

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

ÉLÉVAGY

TARTALOM

<i>B. Kovács András:</i> Az állatorvos új feladatköre a nagyüzemi állattenyésztés keretein belül	289
<i>Dohy János:</i> Tejelő magyar tarka fajtaváltozatba tartozó tehénállományok perzisztenciájának vizsgálata	299
<i>Bedő Sándor:</i> Adatok a borjazási időköz és a tejtermelés összefüggéséhez	305
<i>Mentler László:</i> Különféle etetési módok hatásának vizsgálata a sertéshizlalásban	313
<i>Gaál Mihály:</i> Magyar fésűsmerinó anyajuhok gépi fejésének összehasonlító vizsgálati eredményei	325
<i>Czakó József – Mihálka Tibor:</i> Adatok az anyajuhok és bérányok egyes életmegnyilvánulásainak alakulásához	339
<i>Tóth Márton – Halmágyiné, Valter Teréz:</i> A cirok használhatósága húscsirkék takarmányozásában	347
<i>Tasnádi Róbert – Vámos Rezső:</i> Kísérletek a karbamid halastavi alkalmazására	363
<i>Tangl Harald – Szelényiné, Galántai Mariann – Jécsai Györgyné:</i> Vizsgálatok különböző takarmányélesztőkkel	369
<i>Jécsai Györgyné – Tóth Borbála:</i> Különböző eredetű állati takarmányfélék aminosavösszetétele és biológiai értéke	379

SZEMLE

Állattenyésztési Tudományos Napok	298
A harmadik évezred küszöbén (<i>Sárkány Pál</i>)	304
A csülök ápolása és betegségei (<i>B. Kovács András</i>)	324
Bánásmód háziállatokkal (<i>Hajas – Hámori</i>)	338
Populációgenetika az állattenyésztésben (<i>F. Pirchner</i>)	346
Hibridtyúk a háztájon (<i>Molnár László</i>)	362

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ – SUMMARIES – RESUMES – ZUSAMMENFASSUNGEN

289 – 384

TOM 17.

1968

NO. 4.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

289 – 384

BUDAPEST, 1968. DECEMBER

I N H A L T

<i>A. Kovács</i> : Die Aufgabe des Tierarztes in Ramen der grossbetrieblichen Tierzucht	289
<i>J. Dohy</i> : Untersuchung der Persistenz der Kuhbestände, die zu der ungarischen Fleckviehrassenvarietät von Milchtyp gehören	299
<i>S. Bedő</i> : Angaben zum Zusammenhang zwischen Abkalbe-Zwischenzeit und Milchleistung	305
<i>L. Mentler</i> : Untersuchung verschiedener Fütterungsmethoden in der Schweinemast	313
<i>M. Gaál</i> : Ergebnisse der vergleichenden Untersuchung von Maschinenmelken der Mutterschafe der Kammerino Rasse	325
<i>J. Czakó</i> – <i>T. Mihálka</i> : Angaben zur Gestaltung einiger Lebensäusserungen von Mutterschafen und Lämmern	339
<i>M. Tóth</i> – <i>Frau Halmágyi</i> , <i>T. Valter</i> : Verwendbarkeit der Mohrenhirse bei der Fütterung von Fleischküken	347
<i>R. Tasnádi</i> – <i>R. Vámos</i> : Versuche zur Verwendung von Karbamid in Fischteichen	363
<i>H. Tanql</i> – <i>M. Szelényi Galántai</i> , <i>Frau Gy. Jécsai</i> : Untersuchungen verschiedener Futterhefen	369
<i>Frau Gy. Jécsai</i> – <i>B. Tóth</i> : Aminosäurezusammensetzung und biologischer Wert tierischer Futtermittel verschiedenen Ursprunges	379

C O N T E N T S

<i>A. Kovács</i> . The new task of veterinary surgeon within the scope of large scale animal husbandry	289
<i>J. Dohy</i> . The persistency of cow populations belonging to the Hungarian Fleckvieh of dairy type	299
<i>S. Bedő</i> . Relationship between calving interval and milk yield	305
<i>L. Mentler</i> . Study on the effect of various feeding techniques in pig fattening	313
<i>M. Gaál</i> . Machine milking studies with Hungarian Combing Merino ewes	325
<i>J. Czakó</i> – <i>T. Mihálka</i> . Data on some life processes of ewes and lambs	339
<i>M. Tóth</i> – <i>Mrs. Halmágyi</i> , <i>T. Valter</i> . Usability of sorghum in the feeding of broiler chicken	347
<i>R. Tasnádi</i> – <i>R. Vámosi</i> . Experiments on the use of urea in fish ponds	363
<i>H. Tanql</i> – <i>Mrs. Szelényi M. Galántai</i> – <i>Mrs. Gy. Jécsai</i> : Experiments with various foed yeasts	369
<i>Mrs. Gy. Jécsai</i> – <i>B. Tóth</i> : Amino acid composition and biological value of the different animal proteins	379

Az állatorvos új feladatköre a nagyüzemi állattenyésztés keretein belül

B. Kovács András

Állatorvostudományi Egyetem, Budapest

Ma, amikor az egész világon az ipar és a mezőgazdaság szakemberei a termékek előállításának gazdaságosabb, termelékenyebb, korszerűbb megoldásait keresik, az állatorvos tevékenységét és ezzel kapcsolatban az állatorvosképzést is át kell, hogy hassa az ökonomiai szemlélet. Keresni és fejleszteni kell azokat az utakat, hogy hogyan lehet az állatorvosi tevékenység sajátos módszereivel és eszközeivel az állati eredetű produktumok gazdaságos termelését biztosítani. Ennek érdekében mind nélkülözhetetlenebbé válik a közgazdasági szabályozók felhasználása, a vezetési és a szervezési módszerek tudatosabb alkalmazása és azok állandó fejlesztése. Ezeknek az ismereteknek tudományos alkalmazása területén nincsenek hosszú évtizedekre, de még évekre visszanyúló tapasztalataink sem, de biztatóak azok a kezdeti eredmények, melyeket a gazdasági irányítás új rendszerének bevezetése óta kimunkálnunk sikerült. Azok a tudományos eredmények, melyek az állatorvostudomány egyes szakágazatain belül, különösen az állathigiénia, a járványtan, a szaporodásbiológia, valamint az anyagforgalom és a takarmányozás területén, publikálásra kerültek, vagy kidolgozás alatt állnak, megalapozzák és elősegítik azokat az új utakat, új termelési, tartási technológiákat, gyógyító módszereket, melyek az eddigieknél eredményesebbé, korszerűbbé teszik az állatorvosi munkát és ezáltal az állattenyésztés termelékenységét.

A magyar mezőgazdaságban és azon belül az állattenyésztésben végbement alapvető változás nagy hatást gyakorolt az állatorvosok munkájára is. A mezőgazdasági nagyüzemek kialakulása előtt a gyakorló állatorvosok elsősorban egyedi betegkezeléssel, gyógyítással foglalkoztak. Nem volt módjuk, de az állatorvosoknak nem is volt feladatuk az állatok elhelyezésével, tartásával, takarmányozásával foglalkozni, még kevésbé beszélhetünk a betegségek általános tervszerű és korszerű megelőzéséről, a prevencióról. A ma és a jövő állatorvosának más a feladata a nagyüzemekben. Elsőrendűvé vált a fertőző betegségek, a felnevelési betegségek és a takarmányozási ártalmak megelőzése, melyek a sok állat együtt-tartása miatt nagyobb veszélyt jelentenek, mint a szétosztott (kisparaszti) állattartás körülményei között. Ugyanakkor a nagyüzem több és hatásosabb lehetőségeket biztosít a termelési eredmények növelésére, továbbá a betegségek megelőzésére is.

A nagyüzemi állattartás tartási és termelési technológiái új, korszerű állategészségügyi feltételeket követeltek meg. Az egyetemi oktatáson belül sikerült kialakítani azt a szemléletet, hogy csak korszerű biológiai, takarmányozás-élettani, környezet-fiziológiai, alapos kórtani, járványtani, ökonomiai és szervezési ismeretek birtokában tudnak az állatorvosok a modern mezőgazdaság követelményeinek megfelelni. Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy a klasszikus orvosi, klinikai ismeretek oktatását továbbra is jelentőségének megfelelően lát-

juk el és követeljük meg ennek ismeretét a hallgatóktól, mivel a betegségek korai és helyes diagnosztizálása ma még fontosabb, gazdaságilag jelentősebb, mint az a kisüzemi állattartás idején volt.

Sokszor felmerülő kérdés, hogy az állatorvos orvos-e vagy pedig mezőgazdasági szakember. Minden körülményt, az állatorvoslás mintegy kétezer éves múltját, mely időszak alatt az állatorvos feladatköre az élet igényeinek megfelelően mindig változott, és a jövő várható fejlődését figyelembe véve a kérdésre megközelítő válasz adható. *A ma állatorvosa olyan szakember, aki az orvosi ismereteken túlmenően rendelkezik mindazokkal az állattenyésztési, takarmányozási, ökonomiai, szervezési, elméleti és gyakorlati ismeretekkel, melyeknek birtokában a különféle állatbetegségeket képes felismerni, megelőzni és orvosolni. Sajátos szakmai ismeretei birtokában, éppen betegség megelőző munkájának biztosítása érdekében hatékony módon segíteni, szükség esetén irányítani is tudja az egyes állattenyésztési üzemek munkáját.* A preventív és a gyógyító munkát ma már nem lehetséges egymástól elválasztani. A mezőgazdasági nagyüzemben dolgozó állatorvosnak ismernie kell a gazdaság szervezeti felépítését, éves és perspektivikus termelési tervét, de különösen az állatok tartásával, takarmányozásával, a különféle állatbetegségek előfordulásával kapcsolatos ökonomiai adatokat és tényezőket. Mindezekon kívül, mint vezető szakembernek el kell sajátítania a munkaszervezés, irányítás és vezetés alapvető elméletét és gyakorlati módjait is.

Az állatorvos feladatköre rendkívül sokrétű lehet és az adott helyzetnek megfelelően, hol az egyik, hol pedig a másik típusú feladat, azaz az orvosi, vagy a termelést közvetlenebbül irányító gazdasági ismeretek alkalmazása kerül előtérbe. Vannak olyan munkaterületek, mint pl. az élelmiszerhigiénia, az állatkórházak, laboratóriumok, ahol az állatorvosok elsősorban orvosi-gyógyító munkát végeznek. A mezőgazdasági üzemeken belül viszont már jobban differenciálódhat az állatorvosok tevékenysége. A gazdaság állatlétszámának nagyságától, valamint az állatorvos szakmai felkészültségétől és emberi adottságaitól függ, hogy milyen arányban végez orvosi, vezetői vagy irányítói munkát.

Ma a körzeti állatorvosok nagy része széleskörű gyógyító és betegség megelőző munkát végez és közülük számosan kapcsolódnak szorosabban egy-egy mezőgazdasági üzemhez, elsősorban termelőszövetkezetekhez, ahol az orvosi működésen túlmenő feladatokat is ellátnak. Az állami gazdasági vagy termelőszövetkezeti állatorvosok részére lényegesen több lehetőség nyílik az orvosi tevékenység mellett a betegségek megelőzésével kapcsolatos feladatok elvégzésére is. Ennek ellenére nem mondhatjuk, hogy az ún. üzemi állatorvosok helye, szerepe, tevékenysége ma még legalábbis, ami a gyakorlati életet illeti minden vonatkozásban megnyugtató lenne. Remélhető, hogy az eddigi állapothoz képest jelentős előrehaladást biztosít a közelmúltban megjelent miniszteri rendelet.

Az állatorvos szakmai felkészültségénél fogva alkalmas lehet arra, hogy bármilyen nagy gazdaságban az állattartás irányítója legyen. Ennek a feladatnak az eredményes ellátásához azonban már nem elegendő az orvosi ismereteken túlmenő szakmai felkészültség, hanem legalább annyira szükséges a megfelelő érdeklődés és készség ilyen feladat ellátására, mely nem nélkülözheti a szakember kiváló szervezőképességét és a vezetéshez elengedhetetlen egyéb emberi tulajdonságokat sem.

A kisebb gazdaságokban az állatorvos az állategészségügyi feladatok elvégzése mellett kézzel tudja tartani az állattenyésztői teendők ellátását is. Várható, hogy a jövőben, elsősorban a termelőszövetkezetekben mind többen

lesznek olyanok, akik ilyen kettős feladatot töltenek be. Ez a lehetőség nemcsak szakmailag megalapozott, hanem a fejlődés jelen szakaszában társadalmilag is szükséges, mivel több száz olyan termelőszövetkezetünk van, amelyekben e munkaterületeknek nincs szakképzett irányítója.

