minőségű sonkasertés előállítás (30 mm-nél nem vastagabb hátszalonnavastagsággal). Éppen ezért érdekes a 6. táblázat, ahol a két kísérletben kapott minősítéseket foglaltuk össze. Mind az I., mind pedig a II. kísérletben az állandóan világosban tartott IV. csoport sertései közül került ki a legtöbb A-minőségű sonkasertés. Az összesített értékelést az alábbi kimutatás szemlélteti:

Összesített minősítési eredmények két kísérlet alapján:

	A	B	C
I. csoport	30,2	28,2	41,6
II. csoport	32,3	28,2	39,5
III. csoport	29,8	29,8	40,4
IV. csoport	35,8	26,8	37,4

5. táblázat

Különböző fényprogramokon tartott, sonkasúlyra hizlalt sertések vágási paramétere

(tavaszi – nyári kísérlet)

Csoportok (1)	I.	II.	III.	IV.
Vágósúly (2) %	83,2	83,6	84,1	83,4
Vágási veszteség (3) (10)	16,8	16,4	15,9	16,6
I. oszt. húсок (fehérpecsenye) (14) %	3,74	3,81	4,34	5,00
II. oszt. húсок (comb, lapocka) (5) %	21,19	22,86	22,00	22,23
III. oszt. húсок (tarja) (6) %	3,42	3,44	3,74	3,71
IV. oszt. húсок (kolbászhus) (7) %	9,79	9,70	8,41	9,04
V. oszt. húсок (császárhús) (8) %	15,01	15,00	15,41	13,99
Fehéráru (szalonna, háj, ficni) (9) %	28,84	27,46	28,10	27,03
Csont (tarja, karaj, oldalas) (10) %	5,53	5,10	5,49	6,86
Egyéb (köröm, csülök, fej, fark, véreshús) (11) %	12,48	12,63	12,51	12,14

A különböző osztályokba sorolt húсок csontnélküliek.

Slaughter performances of ham-producer pigs kept under various light conditions

1) groups; (2) slaughter weight; (3) slaughter loss; (4) 1st cut meat; (5) 2nd cut meat; (6) 3rd cut meat; (7) 4th cut meat; (8) 5th cut meat; (9) white cuts; (10) bone; (11) others

6. táblázat

Sonkasertések minősítése

(%-os megoszlás)

Minősítés (1)	I. kísérlet (2)				II. kísérlet (2)			
	CSOPORTOK (3)							
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
A	22,3	23,1	20,9	29,5	38,2	41,5	38,7	42,1
B	36,6	38,0	36,5	34,8	19,7	18,4	23,2	18,7
C	41,1	38,9	42,6	35,7	42,1	40,1	38,1	39,2

Classification of pigs

1) classes; (2) experiment; (3) groups

Ebből az áttekintésből kiderül, hogy a két kísérlet átlagában az állandóan világos környezetben volt a legtöbb A-minőségű sonkasertés, kerekén 20%-kal több, mint a sötét istállóban (napi kétszer másfél óra megvilágítás). Ugyanilyen irányú, de kisebb különbséget adtak az I. és II. csoportok.

Fénnyel kapcsolatos kísérletek különleges jelentőséggel bírnak a hús minősége szempontjából. Ismeretes ugyanis a Húsiparnak az ellenvetése a sertések sötétben tartásával szemben, aminek elsődleges okaként „a hús exudatív voltát” említik. A 7. táblázat adatai azt mutatják, hogy a karaj, a tarja és a szűzpecsenye eredeti szárazanyag-tartalmában a csoportok között nem volt eltérés. A karaj fehérjetartalma a IV. (világos) csoportban volt a legtöbb, zsirtartalma viszont a legkevesebb. A tarja fehérje- és zsirtartalma a IV. csoportban ellentétes irányú eredményt adott, mint a karajé; vagyis itt a fehérjetartalom a legkevesebb, a zsirtartalom a legtöbb volt. A szűzpecsenye zsirtartalma a IV. csoportban volt a legmagasabb.

A húsk színének pontosítását a 8. táblázatban foglaltuk össze. A különböző fényprogramoknak eszerint nem volt a húsk színt befolyásoló hatása.

7. táblázat

Különböző fényprogramokon tartott sonkasertések húsvizsgálata

Csoport (1)	KARAJ (2)			TARJA (3)			SZŰZPECSENYE (4)		
	Eredeti sz. a. % (6)	100% szárazanyag- ra számított (5)		Eredeti sz. a. % (6)	100% szárazanyag- ra számított (5)		Eredeti sz. a. % (6)	100% szárazanyag- ra számított (5)	
		Fehérje % (7)	Zsír % (8)		Fehérje % (7)	Zsír % (8)		Fehérje % (7)	Zsír % (8)
I.	26,90	81,0	13,7	32,54	57,4	38,6	26,62	81,3	13,0
II.	27,64	80,9	13,9	33,90	58,6	37,5	26,36	82,4	11,9
III.	26,70	82,9	11,2	32,26	58,0	37,3	26,22	80,5	13,6
IV.	26,24	83,4	10,9	32,46	54,7	42,3	26,60	80,4	15,0

Results of meat analysis

(1) group; (2) chop; (3) spare rib; (4) tenderloin; (5) adjusted for 100% dry matter; (6) original dry matter; (7) protein; (8) fat

8. táblázat

A különböző fényprogramokon tartott sonkasüldők húsának színvizsgálata

	CSOPORTOK (1)							
	I.		II.		III.		IV.	
Húsk (2)	\bar{x}	s^{\pm}	\bar{x}	s^{\pm}	\bar{x}	s^{\pm}	\bar{x}	s^{\pm}
Karaj (3)	52,2	3,769	53,2	3,274	5,28	1,095	51,4	1,341
Tarja (4)	5,84	1,811	55,2	1,788	55,0	2,000	59,2	1,792
Szűzpecsenye (5)	57,3	2,863	52,0	1,581	54,0	4,159	56,6	1,341
	55,96	—	53,46	—	53,93	—	55,73	—

Results of meat colour analysis

(1) groups; (2) meats; (3) chop; (4) spare rib; (4) tenderloin

A sonkasúlyra hizlalt süldők istállóinak négyféle fényprogramját két kísérletben tanulmányoztuk, mesterséges világítási viszonyok között. Kétséget kizáróan megállapítható, hogy a III. (sötét) csoport hizási teljesítménye volt a legjobb, jobb mint a kísérletben nem szerepelt, de figyelembe vett gazdasági sertéseké. Ezek a megállapítások megegyeznek *Scholz és Lips* (1964), valamint *Schremmer* (1968) kísérleti eredményeivel, akik szerint az etetési és takarítási időktől eltekintve (amely naponta mintegy kétszer másfél-két órát jelent) a sötétben hizlalt süldők hizási teljesítménye az állandóan világosban hizlaltakénál valamivel jobb volt.

A sonkasertések minősítése a IV. (világosban tartott) csoport fölényét mutatta, ahol a két kísérlet átlagában a legtöbb sertés kapott A-minősítést, mégpedig 100 sertés közül hattal több, mint a III. (sötétben tartott) csoportban. Ez a körülmény a fehérárutermelésben is kifejezésre jutott, amely a sötét környezetben tartott kísérleti sertésekben viszonylag kerekén 4%-kal volt több, mint az állandóan világosban tartott IV. csoportban.

Ezek az eredmények *Klocskova* (1960), *Ober* (1967) és *Scholz és Lips* (1964) megállapításaiával megegyeznek.

Ami a vágási kiértékelést és a húsvizsgálatot illeti, eredményeink *Blödow és munkatársai* (1969) és *Blendl* (1965) eredményeihez állnak legközelebb, akik a világos és sötét csoportok húsának szárazanyag- és fehérjétartalma között nem kaptak szignifikáns különbséget. Ugyanez volt a helyzet a mi esetünkben is, ahol — noha a világosban tartott sertések karaja minimálisan több fehérjét és kevesebb zsírt tartalmazott — a különbség nem volt biztositott.

A húсок színe között nem volt különbség.

Blödow, és munkatársai, *Blendl*, *Comberg*, *Sainsburg* és *Schremmer* megállapításaihoz csatlakozva, a sonkasúlyra hizlalandó süldőket lehet mesterségesen világított, ablak nélküli istállóban tartani. A sötétben hizlalt, akárcsak *Blödow* és munkatársai pozitívan ítélik meg, mert a süldők hizási teljesítménye itt volt a legjobb. Ezzel szemben ilyen környezetben fokozott fehérárutermeléssel és kevesebb A-minősítésű hizottsertéssel kell számolni.

Érkezett: 1971. július 10-én.

I R O D A L O M

1. *Bielenberg, H.*: Schweinezucht und Schweinemast, Hannover. 1965. 13. sz.
2. *Blendl, H.*: Schweinezucht und Schweinemast, Hannover. 1965. 13. sz.
3. *Blödow, G. és mtsai.*: Archiv für Tierzucht, Berlin (NDK). 1969. 12. k. 3. sz.
4. *Comberg, B. — Paeslack, U.*: Schweinezucht und Schweinemast. 1966. 4. sz.
5. *Comberg, G. — Paeslack, U.*: Schweinezucht und Schweinemast. 1967. 2. sz.
6. *Comberg, G. — Coenen, H. D.*: Tierärztliche Hochschule, Hannover (különlenyomat). 1968.
7. *Hrisztoferov, J.*: Trudi Zav. Zoovetinst, Moszkva. 1960.
8. *Klocskova, A. J.*: Bjull. naucsnotehn. inf. Inszt. Zsivotnovodsztna, Moszkva. 1960.
9. *Klocskova, A. J.*: Vesztnik Szelszkohazjasztvennoj Nauki, Moszkva. 1961. 6. sz.
10. *Ober, J.*: Bauen am Lande. Hannover 1965. 13. sz.
11. *Sainsburg, D. W. B.*: Pig farming. Ipswich. 1961. 9. sz.
12. *Scholz, K. — Lips, Ch.*: Tierzucht, Berlin (NDK). 1964. 18. sz.
13. *Schremmer, H. és mtsai.*: Tierzucht, Berlin (NDK). 1968. 22. sz.
14. *Tangl, H.*: A környezet szerepe háziállataink életfolyamataiban, Budapest. MTA. 1965.
15. *N. N.*: Feedstuffs. Minneapolis. 1969. 41. k. 25. sz.

Einfluss verschiedener Lichtprogramme auf die Mastleistung von auf Schinkengewicht gemästeten Schweinen bei Trogfütterung

T. Ádám — Frau M. Teleki

Hauptabteilung für Physiologie und Vermehrungsbiologie des Forschungsinstituts für Tierzucht, Herceghalom

Zusammenfassung

Vorfasser untersuchten anhand zweier parallelen Versuche (Frühjahr—Sommer und Herbst—Winter) zu vier verschiedenen Lichtprogrammen (steigende und sinkende Beleuchtung, Dunkelheit und ständiges Licht) bei Trogfütterung, die Mast- und Schlachtparameter der auf Schinkengewicht gemästeten Schweine. Bezüglich Mastleistung erzielten die in Dunkelheit

gemästeten Schweine die besten Ergebnisse: bei der selben Mastdauer war ihre Gewichtszunahme um 6,7% und die durchschnittliche Tageszunahme um 6,3% grösser, als die ihrer ständig im Licht gehaltenen Gefährten. Auch ihre Futterwertung war (um 2% absolut) besser und sie verbrauchten je 1 kg Gewichtszunahme um 5,2% weniger Futter. Unter den Schlachtparametern lieferte die „lichte“ Gruppe das meiste Fleisch der Klasse I und auch die Fettware dieser Gruppe war die kleinste; die Unterschiede waren aber nicht signifikant. Bei der Bonitierung erhielt um 20% mehr Mastläufer der im ständigen Licht gehaltenen Gruppe die Marke A, als die ständig im Dunkel gehaltene Gruppe, die auch unter den sämtlichen Gruppen die schlechteste Bonitierung erhielt.

Zwischen den Trockensubstanzgehalten des Fleisches bestand keine Differenz. Der Eiweissgehalt des Koteletts war in der „lichten“ Gruppe am grössten, der Fettgehalt am kleinsten. Die Fleischfarbe wurde von den verschiedenen Lichtprogrammen nicht beeinflusst.