Ilyen esetben az állatorvos megfelelő intézkedési joggal rendelkezik és ezért szükség esetén kellően hatékony állategészségügyi rendelkezések fogantathatók. Tapasztalat szerint, ha az állatorvos nem rendelkezik az állatorvossal kapcsolatban hatékony intézkedési jogkörrel, a várakozás (az utalványozás, a munkaelrendelés, az azonnali rendelkezési, utasítási lehetőség hiánya) miatt értékes idő veszik el, amely főleg a fertőző betegségek és takarmányozási ártalmak megfékezését nehezíti. Más esetekben pedig egy-egy állategészségügyi rendszabály (zárlat elrendelés, elkülönítés, megfigyelési időszak) érvényesítése ütközik emiatt akadályokba.

Az üzemi állatorvos munkakörének a mezőgazdaság és az egyén érdekeit egyaránt szem előtt tartó kialakítására történtek ugyan már eddig is próbálkozások, de megnyugtató megállapodásra nem sikerült jutni. A konstruktív előrehaladást, fejlődést részben a tapasztalatlanságból eredő intézkedések, részben pedig a régihez való ragaszkodás vagy a meg nem értés gátolta.

Az Egyetem tanári kara megkülönböztetett érdeklődéssel és várakozással figyeli és segíti az üzemhez szorosabban kapcsolódó állatorvosi munkát, mivel mind a gyakorlat, mind az elméleti megfontolás azt igazolja, hogy igazán eredményes betegség-megelőző és termelést elősegítő állatorvosi munka csak az üzemen belül alakulhat ki. A kezdeti nehézségek legyőzése és a nézetek tisztázása után el fognak tűnni a munkát gátló akadályok.

Sok vonatkozásban új állatorvosi munkakörök kialakításáról, helyes megszervezéséről van szó, amely csak az egész állatorvosi kar, továbbá az egyes gazdaságok (tsz-ek) vezetőinek és a gyakorlati állattenyésztés irányítóinak együttes összefogásával valósulhat meg. Az állattenyésztésben dolgozó valamennyi szakember célja azonos, és pedig: *az állati eredetű élelmiszerek minél gazdaságosabb előállítására*. Nem mondható azonban, hogy a közös cél elérése érdekében sikerült minden vonatkozásban közös nevezőre jutni. Csaknem általános tapasztalat, hogy a gazdaságok (tsz-ek) vezetői nem ismerik kellően az állattartás állategészségügyi feltételei biztosításának fontosságát. Könnyű számokkal bizonyítani, hogy a tartás és takarmányozás hibái miatt évente milyen súlyos veszteség éri az egyes gazdaságokat. Országosan, évente kb. 5 milliárd forint az a veszteség, amelyik a különböző állatbetegségekből származik, s ennek jelentős hányada az állategészségügyi követelmények figyelmen kívül hagyásából vagy nem kielégítő betartásából ered. Szerencsére több olyan gazdaságunk is van, ahol a vezetők elsőrendű feladatuknak tartják az állategészségügyi feltételek megteremtését és a gyakorlati megvalósítását. A gazdaságos termelést biztosító és elősegítő szemlélet kialakításáról van tehát szó, amelyet az állatorvos önmagában nem képes megvalósítani. Az új munkakört elvállaló állatorvos csak a helyi szokások és személyek, tárgyi feltételek, tervek megismerése és tanulmányozása után kezdhet eredményes munkához.

Ez a helyzet sürgetővé teszi számunkra, hogy az oktatásban az eddiginél tervszerűbben és elmélyültebben foglalkozzunk a vezetés és az ökonómia elméleti, valamint gyakorlati kérdéseivel.

A vezetés és irányítás elméletével, valamint módszereivel ma már külön kutató intézetek foglalkoznak. Meddő vállalkozás ezért, ha a vezetés kérdéséről csak megközelítő teljességű összefoglalót is óhajtjanék írni. Helyette a teljesség

igénye nélkül, a jó vezető néhány olyan fontosabb tulajdonságát szeretném ismertetni, melyek az állatorvos-vezetők munkájának eredményességét is döntően befolyásolják.

A szakmai és erkölcsi igényesség, a felelősségtudat és önállóság, a következetesség és határozottság, az elvek és az igazság szerinti döntés, a politikai tisztánlátás és elvi szilárdság, a munkatársak alapos ismerete, tisztelete és megbecsülése... Mindezek a tulajdonságok direkt vagy indirekt módon történő elsajátítására bőséges alkalom kínálkozik ugyan az egyetemi foglalkozások során is, de mégsem annyi, hogy ezzel elégedettek lehetnénk. A jó vezető tulajdonságait oktató-nevelő munkánk során nem emlegetni, hanem példaadóan bemutatni kell. A hallgatókkal való bánás, az ügyes-bajos dolgaiknak megértő és segítőkész intézése, az őket érintő kérdések együttes megvitatása elősegíti az emberekkel való bánás helyes módszerének kialakítását. Nem lehet eléggé hangsúlyozni pl., hogy milyen fontos az állatorvos munkája nézőpontjából, hogy az állatápolók tiszteljék az állatorvost, fogadják el és maradék nélkül hajtsák végre utasításait. Közvetlenséggel, állandó és következetes felvilágosító, pedagógiai munkával az állatorvos jobb szakmai, termelési eredményeket érhet el, mint a fölényes, ellentmondást nem tűrő utasításokkal. A korszerű szakmai ismeretek, a jó vezetői tulajdonságok, valamint az adott gazdaság helyi viszonyainak alapos ismerete már fél sikert biztosít az állatorvos számára a bonyolult kérdések megoldásában is.

Természetesen nemcsak az állatorvos és az állattenyésztésben foglalkozó beosztott dolgozók kapcsolatára kell nagy súlyt helyezni, hanem a vezetőség és az állatorvos megértő, egymást támogató, szakmai-elvi kapcsolatának kialakítása legalább ennyire fontos. Tapasztalat szerint az állami gazdaságok igazgatói és a termelőszövetkezetek elnökei ez ideig nem támaszkodtak kellően az állatorvosok szakmai munkájára, nem igényelték véleményét, sőt nem egy esetben figyelmen kívül hagyták az állatok elhelyezésével, takarmányozásával, elkülönítéssel kapcsolatos javaslatát. Felmérhetetlenül nagy és kiaknázatlan szellemi tőke rejlik az állatorvosi karban, ha ezt a szakmai ismeretet és bőséges tapasztalatot emberséges, a közösség érdekeit előbbre helyező, jó vezetési módszerrel sikerülne a termelés szolgálatába állítani, termelési eredményeink újrászervezésénél növekednének.

Kívánatos lenne, hogy az előrelátás, a tudományos ismeretek felhasználása az elkövetkező években már általánossá váljék a mezőgazdasági üzemekben is. A gazdasági irányítás új rendszere tág lehetőséget biztosít az egyéni kezdeményezésnek, az egészséges verseny kibontakoztatásának. Csak az előzetes gazdasági számítás az, amelyik megvédheti a vezetőket a nagyobb tévedésektől, a felesleges kiadásoktól és veszteségektől, de ezzel együtt a szubjektívizmus túlzott érvényesülésétől is.

Megítélésem szerint a mezőgazdasági üzem egy vagy több éves tervének magában kell foglalnia a megalapozott állategészségügyi tervet is. Az állategészségügyi terv készítésekor célszerű az alábbi, a termelést befolyásoló általános tényezőket is figyelembe venni:

1. az adott gazdaság talaj és éghajlati viszonyait,
2. az állatszállások számát és minőségét,
3. a termelés irányát és az állatfajták arányát,
4. az alkalmazott és a lehetséges tartási, takarmányozási technológiát, a gépesítés fokát,
5. az állati termékek értékesítési és feldolgozási lehetőségét.

A talaj és az éghajlati tényezők meghatározó szerepet játszanak a szemes és a szálastakarmányok mennyiségi és minőségi termelésében, a betakarítás megszervezésében, az állatszállások telepítésében. Ezeket az állatorvostól függetlenül létező, adott tényezőket, mint kész adatokat kell a lehetőségekhez képest figyelembe venni. Nyilvánvaló ez nem szorosan vett állatorvosi feladat, de mint meglevő objektív és a termelést determináló tényezőkkel az állategészségügyi munka tervezésekor is számolni kell. A meglevő és az elérhető takarmányalap biztosítása egyik feltétele az eredményes állattartásnak. Előfordul, hogy egyes gazdaságok vezetői teljesen megalapozatlanul, irreálisan tervezik meg az állatlétszám növelését, mások pedig éppen nem használják ki a kedvező feltételeket. Ma már minden részében az országnak sok meggyőző és követendő példa áll a gazdaságok rendelkezésére, hiszen az azonos talaj és éghajlati viszonyok között helyeződő üzemek egyike rekord eredményeket ér el, a másik pedig ráfizetésesen gazdálkodik. A vezetés módszere, a dolgozókkal kialakított kapcsolat, a munkafegyelem színvonala eldöntheti a termelési eredmények színvonalát is.

A termelési irány és az állatfajták aránya ugyancsak jelentősen befolyásolja az állategészségügyi tervet. Az állattenyésztési irányú, több állatfajtaival foglalkozó gazdaságnak széleskörű, az ún. szakosított gazdaságoknak pedig speciális irányú tervre van szüksége. A termelési irány és az állatfajok arányának helyes meghatározása nagy körütekintést, a helyi adottságok értékelését, valamint az elérhető információk mérlegelését igényli. Valamennyi tétel, illetve elhatározás esetében a gazdaságossági számítás dönti el, hogy melyik állatfaj és fajon belül milyen fajta tenyésztése a legcélszerűbb és legeredményesebb. Nem feladat, hogy ezt a kérdést részleteiben tárgyaljam, elegendő a gondolat felvetése és ébrentartása.

Az eddig tárgyalt adottságokon kívül az *állatszállások száma és minősége* ugyancsak alapvetően befolyásolja a termelési eredményeket. Az istállók legtöbbje nem felel meg az igényeknek. Az épületek nagy része régi, elhanyagolt, korszerűtlen, az újabb épületek közül is sok nem elégíti ki az állatok élettani igényét. Sőt jó néhány istálló klímája és technológiája egyenesen hajlamosító tényezőként szerepel a különböző betegségek kifejlődésében. Helytelen az a gyakorlat, hogy a gazdaságok vezetőinek egy része nem látja az előkészítő, ellető, elkülöníthető istálló, továbbá a borjúnevelő, a tejkonyha, a vágó és boncoló helyiségek fontosságát. Ma még nem terjedt el az a helyes szemlélet és gyakorlat, hogy az előkészítő és ellető istállók nemcsak a biológiai szempontból helyes takarmányozás megvalósításának lehetőségei, hanem az ellés zavartalan lebonyolításának, továbbá az újszülött ellenállóképessége fokozásának, a kívánatos ellésforgónak és a meddőség elleni küzdelemnek is alapjai. Az elkülönítő istálló hiányában lehetetlenné válik pl. a brucellózis felszámolása is.

Örvendetes, hogy az utóbbi években az állatszállások tervezői és kivitelezői a legtöbb esetben igénylik és meg is valósítják az állatorvos, az állathigiénikus szakemberek által előírt követelményeket, melyek előfeltételei az eredményes termelésnek és a jó állategészségügyi megteremtésének. Az állatszállások telepítése és egy-egy épülettípus kiválasztása során fő kérdésként szerepel a körütekintő gazdasági számítás és az állategészségügyi igények maximális kielégítése. Nyomatékkal kell azonban hangsúlyozni, hogy a biológiai és az állategészségügyi igényeket nélkülöző ún. olesó építkezés nagyon drága lehet, ha az üzemeléskor annak használhatatlansága derül ki. Viszont az igényességgel tervezett és kivitelezett, az újszülött állatok részére is alkalmas, jól megépített,

nagy beruházások gyorsan megtérülnek. A korszerű termelési, tartási, takarmányozási technológiát, a várható gépesítés irányát minden új építkezéskor szem előtt kell tartani, még akkor is, ha azok alkalmazására azonnal nincs is lehetősége a gazdaságnak. Így később átalakítás és külön beruházás nélkül is sor kerülhet a korszerű termelési technológia bevezetésére.

A megfelelő állatfajta kiválasztása és a korszerű állatszállítás (istálló) biztosítása mellett a *takarmány minőségének és mennyiségének* van a legnagyobb hatása a termelés színvonalára. Nem véletlen, hogy az utóbbi évtizedben éppen az állatok takarmányozásában következett be a legnagyobb változás a múlthoz, a korábban megszokotthoz képest. A nagyszámú takarmány-kiegészítő, a koncentrátumok, a keveréktakarmányok nemcsak egyszerűsítették és könnyítették az állatok takarmányozását, hanem legalább annyira fokozták a takarmány károsodás (mérgezés) lehetőségét is. Ezért az állatorvosnak új, rendkívül fontos feladatává vált a takarmánytápok ismerete, azok készítésének és felhasználásának ellenőrzése, helytelen használatából eredő hibák, betegségek felismerése és kiküszöbölése. Emellett természetesen főleg a szarvasmarha tenyésztésben a tömeg és szálastakarmányok kellő mennyiségű és minőségű megtermeltetése és felhasználása továbbra is jelentős feladat. Ismert, hogy gazdaságonként változó és az állatok számához képest sok helyen nem kielégítő a rét, legelő, illetőleg a lucerna vetésterülete. A tervezés nélkülözhetetlen részét képezze tehát a takarmány-ellátás biztosítása. Jóval jövedelmezőbb kevesebb állatot kielégítően, a biológiai szükségletnek megfelelően takarmányozni, mint sok állatot mennyiségileg vagy minőségileg nem kielégítő takarmányon tartani, olykor koplaltatni.

A takarmányozással kapcsolatos igen jelentős állategészségügyi követelmény, hogy a központi takarmánykeverő üzemek ragályközvetítő szerepét mielőbb kiküszöböljük. A jelenleg használatos textíliából készült zsákok ugyanis fertőtlenítés nélkül kerülnek a különböző üzemekbe, s így gyakran súlyos fertőző betegség közvetítői, kiobbantói lehetnek. Célszerű helyettük csak egy alkalomra felhasználható papírzsákokat forgalomba hozni.

Az állati termékek értékesítése és feldolgozása legalább annyira fontos feladat, mint a megtermelése. A kereslet és a kínálat, az igény, a szokás vagy olykor a divat nagymértékben befolyásolja a piac alakulását. A mezőgazdasági nagyüzem termelési irányát csak az alapos piackutatás és a jó informáltság után szabad kialakítani. A piac igényeire élénken és rugalmasan reagálni tudó gazdaságok jelentős többlet jövedelemre tesznek szert és az eladatlan árú jóformán ismeretlen fogalom. E gondolat fontosságának alátámasztására elég utalnom a különböző helyi, országos vagy nemzetközi kiállításokra, továbbá a propagandára és az információra szánt óriási pénzüsszegekre, amelyek mind-mind a különböző, köztük az állati eredetű élelmiszerek értékesítését célozzák. Az új gazdasági mechanizmus új és nagy lehetőségeket biztosít az önálló vállalkozásra.

Ez év tavaszán kormányzatunk létrehozta a MÉM Információs Központját, rajta keresztül nemcsak a legújabb és a legkülönbözőbb, a mezőgazdasági termelést befolyásoló információk szerezhetőek be, hanem a szükséges szaktanácsadás is gyorsan, eredményesen megvalósítható. Az Állatorvostudományi Egyetem a szaktanácsadási hálózat keretén belül, az eddigieknél szélesebb körben vállalja az állategészségügy és az állattenyésztés területén felmerülő igények kielégítését.

Szaktanszékeink eddig is széleskörű kapcsolatban voltak az állami gazdaságokkal és a termelőszövetkezetekkel. Ezek a kapcsolatok azonban legtöbbször

nélkülözték a tervszerűséget és rendszerint nem voltak kihatással az egész gazdaság termelésére, valamint nem tartalmaztak átfogó állategészségügyi vizsgálatokat. A kiszállások legtöbbször csak egy-egy nagyobb veszteséget előidéző, főleg járványos betegség felszámolását célozták. Ezért üdvözljük örömmel a kétoldalú előnyöket biztosító, szerződésen alapuló új kapcsolatok lehetőségét. A gazdaságok vezetői és szakemberei joggal számíthatnak a különböző betegségek felszámolására, az állatszállások minősítésére vagy akár a takarmányozásra vonatkozóan a tanszékeink alapos, széleskörű vizsgálatokon nyugvó véleményére. Ennek az újrendszerű kapcsolatnak — komplex állategészségügyi vizsgálatoknak és javaslat adásnak — jelentős hatása lesz az állatorvostudomány fejlődésére, valamint az oktatás szemléletének további alakítására.

A munka jellegénél fogva érthető, hogy nagyüzemeink az Állathigiéniai Tanszék szaktanácsadását évek óta igénybe veszik. Köztudott dolog, hogy nagyüzemi állattartásban még nincsenek kiforrott, állategészségügyi és ökonómiai szempontból is megnyugtató technológiák. Ugyanakkor nap mint nap találkozunk, műszaki szempontból szinte gazdaságonként változó új és bátor kezdeményezésekkel. Elég itt utalni a meglehetősen nagy tömbösített szarvasmarha- és sertéstelepek kialakítására, az alkalmazott technológiára, az előre gyártott elemek bevezetésére, a gépesítésre stb., melyek kapcsán az állategészségügyi igényeket mindenkor gyorsan, határozottan, de nem öncélúan kell érvényesíteni. Ilyenkor a tanszék egy-egy szaktanácsa, melyben az új technológia, a fiziológia, a termelés és az egyes betegségek összefüggésére mutat rá, ökonómiai szempontból is igen figyelemre méltó.

Most van kibontakozóban a Járványtani Tanszéknek és néhány legnagyobb mezőgazdasági nagyüzemnek egy újszerű kapcsolata. Ezekben a gazdaságokban ugyanígy éppen a sokszor hangoztatott prevenció érdekében már nem elég, hogy a gazdaságok állatorvosai csak egy-egy bonyolult járványtani szituációban, egy-egy adott fertőző betegség leküzdésében vegyék igénybe a tanszék munkatársainak segítségét. Egyre inkább az általános állategészségügyi helyzet megjavításán, az idült fertőző betegségek (gümőkór, brucellózis, enzootiás tüdőgyulladás, mycoplasmosis stb.) tervszerű megelőzésén vagy felszámolásán, ezekkel a gazdaságosság növelésén van a hangsúly. Az ilyen célok elérése már csak rendszeres és *pontosan körvonalazott együttműködés* útján lehetséges. Ez nemcsak egy nagyon átgondolt, a gazdaság sajátosságait figyelembevevő közös program kidolgozását, hanem azt is jelenti, hogy a tanszék bizonyos bonyolult vizsgálatokat *rendszeresen* végezzen el. Ehbe be kell vonni az ilyen gazdaságok többségében meglévő laboratóriumot is, s a tanszék tanácsokat ad a laboratóriumok továbbfejlesztésének irányára, az ott dolgozók módszertani ismereteinek bővítésére.

Az ilyen jellegű kapcsolatot más tanszékeinknek is *szerződés formájában* kell rögzíteni, melyben pontosan előírják az együttműködők jogait és feladatait, a kiadások fedezésének és az elvégzett munka díjazásának módját.

Az eddigi tapasztalatok szerint az ilyen jellegű együttműködés nemcsak anyagilag előnyös mindkét partnernek, hanem a szakmai ismeretek bővítésének, gyakorlati tapasztalatok szerzésének is nagyon előnyös módját jelenti.

Az ismertetett adatok birtokában, azok felhasználásával kerülhet sor egy-egy gazdaság éves állategészségügyi tervének elkészítésére. A teljesség igénye nélkül a továbbiakban, a terv összeállításával kapcsolatos, néhány fontos gondolatot szeretnék megemlíteni. Egy gazdaság állategészségügyi terve nemcsak az állatorvosok munkatervo, hanem a gazdaság egész vezetőségére és az állat-

tenyésztés (-tartás) valamennyi dolgozójára is komoly kötelezettségeket ró. Az említettek tevékeny közreműködése nélkül az állategészségügyi terv végrehajtása eleve kudarcra van ítélve. Ennek a gondolatnak az elfogadása azt jelenti, hogy a tervet vezetőségi ülésen és brigádértekezleten meg kell vitatni, el kell fogadtatni, hogy a megvalósításához szükséges személyi és dologi feltételeket időben lehessen biztosítani. Az állattenyésztési irányú (profilú) gazdaságokban az állategészségügyi terv jó összeállítását és eredményes végrehajtását tartom a gazdaság egyik legfontosabb vezetői tevékenységnek. Ezekben a gazdaságokban az állatok és az állattartással kapcsolatos épületek, berendezések képezik a legnagyobb anyagi és termelési értéket.

Az állategészségügyi terv állatfajonként hónapokra és hetekre lebontva tartalmazza az elvégzendő feladatokat. Az előre tervezhető védőoltás, a diagnosztikai próba, a csülökápolás, az ivartalanítás mellett szerepeljen az időszakos takarmányvizsgálat, tejvizsgálat, súlygyarapodás ellenőrzése...

A könnyebb áttekinthetőség kedvéért célszerű a tervet több példányban táblázatos formában elkészíteni, a különböző jellegű feladatokat más színű ceruzával jelölni és a végrehajtást esetenként értékelni.

Célszerű még röviden írni arról, hogy mind ezideig nem rendelkezünk olyan számviteli és statisztikai, valamint ökonómiai számítási módszerekkel, melyeknek segítségével állatfajonként és állapotbesorolásuk szerint évről-évre tudományos elemzést adhatnánk és a vizsgálat eredményeit az új tervek készítésekor felhasználhatnánk. A kérdés tanulmányozása és gyakorlati alkalmazása több fogalom tisztázását és egységes elbírálását teszi szükségessé. Mit tekintünk pl. termelési költségnek, mit soroljunk a veszteségek listájára? A betegségek megelőzésére adott védőoltások tetemes összegei a termelés költségeit, vagy a betegséggel kapcsolatos károsodást növelik-e. Az újszülött állatokat hány napos korban vegyük létszámba és az esetleges elhullást hogyan értékeljük. Nyilvánvaló jobb az elhullási statisztika, ha pl. a malacokat a születés után csak a 3-4. napon vesszük létszámba, a közben életképtelenség vagy más ok miatt elhullott állatokat figyelmen kívül hagyjuk. Az állatorvos működése során mennyi időt tölt a prevencióval, a gyógyítással kapcsolatos munkával, mennyi a kiesett vagy holt idő és miért?

Sok-sok kérdés vár még tisztázásra, talán a példák elegendők arra, hogy az érdeklődést, ezeknek a problémáknak a mielőbbi megoldására felkeltsük.

Ezzel összefüggésben szabad legyen még egy gondolatot megemlítenem. Az állattenyésztés területén veszteségként a hivatalos statisztikák csaknem kizárólag az állatok betegség miatti elhullásából eredő károsodást vették számításba. Ez az értékelési mód félrevezető, hiszen ez a veszteségnek olykor csak kisebb hányadát teszi ki. Rendkívül súlyos veszteség éri a gazdaságokat olyan anyagforgalmi, parazitás vagy idült fertőző betegségek miatt, melyek nem járnak ugyan az állatok elhullásával, „mindössze” hónapokig vagy évekig tartó tetéménykieséssel, a tej, a hús termelési tartós csökkenésével, a takarmány elégtelen értékesítésével idéznek elő tetemes károsodást. Hogy ezeket a veszteségeket idejében felismerjük és kiküszöbölhessük szükség van állatfajok és fajták szerinti, továbbá hasznosítási, helyesebben értékesítési nézőpontból különböző mutatók, paraméterek kidolgozására. Ezek a paraméterek kitűnő, jó, közepes és rossz jelzéssel mutatnák egy-egy állat, vagy állatesoport termelési eredményét. E mutatókat közgazdászoknak, agrárpolitikusoknak és állatorvosoknak együttesen kellene kidolgozni.

Az eddig elmondottakból is látható, hogy mennyire összetett és bonyolult kérdés az állattenyésztés és az állatorvoslás területén a közgazdasági szemlélet helyes alkalmazása, de az is látható, hogy az állati eredetű élelmiszerek termelésének fokozása érdekében ezeket a kérdéseket az eddiginél tudatosabbanszükséges figyelembe venni.

Mindez a mezőgazdaságban dolgozó szakemberektől komplex tevékenységet igényel. Az állatorvos munkája során vegye figyelembe az agrokémikus, a meteorológus, az építész és a mezőgazdasági mérnök adatait, megállapításait, de ugyanakkor szolgálta és ismertesse az állatok biológiai, fiziológiai igényeit a makro- és mikro környezettel szemben. Az Állatorvostudományi Egyetem oktatói valljuk és évek óta hallgatóinknak oktatjuk, hogy az állatorvosi munka eredményessége jelentősen függ az állattenyésztőkkel való együttműködéstől is. Az állatorvosok és állattenyésztők között helyenként fellelhető — az alá- és fölérendeltségből eredő — nézeteltérések oka legtöbbször vélt sérelmekre, vagy kisebb emberi gyarlóságokra vezethetők vissza.

A gazdálkodás új rendjében célszerű a baráti vagy inkább szakmai, elvi alapon nyugvó emberi kapcsolatok megteremtése, mely alapján remélhető és biztosítható a gyümölcsöző együttműködés. Biztosított az eredmény minden olyan esetben, ha az egyes vitás kérdések eldöntésekor nem a személyi, hiúsági vagy féltékenységi indítékok uralkodnak, hanem a közösség érdeke mellett a korszerű szakmai ismeretek kerülnek előtérbe.