Effect of various light programs on the performance of trough-fed ham-producer fattening pigs

T. Ádám – Mrs. M. Teleki

Research Institute for Animal Production, Department of Physiology and Reproduction Biology, Herceghalom

Summary

The fattening and slaughter performances of trough-fed, hamproducer fattening pigs have been investigated by the authors in two (spring-sommer and autumn-winter) experiments under various light (increasing and decreasing illumination, darkness and constant light) conditions. Best fattening performance was shown up by pigs kept in darkness, within identical fattening period they achieved 6.7 percent more total gain, and 6.3 percent more daily gain than those kept in constant light. Their feed conversion rate was better, too. For 1 kg gain they used up 5.2 percent less feed. As far slaughter performance is concerned, pigs kept in constant light produced most 1st cut meat and least white cuts, but the differences were statistically not significant. By scoring, there occurred 20 percent more „A“ classified pigs within the group kept in constant light than among pigs kept in darkness.

In respect of dry matter content of meat the groups did not differ significantly. In the „light“ group the protein content of chop was highest and the fat content was lowest among all groups. The meat colour has not been influenced by the various light programs.

Влияние различных световых программ на продукцию откормленных до ветчинного веса свиней при кормлении их из ковшушек

T. Адам – г-жа М. Телеки

Главный отдел физиологии и биологии размножения Научно-исследовательского института животноводства, Херцегхалом.

Резюме

Авторы в двух параллельных (весенне-летнего и осенне-зимнего) опытах при четырех световых программах (возрастающее и сокращающееся освещение, темнота и постоянный свет) и при кормлении свиней из ковшушек исследовали откормочные и убойные параметры откормленных до ветчинного веса свиней. В отношении продукции откорма лучший результат был достигнут животными, содержащимися в темноте: в течение тождественного времени откорма их живой вес был на 6,7% больший, а среднесуточный привес – на 6,3% больший, чем у свиней, содержащихся на постоянном свете. У животных, содержащихся в темноте, усвоение кормов тоже было (на 2%) лучше и они в расчете на один килограмм привеса потребовали на 5,2% меньше корма. Что касается убойных показателей, от животных „световой“ группы получено наибольшее количество мяса I. класса и наименьшее количество сала, однако разницы не были сигнфикантные. При оценке из откормленных свиней, содержащихся на постоянном свете, на 20% больше получили оценку А, чем из группы животных, постоянно содержащихся в темноте. Последние получили из всех групп худшую оценку.

В отношении содержания сухого вещества мяса разницы не было. У животных „световой“ группы содержание блеков котлета было наибольшее, а содержание жира наименьшее. Различные световые программы не оказали никакого влияния на цвет мяса.

Szintetikus fehérjekiegészítő hatása a bárányok növekedésére

Sasvári Zoltán

Agrártudományi Egyetem Takarmányozás- és Tejgazdaságtani Tanszéke, Gödöllő

Ha a takarmány kevés fehérjét tartalmaz, a növendék állat súlygyarapodása kisebb lesz, vagy súlycsökkenés következhet be.

A kérődző állatok hiányos fehérjeellátásának pótlására növekvő mértékben használják fel a takarmányozásban a karbamidot. A karbamidos kiegészítés az állat takarmányadagjának nem kielégítő nitrogéntartalma esetén látszik indokoltnak.

Ma már a karbamidadagolásnak többféle módszerét dolgozták ki. A különböző technikai megoldások célja részben az, hogy mérsékeljék a kérődzők bendőjében az etetett karbamidból képződő ammónia mennyiségét és így mérgezés nélkül több karbamid etetését tegyék lehetővé. A megfelelő módon és mennyiségben nyújtott karbamidadagokkal takarmányozott állatok vérében az ammónia mennyisége normális élettani határok között mozog. Mérgezés nem következik be, és a növendék állatok a karbamid nitrogénjét nagyrészt fehérjeként tudják hasznosítani. Ez a súlygyarapodásban is kifejezésre jut.

Fentieket átgondolva kísérleteket végeztem választott és szopós bárányokkal a karbamid értékesülésére vonatkozólag.

Irodalmi áttekintés

Rok. L.: (1963) arra a megállapításra jutott, hogy 1/2 éves kortól kezdve a karbamid és az ammónia megfelelő forrás a kérődzők fehérjepótlásának részleges fedezésére. A karbamidadagolást azonos vagy terimés takarmányban egyaránt előnyösnek tartja.

Trabs. D. E. (1964) szerint juhokkal legcélszerűbb a karbamidoldatot a takarmányra permeztevezve etetni, hogy az állatok nagyobb mennyiséget ne vehessenek fel. A brikett alakjában való adagolás esetén már mérgezési veszély állhat fenn.

Nosztrorov, N. — Szlavcsov, G. — Uzunov, G. (1964) a juhok egy részének bendőműködését fiztilákkal vizsgálták. A karbamid 0,4–0,5 g/kg élősúly adagja mérgező hatást nem fejtett ki. *Palamaru, E. és Hornoiu, M.* (1962) kísérleteiben a vemhes vagy szoptató anyák 15–20 g, a növendék juhok 12–13 g karbamidot kaptak naponta az abrakba keverve. Így az anyáknál a fehérjeszükséglet 24%-át, a növesdékjuhoknál 26%-át lehetett helyettesíteni. A növendékek súlygyarapodásában és a gyapjú termelésben visszaesés nem volt.

Szoljamine, C. J. (1964) kifejtett juhoknak 13–16 g, növendékeknek 8–10 g karbamid etetését ajánlja. A takarmány hiányos mikroelemtartalmának kiegészítésére a kobaltklorid adagolását tartja célszerűnek.

A kutatók azt is vizsgálták, hogy milyen összetételű takarmány segíti elő leginkább a karbamid kihasználhatóságát és a mérgezési veszély csökkentését.

Mc Innes, P. (1964) úgy találta, hogy az értékesülés mértékét leginkább a jelenlevő cukor, keményítő és cellulóz befolyásolja. A nyersrost elfásodás csökkenti a karbamid értékesülését. *Briggs, M. H.* (1964) azt állapította meg, hogy a karbamidértékesülést a könnyen erjeszhető szénhidrátok elősegítik. A karbamidkiegészítés elősegíti a cellulózemésztés, viszont a sok cellulóz csökkenti a karbamid értékesülését. Szerinte a fehérjeszükséglet 33%-át meghaladó nitrogén pótlásnál feljebb nem érdemes menni, mert az értékesülés csökken.

Más kísérletek is arról tanuskodnak, hogy a takarmányadag karbamid-tartalmának kihasználása akkor volt a legnagyobb, ha a kérődzők számára nélkülözhetetlen rostok at cellulóz alakjában adták.

A karbamidetetés biztonságossá tétele érdekében *Androck, K.* (1963) oldható keményítőben adagolta a karbamidot. A 100 g karbamid/100 kg test-súly adagolásakor mérgezés nem tapasztalt, viszont a tejhozam és a súlygyarapodás növekedett, ami a fokozott bendőerjedésre vezethető vissza.

A karbamid takarmányozása során egymásnak ellentmondó eredményeket is tapasztaltak. Egyes kísérletek szerint – (*Rok, L.*, 1963) – a hízó állatok, más kísérletek szerint *Huffman, O. F.* (1964) a növények és az ivarérett juhok értékesítik jobban a karbamidot.

A néhány irodalmi adatból arra következtethetünk, hogy főleg növények és hízójuhokkal érdemes karbamidot etetni a fehérjeszükségletnek mintegy 25%-át kitevő mennyiségben.

Saját vizsgálatok

A Tanszéken folyó vizsgálataink során a kristályos karbamidot bendőerjedést serkentő anyaggal elegyítettük. A keverék kristályos szerkezetet vett fel és kiszáradás után rendkívül szilárdnak mutatkozott. A keveréket karbamidos tápnak tekintethetjük és *Tokó*-nak neveztük el. A Tokó-ból folyamatosan elegendő mennyiséget készítettünk ahhoz, hogy a kérődzők fehérje-hiányos takarmányának nitrogénkiegészítésére kísérletképpen felhasználhassuk.

A kristályos anyagot golyós malomban és mozsárban porrá őröltük és felhasználtuk a Tanszék kísérleti telepén levő 4–4,5 hónapos bárányok takarmányadagjának kiegészítésére gyakorlati takarmányozási kísérlet keretében.

J. táblázat

A bárányok súlya az egyes csoportokban a kísérlet kezdetén

Sor-szám	A bárányok neme (1)	I. csoport (2)	II. csoport (2)	III. csoport (2)
		(kontroll) (3)	(kísérleti) (3)	(kísérleti) (3)
kilogramm				
1	Kos (4)	30	29	25
2	Kos (4)	23,5	24	23
3	Jerke (5)	21,5	17,5	19
Összesen (6)		75	70,5	67
Átlagsúly (7)		25	23,5	22,3

Initial weight of lambs

(1) sex of lambs; (2) group; (3) treated; (4) ram; (5) leg; (6) total; (7) mean weight

9 db bárány állt rendelkezésünkre, ezek közül 6 db kos, 3 db pedig jerkebárány volt. Három csoportot képeztünk. Mindegyik csoportba előzetes súlymérés alapján beosztva 2 db kos – és 1 db jerkes került.

A vizsgálatot 1968. május 15-én kezdtük el. Az egyes csoportok egyedi és átlagsúlya a beállításkor a következő volt:

Az I. csoport kontrollként, a II. és a III. csoport pedig kísérleti csoportként szolgált. A két utábbi csoport összevonását a helyszűke akadályozta.

A kontroll és kísérleti csoportok takarmányozását a 2. számú táblázat mutatja.

2. táblázat

Kísérleti és kontroll csoportok takarmányadagjának táplálóanyagtartalma

Takarmány neve (1)	Száraz- anyag kg (2)	Kemé- nyítőérték kg (3)	Emészt- hető fehérje g (4)
<i>Kontroll csoport (5)</i> 3 kg zsenge, édes fű (7)	0,84	0,447	93
<i>Kísérleti csoport</i> 0,55 kg kukorica-dara (8)	0,435	0,405	37
1/2 kg őszli búzaszalma, kissé nyomós (9)	0,430	0,058	15
15 g Teko	—	—	37
Kísérleti csoport összesen (10)	0,865	0,463	89

Nutrient content of the rations for lambs

(1) feed; (2) dry matter; (3) starch equivalent; (4) dig. protein; (5) control group; (6) treated group; (7) soft 2 ran; (8) ground corn; (9) wheat straw; (10) total of exp. group

A takarmányok táplálóanyagtartalmát laboratóriumi analízis útján állapítottuk meg. A 2. számú táblázat szerint a kísérleti állatcsoportok takarmányában 16 g keményítőértékkel van több és 4 g emészthető nyersfehérjével van kevesebb, mint a kontroll csoport takarmányában. Ez a különbség nem számottevő.

Megjegyzem, hogy a Toko, mint kristályos karbamidörlemény gyakorlatilag teljes egészében karbamidnak tekinthető. A benne levő bendőerjedést serkentő anyag csak csekély mennyiségű fehérjét tartalmaz. 1 kg-nyi Tokó-ban mindössze 30 – 35 g, ami gyakorlatilag elhanyagolható. A karbamidnak nyersfehérjére való átszámításánál a Tanszék telepi kísérletéből 1,46 helyett a 2,5 – et szorzószámot használtam. Ennek oka az, hogy a feltételezett 50%-os értékesülés túladagolásra vezet, viszont a nyugati államokban használatos 1,94-es átszámítási kulcsot túlzottnak tartottam.

A kísérleti csoportok takarmányozásában a teljes 15 g-os adagra való áttérést 10 nap alatt hajtottam végre fokozatos átmenettel. 3 napig 1/2 g-os, 3 – 6. napig 1 g-os, 7 – 10. napig pedig napi 2 – 3 g-os adagokkal növeltem a kukoricadarába kevert Toko mennyiségét.

Konyhasórol nyalós formájában gondoskodtam. A kontrollesoport takarmányában a szükséges C₂O és a P₂O₂-öt természetes úton adtam meg. A kísérleti csoportokban a mutatózó C₂O hiányt egyedenként a kukoricadarába kevert napi 10 g takarmánymésszel pótoltam. Nyomokban ható elemekkel nem egészítettem ki a takarmányt.

A bárányok súlygyarapodását azonos napszakban mérve 10 naponként ellenőriztem 3 hónapos keresztül 1968. augusztus 12-ig. A kísérleti bárányok étvágya egyenletes volt és ezt nem rontotta lényegesen a kosbárányoknak a kísérleti időszak 2. hetében történt ivartalanítása sem.