Végezetül azzal szeretném zárni, hogy a leírtakat gondolatébresztőnek szántam. Jóllehet ezekkel a kérdésekkel évek óta sokat foglalkoztunk, ennek ellenére az eredménnyel nem lehetünk elégedettek. Az új állattartási és takarmányozási technológiák, valamint a korszerű állategészségügyi feltételek bevezetése érdekében a jövőben az állattenyésztési szakemberek működjenek szorosabban együtt az állatorvosokkal, hogy minél előbb meg tudjuk teremteni az állati eredetű élelmiszerek gazdaságosabb előállítását. Célszerű a leírt gondolatok feletti vitatkozás és a konstruktív javaslatok megvalósítása.

Allattenyésztési Tudományos Napok

A Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Állattenyésztési Szakbizottságával évenként tartja az állattenyésztési tudományos napokat. Ezekon népgazdasági szempontból is fontos állattenyésztési kérdést tűznek napirendre és komplex módon foglalkoznak azokkal. Ilyen elvi megfontolások szerint 1967. évben a szarvasmarhatenyésztés kérdéseivel 15 előadás és 14 hozzászólás, 1968. évben a juhtenyésztés kérdéseivel 7 előadás és 16 korreferátum foglalkozott 400, illetve 1968-ban 640 szakember részvételével.

Az 1968. október 22 – 23-án a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében tartott tudományos napokon *Dr. Magas László*: „Juhtenyésztésünk jelenlegi helyzete, továbbfejlesztésének iránya és lehetőségei”, *Dr. Horn Artur*: „Újabb szemléleti és genetikai szempontok a juhtenyésztésben”, *Dr. Mészáros István*: „A juhtenyésztés szaporaságának kérdései”, *Dr. Mihálka Tibor*: „Újabb tartási és takarmányozási irányelvek a juhászatban”, *Széles István*: „A juhtenyésztési termékek értékesítésének elemzése” c. előadások hangzottak el. Ezekhez kapcsolódtak *Anker Alfonz*, *Dr. Czuppon László*, *Dr. Fekete Lajos*, *Dr. Gádor Mihály*, *Németh János*, *Dr. Becze József*, *Dr. Kovács József* (Szikszói Mest. term. Áll.), *Dr. Kovács Lajos* (Debreceni Mesterséges term. Áll.), *Bázler Béla*, *Schmidt János*, *Dr. Szabó Illés*, *Szüllő Béla*, *Dr. Veress László*, *Horváth József* (Textilipari Kutatóintézet), *Dr. Kerekes György* (MÉM) és *Madaras János* (TERIMPEX) korreferátumai, továbbá *Bernát István* szentegáti főállattenyésztőnek és *Kovács Antalnak* a Gyapjúforgalmi Vállalat igazgatójának hozzászólása.

A tanácskozás résztvevői „határozati javaslatot” fogadtak el, amely a juhtenyésztéssel kapcsolatos fontosabb feladatok megoldására hívja fel a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium vezetőinek figyelmét.

Tejelő magyar tarka fajtaváltozatba tartozó tehénállományok perzisztenciájának vizsgálata

Dohy János

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A modern állattenyésztéstudomány egyik sarkalatos tétele szerint gazdasági állataink termelőképességét gazdaságosan és hosszú időn keresztül magas színvonalon tartani, valamint a nagy termelést a jó szaporasággal egyesíteni csak úgy lehet, ha a gazdasági és biológiai tenyészcél-egyensúly lehető tökéletes biztosítására törekszünk. E törekvés kapcsán került az érdeklődés homlokterébe a perzisztáló tejelés kérdése.

A tejtermelés perzisztenciája alatt Horn (1955) meghatározása szerint: „A tejelő állatnak azt a tulajdonságát értjük, hogy tejtermelését viszonylag magas színvonalon hosszú időn keresztül képes fenntartani.” — A perzisztáló tejelés jelentősége Csukás (1936, 1939), Schandl (1955), Horn (1955, 1966), Stejman (1950), Johansson (1959, 1961) és Csáky (1955) nyomán a következőkben foglalható össze:

Értékesebbek azok a tehenek, amelyeknek napi tejtermelése ugyan nem túl nagy, de tejüket sokáig tartják és viszonylag magas szinten apadnak el, mint a nagy maximális napi termeléssel induló, de termelési színvonaluk tartására kevésbé képes egyedek. Az egyenletes termelés a tehén szervezetét kisebb mértékben veszi igénybe, mint a fluktuáló tejelés által okozott fiziológiai megterhelés. A perzisztálóan tejelő tehenek általában gyorsabban, könnyebben fogamzanak és kevésbé vannak kitéve a tőgygyulladás veszélyének. A jó perzisztencia az abraktakarmányokkal takarékoskodás szempontjából is előnyös tulajdonság, mivel a nem kiugróan nagy napi termelésű egyedek táplálékanyag-szükséglete kevesebb abrakkal és több tömegtakarmánnyal is fedezhető (Cersowsky, 1957; Bussert, 1957; Suchánek, 1962 stb.), ugyanakkor a viszonylag magas szinten elapadó perzisztens termelésű tehenek luxusfogyasztásának valószínűsége kisebb, tekintettel az alptakarmányozás egységes nagyüzemi technológiájára (pl. 10 kg teje törtéző alptakarmányozás).

Nanjainkban, amikor a borjúszaporulati eredmények javításához fontos népgazdasági érdekek fűződnek, különösen érdekesek azok a vizsgálatok, amelyek szerint a perzisztencia mértéke és a termékenységi zavarok előfordulásának gyakorisága között fordított arány észlelhető (Koner mann, idézi Bronsch, 1963; Gerdemann, 1966), vagyis minél jobb volt a perzisztencia, annál kevesebb termékenységi zavar fordult elő a vizsgált állományokban és megfordítva. — Reboul (1966) — a gépi fejés gazdaságossági szempontjait elemezve — rámutat, hogy a munkatermelékenység növelése érdekében felmerül a perzisztáló tejelés szelektív szempontként történő értékelésének szükségessége. A kiegyenlített napi termelés különösen halszállkaszerű fejőállások alkalmazása esetén válik egyre fontosabb kritériummá.

A vázoltak alapján érthető, hogy a tejtermelés perzisztenciája — alacsony (0,1–0,3) h²-értéke ellenére — a jövőben egyre nagyobb figyelmet érdemlő tulajdonságnak tekinthető, amely a laktációs termelés nagyságával pozitív korre-

lációban van (*Wilke*, 1960; *Suchánek*, 1962; *Váchal*, 1965 stb.), vagy legalább is nem áll fenn annak a veszélye, hogy a perzisztenciára történő szelekció a tejtermelés színvonalának csökkenését vonná maga után (*Dohy*, 1957; *Guba*, 1965).

A vizsgálat célja és módszere

A tejtermelés perzisztenciájának mint értékmérő tulajdonságnak az előzőekben vázolt gazdasági és biológiai jelentősége miatt szükségesnek tartottam megvizsgálni, hogy miként alakul ez a tulajdonság a hazánk uralkodó szarvasmarhafajtájának korszerűsített változatát képviselő tejelő magyar tarka tehénállományokban. A kutatás alanyát képező 25% jersey génearányú populációval közvetlenül összehasonlítható állományokra vonatkozóan eddig tudomásom szerint nem publikáltak perzisztencia-vizsgálati eredményeket.

A vizsgálat céljára elsőborjas tejelő magyar tarka (R_1) és magyar tarka kontroll állományok szolgáltak (Mezőhegyesi, Lábodi és Bólyi Á. G.). Összehasonlításra azonos időszakban ellett (6 hónapon belüli borjazás), azonos tartási és takarmányozási viszonyok között élő és termelő populációk kerültek. Mivel az egyes állami gazdaságok takarmányozási és tartási színvonala között számottevő különbségek voltak, az összehasonlításokat egy-egy üzemen belül végeztem el.

A perzisztencia kifejezésére két módszert: a magyar szabványban (MSZ 6801 – 58) szereplő, valamint az általam kidolgozott eljárást (perzisztencia hibapontszám; *Dohy*, 1957, 1965) alkalmaztam. Először gazdaságonként kiszámítottam az egyes csoportok jellemző mutatóit, majd megállapítottam a perzisztencia hibapontszámok szórását és variációs koefficiensét. Ezt követően varianciaanalízis alapján meghatároztam az összehasonlított csoportok átlagos perzisztencia hibapontszámai közötti különbségek szignifikanciáját.

Megállapítottam végül az egyes csoportok maximális napi, valamint lakációs tejtermelésének átlagértékeit, ezeket is összehasonlítottam és grafikusán ábrázoltam.

Vizsgálati eredmények és következtetések

A Mezőhegyesi Állami Gazdaságban vizsgált 59 R_1 és 68 magyar tarka tehénből álló csoportok jellemző mutatóit az 1. táblázatban foglaltam össze.

A közölt adatok, valamint a varianciaanalízis eredménye alapján végzett F-próba szerint a két csoport perzisztenciájának átlagértékei nem tértek el szignifikáns mértékben egymástól és mindkét populáció közepes minősítést nyert.

A Bólyi Állami Gazdaságban az R_1 állomány perzisztenciája közepesnek, míg a kontroll csoporté gyengének minősült (2. táblázat) és ez a különbség statisztikailag biztosított (számított F-érték = 21,35; a megfelelő táblázati F-érték = 10,40, 0,1% P-érték-szinten).

A Lábodi Állami Gazdaságban vizsgált R_1 tehének perzisztenciája átlagosan közepes, a magyar tarkaké ellenben gyenge szintet ért el (3. táblázat), és a varianciaanalízis szignifikáns különbséget jelzett a középértékek között (számított F-érték = 14,55; a megfelelő táblázati F-érték = 11,00, 0,1% P-érték-szinten).

1. táblázat

A perzisztencia-vizsgálat eredményei a Mezőhegyesi Állami Gazdaságban

	R ₁ -csoport (1)	Magyar tarka csoport (2)
Perzisztálási értékszám (3) (MSZ - 6801 - 58)	70 (közepes) (9)	72 (közepes) (9)
Perzisztencia hibapontsz. (4) szórás (s) (5) .	215 (közepes) (9) ±66	210 (közepes) (9) ±56
var. koef., %	30,70	26,67
I. Lakt. term. (6) tej kg (7)	2888	2683
tejszír kg (8) . .	126,2	100,7
Egyedszám (10) .	59	68

Persistency figures in the Mezőhegyesi State Farm (1) R₁ group; (2) Hungarian Fleckvieh group; (3) persistency value; (4) persistency penalties; (5) standard error; (6) 1st lactation yield; (7) milk, kg (8) milk fat, kg; (9) moderate; (10) number;

2. táblázat

A perzisztencia-vizsgálat eredményei Bolyi Állami Gazdaságban

	R ₁ -csoport (1)	Magyar tarka csoport (2)
Perzisztálási értékszám (3) (MSZ - 6801 - 58)	73 (közepes) (9)	65 (gyenge) (11)
Perzisztencia hibapontsz. (4) szórás (s) (5) . .	199 (közepes) (9) ±68	262 (gyenge) (11) ±92
var. koef., %	34,17	35,11
I. Lakt. term. (6) tej kg (7)	2574	2156
tejszír kg (8) . .	114,7	88,1
Egyedszám (10)	52	116

Persistency figures in the Bolyi State Farm Explanations from 1 to 10 as under table 1. (11) low;

3. táblázat

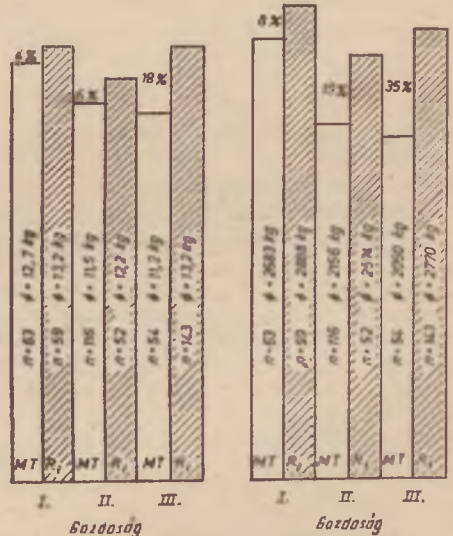
A perzisztencia-vizsgálat eredményei a Lábodi Állami Gazdaságban

	R ₁ -csoport (1)	Magyar tarka csoport (2)
Perzisztálási értékszám (3) (MSZ - 6801 - 58)	72 (közepes) (9)	65 (gyenge) (11)
Perzisztencia hibapontsz. (4) szórás (s) (5) . .	212 (közepes) (9) ±83	267 (gyenge) (11) ±109
var. koef., %	39,15	40,82
I. Lakt. term. (6) tej kg (7)	2776	2050
tejszír kg (8) . .	118,9	76,9
Egyedszám	143	54

Persistency figures in the Lábodi State Farm Explanations from 1 to 10 as under table 1. (11) low;

Max. napi tej kg

I. Lakt. termelés



A maximális napi és a laktációs tejtermelés átlagértékeinek alakulása a magyartarka és a tejelő magyar tarka (R₁) csoportokban

Gyakorlati szempontból igen figyelemre méltó körülmény, hogy a tejelő magyar tarka tehénállomány maximális napi tejtermelése (13,2 - 12,2 - 13,2 kg) átlagosan 4 - 6 - 18%-kal múlta felül a kontroll populációt (12,7 - 11,5 - 11,2 kg), ugyanakkor fölénye az abszolút (nem korrigált) laktációs tejtermelésben 7,6 - 19,4 - 35,4% volt (1. ábra).

Ezek az adatok arról tanúskodnak, hogy az abszolút laktációs tejtermelésben az R₁ állomány javára megnyilvánult különbség részben a kedvezőbb perzisztenciának volt az eredménye.

A perzisztens termelés gyakorlati jelentőségét növeli az a körülmény, hogy a mai nagyüzemi tartástechnológia nem azoknak a típusoknak kedvez, amelyek nagy kezdő napi termeléssel, de gyenge perzisztenciával érnek el jó laktációs termelést, hanem azoknak, amelyek az egyenletes tejelésre hajlamosak, viszonylag szerényebb maximális napi tejhozammal. Ily módon a jó perzisztencia a nagy laktációs tejtermelés egyik lényeges komponensének tekinthető.

Érkezett: 1968. augusztus 18-án.

I R O D A L O M

1. Bronsch, K.: Züchtungskunde, Stuttgart, 1963: 35, 9/10.
2. Bussert, K.: Züchtungskunde, Stuttgart, 1956: 29, 173.
3. Cersosky, H.: Tierzucht, Berlin, 1957: 6.
4. Csáky Gy.: Állattenyésztés, Budapest, 1955: 4, 1.
5. Csukás Z.: Köztelek, Budapest, 1936: 43–44.
6. Csukás Z.: The Genetics of the Lactation Curve. (A 7. Nemzetközi Örökléstani Kongresszus Kiadványa) Edinburg, 1939.
7. Dohy J.: Agrártud. Egyetem Állatteny. Karának Közl., Gödöllő – Budapest, 1957: 1.
8. Dohy J.: Kísérletügyi Közlemények, Budapest, 1965: LV/B, 3.
9. Gerdemann, H.: Tierzüchter, Hannover, 1966: 18, 15.
10. Guba S.: A legmegfelelőbb szarvasmarha ivadékvizsgálati eljárás hazai módszerének kidolgozása. Kand. Dissz., Budapest, 1965. MTA.
11. Horn A.: Általános állattenyésztés, Budapest. 1955. Mg. Kiadó.
12. Horn A.: Szarvasmarhatenyésztés. Állattenyésztési Enciklopédia, 4. kiad. 2. köt. Budapest, 1966. Mg. Kiadó.
13. Johansson, I.: Euter und Milchleistung. Hammond – Johansson – Haring: Handbuch der Tierzüchtung, 2. köt. Hamburg – Berlin, 1959. Verl. Parev.
14. Johansson, I.: Z. Tierz. Zücht. Biol., Hamburg – Berlin. 1961: 75, 3.
15. Rebol, C.: Ann. Nutr. Alim., Paris, 1966: 20, 6.
16. Schandl, J.: Szarvasmarhatenyésztés. Budapest, 1955. Mg. Kiadó.
17. Stejman, Sz. J.: A kosztromai szarvasmarha kitenyésztése. Budapest, 1950. Új Magyar Könyvkiadó.
18. Suchánek, B.: Ziv. Vyroba, Praha, 1962: 7, 9.
19. Váchal, J.: Ved. Práce Vyzk. Ustavu Ziv. Vyr. Uhrinevsí, Praha, 1965: 8, 201–213.
20. Wilke, G.: Z. Tierz. Zücht. Biol., Hamburg – Berlin, 1960: 74, 1.

Untersuchung der Persistenz der Kuhbestände, die zu der ungarischen Fleckviehrassenvarietät von Milchtyp gehören

J. Dohy

Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht und Lehrstuhl für Tierzucht der Universität für Veterinärwissenschaften, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte die Persistenz der Milchleistung von einem solchen Erstlings-Kuhbestand in drei Wirtschaften, das zur ungarischen Fleckviehvarietät von Milchtyp mit einem Genverhältnis von 25% Jersey: 75% ungarisches Fleckvieh gehört. Die Ergebnisse verglich er mit den Ergebnissen von Populationen der ungarischen Fleckviehrasse ($n = 254$). Zum Ausdruck der Persistenz verwendete er die in der ungarischen Norm vorgeschriebene Methode sowie eine solche, die er selbst ausgearbeitet hat. Er stellte fest, dass die Persistenz des ungarischen Fleckviehbestandes von Milchtyp auf dem Staatsgut zu Mezöhegyes von der Kontrollgruppe nicht signifikant abweicht, während sich auf den Staatsgütern zu Boly und Lábod eine statistisch gesicherte Differenz zu Gunsten der ersteren Population zeigte. Vom praktischen Gesichtspunkte aus ist es sehr bemerkenswert, dass, während die durchschnittliche maximale Tages-Milchleistung der ungarischen Fleckviehgruppen von Milchtyp die der Kontrollen um 4–6–18% übertraf, ihre Überlegenheit in der absoluten (nicht korrigierten) 1. Laktations-Milchleistung 7,6–19,4–35,4% betrug.

Abb. 1. Gestaltung der Durchschnittswerte der maximalen Tages- und Laktations-Milchleistung bei Gruppen der ungarischen Fleckviehrasse und des ung. Fleckviehs von Milchtyp (R_1).

The persistency of cow populations belonging to the Hungarian Fleckvieh of dairy type

J. Dohy

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding and University for Veterinarian Sciences
Chair of Animal Breeding, Budapest

Summary

The persistency of milk production of 25 per cent Jersey + 75 per cent Hungarian Fleckvieh blooded first lactation cow populations ($n = 254$) of three state farms was investigated by the author in comparison to that of pure bred Hungarian Fleckvieh populations ($n = 238$). For the expression of persistency the method prescribed by the Hungarian Standard as well as the author's own formula were applied. He established that the persistency of the Hungarian Fleckvieh of dairy type cow stock at the Mezöhegyes State Farm did not differ significantly from that of the control ones, but on the contrary, these differences at the Boly and Lábod State Farms were essential for the good of the former breed. From practical point of view it is highly considerable that the maximal daily milk yield of the Hungarian Fleckvieh of dairy type populations excelled that of the control ones by 4-6-18 per cent, and their superiority in the absolute (not corrected) I. lactation milk yield was 7,6-19,4-35,4 per cent, respectively.

Fig. 1. Means of maximal daily and lactation milk yields in the Hungarian Fleckvieh and Hungarian Fleckvieh of Dairy Type (R_1) groups.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСИСТЕНЦИИ СТАД КОРОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К МОЛОЧНОМУ ТИПУ ВЕНГЕРСКОЙ ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Я. Дохи

Центр скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства и Кафедра животноводства
Университета Ветеринарных Наук, Будапешт

Резюме

Автор в трех хозяйствах исследовал персистенцию молочной продукции стада коров-первотелок, принадлежавших к молочному типу венгерской пестрой породы, с соотношением генов 25% джерсейской + 75% венгерской пестрой пород ($n = 254$). Полученные результаты он сравнивал с результатами венгерских пестрых популяций ($n = 238$). Для выражения персистенции автор использовал венгерский стандарт, а также разработанный им метод. Он установил, что персистенция стада молочного типа венгерской пестрой породы мезехедьешского госхоза не обнаружила значительного отклонения от персистенции контрольной группы, в то же время как в бойском и лабодском госхозах была установлена статистически обеспеченная разница в пользу прежней популяции. С практической точки зрения заслуживает большого внимания тот факт, что пока средне-суточная максимальная молочная продукция групп молочного типа венгерской пестрой породы на 4-6-18% была выше, чем у животных контрольной группы, их превосходство в отношении абсолютной (не скорректированной) молочной продукции в течение первой лактации равнялось 7,6-19,4-35,4%-ам.

* * *

Рисунок. 1. Формирование средних величин максимальной дневной и лактационной молочной продукции у групп венгерского пестрого и молочного венгерского пестрого (R_1) скота.

A harmadik évezred küszöbén

Dr. Sárkány Pál

(216 old. + 88 oldal fénykép. Ára: Egész vászonkötésben 33 Ft.)

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1968.

A borítólapon olvasható cím ugyan nem árulkodik arról, hogy elsősorban mezőgazdákat érdeklő könyvet látunk, de a belső oldalon levő alcím „Pillantás a jövő mezőgazdaságába” már egyértelműen utal a könyv tartalmára. Ha elolvassuk a könyvet, akkor pedig kitűnik, hogy az elsősorban a mezőgazdáknak íródott, és aki írta, maga is gazda, aki szívügyének tekinti hazánk mezőgazdaságának fejlődését, jövőjét.

A technikai, a kémiai, biológiai tudományok rohamos, egyre gyorsuló fejlődése a népesség ugrásszerű szaporodása, a táplálkozási igények megváltozása elkerülhetetlenül, a korábban viszonylag állandó-lassan fejlődő mezőgazdaság mélyreható gyorsabb ütemű megváltozásához vezet. Ezeket a várható változásokat tárja fel előttünk a szerző egyrészt a már néhol kipróbált, korszerű eljárások, megoldások ismertetésével, másrészt a ma még csak kísérletezés stádiumában levő, a közeljövőben megvalósításra váró lehetőségek ismertetésével.

Az I. fejezetben a világ élelmiszerigényének jelenlegi és a jövőben várható mennyiségi és minőségi alakulását, vagyis a mezőgazdaság előtt álló feladatokat ismerhetjük meg. A feladatok megoldására kínáló lehetőségeket veszi sorra ezután a szerző. A II. fejezetben a mezőgazdasági művelésbe vonható területek meghódításáról, a III. fejezetben pedig a föld termőképességének fokozásáról, illetve az e téren kínáló lehetőségekről olvashatunk. A IV. fejezetben a biológiai tudományok fejlődése révén (pl. az állat- és növénygenetika) nyújtotta lehetőségekre hívja fel a figyelmet a szerző. Az V. fejezetben egy nem kifejezetten mezőgazdasági, hanem inkább ipari jellegű termelési folyamatról, a mikroorganizmusokkal történő táplálóanyag előállításról olvashatunk. Megismerhetjük a jövőszázad alga, illetve élesztőkombinátjait. A VI. fejezetben a takarmánytermesztésben és tartósításban várható, illetve feltételezhető változások kerülnek ismertetésre. A VII., VIII., IX., X. fejezetekben a mezőgazdaságban mind nagyobb szerepet kapó kemizálás jelenéről és perspektíváiról kap az olvasó ízelítőt. A XI. fejezet arról tájékoztat, hogy a műanyagokat milyen sokoldalúan lehet felhasználni a korszerű mezőgazdaságban. A XII. fejezet a gépesítésben, XIII. az építkezésben és XIV. fejezet pedig a szállításban várható fejlődést taglalja. Az utolsó XV. fejezet pedig arról ad képet, hogy hogyan fog élni az ember a jövő mezőgazdaságában.

A könyvet bizonynyára mindenki élvezettel olvassa. A jövő valósággá válásának megismerése nemcsak hasznos és érdekes, hanem reménykeltő abban a vonatkozásban is, hogy mezőgazdaságunk további fejlődését előmozdíthatja.

Adatok a borjazási időköz és a tejtermelés összefüggéséhez

Bedő Sándor

Agrártudományi Főiskola Állattenyésztési Tanszéke, Keszthely

A nagyüzemi tehenészetek eredményességét, gazdaságosságát, a termelt tej mennyisége nagymértékben befolyásolja. A tejtermelésre nagyon sok tényező gyakorol hatást — tartás, takarmányozás stb. — amelynek meghatározásuk a tej előállítás költséget. Ezért a szarvasmarha-tenyésztő gazdaságok arra törekednek, hogy optimális tartási- és takarmányozási feltételeket biztosítsanak a gazdaságos tejtermelés érdekében. Az utóbbi időben a tehenek tartási körülményeinek vonatkozásában az álláspontok egységesen kialakultak, miszerint hazánkban a zárt lekötéses rendszerű tehenistállókat alkalmazzuk a jövőben is.

A takarmányozás színvonala nagyüzemeink egyrészében még nem teszi lehetővé magyartarka fajtánkban levő genetikai lehetőségek teljes kihasználását, azonban a gazdaságok más részében — elsősorban az állami gazdaságokban — a takarmányellátás a tehenészetekben kifogástalan. Sok esetben azonban a megfelelő takarmányozás ellenére sem termelnek kielégítő mértékben a nagyüzemi tehenészetek. Az alacsonyabb szintű tejtermelés okainak kutatása során megállapították, hogy a borjazási időközöket is komolyan számításba kell venni. A hosszú borjazási időköz következtében nemcsak a tejtermelés csökken, hanem kevesebb lesz a borjú, ami a hízó- és a tenyészanyag utánpótlást nagymértékben korlátozza.