A kísérlet végén elvégzett súlymérés adatait a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat

A bárányok súlya az egyes csoportokban a kísérlet végén

Sor- szám	A bárányok neme (1)	I. csoport (1)	II. csoport (2)	III. csoport (2)
		kilogramm		
1	Kos (3)	35	37	35
2	Kos (3)	27	28	28
3	Jerke (4)	25	28	23
	Összesen (5)	87	93	86
	Átlagsúly (6)	29	31	28,66

Final weight of lambs

(1) sex of lambs; (2) group; (3) ram; (4) teg; (5) total; (6) mean weight

A táblázatból az látható, hogy 3 hónap alatt összesen az I. kontroll csoport átlagos súlygyarapodása 4 kg, a II. és a III. kísérleti csoporté pedig 7,4, illetve 6,36 kg a kísérlet kezdetén és végén mért átlagsúlyok összehasonlítása alapján. A kontroll és a kísérleti csoportok súlygyarapodásának különbségéből már rátekinthető is látható, hogy az eltérés igen jelentős a kísérleti csoportok javára. A csoportokon belül látható, hogy legjobban gyarapodott a II. és III. kísérleti csoport 1. számú kosbáránya (8, illetve 10 kg-mal) és a II. csoport 3. számú jerke-báránya. (10:5 kg-mal).

A gödöllői Petőfi Termelőszövetkezetben az előbbi kísérletet 1970. február 24-től 1970. április 9-ig nagyobb juhlétszámmal oly módon ismételt meg, hogy a kísérleti szoptatós anyák fehérjeszükségletének egy részét az abrakban karbamid-nitrogénnel pótolta, és az elszoptott tejen nevelkedett bárányok súlygyarapodását mérte a kontroll csoport azonos korú és nemű bárányainak súlygyarapodásával összehasonlítva.

A kísérleti és a kontroll csoportba egyaránt 40–40 db magyar fésűmerinó anyajuh és ezeknek 40–40 db báránya került. A bárányok beállításakor 7–10 naposak voltak. A nemek szerinti megoszlás mindkét csoportokban a kísérlet megindulásakor megegyező volt. A kísérlet befejezésekor elhullás miatt a kontroll csoportban 20 db jerke és 17 db kos –, a kísérleti csoportokban pedig 17 db jerke és 19 db kos volt. Ikerellésből származó bárányok egyik csoportban sem voltak.

A kísérlet megkezdésekor 5–5 db anyajuhot lemértem mindkét csoportból és átlagsúlyuk a kísérleti csoportban 40,5, illetőleg a kontroll csoportban 41,7 kg volt.

Az anyajuhok életfenntartó-, gyapjú- és tejtermelési szükségletét a szabvány szerint adtam meg. A kísérleti csoport takarmányában a takarmány-fehérje jelentős részét Toko-val helyettesítettem. Ennek mennyisége 15 g volt anyánként naponta. A teljes Toko adag napi kétszeri elosztásban való etetésére fokozatosan, 10 napos átmenettel tértem rá az abrakba keverve:

A kísérleti és a kontroll csoportba beosztott anyajuhok takarmányának összetételét és táplálóanyagtartalmát a 4. számú táblázat mutatja.

4. táblázat

A kísérleti csoport takarmányozása (1)

	Keményítőérték g (7)	Emészthető fehérje g (8)	CaO g	P ₂ O ₅ g
0,5 kg árpaszalma (3)	51	6	3,3	1,3
0,6 kg csutkás kukoricadara (4)	354	31	0,18	3,4
1 kg kukoricaszárzilázs (5)	112	7	3,80	1,0
1 kg cukorrépaszelet (6)	72	8	2,60	0,6
15 g Teko 10 napos átmenettel a csutkadarában el- keverve (7)	—	42	—	—
	589	94	9,88	6,3

A kontroll csoport takarmányozása (2)

	Keményítőérték g	Emészthető fehérje g	CaO g	P ₂ O ₅ g
0,5 kg közepes lucernaszéna (8)	157	60	10,3	2,8
0,6 kg csutkás kukoricadara (4)	354	31	0,18	3,4
0,5 kg kukoricaszárzilázs (5)	56	3,5	1,90	0,5
0,5 kg cukorrépaszelet (6)	36	4,0	1,30	0,3
	603	98,5	13,68	7,0

Feeding of animals

(1) experimental group; (2) control group; (3) barley straw; (4) corn and cob meal; (5) corn stalk silage; (6) slices of sugar beets; (7) Teko-mixed into the cob meal; (8) alfalfa hay of medium quality

Az etetett takarmányok kémiai összetételét laboratóriumi analízissel állapítottam meg. Itt a karbamid-nitrogén emészthető fehérjére való átszámítási szorzószámát 2,8-ben állapítottam meg, mert az előző kisebb kísérleti csoportban mutatott súlygyarapodás a Toko jó értékesülését alátámasztotta. Így a 15 g Toko-t 42 g emészthetőfehérje értékűnek vettem. A kísérleti és a kontroll-csoportban etetett keményítőérték és emészthetőfehérje közötti különbség nem számottevő. A bárányok az anyák tejét elszopták, ezek súlygyarapodását hetenkénti méréssel ellenőriztem.

A kísérleti és a kontroll csoportban levő bárányok hetenként azonos napon történő mérésének átlagsúlyát és annak szórását az 5. táblázat mutatja.

Az adatok azt mutatják, hogy a kísérleti csoportban 1970. III. 25-ig valamivel kisebb volt a bárányok súlygyarapodása, mint a kontroll csoportban. A különbség azonban nem számottevő, ha figyelembe vesszük, hogy a kísérlet-beállítási átlagsúly is kisebb volt a kísérleti csoportnál, mint a kontroll csoportnál. A kísérlet utolsó hetében azonban már a kísérleti csoport súlygyarapodása felülmulta a kontroll csoportét.

A kísérleti csoport bárányainak súlymérési adatai (1)

Mérés napja (3)	Bárányok száma (4)	Átlagsúly kg (5)	Szórás \bar{s} (6)	Átlagos heti súlygyarapo- dás, kg (7)
1970. II. 25.	40	5,25	0,32	—
1970. III. 4.	40	6,23	0,39	0,92
1970. III. 11.	40	7,00	0,49	0,77
1970. III. 18.	40	7,75	0,45	0,75
1970. III. 25.	38	8,88	0,85	1,13
1970. IV. 1.	37	9,92	0,67	1,04
1970. IV. 8.	36	10,81	0,57	0,89

A kontroll csoport bárányainak súlymérési adatai (2)

Mérés napja (3)	Bárányok száma (4)	Átlagsúly kg (5)	Szórás \bar{s} (6)	Átlagos heti súlygyarapo- dás, kg (7)
1970. II. 25.	40	5,36	0,33	—
1970. III. 4.	40	6,35	0,37	0,99
1970. III. 11.	40	7,13	0,47	0,78
1970. III. 18.	40	7,95	0,57	0,82
1970. III. 25.	39	9,15	0,61	1,20
1970. IV. 1.	38	10,21	0,95	1,06
1970. IV. 8.	37	11,06	0,62	0,85

Weight of lambs

(1) experimental group; (2) control group; (3) date of weighing; (4) number of lambs; (5) mean weight; (6) standard error; (7) av. weekly gain of weight

A kísérlet végén a kísérleti és a kontroll csoportból ugyanazt az 5–5 anyajuhot mérlegeltem le, amelyeket a kísérlet elején. Az átlagsúly a kísérleti anyáknál 39,9 kg-ot, a kontrolloknál pedig 41,0 kg-ot mutatott. A súlycsökkenés 0,6, illetőleg 0,7 kg volt a kísérlet kezdetén mért átlagsúlyhoz viszonyítva.

Az eredmények értékelése

A Tanszék telepén a kísérleti csoporttal etetett takarmányadag összetétele azt mutatja, hogy a bárányoknak a szabvány szerint előírt fehérjeszükséglet 41,6%-át karbamid-nitrogénben adtam meg. Ez a nagy %-arány a karbamid 2,5-szerese értékesülésének alapulvételével valósult meg. Úgy látszik, hogy a számítás helyes volt, mert a kísérleti állatoknak a kontrollal szembeállított kiugróan jó súlygyarapodása az elgondolást igazolta. Mindamellert az etetett kukorica keményítőtartalma és a búzaszalma cellulóza valószínűen elősegítette a Toko kedvező értékesülését. Ilyenformán tehát a bárányok takarmányozásában a kísérleti csoportoknál felhasznált kukoricadara és búzaszalma adagja előnyösen hatott a nem fehérjeszerű nitrogén kihasználására. 30 kg-os bárány átlagsúlyt véve alapul, napi 15 g karbamidot etettem, ami 1000 kg élősúlyra számítva 500 g karbamid etetését jelenti.

A Termelőszövetkezetben végzett kísérletben közvetlen tudtam megvizsgálni a karbamid-nitrogén értékesülését az anyajuhok takarmányozásában. Az anyák tejtermelésének mértéke a báránysúlygyarapodásában mutatkozott meg. A tejelő juhok takarmányában a fehérjepótló karbamidból származó nitrogén – a 2,8-as szorzószámmal véve alapul az értékesülést – az összes emészthető fehérjeszükséglet kerekén 45%-át fedezte.

A kísérlet azt mutatja, hogy még ezzel a nagy szorzószámmal is számolhatjuk a karbamid-nitrogén értékesülését a tejelő juhoknál. Megalapozottnak látszik tehát az előbbi kisebb létszámú telepi kísérletből leszűrt megállapítás a szintetikus fehérjepótló karbamid nitrogénjének jó értékesüléséről. A 3 hónapos kort meghaladó báránysúlygyarapodásában az emészthető fehérjeszükséglet 40 – 42%-át, a tejelő juhoknál pedig még 45%-át is helyettesíthetjük karbamid-nitrogénnel.

Valószínűen jelentős szerepe van a jó értékesülésben a Toko készítéséhez használt bendőerjedést serkentő anyagnak is, mégpedig a bendő kedvező mikroflórájának kialakításában. Valószínűen az okozta a kísérlet alatt mindvégig tapasztalható jó étvágyát és a bendőben a karbamidból egyenletesen képződő ammónia felszívódását is elősegítette.

Érkezett: 1971. április 28-án.

I R O D A L O M

1. *Androck, K.*: Foodstuffs, Mineapolis, 1963: 35, 45: 50 p.
2. *Briggs, M. H.*: Agric. Vet. Chem., London, 1964: 5: 1: 6, Bp.
3. *Hufmann, C. F.*: World, Emg., Kansas City, 1964: 6, 9: 38 – 42 p.
4. *Lokarov, V. Sz. – Paducsova, A. L.*: Zsivotnevedsztve, Moszkva, 1964: 26, 10: 78 – 81 p.
5. *Mc Innes, P.*: Agric. Gaz New South Wales, Sydney, 1964: 75, 4: 957 – 965 p.
6. *Ncszterov, N. – Szlavcsov, G. – Uzunov, G.*: Naucsni Trudovo Viszs. sz/sz. Inszt. „V. Kolarov”, Plovdiv, 1964: 13, 1: 241 – 248 p.
7. *Palamaru, E. – Hernoiu, M. – etc.*: Lucr. Stunt. Inst. Cerc. Zootoh. Ed. Agro-Silv., Bukarest, 1962: 20: 61 – 67 p.
8. *Rok, L.*: Veterinarstvi, Brno, 1963: 13, 9: 421 – 423 p.
9. *Szoljanin, G. J.*: Ovcovedsztvo, Moszkva, 1964: 10, 4: 144 – 16 p.
9. *Szoljanin, G. J.*: Ovcovedsztvo, Moszkva,
10. *Tillmann, A. D. – Mc Aleese, D. M.*: Sci Proc. Royal Dublin Soc., 1963: 1, 10: 93 – 112 p.
11. *Trabs, D. E.*: Ovcovedsztvo, Moszkva, 1964: 10, 9: 37 – 38 p.

Einfluss des synthetischen Eiweissergänzungsmittels auf das Wachstum der Lammern

Z. Sasvári

Lehrstuhl für Fütterung und Milchwirtschaftslehre der Universität für Agrarwissenschaften zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser ersetzte 41,6% des Eiweissbaderfes von 4-monatigen Versuchslämmern durch in Maisschrot gemengt gefüttertes 15 g Karbamid, dazu er ein Pansengärung reizendes Mittel zumischte.

Die Gewichtszunahme der Versuchs- und der Kontrolllammern war fast gleich und entsprach ihrem Alter, was auf eine gute Milchleistung der Mütter hinweist. Es konnte keine wesentliche Gewichtsabnahme bei den 5 – 5 Versuchs- und Kontrollmüttern, die am Anfang und das Ende des Versuches abgewogen wurden, festgestellt werden.

Effect of synthetic protein supplementer on growth of lambs*Z. Sasvári*

University of Agricultural Sciences, Chair of Animal Nutrition and Milk Industry, Gödöllő

Summary

A mixture of rumen fermentation stimulator 15 g urea and corn meal was fed to the mother of 4 months old lambs in quantity that represented 41,6 percent of the total protein requirement of lambs.

The gains of weight of experimental and control lambs were similar and satisfactory for the age, which pointed to the good milk yield of ewes. The initial and final body weight of experimental and control ewes did not show significant weight decrease.

Влияние синтетического дополнителя белка на рост ягнят*Э. Шашвари*

Кафедра кормления животных и молочного хозяйства Университета Аграрных Наук, Гэдэллэ.

Резюме

Автор возместил 41,6% потребности в белках 4-месячных подопытных ягнят 15 г мочевины, к которой он добавил вещество, стимулирующее брожение, имеющее место в рубце животных. Мочевину он дал ягнятам в смешанном виде с кукурузным шротом.

Привес подопытных и контрольных ягнят был почти одинаковый и соответствовал их возрасту, что свидетельствует о хорошей молочной продуктивности подопытных овцематок. Средний живой вес 5 подопытных и 5 контрольных овцематок, определенный в начале и в конце опыта, не указывал на существенное снижение веса животных.

Hemoglobin és transferrin típusok összefüggésben a juhok szaporodási folyamataival

Fésüs László

Állattenyésztési Kutatóintézet, Budapest

A keményítő-gél elektroforézis módszerének kidolgozása (*Smihies*, 27), illetve alkalmazása a biokémiai és genetikai kutatásban új lehetőséget biztosított e területek kutatói számára. A keményítő-gél nagyfokú felbontóképessége révén a módszer segítségével az oldott állapotban levő fehérjekeverékek sokkal több komponensre bonthatók, mint a korábban alkalmazott elektroforézises eljárásokkal (szabad elektroforézis, papír elektroforézis, agar-gél elektroforézis). A módszer eredményesen használható a szérumfehérjék szétválasztására is. Az ember és a különböző háziállatok vérszérumának keményítő-gél elektroforézises vizsgálata során azt találták hogy egyes fehérjekomponensek más frakciókkal összefüggésben, azokkal együtt jelennek meg, illetve együtt vívdódnak át az utódokba. Ezek a komponensek öröklődő, genetikailag meghatározott rendszereket képeznek. A legtöbb rendszer komponensei a kodomináns öröklődés szám-szerű viszonyai szerint öröklődnek, de vannak olyan rendszerek is, amelyek esetében egyes komponensek mint domináns, mások pedig mint recesszív tulajdonságok jelennek meg.

Hasonlóan az ember és a háziállatok vérszérumához a juh vérszéruma is tartalmaz öröklődő komponenseket és ezek közül a transferrinek (béta globulinok) esetében találtak legkifejezettebb variációt. A jelenleg ismert 19 transferrin frakció a következő: I, A, G, B', B' Hungary, B, C, CHungary, M, D, U, N, NHungary, Q, E, R, V, P, E₂ (*Ashton*, 2; *Ashton és Ferguson*, 3; *Khatabb és mtsai*, 18; *Fésüs*, 11 és 12; *Osman*, 26; *Fésüs és Orbányi*, 15; *Fésüs*, 14; *Stormont és mtsai*, 28). Elektroforézissel, fehérjetartalma miatt a hemoglobin is frakcionálható, juhok esetében 4 komponens ismeretes: A, B, C és D (*Harris és Warren*, 16; *Blunt és Evans*, 4; *Vaskov és Efremov*, 30).

A vércsoportok, valamint az öröklődő szérumfehérje és hemoglobin rendszerek megfelelő módon történő alkalmazása nagy segítséget nyújthat a kísérletes és gyakorlati állattenyésztés számára a következő területeken:

1. származásellenőrzés,
2. az állomány genetikai szerkezetének vizsgálata,
3. hybrid előállítás során a beltenyésztett vonalakban bekövetkezett változások szemléltetése,
4. összefüggés az egyes öröklődő rendszerek vagy azok egyes komponensei és szaporodási folyamatok között,
5. összefüggés az egyes öröklődő rendszerek vagy azok egyes komponensei és bizonyos gazdaságilag hasznos tulajdonságok között.

A 4. pontba foglalt probléma tovább bontható:

- a) Összefüggés az említett öröklődő tulajdonságok és a hím állatok termékenyítő képessége között.
- b) Összefüggés az említett öröklődő tulajdonságok és a nőivarú állatok termékenysége között.

c) Anya-magzat vonatkozásában megnyilvánuló inkompatibilitás.

Dolgozatomban a 4. pontban foglaltakkal kívánok részletesen foglalkozni a juh transferrin (Tf) és hemoglobin (Hb) meghatározások során nyert eddigi eredmények felhasználásával. Először ismertetem a szakirodalomban közölt adatokat, majd összefoglalom a hazai vizsgálatok eddigi eredményeit.

Ahhoz, hogy az egyes öröklődő tulajdonságok és a szaporodási folyamatok között meglevő esetleges kapcsolatot ki tudjuk mutatni, megfelelő statisztikai módszerekkel kell dolgozni. Elképzelhető, hogy az esetleg meglevő összefüggésekről azért nem tudunk sokat, mert az eddig alkalmazott statisztikai módszerek nem tették lehetővé kimutatásukat. Az eddig használt módszerek a következőkben foglalhatók össze:

1. Egy populáció esetén kiszámítjuk az öröklődő tulajdonságokat meghatározó allélgének frekvencia értékeit. Ezekből az értékekből a Hardy – Weinberg képletek segítségével

meghatározzuk az egyes genotípusoknak az adott populációban elméletileg várható számát. Ezután összehasonlítjuk a várt és talált értékeket. Ha statisztikailag szignifikáns mértékű eltérés mutatkozik az a genetikai egyensúly hiányára utal. Ennek hiánya egyebek között visszavezethető az egyes genotípusok eltérő termékenyítőképességére, illetve termékenységre és lehetséges az is, hogy egyes genotípusok részben vagy teljesen hiányoznak, mert nem élettépeksek, elhálnak az embrionális élet során.

2. Meghatározzuk a szülők és az utódok genotípusát és az utóbbiak esetében összehasonlítjuk a szülők genotípusa alapján várható és a valóságban talált genotípusok számát.

3. *Khattab és mtsai* (18) vizsgálataik során összevonták a kapott adatokat és az utódokban történő szegregációt az egyes allél-génekre vonatkoztatva vizsgálták az alábbi példa szerint. A Tf^A allél esetében az adatokat a következő párosításokba foglalták össze:

Kos		Anyajuh	
TfAA	×	FfAA	
TfAA	×	TfA	+
TfAA	×	Tf	++
TfA	+	TfAA	
TfA	+	TfA	+
TfA	+	Tf	++
Tf	++	TfAA	
Tf	++	TfA	+

Az utódokban várható genotípusok: TfAA, TfA + és Tf ++.

A + minden esetben az A-tól eltérő transzferrin típust jelenti. Pl. A, B, C, D és E transzferrinek esetében az 5. párosítási típus (TfA + × TfA +) az alábbi párosításokat foglalja magába:

Kos		Anyajuh	
TfAB	×	TfAB	
	×	TfAC	
	×	TfAD	
	×	TfAE	
TfAC	×	TfAB	
	×	TfAC	
	×	TfAD	
	×	TfAE	
TfAD	×	TfAB	
	×	TfAC	
	×	TfAD	
	×	TfAE	
TfAE	×	TfAB	
	×	TfAC	
	×	TfAD	
	×	TfAE	

Az utódokban várható genotípusok: TfAA, TfA + és Tf ++, ahol a + a szülők genotípusától függően B, C, D vagy E transzferrinek felel meg.

4. Ha egy kos heterozigóta, egy öröklődő rendszer két allél-génjére nézve várható, hogy a heterozigóta utódok egyik fele az egyik, másik fele pedig a másik allél fogja örökölni. Pl. egy TfIA kos esetében az utódok egyik fele TfI a másik fele pedig TfA heterozigóta lesz. Ha a várható 1:1 aránytól eltérés mutatkozik egyebek között a szaporodási folyamatokkal kapcsolatos valamilyen genetikai hatásra is kell gondolni.

Az irodalomban eddig közölt adatok összefoglaló ismertetése

Evans és mtsai (8) kevesebb HbAB típusú egyedeket találtak, amikor összehasonlították a hemoglobin típusok Hardy – Weinerg szabály alapján kiszámított várható és talált számát (HbA várt 1155; talált 1173; HbB várt 100; talált 118; HnAB várt 678; talált 642).

King és mtsai (19) azt találták, hogy a HbAB típusú skót feketefejű anyajuhok több bárányt neveltek fel választási korig, mint HbA és HbB típusú társaik. A kapott különbségek nem bizonyultak statisztikailag szignifikáns mértékűnek.

Evans és Turner (7) vizsgálatai szerint a HbA típusú ausztrál merinó anyajuhok kevesebb bárányt etlettek, illetve neveltek fel választási korig, mint HbAB, illetve HbB típusú társaik. Az utóbbi két hemoglobintípussal rendelkező juhok teljesítménye közötti különbség kismértékű volt. Több állomány adatait elemezve azt találták, hogy a HbB típusú anyajuhok jobb teljesítménye az ikerellések nagyobb számával, illetve a született bárányok nagyobb számban történő felnevelésével magyarázható. Valamilyen előnyt a HbA típus is biztosít a vele rendelkező egyedek számára, mert a két hemoglobintípustól eltérő frekvenciája egyensúlyban van mindaddig, amíg a fajta a számára természetes környezetben marad. Ha egy fajtát az eredetétől eltérő környezeti viszonyok között tartanak (*Evans és Blunt*, 6), a génfrekvencia értékek tekintetében meglevő egyensúly felborul, utalva arra, hogy a HbA és a HbB viszonylagos előnyös illetve hátrányos volta módosul.

Fechter és Myburgh (9) dél-afrikai merinó esetén statisztikailag szignifikáns eltérést találtak a hemoglobintípusok várt és talált száma között (HbA: várt 19,2; talált 25; HbB: várt 53,2; talált 59; HbAB: várt 63,8; talált 52; $\chi^2 = 4,56^+$, szabadságfok 1).

Meyer és mtsai (22) német feketefejű húsjuh családok hemoglobintípusait határozták meg és egy párosítási típus esetében statisztikailag szignifikáns mértékű eltérést találtak az utódokban az egyes hemoglobintípusok várt és talált száma között:

HbAB♂ × HbAB♀	HbA	várt/talált	23/16
	HbB	várt/talált	23/34
	HbAB	várt/talált	46/42
		$\chi^2 = 7,74^*$, szabadságfok 1.	

Nem találtak összefüggést az anyajuhok hemoglobintípusa és a báránymortalitás, valamint a kosok hemoglobintípusa és termékenysége között.

– 156. oldal – Állattenyésztés –

Orbányi és Fésüs (25) a Szovjetunióból származó nagytermékenységű karakul állomány hemoglobintípusait meghatározva statisztikailag nagymértékben szignifikáns eltérést találtak azok várt és talált száma között:

HbA	várt/talált	18,10/28
HbB	várt/talált	205,11/215
HbAB	várt/talált	121,75/102
	$\chi^2 = 10,697^{***}$, szabadságfok 1.	

Azt találták, hogy az ikerellésekből származó bárányok 66,66%-a HbA, illetve HbAB típusú volt, tehát szüleik kellett, hogy rendelkezzenek az A hemoglobinnal. Mivel a karakul fajtában a Hb^A allél előfordulása ritka (*Meyer*, 21; *Fésüs*, 10), feltételezhető, hogy a romanov keresztezés hatására fokozódott az ikerellések száma és ezzel párhuzamosan a Hb^A allél gyakorisága.

Agar és mtsai (1) az indiai bikaneri juhajtában statisztikailag szignifikáns mértékű eltérést találtak a hemoglobintípusok várt és talált száma között:

HbA	várt/talált	35,60/42
HbB	várt/talált	467,14/482
HbAB	várt/talált	219,11/188
	$\chi^2 = 5,847^{**}$, szabadságfok 1.	

Efremov és Braeend (5) a norvégiai spael és dala juhajtában transzferrin típusait meghatározva a vártnál több BD típusú egyedeket találtak.