A belterjes gazdálkodás bevezetése a nagyobb tejtermelésre irányuló törekvés eredménye, hogy tehénállományunk egyedeit nem mindig tartjuk és takarmányozzuk természet szerűen. A takarmányadagok összeállításánál a nagyobb tejtermelés érdekében elsősorban a keményítőértékkel kifejezett táplálóanyag és a benne foglalt emészthető nyers fehérje mennyiségét tartjuk szem előtt, a vitamin, ható- és ásványianyag ellátást csak másodsorban méltatjuk figyelemre, vagy teljesen elhanyagoljuk. Már pedig a biológiai egyensúly fenntartása a meddőség megakadályozása érdekében szükséges, hogy a táplálóanyagokon kívül az életfenntartáshoz, valamint a tejtermeléshez szükséges vitaminfeleségeket, ásványi- és hatóanyagokat is biztosítsuk.

Leggyakrabban a takarmányok karotin, valamint P_2O_5 és a CaO részbeni hiányával, illetőleg a CaO és a P_2O_5 helytelen arányával kell számolni. Vitaminhiány különösen a téli, vagy a koratavaszi időszakban fordul elő. Különösen az A és D vitamin hiánya okoz sok nehézséget, mivel ez csökkenti a mész- és foszfor kihasználását. A vér karotin szintje nyáron zöldtakarmányozás idején 500–1000 mikrogramm %-ot is elér, míg télen a megfelelő karotin ellátottságot a 300–500 mikrogramm karotin-% jelzi. *Bölcsházy—Cseh* (1959) vizsgálatai szerint a vér karotin szintjének 180 mikrogramm-% alatti mennyisége esetén a nemi ciklus szabálytalanná válik, a fogamzáshoz többszöri inszeminálás szükséges, ami megnyújtja a két borjazás között eltelt időszakot.

Kétségtelen az a tény, hogy a termékenységre valamennyi külső tényező közül legnagyobb hatást a takarmányozás gyakorolja, azonban a természet-szerű tartás követelményeit is a legmesszebbmenőkig be kell tartani.

Hazánkban a nagyüzemi tehenészetek nagyrésztében a természetszerűtlen tartás és takarmányozás következtében termelés kiesést okoz a meddőség, illetőleg a két borjazás között eltelt időszak meghosszabbodása. Így egyre nagyobb figyelmet kell fordítani erre a kérdésre, mert nem szabad, hogy a borjazási időköz megnyúlása, illetőleg a meddőség mint „nagyüzemi betegség” komoly gazdasági károkat okozzon.

A két ellés között eltelt idő tartamát különböző fajták egyedeire vonatkozóan *Körprich* (1948), *Kirchner* (1957), *Piel* (1957), *Van Snick-Kint* (1963), *Wenger* (1962), *Martin* (1953), *Einschiedel* (1952), *Bierker* (1953), *Roettgermann* (1952), *Richter* (1938), *Elter* (1957) vizsgálták, és megállapították, hogy az 12,3–14,6 hónap között ingadozott. *Schmidt–Koriath* (1956) szerint a tehenek életkorának növekedésével együtt emelkedett a két borjazás között eltelt napok száma. Ezzel szemben *Ziegenhagen* (1951) és *Roettgermann* (1952) a tehenek korának előrehaladásával a borjazási időköz csökkenését észlelték. *Kulin* (1966) véleménye szerint a borjazási időköz rövidítése növeli az 1. kat. holdra jutó megtisztított termelési értéket. *Czakó* (1966) a két ellés közötti időszak növekedését csak az elléstől-ellésig tartó időszakban tartja kedvezőnek a tejtermelésre. Az egy év alatt termelt tej mennyisége és az életteljesítmény a borjazási idő növekedésével együtt csökken. Így a két ellés között eltelt időszak 12 hónapról 16 hónapra történő növekedése 7%-kal mérsékli a tejtermelést. Amerikai vizsgálatok (1967) szerint a két ellés között eltelt idő növekedésével együtt csökkent az egy napra eső tejtermelés. *Poly–Vissac* (id. Nesen, 1963) megállapították, hogy a borjazási időköznek 20 nappal történő meghosszabbodása 0,13–0,50 kg-os tejtermelés csökkenést eredményezett. *Miller–Van Vleck–Hendersou* (1967) az átlagos borjazási időköz és az első laktációs termelés között $r = +0,19 - 0,21$ értékű korrelációt találtak.

Saját vizsgálatok

A két borjazás között eltelt idő és a tejtermelés összefüggésének vizsgálata céljából 1756 magyartarka tehen 2877 borjazási intervallumra vonatkozó eredményeit dolgoztuk fel. Az adatokat hét olyan dunántúli gazdaságból gyűjtöttük össze, amelyek tartási- és takarmányozási viszonyai közel megegyeztek és elérték az állami gazdaságok átlagos színvonalát.

Az eredmények feldolgozása során megállapítottuk, hogy a tejtermelés és a két ellés között eltelt idő minden laktációban szignifikáns összefüggést mutat (1. táblázat). Tehát a borjazási időköz hosszabbodásával együtt növekedett a termelt tej mennyisége is. Így 351–380 napos ellési időköz esetén a tejhozam – a laktációk átlagát figyelembe véve – 3365 kg (100,00%), 411–440 napnál 3824 kg (113,64%), 471–500 napos borjazási időköz esetén 4214 kg (125,23%), 531–560 napos ellési időköznel pedig 4494 kg-ot (133,55%) tett ki. A borjazási időköz további növekedése még tovább növelte az elléstől-ellésig terjedő időszakban termelt tej mennyiségét (2., 6. táblázat). A borjazási időköznek 30 nappal történő meghosszabbodása a tejtermelést 5,71%-kal növelte (2., 6. táblázat). Ugyancsak szignifikáns összefüggést találtunk a két ellés között eltelt idő és a tejelő napok száma között (1. táblázat). Így 351–380 napos borjazási időköz esetén átlagosan 281 ± 25 nap (100,00%), 411–440 napnál már 334 ± 34 nap (118,86%), 471–500 napos ellési időköz esetén már 64 nappal (22,78%-kal) több (398 ± 41 nap, 141,64%), 531–560 napnál pedig 434 ± 69 (154,45%) volt

1. táblázat

Korrelációs értékek

A laktációk száma (1)	Tejtermelés (kg) (2)		Tejelő napok (3)		Napi tej kg (4)	
	r	P%	r	P%	r	P%
I.	+0,5856	<0,10	+0,9323	<0,10	-0,2656	<0,10
II.	+0,5087	<0,10	+0,9323	<0,10	-0,4203	<0,10
III.	+0,5803	<0,10	+0,9040	<0,10	-0,5187	<0,10
IV és ennél több (5)	+0,5589	<0,10	+0,9481	<0,10	-0,4198	<0,10
Átlag: (6)	+0,5583	<0,10	%0,9291	<0,10	-0,4061	<0,10

Correlation coefficients

(1) number of lactations; (2) milk production; (3) milking days; (4) daily milk yield; (5) IV and more; (6) mean

2. táblázat

A tejtermelés alakulása különböző borjazási időköz esetén

Borjazási időköz napokban (1)	I.			II.			III.			IV. és ennél több			Átlag (3)		
	laktáció (2)														
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
351 alatt ..	252	2409	± 773	165	2974	± 704	110	3549	± 654	98	4129	± 808	625	3265	± 735
351 - 380 ...	234	2277	± 449	146	3235	± 899	127	3630	± 710	97	4319	± 701	604	3365	± 690
381 - 410 ...	169	2696	± 859	135	3385	± 762	124	3813	± 935	97	4506	± 969	525	3600	± 881
411 - 440 ...	119	3092	± 976	85	3546	± 1074	43	4028	± 786	61	4629	± 738	308	3824	± 893
441 - 470 ...	104	3051	± 882	79	3531	± 1103	48	4212	± 966	65	4857	± 1131	296	3913	± 1020
471 - 500 ...	46	3286	± 863	44	3941	± 540	15	4435	± 757	29	5193	± 874	134	4214	± 758
501 - 530 ...	34	3211	± 513	28	4082	± 824	22	4376	± 817	33	5571	± 1035	117	4310	± 797
531 - 560 ...	27	3363	± 824	18	4375	± 814	10	4320	± 522	13	5917	± 622	68	4494	± 695
561 - 590 ...	29	4049	± 892	14	4430	± 591	19	5347	± 1148	10	5720	± 642	72	4886	± 818
591 - 620 ...	6	3398	± 584	14	4473	± 777	7	6629	± 788	5	4503	± 999	32	4751	± 787
621 - 650 ...	9	4172	± 771	8	4954	± 1249	3	5171	± 825	7	6451	± 932	27	5187	± 944
651 felett ..	19	4979	± 539	15	5559	± 937	17	6686	± 289	17	7119	± 546	68	6086	± 578

Milk production in cases of different calving intervals

(1) calving interval, days; (2) lactation; (3) mean

3. táblázat

A tejelő napok száma különböző borjazási időköz esetén

Borjazási időköz napokban (1)	I.			II.			III.			IV. és ennél több			Átlag (3)		
	laktáció (2)														
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
351 alatt ..	252	251	± 71	165	262	± 19	110	260	± 23	98	262	± 18	625	259	± 33
351 - 380 ...	134	277	± 33	146	280	± 24	127	280	± 27	97	289	± 17	604	281	± 25
381 - 410 ...	169	307	± 55	135	310	± 24	124	308	± 40	97	315	± 22	525	310	± 35
411 - 440 ...	119	333	± 35	85	336	± 38	43	328	± 27	61	338	± 35	308	334	± 34
441 - 470 ...	104	365	± 42	79	368	± 30	48	358	± 32	65	365	± 20	296	364	± 31
471 - 500 ...	46	384	± 41	44	392	± 34	15	406	± 54	29	409	± 35	154	398	± 41
501 - 530 ...	34	401	± 60	28	424	± 22	22	403	± 40	33	417	± 30	117	411	± 38
531 - 560 ...	27	432	± 140	18	441	± 33	10	427	± 27	13	436	± 75	68	434	± 69
561 - 590 ...	29	453	± 50	14	442	± 23	10	476	± 29	10	479	± 36	72	462	± 37
591 - 620 ...	6	432	± 199	14	504	± 110	7	497	± 37	5	515	± 24	32	487	± 92
621 - 650 ...	9	553	± 19	8	533	± 91	3	553	± 22	7	544	± 37	27	546	± 42
651 fölött ..	19	614	± 90	15	556	± 35	17	626	± 86	17	601	± 53	68	599	± 66

Number of milking days in cases of different calving interval

(1) calving interval, days; (2) lactation; (3) mean

a tejelő napok száma. A 651 napnál hosszabb ellési időköz esetén már 599 ± 66 (213,17%) napra növekedett. Az ellési időköz 30 napos emelkedése a tejelő napok számának 10,21%-os növekedését vonta maga után. A tejelő napok számának növekedésével tehát a borjazási időköz meghosszabbodásával együtt növekedett a szárazonállás ideje is (4., 6. táblázat). Így 30 napos borjazási időköz növekedés 5,19%-kal növelte a szárazonálló napok számát (6. táblázat).

A naponta termelt tej mennyisége a borjazási időköz növekedésével együtt fokozatosan csökkent, átlagosan 30 naponként 1,64 %-ot tett ki. Amíg 351–380 napos ellési időköznel a naponta termelt tej mennyisége $9,7 \pm 2,4$ kg volt, addig 411–440 nap esetében $9,0 \pm 3,0$ kg, 471–500 napnál már csak $8,6 \pm 2,6$ kg, 531–560 napos ellési időköz esetén pedig $8,1 \pm 1,4$ kg-ot tett ki. Így a naponta termelt tej mennyisége 12, 14, 16, 18 hónapos borjazási időközöket véve figyelembe, 100,00%-ról 92,78, 88,66, illetőleg 83,50%-ban csökkent (5., 6. táblázat).