Khattab és mtsai (18) a walesi hegyi juh transzferrin típusait határozták meg és a családanyag esetén nyert adatokat transzferrin allélek szerint csoportosítva egy párosítási típus esetén statisztikailag szignifikáns mértékű eltérést találtak az utódokban az egyes transzferrin típusok várt és talált száma között:

TfC♂ + × TfCC♀	TfCC	várt/talált	7/13
	TfC+	várt/talált	7/1
		$\chi^2 = 10,2^{***}$, szabadságfok 1.	

A született 14 bárány 4 kostól származott, közülük 2 TfCD, 2 pedig TfCP típusú volt. Összehasonlítva az egyes transzferrin típusok Hardy – Weinberg szabály alapján várható és a valóságban talált számát, statisztikailag nagymértékben szignifikáns eltéréseket észleltek. Az eltérések elsősorban a TfCC típusú egyedek nagyobb számban, illetve a TfCD típusú egyedek kisebb számban történő előfordulására voltak visszavezethetők.

82 párosítás eredményei alapján feltételezik, hogy nem a szelektív termékenyülés, hanem inkább az anya-magzat viszonylatában megnyilvánuló inkompatibilitás lehet az oka a kapott eltéréseknek.

King és Fechter (20) négy juh fajta esetében (dél-afrikai merinó, német nerinó, letelle és dormer) statisztikailag szignifikáns mértékű eltérést mutattak ki a transferrin típusok várt és talált száma között. Mind a négy fajtában a vártnál több TfBD típusú egyedet találtak.

Ni és mtsai (24) a Szovjetunióban karakul juhok transferrin típusait meghatározva a vártnál több TfBD típusú egyedet találtak.

Osman (26) a szudáni sivatagi juh transferrin típusait meghatározva statisztikailag szignifikáns mértékű eltérést mutatott ki azok várható és talált száma között. Ő is a vártnál több TfBD típusú egyedet talált.

Saját vizsgálatok

28 kos, 1383 anyajuh és 1508 bárány hemoglobin típusait, valamint 28 kos, 1385 anyajuh és 1474 bárány transferrin típusait határoztuk meg. Az anyajuhok fésűs és különböző szovjet merinó fajták keresztezéséből származtak. Az anyajuhokat import aszkániai, kaukázusi és groznij-i kosokkal termékenyítették.

Meghatároztuk a hemoglobin és transferrin gének frekvenciáit és az adatok csoportosítása, illetve értékelése a bevezetőben tárgyalt négy módszer szerint történt. Az eredmények *nyolc táblázatban* összefoglalva találhatóak. A 4–8. táblázatok csak azokat az eseteket tartalmazzák, amelyekben statisztikailag szignifikáns mértékű eltérés mutatkozott.

1. táblázat

A transferrin típusok várt és talált értékeinek összehasonlítása a vizsgált hazai morinó állományban

Tf típusok (1)	Várt (2)	Talált (3)	Tf típusok (1)	Várt (2)	Talált (3)
II	(0,39)	—	GC	19,74	19
AA	148,13	163	GM	26,85	20
GG	(2,03)	1	GD	31,43	41
BB	39,22	37	GQ	(0,37)	3
CC	47,88	43	GE	7,18	4
MM	88,81	74	GP	(0,24)	—
DD	121,39	116	BC	87,72	89
QQ	(0,01)	—	BM	118,04	118
EE	6,34	7	BD	137,99	140
PP	(0,007)	—	BQ	(1,64)	—
IA	15,26	11	BE	31,55	33
IG	(1,78)	2	BP	(1,07)	3
IB	7,85	9	CM	130,44	135
IC	8,68	12	CD	152,49	158
IM	11,82	8	CQ	(1,82)	3
ID	13,82	15	CE	43,86	39
IQ	(0,16)	—	CP	(1,19)	—
IE	(3,16)	6	MD	207,66	222
IP	(0,10)	—	MQ	(2,47)	1
AG	34,72	34	ME	47,48	57
AB	152,44	149	MP	(1,62)	—
AC	168,45	159	DQ	(2,89)	2
AM	229,40	244	DE	55,51	49
AD	268,19	252	DP	(1,89)	4
AQ	(3,20)	3	QE	(0,66)	1
AE	61,32	52	QP	(0,02)	—
AP	(2,09)	2	EP	(0,43)	—
GB	17,86	19			— $\chi^2 = 23,82$
					szabadságfok: 24 (4)

A zárójelben levő értékeket összevontuk a kiszámítás során. (5)

Companions of the expected and observed numbers of transferin types in the tested Hungarian Merius melenal (1) transferrin types; (2) expected; (3) observed; (4) degree of freedom; (5) values in parantheses indicate that classes have been pooled for χ^2 analysis

2. táblázat

A hemoglobin típusok várt és talált értékeinek összehasonlítása a vizsgált hazai morinóállományban

Hb típus (1)	Várt (2)	Talált (3)	χ^2
AA	65,64	67	0,028
AB	724,01	721	0,012
BB	1996,44	1998	0,001
			0,041
			szabadságfok: 1 (4)

Comparisons of the expected and observed numbers of haemoglobin types in the tested Hungarian Merino material

(1) haemoglobin types; (2) expected; (3) observed; (4) degree of freedom

Evans és mtsai (8), Fechter és Myburgh (9), Orbányi és Fésüs (25), valamint Agar és mtsai (1) kiszámították az egyes hemoglobin típusok Hardy–Weingerg szabály alapján várható számát és azt összehasonlították a talált értékekkel. A vártnál több HbA és HbB, illetve kevesebb HbAB típusú egyedeket találtak. Három fajta esetén statisztikailag szignifikáns különbségeket mutattak ki.

Az eddigi adatok szerint feltehetően azzal a ritka esettel állunk szemben, amikor a heterozigóta állapot nem jelent előnyt a homozigóta állapothoz képest. A szelekció feltehetően a heterozigóta genotípusú egyedek kiküszöbölése irányába hat. Ez a folyamat azonban nagyon lassú, mert a két homozigóta típus nem egyenlő értékű. Magasabb tengerszint feletti területeken a HbA, alacsonyabban fekvő területeken pedig HbB típus előnyösebb. Huisman és mtsai (17) vizsgálatai szerint az A hemoglobin oxigén affinitása nagyobb és ez előnyt jelent a magasabb tengerszint feletti területek oxigén-szegény viszonyai között. A HbA a felvett oxigént az alacsonyabban fekvő területeken nehezen adja le, ezért a B hemoglobin, amely ugyan kevesebb oxigén szállítására képes, de azt könnyen leadja, előnyösebb ilyen viszonyok között.

3. táblázat

A hemoglobin típusok várt és talált értékeinek összehasonlítása az ismert hemoglobin típusú szülőktől származó utódokban a vizsgált hazai morinó állomány esetén

Kos (1)	Anyajuh (2)	Párosítások száma (3)	Az utódok száma (4)	AA		AB		BB		χ^2	Szabadságfok (7)
				Várt (5)	Talált (6)	Várt (5)	Talált (6)	Várt (5)	Talált (6)		
AA X	AA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
BB X	AA	25	25	—	—	25	25	—	—	—	—
AB X	AA	4	5	2,5	1	2,5	4	—	—	1,80	1
AA X	BB	32	32	—	—	32	32	—	—	—	—
BB X	BB	578	659	—	—	—	—	659	659	—	—
AB X	BB	391	411	—	—	205,5	181	205,5	230	5,84*	1
AA X	AB	10	10	5	7	5	3	—	—	1,60	1
BB X	AB	213	229	—	—	114,5	97	114,5	132	5,34*	1
AB X	AB	130	137	34,25	23	68,5	66	34,25	48	9,30**	2

Comparison of the expected and observed number of haemoglobin types in offsprings of parents of known haemoglobin types

(1) ram; (2) ewe; (3) number of matings; (4) number of offspring; (5) expected; (6) observed; (7) degree of freedom

4. táblázat

A transferrin típusok várt és talált értékeinek összehasonlítása ismert transferrin típusú szülőktől származó utódokban két párosítási típus esetében

Kos (1)	Anyajuh (2)	A párosítások száma (3)	Az utódok száma (4)	Az utódok Tf típusa (5)	Várt (6)	Talált (7)
IA	× AD	7	7	IA	1,75	2
				ID	1,75	—
				AA	1,75	—
				AD	1,75	5
$\chi^2 = 9,56^*$ szabadságfok 3 (8)						
AC	× AM	14	16	AA	4	9
				AC	4	1
				AM	4	3
				CM	4	3
$\chi^2 = 9,00^*$ szabadságfok 3 (8)						

Comparison of the expected and observed number of transferrin types in offsprings of parents of known transferrin types in two types of matings

(1) ram; (2) ewe; (3) number of matings; (4) number of offspring; (5) transferrin types of offspring; (6) expected; (7) observed (8) degree of freedom

5. táblázat

Az utódok transferrin típus szerinti megoszlása a Tf^I allél szempontjából csoportosított párosítások esetében

Kos (1)	Anyajuh (2)	II		I ⁺		++		χ^2	Szabadságfok (5)
		Várt (3)	Talált (4)	Várt (3)	Talált (4)	Várt (3)	Talált (4)		
I +	× I +	1,75	—	3,5	7	1,75	—	7,00*	2
I +	× ++	—	—	95,0	92	95,00	98	0,18	1
++	× I +	—	—	16,0	14	16,00	18	0,50	1

Distribution of offspring according to their transferrin types when matings are grouped on basis of Tf^I allele

(1) ram; (2) ewe; (3) expected; (4) observed; (5) degree of freedom

6. táblázat

Az utódok transferrin típus szerinti megoszlása a Tf^A alléli szempontjából csoportosított párosítások esetében

Kos (1)	Anyajuh (2)	AA		A +		++		χ^2	Szabadságfok (5)
		Várt (3)	Talált (4)	Várt (3)	Talált (4)	Várt (3)	Talált (4)		
AA	× A +	15	17	15	13	—	—	0,52	1
A +	× AA	9	13	9	5	—	—	3,44	1
A +	× A +	31,75	33	63,50	65	31,75	29	0,23	2
A +	× ++	—	—	111	133	111	89	8,72**	1
++	× A +	—	—	172	194	172	150	5,62*	1

Distribution of offspring according to their transferrin types when matings are grouped on basis of Tf^E allele

Explanations from 1 to 5 as under table 5

7. táblázat

Az utódok transferrin típus szerinti megoszlása a Tf^A allél szempontjából csoportosított párosítások esetén

Kos (1)	Anyajuh (2)	EE		E+		++		χ^2	Szabadságfok (5)
		Várt (3)	Talált (4)	Várt (3)	Talált (4)	Várt (3)	Talált (4)		
E +	× E +	3,25	3	6,5	10	3,25	—	5,14	2
E +	× ++	—	—	98	115	98	81	5,88*	1
++	× E +	—	—	64,5	55	64,5	74	2,78	1

Distribution of offspring according to their transferrin types when matings are grouped on basis of Tf^E allels. Explanations from 1 to 5 as under table 5

8. táblázat

Kos (1)	A heterozigóta utódok aránya (2)			
TfIA	IG	:	AG	1 : 1
	IB	:	AB	2 : 4
	IC	:	AC	3 : 5
	IM	:	AM	3 : 11
	ID	:	AD	1 : 12
	IE	:	AE	— : —
			10 : 33	$\chi^2 = 12,30^{***}$ szabadságfok: 1 (3)
TfBD	AB		AD	6 : 4
	GB			1 : —
	BC		CD	2 : 1
	BM		MD	6 : 2
	BQ		DQ	1 : —
	BE		DE	2 : —
			18 : 7	$\chi^2 = 4,84^*$ szabadságfok: 1 (3)
TfCM	IC		IM	3 : 2
	AC		AM	39 : 32
	GC		GM	3 : 2
	BC		BM	20 : 9
	CD		MD	32 : 28
	CQ		MQ	— : 2
	CE		ME	12 : 5
	CP		MP	1 : 1
			110 : 81	$\chi^2 = 4,40^*$ szabadságfok: 1 (3)

Deviation from the 1 : 1 ratio among heterozygous offspring of a Tf I A, Tf B D and Tf C M ram respectively 1) ram; (2) ratio of heterozygous offspring; (3) degree of freedom

Ez a különbség a közölt populációs adatok esetében nem jelentkezik világosan (a HbA és a HbB a vártnál gyakrabban fordul elő, bár az abszolút szám adatok alapján a HbB típus előnyösebbnek tekinthető), ha azonban az ismert hemoglobin típusú szülőktől származó utódok esetében vizsgáljuk az egyes típusok megoszlását, olyan fajtákban, amelyek a tengerszinthez közelebb fekvő területeken élnek, világosan látható a HbB típus előnyös volta (Meyer és mtsai, 22; jelen közlemény, 3. táblázat).

Hogy az anya vagy a magzat hemoglobin típusa befolyásolja e a született bárányok számának alakulását, azaz szerepet játszik e az embrionális élet vagy a születés utáni időszak során bekövetkezett vesztesség alakulásában nem tudjuk pontosan, az eddigi vizsgálatok eredményei nagyon ellentmondanak egymásnak. (King és mtsai 19; Evans és Turner 7; Meyer és mtsai, 22; Orbányi és Fésüs, 25.)

Ellentmondóak azok az adatok is, amelyek az ikerellések számának a hemoglobin típusokkal való összefüggésével kapcsolatosak (*Evans és Turner, 7: Orbányi és Fésűs, 25*).

Efremov és Braend (5), King és Fechter (20), Ni és mtsai (24), valamint *Osman (26)* összesen nyolc juh fajta esetében a vártnál több TfBD típusú egyedet találtak.

Egyikük sem kísérlete meg a TfM és TfD típusok elkülönítését, tehát a közölt adatok esetén a TfBD típusú egyedek száma a TfBM és TfBD típusú egyedek számának összegezéséből adódott. *Fésűs (13)* elkülönítve a TfM és TfD transferrineket azt találta, hogy a különbségek létrejöttéért a TfBM típus a felelős. Négy juh fajta esetében (fésűs merinó, fehér és fekete racka, illetve cigája) a vártnál több TfBM típusú egyedet talált.

Khatabb és mtsai (18), King és Fechter (20), valamint *Osman (26)* összesen hat juh fajta transferrin típusainak meghatározása után statisztikailag szignifikáns mértékű különbségeket találtak, azok Hardy – Weinberg szabály alapján várt és talált száma között. A talált különbségek nem szemléltethetők olyan egyértelműen, mint a hemoglobin típusok esetében.

Kialakulásukban szerepet játszhatott a termékenyítésre használt kosok kis száma, a kicsiny populáció nagyság vagy az, hogy a pároztatások nem találmanszerűen történtek.

A *Khatabb és mtsai (18)* által nyert adatok, valamint a jelen dolgozatban közölt hazai vizsgálatok eredményei (*4–8. táblázatok*) arra engednek következtetni, hogy lehetséges valamilyen kapcsolat a transferrin típusokat meghatározó gének és az egyes szaporodási folyamatokat meghatározó gének között. Valamilyen, feltehetően immuntermészeti mechanizmus következtében egyes genotípusok életképtelenek és elhalnak az embrionális élet során, vagy pedig csupán csökkent életképességgel rendelkeznek és a választási kor előtt a születés utáni első hetekben hullanak el.

Lehetséges olyan mechanizmus is, amelyben pleiotropia vagy génekapcsolódás játszik szerepet. Az előbbi esetben egy gén, amely felelős egy bizonyos transferrin típus szintéziséért, meghatároz valamilyen más tulajdonságot is, amely pozitív vagy negatív irányban befolyásolja a szaporodási folyamatokat. Génekapcsolódás esetén egy bizonyos transferrin típus szintéziséért felelős gén és egy másik gén, amely valamilyen szaporodási folyamatot határoz meg kapcsolt viszonyban állnak egymással, tehát együtt öröklődnek. Felvetődik annak a lehetősége is, hogy a különböző transferrin típusok előnyös vagy hátrányos tényezőként hatnak a velük rendelkező magzatra nézve eltérő mértékű vasmegkötő képességük révén, vagy az által, hogy a megkötött vas eltérő mennyiségét képesek leadni. Ez annál inkább is elképzelhető, mivel vemhesség során a vészterum transferrin szintje magasabb.

Turnbull és Gillett (29) nem talált különbséget az egyes humán transferrin típusok vasmegkötő képessége között. *Neethling és Osterhoff (23)* a különböző szarvasmarha típusok vasmegkötő képességét meghatározva a következő eredményeket kapták:

TfAA	2,9
TfDD	1,7
TfAE	1,6
TfAD	1,4
TfDE	1,1
TfEE	1,0

E számadatok viszonylagos értékek és a relatív vasmegkötő képességet (RIBA, Relative Iron Binding Ability) fejezik ki. Akapott eredmények értéke vitatható, mivel a szerzők nem végeztek vizsgálatokat arra nézve, milyen mennyiségű vasat tartalmaztak kötött formában az egyes transferrin típusok a kísérlet során használt radioaktív vas adagolását megelőzően.

Laboratóriumunkban tovább folytatjuk a megkezdett vizsgálatokat és az eddigi adatok birtokában a meghatározott transferrin típusok alapján kísérleti termékenyítéseket fogunk végezni olyan esetekben, amikor a transferrin típusok utódokban történő megoszlása eltér a mendeli arányoktól (*8. táblázat*).

Érkezett: 1971. február 10-én.

I R O D A L O M

1. *Agar, N. S. – Rawat, J. S. – Roy, A.: Anim. Prod. 1969: 11: 2: 247–250.*
2. *Ashton, G. C.: Nature 1958: 181: 849–850.*
3. *Ashton, G. C. – Fergulon, K. A.: Genet. Res. 1962: 4: 240–247.*
4. *Blunt, M. H. – Evans, J. V.: Nature 1963: 200: 1215.*
5. *Efremov, G. – Braend, M.: Blood Groups of Animals, Prága, 1964: 313.*
6. *Evans, J. V. – Blunt, M. H.: Au. J. Biol. Sci. 1961: 14: 100–108.*
7. *Evans, J. V. – Turner, H. N.: Nature 1965: 207: 1396–1397.*

8. *Evans, J. V. – King, J. W. B. – Cohen, B. L. – Harris, H. – Warren, F. L.*: Nature 1956: 178: 849.
9. *Fechter, H. – Myburgh, S. J.*: Polymorphismes Biochimiques des Animaux, Párizs, 1966: 395 – 399.
10. *Fésüs, L.*: MÁL. 1965: 20: 8: 348 – 351.
11. *Fésüs, L.*: Acta Vet. Acad. Sci. Hung. 1967a: 17: 1: 95 – 98.
12. *Fésüs, L.*: Acta Vet. Acad. Sci. Hung. 1967b: 17: 4: 433.
13. *Fésüs, L.*: Európai Állatvércsoport Kutatók XI. Kongresszusa, Varsó, 1968.
14. *Fésüs, L.*: Állattani Közlemények Állattani Közl. 1970: LVII: 1 – 4: 67 – 73.
15. *Fésüs, L. – Orbányi, L.*: Acta. Vet. Acad. Sci. Hung. 1968: 18: 4: 415 – 442.
16. *Harris, H. – Warren, I.*: Biochem. J. 1955: 60: XXIXP.
17. *Huisman, T. H. J. – van Vliet, G. – Sbens, T.*: Nature 1958: 4629: 171 – 172.
18. *Khattab, A. G. H. – Watson, J. H. – Axford, R. F. E.*: Anim. Prod. 1964: 6: 207 – 213.
19. *King, J. W. B. – Evans, J. V. – Harris, H. – Warren, F. L.*: J. Agric. Sci. 1958: 51: 342.
20. *King, P. – Fechter, H.*: Polymorphismes Biochimiques des Animaux, Párizs, 1966: 307.
21. *Meyer, H.*: Ztschr. Tierzucht. Zuchtungsbiol. 1963: 79: 275 – 285.
22. *Meyer, H. – Lohse, B. – Grönig, M.*: Ztschr. Tierzucht. Zuchtungsbiol. 1967: 83: 340 – 357.
23. *Neethling, L. P. – Osterhoff, D. R.*: Polymorphismes Biochimiques des Animaux, Párizs 1966: 261.
24. *Ni, G. V. – Egorov, E. A. – Ris, M. A.*: Dokl. VaSzHNIL. Moszkva 1967: 2: 32 – 34.
25. *Orbányi, I. – Fésüs, L.*: Állattenyésztés 1968: 17: 1: 18.
26. *Osman, H. El. S.*: Nature 1967: 215: 5097: 162 – 163.
27. *Smithies, O.*: Biochem. J. 1955: 61: 629.
28. *Stormont, C. – Suzuki, Y. – Bradford, G. E. – King, P.*: Genetics 1968: 60: 363 – 371.
29. *Turnbull, A. – Giblett, E.*: Clin. Res. Proc. 1960: 8: 133.
30. *Vaskov, B. – Efreinov, G.*: Nature 1967: 216: 593 – 594.

Hämoglobin- und Transferrin-Typen in Zusammenhang mit den Vermehrungsvorgängen der Schafe

L. Fésüs

Forschungsinstitut für Tierzucht, Herceghalom

Zusammenfassung

Verfasser bespricht die bisherigen Ergebnisse der Hämoglobin- und Transferrin-Forschung bei Schafen und die Möglichkeiten ihrer praktischen Anwendung.

Er bestimmte die Hämoglobintypen von 2919 Schafen (28 Böcke, 1381 Mutterschafe und 1508 Lämmer) und verglich ihre erwartete und bestimmte Zahl bei solchen Nachkommen, die von Eltern bekannter Hämoglobintypen entstammen. Er bestimmte mehr B Typen und weniger AB Typen, als erwartet. Zwischen den laut der Hardy – Weinerg – Regel erwarteten und der während der Untersuchung bestimmten Zahl der einzelnen Hämoglobintypen war keine Abweichung.

Es wurden die Transferrintypen von 2887 Schafen (28 Böcke, 1385 Mutterschafe und 1474 Lämmer) bestimmt. Zwischen laut der Hardy – Weinberg – Regel erwarteten und der tatsächlich bestimmten Zahl der einzelnen Transferrintypen bestand keine Abweichung. Bei zwei Paarungen zeigte sich eine signifikante Abweichung in den Nachkommen der erwarteten und der bestimmten Zahl der Transferrintypen.

Relationship of haemoglobin and transferrin types with reproduction processes in sheep

L. Fésüs

Research Institute for Animal Production, Herceghalom

Summary

The author reviews the research works conducted in the field of haemoglobin and transferrin types of sheep and the possibilities of their practical use. Moreover, haemoglobin types of 2919 sheep (28 rams, 1381 ewes and 1508 lamb) were determined, and the actual values for lambs from parents of known haemoglobin types were compared to the expected haemoglobin types of lambs. There occurred more B and less AB type animals than it was expected. Ho-

wever, the number of haemoglobin types predicted by Hardy – Weinberg's formula did not differ significantly from the actual values.

Transferrin types were determined on 2887 sheep (28 rams, 1385 ewes and 1474 lambs). The number of transferrin types predicted by Hardy – Weinberg's formula did not differ significantly from the actual values. There were two pairs of parent, among the offsprings of which the expected number of transferrin types differed significantly from the actual values.

Типы гемоглобина и трансферрина в связи с процессами размножения овец

Л. Ф е ш ю ш

Научно-исследовательский институт животноводства, Будапешт. Херцегхалом

Резюме

Автор излагает достигнутые до сих пор результаты испытаний типов гемоглобина и трансферрина у овец, а также возможности их практического применения.

Он определил типы гемоглобина у 2919 овец (28 баранов, 1381 овцематок и 1508 ягнят) и сравнивал их ожидаемое и найденное количество у потомков, происходящих от родителей известного гемоглобинного типа. Он нашел больше животных типа В и меньше животных типа АВ, чем было ожидано. Между количеством отдельных гемоглобинных типов, ожидаемом на основании правила Гарди-Вейнберг, и их количеством, обнаруженным при испытании, никакой разницы не было.

Автор определил типы трансферрина у 2887 овец (28 баранов, 1385 овцематок и 1474 ягнят). Между количеством отдельных трансферринных типов, ожидаемом на основании правила Гарди-Вейнберг, и их количеством, обнаруженным при испытании, никакой разницы не было. В случае двух спарываний была установлена сигнификантная разница у потомков между ожидаемым и найденным количествами трансферринных типов.

Az ureáz-gátló acetohidroxámsav kutatásának jelenlegi helyzete

íj. Baintner Károly

Korábbi vizsgálatainkban (3–6) sikertelenül próbáltuk felhasználni a specifikus ureáz-gátló tulajdonságú acetohidroxámsavat (AHS) a karbamid értékesülésének fokozására kérődzőkben, bár a karbamid mérgezés megelőzésében mutatkozott némi eredmény.