4. táblázat

A szárazon állás ideje különböző borjazási időköz esetén

Borjazási időköz napokban (1)	I.	II.	III.	IV. és ennél több	Átlag (3)
	laktáció (2)				
	a szárazon állás ideje napokban (4)				
351 alatt ..	79	70	74	71	73
351–380...	86	84	83	72	81
381–410...	86	83	84	76	82
411–440...	90	87	94	84	89
441–470...	87	85	94	86	88
471–500...	99	91	76	75	85
501–530...	112	81	109	97	100
531–560...	112	106	115	104	109
561–590...	118	103	97	86	101
591–620...	171	102	105	91	117
621–650...	78	99	85	90	88
651 fölött ..	164	185	150	125	156

Dry periods in cases of different calving intervals
(1) calving interval, days; (2) lactation; (3) mean; (4) dry period, days

5. táblázat

A napi tejtermelés alakulása különböző borjazási időközök esetén

Borjazási időköz napokban (1)	Napi tejtermelés kg (2)												Átlag (4)		
	I.			II.			III.			IV és ennél több					
	laktáció (3)														
n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s	
351 alatt ..	352	7,6	$\pm 3,5$	165	9,1	$\pm 2,9$	110	11,5	$\pm 1,6$	98	12,4	$\pm 2,0$	625	10,1	$\pm 2,5$
351–380...	134	7,2	$\pm 2,5$	146	9,0	$\pm 1,0$	127	10,7	$\pm 2,7$	97	11,8	$\pm 3,4$	604	9,7	$\pm 2,4$
381–410...	169	6,9	$\pm 2,1$	135	8,6	$\pm 1,7$	124	9,7	$\pm 2,4$	97	11,5	$\pm 2,1$	525	9,2	$\pm 2,1$
411–440...	119	6,9	$\pm 2,1$	85	8,5	$\pm 1,9$	43	9,7	$\pm 1,8$	61	10,9	$\pm 6,2$	308	9,0	$\pm 3,0$
441–470...	104	6,8	$\pm 1,9$	79	7,8	$\pm 1,9$	48	9,4	$\pm 2,3$	65	10,8	$\pm 2,2$	296	8,7	$\pm 2,1$
471–500...	46	7,1	$\pm 2,9$	44	8,0	$\pm 1,2$	15	8,9	$\pm 2,6$	29	10,6	$\pm 3,6$	134	8,6	$\pm 2,6$
501–530...	34	6,1	$\pm 1,9$	28	8,1	$\pm 1,3$	22	7,2	$\pm 2,8$	33	10,8	$\pm 3,6$	117	8,0	$\pm 2,4$
531–560...	27	6,7	$\pm 2,2$	18	7,7	$\pm 1,6$	10	7,8	$\pm 0,4$	13	10,3	$\pm 1,4$	68	8,1	$\pm 1,4$
561–590...	29	6,8	$\pm 1,9$	14	7,7	$\pm 2,6$	19	9,2	$\pm 2,5$	10	10,0	$\pm 1,9$	72	8,4	$\pm 2,2$
591–620...	6	5,9	$\pm 2,2$	14	7,3	$\pm 0,9$	7	10,7	$\pm 2,3$	5	9,3	$\pm 1,5$	32	8,3	$\pm 1,7$
621–650...	9	6,1	$\pm 3,1$	8	7,8	$\pm 1,9$	3	8,2	$\pm 1,7$	7	10,3	$\pm 2,6$	27	8,1	$\pm 2,3$
651 fölött ..	19	7,0	$\pm 2,2$	15	7,8	$\pm 2,0$	17	8,7	$\pm 0,4$	17	10,4	$\pm 1,7$	68	8,4	$\pm 1,6$

Daily milk yield in cases of different calving intervals
(1) calving interval, days; (2) daily milk yield; (3) lactation; (4) mean;

Következtetések

6. táblázat

Az eredmények alapján megállapítottuk, hogy a borjazási időköz növekedése maga után vonja a tejtermelés növekedését is. Ez a tény látszólag amellettt szól, hogy a tejtermelés növelésének egyik lehetősége ebben rejlik, mivel az ellési időköz 30 napos növekedése átlagosan 192,14 kg tejhozam emelkedést eredményezett (2., 6. táblázat). A zonban a két ellés közötti idő meghosszabbodása csupán elléstől-ellésig növeli a tejhozamot, ahogy azt már *Czakó* (1966) és *Bázler* (1966) korábban megállapították. A tehén ételteljesítménye alapján számítva a tejtermelési eredményt, látható, hogy az ellési időköznek 30 napos növekedése 5%-kal csökkenti a tejhozamot (7. táblázat).

A borjazási időköz növekedése az ételteljesítményre és a tejtermelés gazdaságosságára gyakorolt kedvezőtlen hatását *Czakó* (1966) és *Kulin* (1966) is kimutatta. A borjazási időköz növekedésének a tejtermelésre gyakorolt kedvezőtlen hatását bizonyítja még az is, hogy a naponta termelt tejmenyiség és az ellési időköz nagysága $r = -0,4061$ értékű szignifikáns összefüggést mutat. Vizsgálatainkban a 30 napos ellési időköz növekedés 0,16 kg napi tejtermelés csökkenést eredményezett (5., 6. táblázat). A napi tejhozam csökkenését állapította meg egy amerikai vizsgálat (1967) is, növekedő borjazási időköz esetén. Az elléstől-ellésig eltelt idő alatt termelt tejmenyiségnek növekedése a tejelő napok számának emelkedésével jár együtt. A borjazási időköz egy hónapos meghosszabbodása a tejelő napok számát 28,7-tel növelte. Ugyancsak emelkedett a borjazási időköz növekedésével a szárazonállás ideje is 30 naponként 4,2 nappal. Az eredmények alapján megállapítottuk, hogy a két ellés közötti idő lerövidítésére kell törekedni a gazdaságos tejtermelés és nem utolsó sorban a borjúsaporaulat növelése érdekében.

A tehének tejhozamának fokozása érdekében 12 – 13 hónaponként borjazzanak teheneink. Ugyanezt javasolja *Bünnger* (1936), *Patow* (1952) és *Johanson* (1961). *Körprich* (1948) még elfogadhatónak tartja a 14 havonkénti borjazási időközöket is.

A tejtermelés, a tejelő napok száma és a naponta termelt tej alakulása horjazási időközök szerint

Borjazási időköz napokban (1)	Tejtermelés (2)	Tejelő napok (3)	Szárazonállás ideje (4)	Napi tej (5)
	százalékban (6)			
351 alatt ..	97,03	92,17	90,12	104,12
351 – 380...	100,00	100,00	100,00	100,00
381 – 410...	106,98	110,32	101,23	94,84
411 – 440...	113,64	118,86	109,88	92,78
441 – 470...	116,28	129,54	108,64	89,69
471 – 500...	125,23	141,64	104,94	88,66
501 – 530...	128,08	146,26	123,46	82,47
531 – 560...	133,55	154,45	134,57	83,50
561 – 590...	145,20	164,41	124,69	86,60
591 – 620...	141,19	173,31	144,44	85,57
621 – 650...	154,15	194,31	108,64	83,50
651 felett ..	180,86	213,17	192,59	86,60

Milk production number of milking days and daily milk yield according to calving intervals (1) calving interval, days; (2) milk production; (3) milking days; (4) dry period; (5) daily milk yield; (6) in percentage

7. táblázat

A tejtermelés alakulása különböző borjazási időköz esetén

Borjazási időköz hónapokban (1)	Tejtermelés évenként (2)	Tejtermelés csökkenés (3)
	százalék (4)	
12.....	100	—
13.....	92	8
14.....	85	7
15.....	80	5
16.....	75	5
17.....	70	5
18.....	66	4
19.....	63	3
20.....	60	3

Milk production in cases of different calving intervals (1) calving interval, days; (2) yearly milk yield; (3) milk production decrease; (4) per cent;

8. táblázat

A két borjazás között eltelt idő különböző évi borjazaporulat esetén

Azévi borjazaporulat %-ban (1)	Borjazási időköz napokban (2)
100.....	365
95.....	384
90.....	405
85.....	429
80.....	456
75.....	486
70.....	521
65.....	561
60.....	608

Length of calving intervals in cases of different calf crop

(1) yearly calf crop, per cent; (2) calving interval, days.

A képlet segítségével kiszámított két borjazás között eltelt időt különböző évi borjazaporulat esetén, a 8. táblázaton tüntettük fel.

Érkezett: 1968. május 20-án.

I R O D A L O M

- Bázler B.: Magyar Mezőgazdaság. XXI. évf. 47. sz. 19 – 20. 1966.
- Bärker F.: Tierzüchter 5. 588. 1953.
- Bölcs házy K. – Cseh S.: Nem fertőző eredetű meddőség, vazektomia. Mezőgazdasági Kiadó, Bpest, 1959.
- Bünger F.: Tierzucht. 40. 466. 1936.
- Calving intervals. Feedstuffs. Minneapolis 39. 32. 34. 1967.
- Czakó J.: Magyar Mezőgazdaság. XXI. évf. 45. sz. 15 – 16. 1966.
- Einschiedel, A.: Lebensdauer und Fruchtbarkeit beim Pinzgauer Rind. Vet. Diss. München. 1952.
- Eller, B.: Untersuchungen über Fortpflanzungsleistungen an Rindern verschiedener Rassen der Landesucht im Landkreis Gotha. Vet. Diss. Leipzig, 1957.
- Johansson, H.: Z. Tierz. Zücht. Biol. Hamburg – Berlin. 75. 3. 221 – 237. 1961.
- Kirchner, E.: Milchleistung und Altersvergleich der Neuen Konstitutionstypen, untersucht an 6 Rinderherden des Schwarz bunten Niederungsfihs im Kreise Kothen-Anhalt. Vet. Diss. Leipzig. 1957.
- Körprich, H.: Züchtungskunde 20. 75. 1948.
- Kulín S.: Tudomány és mezőgazdaság. 4. évf. 3. 1966.
- Martin, N.: Lebensdauer und Fruchtbarkeit beim oberbadischen Fleckvieh. Diss. Adr. Hohenheim. 1953.
- Müller, P. – Van Wieck, L. D. – Henderson. C. R.: J. Dairy Sic. Champaign 50. 8. 1283 – 1287. 1967.
- Patow, C.: Handbuch d. Landwirtsch. III. 1952.
- Piel, H.: Z. Tierzucht Zuchtungsbiol. 70. 97. 1957.
- Poly, J. – Vissac, M. (cit. Neseni, J.): DAL. Inst. für Landw. Information u. Dokumentation, Berlin. 1963.
- Richter, J.: Zur Gerontologie, der Tiere. Prakt. Tierarzt. 8. 221. 1938.
- Roettgermann, N.: Untersuchungen über die Nutzungsdauer Rothbunter Tifflandrinder des westfälischen Rinder Stammbuches im Münsterland. Diss. Kiel. 1952.
- Schmitt, K. – Koriath, G.: Tierzucht. 10. 220. 1956.
- Van Snieck, G. – Kint, G.: Bevue Agric. Bruxelles 15. 1. 115 – 143. 1962.
- Wenger, H.: Mitt. Schweiz. Flockviehzuchtverb. Bern. 2. 2. 3 – 30. 1962.

Angaben zum Zusammenhang zwischen Abkalbe-Zwischenzeit und Milchleistung

S. Bedő

Lehrstuhl für Tierzucht der Hochschule für Agrarwissenschaften zu Keszthely

Zusammenfassung

Verfasser arbeitete die sich auf 2877 Abkalbungsintervalle beziehenden Daten von 1756 Kühen auf, um den Zusammenhang zwischen der Zwischenzeit zweier Abkalbungen und der Milchleistung zu untersuchen. Auf Grund der erhaltenen Ergebnisse stellte er fest, dass zwischen dem Abkalbe-Intervall zweier Abkalbungen und der Milchleistung eine signifikante Korrelation ($r = +0,5856, +0,5087, +0,5803, +0,5589$) besteht. Die Erhöhung der Abkalbe-Zwischenzeit um 30 Tage hatte die Steigerung der Milchleistung um 192,14 kg zur Folge. Die Milchleistung in der Periode zwischen Abkalben und Abkalben wurde also durch die Verlängerung der Abkalbe-Zwischenzeit erhöht. Die Lebensleistung der Kühe berücksichtigend stellte er aber fest, dass der Milchertrag durch eine Verlängerung der Abkalbe-Zwischenzeit um 30 Tage um 5% vermindert wird. Zwischen dem Intervall von zwei Abkalben und der Zahl der Milchleistungstage besteht ebenfalls eine positive Korrelation ($r = +0,9323, +0,9323, +0,9040, +0,9481$). Infolge der Verlängerung der Abkalbe-Zwischenzeit um 30 Tage erhöhte sich die Zahl der Milchleistungstage (um 28,7 Tage). Die ungünstige Wirkung der Verlängerung der Abkalbe-Zwischenzeit auf die Milchleistung wird durch den Umstand bewiesen, dass die Menge der Tages-Milchleistung bei einer Verlängerung der Abkalbe-Zwischenzeit um 30 Tage um 0,16 kg abnimmt ($r = -0,2656, -0,4203, -0,5187, -0,4198$). Bei einer Verlängerung der Abkalbe-Zwischenzeit um 30 Tage verlängerte sich die Trockenperiode um 4,2 Tage.