A jelen közleményben az azóta elért külföldi és hazai eredményekről és a kérdés mai állásáról szeretnénk áttekintést adni. Ezt az is indokolja, hogy az AHS kutatás úgy látszik holtpontra jutott.

Az AHS előállítása és a készítmények tisztasága

Az AHS-t először hidroxilaminból és etilacetátból állítottuk elő (5), majd szilárd termék nyerése érdekében egy másik módszerre tértünk át. A hidroxilaminból és ecetsavanhidridből történő (28, 6) AHS-szintézis nagyon egyszerűnek látszik. Ha azonban megvizsgáljuk a keletkezett terméket, azt tapasztaljuk, hogy itt nem tiszta AHS-ről van szó, hanem olyan vegyületek is keverednek hozzá, amelyek hasonlítanak az AHS-hoz, de azzal nem azonosak. Erre utal pl. az a tény is, hogy a keletkezett terméknek nincs éles olvadáspontja, és még ez is változik a készítés óta eltelt idő függvényében.

Szilikagél rétegekromatográfiával megvizsgáltuk ezért az AHS-szintézis ecetsavanhidrides módszerénél keletkező termékeket. A futtató elegy összetétele a következő volt:

- 65 ml etilacetát
- 24 ml izopropanol
- 12 ml víz
- 5 ml jéget (az AHS disszociációjának visszaszorítására)

Az előhívást jódgőzzel (összes szerves anyag) és 0,02 N sósavban oldott 2%-os ferriklorid-dal (AHS-reagens) végeztük. Egyes mintákat a felseppentés előtt enolizáltunk, amely a következőképpen történt: az AHS-t vízben feloldottuk, meglúgosítottuk, majd az oldatot gázláng felett 10 percen át a forráspont közelében tartottuk. Lehűtés után sósavval neutralizáltuk. *Hőcsabai* (25) vizsgálatai szerint ez az eljárás az AHS-nek esetlegesen előforduló keto-formáját teljes egészében átalakítja a stabilabb enol-formává. Ureáz-gátló hatása és ferriklorid reakciója a kettő közül csak az utóbbinak van (25).

A kromatogramot az 1. ábra mutatja vázlatosan. Az F_1 -frakció valószínűleg a keto – AHS-sel azonos a következők okok miatt:

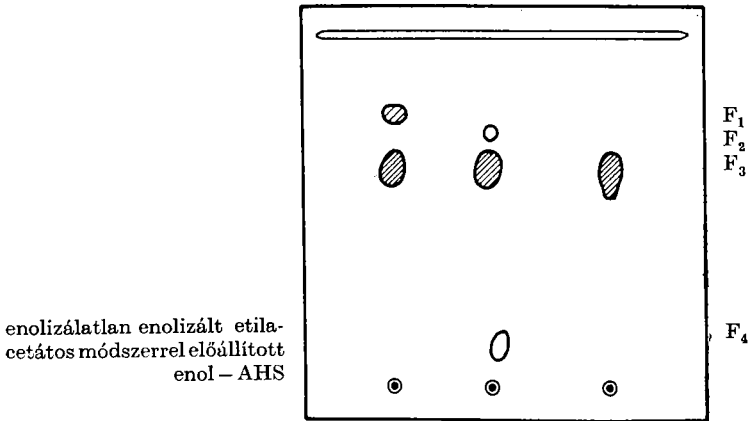
1. *Hőcsabai* (25) szerint az etilacetátos AHS-szintézis enol-formát eredményez, amennyiben az AHS-t nem csapjuk ki. Az ilyen készítményekből az F_1 -frakció is hiányzott.
2. Enolizáláskor az F_1 -frakció eltűnik.
3. Az F_1 -frakció ferrikloriddal gyengén reagál, amit valószínűleg az a része okoz, amely a futtatás után spontán enolizálódott.

Az F_3 -frakció a ferriklorid reakció alapján az enol – AHS-sel azonos. Az F_2 és F_4 (nem reagáló) frakciók ismeretlenek.

Miolati (23) feltételezte a diacethidroxámsav (AHS-acetil észter) keletkezését is. Mindenestre további szennyezések haladtak együtt az oldószerfronttal. Más szennyezések, mint pl. az etilacetátos módszerrel előállított készítmény nagy NaCl tartalma a felseppentés helyén maradt.

Amikor kísérleteinket lónyegőben már befejeztük, *Fishbein* és mtsai (16, 19) jelentős módosításokat hajtottak végre az AHS szintézis etilacetátos módszerén. Az eljárás szilárd terméket eredményez, amely tisztább, mint a többi módszerrel előállított készítmény. Eredményeik (32, 33) alapján feltételezhető, hogy preparátumuk toxicitása valamivel kisebb volt, mint a miénk, ill. más szerzőké.

Az AHS-ben esetlegesen előforduló legtoxikusabb szennyeződés a hidroxilamin, amelynek lekötésére módszert dolgoztunk ki (5).



Az AHS toxicitása

Különböző AHS készítmények rétegekromatogramja. A ferriklorid reagenssel adott ibolya színreakció mértékét a sátriozottság jelzi.

Az ecetsavanhidrides módszerrel (1) előállított AHS hevény toxicitását vizsgáló kísérleteink eredményeit, továbbá a külföldi eredményeket az 1. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatból látható, hogy az AHS mérgező hatása egyáltalán nem elhanyagolható. Ehhez járul még az is, hogy a kifejezett ureáz-gátló hatás eléréséhez elég nagy adagokat kell beadni.

Fishbein (11) négyféle hidroxámsav tulajdonságait hasonlította össze. Az AHS-nek volt a legkifejezettebb ureáz-gátló hatása. A toxicitás erősödő sorrendben a következő volt: formoHS, propionoHS, acetoHS és izobutiroHS. Perorális beadás esetén a toxicitás feleakkorának bizonyult. Napi 1 g/kg beadásakor egereken kumulatív hatás jelentkezett, kisebb adagok esetén nem. Az 50%-os halálos (letális) és az 50%-os hatékony (effektív) dózis aránya: $LD_{50}/ED_{50} = 12$ (i. p.), ill. 33 (p. o.). Ezért az AHS perorális alkalmazását tartják megfelelőbbnek.

Nem világos, hogy az AHS készítmények toxicitásához mennyiben járulnak hozzá a kísérő anyagok. Vizsgálataink szerint AHS készítményeink toxicitását nem az egyes készítményeket kísérő NaCl okozta. A más készítményeket kísérő acetoxim toxicitását 1,5 és 2 g/kg közöttinek találtuk.

Az AHS mérgezés kialakulásának okát nem ismerjük, csupán találgatásokra vagyunk utalva. A hidroxilamin mérgezéssel kereshetünk analógiát, ui. a hidroxámsavakat olyan hidroxilaminnak foghatjuk fel, amelynek egyik hidrogénjét szerves savmaradékkal helyettesítettük. A hidroxilamin reakciókészsége ily módon jelentősen csökken, amit a hidroxámsavak kisebb toxicitása is jelez. Másrészt az AHS hidrolízisekor hidroxilamin keletkezhet a mitochondriumokban és a mikroszómákban (*Hirsch* 24). Mind a hidroxilamin, mind az AHS reakcióba léphet a mitochondriumokkal (*Lowenthal*, 27; *Hirsch*, 24), valószínűleg az elektron transzport lánc valamelyik tagjával. Ezt a feltevést támogatja az a megfigyelés is, hogy az általunk AHS-sel mérgezett kecskékben a legfeltűnőbb tünet a nagyfokú izomgyengeség volt, amelynek oka lehet az a mitochondriális ATP regeneráció gátlása.

1. táblázat

Állatfaj	A beadás módja	LD_{50}	Szerző	Megjegyzés
Egér	s. c.	1 és 2 g/kg között	Baintner	
Egér	i. p.	1,3 g/kg	Epstein (10)	
Egér	s. c. és i. p.	2,5 g/kg	Fishbein (11)	
Egér	p. o.	5,0 g/kg	Fishbein (11)	
Patkány	i. p.	1 és 2 g/kg között	Baintner	
Kecske	intraruminális	1 és 1,5 g/kg között	Baintner	5 állat

Az enol-AHS erősen savas közegben komplexet képez a ferri-ionokkal. Ugy látszik azonban, hogy a szervezetben levő vassal és vastartalmú vegyületekkel nem reagál. Az *Acosta* és *Pallares* (1) által leírt methemoglobin-képző hatást valószínűleg a készítményekben levő hidroxilamin okozta.

A hidroxámsavakra jellemző N-OH csoport a nukleotid bázisokban is előfordul, ezért várható a nukleinsav anyagcserével való kölcsönhatásuk. *Gale* (20) kimutatta, hogy a szalicil-hidroxámsav gátolja a tumor sejtek DNS-szintézisét. A sejtkárosodás nagyobb dózisoknál irreverzibilis. *Philips* és mtsai (30) szerint az AHS a DNS-t szintetizáló sejtekre citotoxikus hatást fejt ki. A gyorsan szaporodó szövetekben (bél-kripták, csontvelő, nyirokszövetek germinális centrumai) AHS-sel néhány óra alatt degeneratív elváltozásokat lehet létrehozni a sejtmagokban (karyorrhexis). Az AHS-nek a szervezetből való távozása után a regeneráció gyorsan megtörténik, ami arra utal, hogy az AHS az éppen nyugvó állapotban levő sejteket nem károsítja és ezek osztódásnak indulva pótolhatják az elpusztult sejteket. Az AHS és a hydroxyurea szelektíve gátolja a DNS-szintézist, míg a hidroxilamin emellett az RNS és a fehérje szintézist is leállítja (30, 35). *Fischbein* (13) kimutatta az AHS sugárérzékenységet fokozó (radiopotenciáló) hatását. *Gale* és mtsai (21-23) szerint egyes hidroxámsavak gátolják a gombák, mycobaktériumok, ill. a fágok szaporodását. Ez azonban nem az összes hidroxámsav közös tulajdonsága. *Byers* és mtsai (9) olyan hidroxámsavakat találtak, amelyek résztvesznek a *Bac. megaterium* osztódásának megindításában.

A heveny AHS mérgezés tünetei kórözdökben a következők voltak: A beadás utáni néhány órán belül étvágytalanság és felfúvódás fejlődött ki. Később egyre feltűnőbbé vált a levetség és az izomgyengeség, de csak egyes készítmények beadása után. Az állatok képtelenek voltak állva maradni. Az elhullás általában csak 24-48 óra után következett be, különösen ha gondoskodtunk a bendőgázok leengedéséről. A bonclet negatív volt. Patkányokon a tünetek kevésbé voltak jellemzők.

Egy ízben bárányokon idült mérgezést is tapasztaltunk (6).

Az AHS hatása a karbamid értékesülésére

Kísérleteinkben az AHS negatív hatást gyakorolt a karbamid értékesülésére (6).

Moore és mtsai (29) szálatakarmányra alapozott, illetve nagy karbamid tartalmú takarmányadagokon tartott ökrökön sem 0,06%-os, sem 0,11%-os AHS kiegészítéssel sem tudták a N-retenciót fokozni.

Streeter és mtsai (32, 33) 375 mg/kg/nap AHS-t adtak üröknek és a takarmányadag N-jének 50%-át biztosították karbamid alakjában. A N-retenció szignifikánsan ($p < 0,05$) javult, az emészthetőség nem változott.

A különböző munkacsoportok által kapott különböző eredmények egyik oka az AHS készítmények eltérő toxicitása lehet.

A karbamid hidrolízisének in vivo lassítása

Kimutattuk, hogy az AHS in vitro (3) és in vivo (5) is gátolja a bendő tartalom ureáz aktivitását, amely a karbamid lassabb elbomlásában nyilvánul meg. Ugyanakkor csökkennek a bendő ammónia koncentrációk karbamid etetés utáni csúcserőrtkei. Ezeket a tapasztalatokat a külföldi vizsgálatok is megerősítették (8, 29, 31-33). Meg kell jegyeznünk azonban, hogy az AHS-nek ez a hatása függ a beadott AHS mennyiségétől és általában csak a beadás után 1-2 órával mutatható ki biztosan. A hatás később már elmosódó.

Számos vizsgálat megállapította, hogy az AHS gátolja a monogasztrikus állatok bélflórájának ureáz aktivitását, és csökkenti az ammónia keletkezését a bélcsatornában. Ezeket a vizsgálatokat itt csak egy vonatkozásban említjük meg: *Fischbein* (11) kimutatta, hogy egerekben az AHS ureáz-gátló hatása iránt 80 napi etetés után sem fejlődött ki rezisztencia.

Az AHS hatása a bendő mikrobákra

Streeter és mtsai (32, 33) nem találtak változást a bendő illó zsírsavak koncentrációjában AHS etetés után. *Portela* és mtsai (31) az ecetsav koncentráció növekedését tapasztalták. *Jones* (26) szerint az AHS gátolja a bendő-folyadék illó zsírsav termelését cellulózból in vitro. A legkifejezettebb gátlást a propionsav termelésre gyakorolta, miáltal az illó zsírsavak összetétele is megváltozott.

Streeter és mtsai (32, 33) kísérleteiben az AHS nem befolyásolta a bendő baktérium- és protozoon számait. *Moore* és mtsai (29) viszont a protozoon szaporodás gátlását mutatták ki. A táptalajhoz tett AHS számos baktérium faj szaporodását gátolta vagy lassította (*Jones*, 26).

Az AHS anyagescréje

Jones (26) szerint a bendő baktériumok lassan lebontják az AHS-t. Magunk ilyen lebontást nem tudunk kimutatni sem a bendő-, sem a bélirtalomban.

Verzár módszerével vizsgálva kimutattuk, hogy az AHS felszívódik a patkányok vékonybéléből.

A kecskék bendőjébe fecskendezett AHS-nek csak tört része választódott ki a vizelettel. A bélsárból AHS-t nem tudunk kimutatni. Feltételeztük, hogy a deficitet az AHS metabolizálása okozza. Ezért patkányok különböző szerveiből készített szleteket AHS jelenlétében Krebs-Ringer bikarbonát pufferben 37 C°-on inkubáltunk. Az inkubálás során az oldat AHS tartalma csökkent, amit nem lehetett megmagyarázni a szövetnedvekkel való hígulással. Az AHS metabolizáló kapacitása gyorsan kimerült, 1 óra inkubálás után az AHS koncentráció nem csökkent már tovább. Az egyes szövetek AHS metabolizáló kapacitása különböző volt, legnagyobbak a májé, a szívé és a vékonybélét találtuk.

A máj és a bélsátona elsődleges AHS-metabolizáló szerepére utal a következő kísérletünk is: Kecskeknek intraruminálisan, ill. s. c. adtunk be különböző AHS adagokat. Bendőbe adás esetén a dózisnak átlag 5,5%-a jelent meg a vizeletben, míg bőr alá adáskor átlag 33%. Az utóbbi esetben a dózis jelentős része elkerülhette a májat és a bélhártyát. Kérdődzőkben a bendő nyálkahártya hasonló szerepét is feltételezhetjük.

A bendőbe juttatott AHS mennyiségének növelésekor a vizeletből visszanyerhető AHS összmennyisége nő, de %-os aránya nagyjából változatlan marad. Az AHS a bendőbe fecskendezés után kb. 1 órával már megjelenik a vizeletben. A kiválasztás még 24 óra eltelte előtt megáll.

A gyors kiválasztásra abból is következtethetünk, hogy a vérből az AHS-t csak nagyobb adagok beadása után lehetett kimutatni. Kisebb dózisok beadása után az AHS megjelent ugyan a vizeletben, a vérben viszont koncentrációja a kimutathatóság alatt maradt.

A kecsketejjel és a patkánytejjel történő AHS kiválasztást nem tudunk kimutatni. Ez azonban nem zárja ki az AHS anyagesretermékeinek a tej útján történő esetleges ürülését.

Az irodalmi adatokból kitűnik, hogy az állatba került hidroxámsavval többféle átalakulás is történhet. *Fishbein* és *mtsai* (18) kimutatták, hogy az egér az alkil-hidroxámsavat a megfelelő amidokká képes átalakítani. *Lowenthal* (27) patkányoknak szalicilhidroxámsavat adott és vizeletükből szalicilamidot és szalicilhidroxámsav konjugátumokat mutatott ki. A hidroxámsavaknak amidokká történő redukálását patkánymáj kivonattal in vitro is végre tudta hajtani. *Hirsch* és *Kaplan* (24) ezt a reakciót egérmáj mitochondriumokkal hajtotta végre in vitro. *Bernheim* (7) a különböző hidroxámsavaknak hidroxilaminra és karbonsavra történő hidrolízisét vizsgálta. Két különböző hidrolizáló enzimet mutatott ki. Az egyik a mitochondriumokban és a mikroszómákban fordul elő és az egyencs-láncú alkil-hidroxámsavakat bontja. Valószínűleg azonos egy már korábban leírt lipázsal. A másik enzim a citoplazmában oldott állapotban fordul elő, a szukcinil- és a glutaril-monohidroxámsavakat bontja.

Az AHS gyakorlati felhasználása

Nem tudunk róla, hogy AHS-t vagy más ureáz-gátlót gyakorlati körülmények között felhasználának a kérődzőknél. Több szerző (2, 12, 14, 15, 34) megpróbálta, hogy a májelégtelenségben szenvedő betegek bélsátonájában az AHS segítségével csökkentse az ammónia keletkezését. Az AHS nem teljesen ártalmatlan volta miatt azonban úgy látszik ezekkel a kísérletekkel is felhagytak. Úgyisintén nem vezettek megfelelő eredményre az ureáz immunitás kialakítását célzó kísérletek sem emberben, sem kérődzőkben. Az utóbbi években főként a karbamid-tartalmú takarmány granulálása révén próbálkoztak a karbamid oldódásának és hidrolízisének lassítását megoldani. A kérődzők takarmányozásában ez a módszer látszik a leggyakorlatiasabbnak.

IRODALOM

1. *Acosta, O. C. - Pallares, E. S.*: Rev. Colegio Farm. Nacion., 1943: 10, 87.
2. *Aoyagi, T. - Summerskill, W. H. J.*: Lancet, 1966: 1, 296.
3. *Baintner, K. ifj.*: Kisérl. Közl., 1964: LVII/B, 17.
4. *Baintner, K. ifj.*: Állattenyésztés, 1964: 13, 373.
5. *Baintner, K. ifj.*: Állattenyésztés, 1967: 16, 283.
6. *Baintner, K. ifj. - Kurelec, V. - Hőcsabai, K.*: Állattenyésztés, 1968: 17, 187.
7. *Bernheim, M. L. C.*: Arch. Biochem. Biophys., 1964: 107, 313.
8. *Brent, B. E. - Adepoju, A.*: J. Anim. Sci., 1967: 26, 1482.

9. *Byers, B. R. – Powell, M. V. – Lankford, C. E.*: J. Bacteriol., 1967: 93, 286.
10. *Epstein, M. A. – Freeman, G.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1956: 92, 660.
11. *Fishbein, W. N.*: Clin. Res., 1966: 14, 486.
12. *Fishbein, W. N.*: Biochem. Med., 1967: 1, 111
13. *Fishbein, W. N.*: J. Cell Biol., 1967: 35, 39A.
14. *Fishbein, W. N. – Carbone, P. P. – Hochstein, H. D.*: Nature, 1965: 208, 46.
15. *Fishbein, W. N. – Daly, J. E.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1970: 134, 1083.
16. *Fischbein, W. N. – Daly, J. E. – Streeter, C. L.*: Anal. Biochem., 1969: 28, 13.
17. *Fishbein, W. N. – Streeter, C. L.*: Abstr. 7th Internat. Congr. Biochem., 1967: 5, 972.
18. *Fishbein, W. N. – Streeter, C. L.*: J. Pharmacol. Exp. Ther., 1970: 174, 239.
19. *Fishbein, W. N. – Winter, T. S. – Davidson, J. D.*: J. Biol. Chem., 1965: 240, 2402.
20. *Gale, G. R.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1966: 122; 1236.
21. *Gale, G. R. – Bernheim, F. – Welch, A. M.*: Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1962: 109, 188.
22. *Gale, G. R. – Hawkins, J. E.*: Am. Rev. Resp. Dis., 1965: 92, 642.
23. *Gale, G. R. – Smith, A. B.*: Experientia, 1968: 24, 194.
24. *Hirsch, P. F. – Kaplan, N. O.*: J. Biol. Chem., 1961: 236, 926.
25. *Höcsabai, K.*: Kísérl. Közl., 1966: LIX/B, 69.
26. *Jones, G. A.*: Canad. J. Microbiol., 1968: 14, 409.
27. *Lowenthal, J.*: Nature, 1954: 174, 36.
28. *Miolati, A.*: Berichte der Deutschen Chem. Ges., 1892: 25, 699.
29. *Moore, M. J. – Woods, W. R. – Klopfenstein, T. J.*: J. Anim. Sci., 1968: 27, 1172.
30. *Philips, F. S. – Sternberg, S. S. – Schwartz, H. S. – Cronin, A. P. – Sodergren, J. E. – Vidal, P. M.*: Cancer Res., 1967: 27 61.
31. *Portela, F. – Brent, B. E. – Adepoju, A.*: J. Anim. Sci., 1968: 27, 1771.
32. *Streeter, C. L. – Oltjen, R. R. – Slyter, L. L. – Fishbein, W. N.*: J. Anim. Sci., 1968: 27, 1177.
33. *Streeter, C. L. – Oltjen, R. R. – Slyter, L. L. – Fishbein, W. N.*: J. Anim. Sci., 1969: 29, 88.
34. *Summerskill, W. H. J. – Thorsell, F. – Feinberg, J. H. – Aldrete, J. S.*: Gastroenterology, 1968: 54, 20.
35. *Young, C. W. – Hodas, S.*: Science, 1964: 146, 1172.

HORN:

ÁLLATTENYÉSZTÉSI ENCIKLOPEDIA

Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1971. Ára: 222,- Ft

Az állattenyésztés kérdései iránt érdeklődő mezőgazdasági szakemberek és egyetemi hallgatók új szép kivitelű formában jelent meg az Állattenyésztési Enciklopédia ötödik átdolgozott kiadása.

A korábbi kiadások sikerét, ha lehet, a szerzők még fokozni kívánták azzal, hogy az évről-évre egyre növekvő ismeretanyagból szakavatott kézzel válogatták ki a legfontosabbakat, és szelektálták ki az avultabb, érdeklődést már ki nem váltó anyagrészeket. Az ötödik kiadásban a szerzők bővebben tárgyalják a polpuáció-genetikai alapfogalmakat, valamint az alkalmazott populáció-genetikát. A takarmányozástani részben pedig az ásványi anyagforgalom került kibővített, részletesebb leírásban átdolgozásra.

Egyébként a három kötetben megjelentetett kitűnő szakkönyv szerkezeti logikai, felépítésében a korábbi kiadásoknak megfelelően kerül az olvasóhoz.

A szerzők, valamint a fejezeteket átdolgozó szakemberek személye mintegy biztosítékai annak, hogy nem csak a tanuló ifjúság, hanem a gyakorlatban, oktatásban, kutatásban és közigazgatásban dolgozó szakemberek is hasznosan egészíthetik ki ismereteiket.

Az egyes témakörökben részletesebben tájékozódni kívánóknak az ajánlott irodalom nyújt segítséget. Emeli a szakkönyv gyakorlati hasznosságát a kötetek végén található név és tárgymutató is.

СОДЕРЖАНИЕ

Й. Беце – И. Перяш: Применение сексуальных стероидов для регулирования половой деятельности женских особей крупного рогатого скота и для предупреждения их яловости	299
Э. Сюч – М. Керестеш – И. Молнар: Испытания, проведенные в целях усовершенствования опытов по обороте веществ	307
Я. Драшкоци: Возможности в разведении овец венгерской камвольной мериносовой	327
И. Ковач: Влияние выравненности в пределах стада на результаты откорма свиней	339
Т. Адам – г-жа Я. Телеки: Влияние различных световых программ на продукцию откормленных до ветчинного веса свиней при кормлении их из кормушек ...	351
З. Шашвари: Влияние синтетического дополнителя белка на рост ягнят	361
Л. Фешюш: Типы гемоглобина и трансферрина в связи с процессами размножения овец	369

Hiba kiigazítás

Lapunk 1971. 3. számának 223. oldalán sajnálatos elírás történt. A harmadik bekezdés utolsó előtti mondata – „Itt szó nem lehet arról, hogy az első nemzedékben (F_1) az anyai hatás a szaporaságra vonatkozó tulajdonságokban erőteljesebben érvényesül, mint a későbbi nemzedékekben” – helyesen így hangzik: Itt szó lehet arról, hogy az első nemzedékekben (F_1) az anyai hatás a szaporaságra vonatkozó tulajdonságokban erőteljesebben érvényesül, mint a későbbi nemzedékekben.