Relationship between calving interval and milk yield

S. Bedő

Highschool for Agricultural Sciences, Chair of Animal Breeding, Keszthely

Summary

Data referring to 2877 calving intervals of 1756 Hungarian Red Spotted cows were analysed by the author for the investigation of the relationship between calving interval and milk yield. As a result of the calculations he established that the relationship between calving interval and milk yield is significant ($r = +0,5856, +0,5087, +0,5803, +0,5589$). A 30 days' lengthening in the calving interval went together with 192,24 kg increase in the milk yield. Thus, the lengthening of the calving interval increased the milk yield in the from calving-to calving period. But, taking the life time production for the basis, the author pointed out that a 30 days' lengthening in the calving period caused 5 per cent fall out in the production. There was also found a positive correlation ($r = +0,9323, +0,9323, +0,9040, +0,9481$) between the calving interval and the number of milking days. The 30 days' lengthening in the calving interval increased the number of milking days by 28,6 days. The adverse effect of the 30 days' lengthening of the calving interval was illustrated by the fact, according to which the daily milk yield diminished by 0,16 kg ($r = -0,2656, -0,4203, -0,5187, -0,4198$). Due to the 30 days' lengthening in the calving interval the dry period of cows elonged by 4,2 days.

ДАННЫЕ ПО ЗАВИСИМОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ОТ ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ДВУМЯ ОТЕЛАМИ

Ш. Бедő

Кафедра животноводства Института аграрных наук, Кестхей

Резюме

В целях выявления зависимости молочной продукции от времени между двумя отелами автор обработал данные 1756 коров венгерской пестрой породы, относящиеся к 2877 промежуткам времени между двумя отелами. На основании полученных результатов он пришел к заключению, что между временем между двумя отелами и молочной про-

дукцией существует сигнификантная корреляция ($r = +0,5856, +0,5087, +0,5803, +0,5589$). 30-дневное удлинение промежутка времени между отелами привело к повышению молочной продукции на 192,14 кг. Значит, если время между двумя отелами длиннее, удой за период от одного отела до другого будет больший. Что же касается пожизненной продуктивности коров, автором установлено, что 30-дневное удлинение промежутка времени между отелами снижает удой на 5%.

Между временем между двумя отелами и числом дней лактации также существует положительная корреляция ($r = +0,9323, +0,9323, +0,9040, +0,9481$). 30-дневное удлинение промежутка времени между отелами привело к увеличению числа дней лактации (28,7 дней). Об отрицательном влиянии удлинения промежутка времени между отелами на молочную продукцию свидетельствует тот факт, что наряду с увеличением времени между отелами на 30 дней суточный удой коров снизился на 0,16 кг ($r = -0,2656, -0,4203, -0,5187, -0,4198$). С удлинением промежутка времени между отелами на 30 дней продолжительность сухостоя ежемесячно повысилась на 4,2 дней.

* * *

Különbféle etetési módok hatásának vizsgálata a sertéshizlalásban

Mentler László

Állattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási Osztálya, Budapest

Az utóbbi években a gyakorlatot sokat foglalkoztatta annak eldöntése, hogy a sertéshizlalásban — az adott viszonyok között — melyik etetési módszer lehet alkalmas, amely nemcsak a legkedvezőbb az állatok súlygyarapodására és takarmányhasznosítására, hanem ezen túlmenően biztosíthatja a gondozók jobb munkafeltételeit, amellettt több állat gondozását, az abraketetésen kívül az olcsóbb egyéb takarmányok megetetését, végső fokon a gazdaságosabb sertéshizlalást.

A kérdés tisztázásának jelentőségét — előbb említettekén kívül — még fokozza az az érdeklődés, hogy a nagyüzemekben az elkövetkező időkben építésre kerülő új sertéshizlaló épületek tervezési irányelveit, felszerelését e kérdés vonatkozásában, miként határozzuk meg.

Az etetés technikáját illetően mind a szakirodalomban, mind a gyakorlati életben különböző vélemények alakultak ki. Újabb elképzelésekkel és alkalmazott technikával is találkozhatunk. Vannak akik az etetőautomaták használatával a szárazdara-keveréknek tetszés szerinti adagja etetését tartják jónak, mások viszont ugyancsak önetetővel az abraktakerekosságra tekintettel a szárazdara napi fejadagos etetését alkalmazzák. Nagy a tápora a hagyományos, vályúból történő nedvesdara etetésnek. Jó tapasztalatokat szereztek a nedves és a száraz, az úgynevezett kombinált etetéssel is. Akadnak hívei az olyan etetési módszernek is, ami az előbbieket tovább kombinálásából adódik, mégpedig 60 kg súlyig önetetőből napi fejadaggal szárazdara, utána végsúlyig naponta reggeldélben vályúból nedvesdara, délután önetetőből szárazdara etetés. Ezúttal viszont egyeseknél e módszer fordítottjának alkalmazása is felvetődik.

Az önetetők használási hibájául róják fel a készüléknek, hogy ezekből a hízósertések sok abrakot kiszórnak, ami elvész és így növekszik az úgynevezett luxusfogyasztás. Megítélésünk szerint az így előálló veszteségeket, egész minimálisra lehetne csökkenteni granulált takarmányok etetésével. Ugyanakkor felvetődik annak gondolata is, célszerű volna-e az etetni szánt abrakkeverék szemes alkotórészeinek egyrészét, vagy az egészet önetetőből eredeti állapotban szemesen, a keverék többi összetevőinek darált-lisztes eleségével keverten etetni. Feltételezhető, hogy a kiszórásból eredő veszteségek így is csökkenthetők lennének. Az ilyen etetésnek az előnye még abban is jelentkezne, hogy elmaradna a jelenleg mutatózó tetemes darálási, keverési és szállítási költség nagyobb hányada. Kérdés, hogy az ilyen módon történő etetés hizlalási eredményeivel megelégednénk-e.

A kérdéssel kapcsolatos hazai és külföldi kísérleti eredmények, irodalmi adatok röviden a következőkben foglalhatók össze:

Bajor F. (1) a kombinált etetést tartja előnyösnek, amikor a napi fejadagnak reggel 25, délben 20 százalékát vályúban nedvesen, a többit pedig a déli

etetés után szárazon, az önetetőbe töltve adjuk. A módszer előnyének tartja a pépesített takarmányok, melléktermékek, egyéb és kevésbé ízletes takarmányok megetethetőségét, a beteg állatok felismerését, a vályúnak és az önetetőnek az összekapcsolásával a hizók étvágyának kielégítését és az állatgondozók napi 8 órás munkaidejének bevezetését.

Csire L. — Csóka S. — Kertész F. — Vincze L. (3) nagylétszámú hizóval kísérleteik eredményeként, szintén a kombinált etetési módszer alkalmazása mellett foglalnak állást. Vizsgálataikban a vályús és a kombinált etetés, mind a súlygyarapodás, mind a takarmány-értékesítés, mind pedig a vágottáru minőség tekintetében gyakorlatilag azonosnak minősült. A szárazdarás ad libitum önetetés esetében — a vályús és a kombinált etetéshez viszonyítva — rövidült a hizalási idő, de ugyanakkor növekedett a luxusfogyasztás, amely egyrészt a hizók fokozottabb elzsírosodásából, másrészt a takarmánynak az önetetőből való kiszórása következtében előálló takarmánypazarlásból tevődött össze. Ez a többlettakarmány sertésenként, 20 — 120 kg-ok között 28 kg-ot tett ki. További hátrányaként állapítják meg az ad libitum önetetésnek, hogy a sertések fokozott elzsírosodásával a vágóértékben értékcsökkenés áll elő, amit a kedvezőbb vágósúly aligha egyenlíthet ki.

Stern L. — Szécsényi Á. (7) nagyüzemi kísérleteik alapján meggyőződéssel vallják, hogy hazai adottságaink között a szárazdarás ad libitum önetetés jelenti a legegyszerűbb és csaknem minden szempontból legelőnyösebb hizalást. Kísérleteik szerint a hizalási idő lerövidíthető, mert megfelelő takarmánnyal a 120 — 130 kg-os súlyt, 8 — 11 hónapos korra el lehet érni. *Szécsényi Á.* számításai szerint a munkatermelékenység szárazdarás ad libitum önetetéssel még ipari hizaldákban is 91,8%-kal nagyobb, mint a hagyományos vályús nedves etetéssel.

Kralovánszky U. P. — Klein E. (5) az önetetők használatát a sertéshizalásban kiválónak és gazdaságosnak tartják. A tökesúlyra hizalási kísérletükben a legjobb eredményt a kombinált etetés adta. Azt is megállapították, hogy az önetetős csoport vágottárúja, több fehérárut tartalmaz.

Shaffray, J. (2) megállapította, hogy gazdaságosan önetetőből szabadon csak a szoptató kocák és 35 kg-on aluli süldők ehetnek. Hizók részére az adagolt etető-rendszerek gazdaságosabbak. *Zednik M.* (12) 5 hónapos hizalási kísérletében — 29 — 84 kg-os súlyhatárok között — a sertések egyes csoportjaival ugyanazt a takarmánykeveréket folyósan, 25 — 30 százalékos szárazanyag-tartalommal, illetve a száraz és nedves abrakot kombinálva etette. Az átlagos napi súlygyarapodást az egyes csoportokban az előbbi sorrend szerint 393, 470 és 425 g-nak találta. *Weber, E. — Kaiser, W. — Hennig, A.* (11) Geyre és Barimra hivatkoznak, akik megállapították, hogy a vályús etetésre az összes munkának 60 százaléka esik, ami önetetés esetén 4 százalékra csökken. Kísérleteikben a vályús és az önetetős takarmánvozás, gyakorlatilag azonos hizalási eredményt szolgáltatott. *Schmidt, W.* (8), *Uzscsak, J.* (10) és *Zeigert, H.* (13) is a vályús és önetetős hizalási kísérleteikben előbbihez hasonló eredményeket találtak. *Zeigert, H.* azt is megállapította, hogy a száraz keverékkel etetett hizók 30 — 70 kg-os súlyban mutattak jobb súlygyarapodást és takarmányértékesítést, viszont 70 — 110 kg-os súlyban a nedves keverékkel takarmányozottak voltak a jobbak. *Majerciak, P. — Cupka, V. A.* (6) a sertéshizalásban önetetők alkalmazásával a munka termelékenységét 2,1-szeres mértékben növelték. Az 1 kg súlygyarapodásra jutó takarmányfelhasználás 3,01 keményítőértékről 2,93-ra csökkent. A napi súlygyarapodás 528 g-ról 592 g-ra emelkedett. *Schumm, H. R.* —

Schremmer H. (9) megállapítása szerint önetető alkalmazásával a sertéshizlalás munkaköltsége kb. 80%-kal csökken. A 7 csoporttal végzett kísérletben, az azonos összetételű takarmánykeveréket vályúból fogyasztó 700 g, míg az önetetőből evők 749 g napi súlygyarapodást értek el. Az utóbbiak rosszabb takarmányértékesítés mellett, zsírosabb vágottárut szolgáltatnak. *Hoverka, F.* (4) összehasonlító hizlalási kísérletében megállapította, hogy az önetetőkből ad libitum etetett sertések 7%-kal nagyobb súlyt értek el, mint az adagoltan etetettek.

A kérdés nagy gazdasági jelentősége és az ellentmondó adatok tisztázása arra indított bennünket, hogy a témával több vonatkozásban foglalkozzunk. Ezért normál üzemi viszonyok között vizsgálat tárgyává tettük, az előbb említett különféle etetési módok hatását a hizósertés takarmányfogyasztására, súlygyarapodására és takarmányértékesítésére.

Saját vizsgálatok

Vizsgálati módszer: Az első kísérlet-sorozatot 1962. áprilisában indítottuk el az Agárdi Állami Gazdaság barákapusztai hizlaldájában. Ez alkalommal 317 saját nevelésű magyar fehér hússertés hízóval 5 kísérletben vizsgáltuk, az azonos összetételű abrakkeveréknek

1. önetetőkből szárazon, ad libitum
2. vályúból a nedvesített abraknak

étvágy szerinti etetését.

Ez a vizsgálat 1962 július végéig tartott. A második kísérlet-sorozatot ugyancsak Barákapusztán végeztük, mégpedig 1962 november és 1963 április közti időben. Ez esetben 460 saját nevelésű magyar fehér hússertés süldővel 4 kísérletben vizsgáltuk, ugyancsak azonos összetételű abrakkeveréknek

1. önetetőből a száraz abraknak és
2. vályúból a nedvesített abraknak

fejadagos étvágy szerinti etetését.

Ez a téli időszakra eső második kísérlet-sorozat — az önetetés adagjának módosításával — abból a feltételezésből került ismétlésre, hogy a száraz, ill. nedves takarmányok fogyasztását és azok értékesülését esetleg az évszak is befolyásolhatja.

További 2 kísérletet végeztünk még 1963 április—október hónapokban az Országos Sertéshizlaló Vállalat mánteleki és szegedi hizlaldájában 160 saját nevelésű magyar fehér hússertés és 160 vásárolt fehér hússertés és mangalica keresztezésű hízóval.

A 2 kísérletben azonos összetételű takarmánnyal a következő etetési módokat hasonlítottuk össze:

1. Szárazdara önetetőből, tetszés szerinti adaggal.
2. Szárazdara önetetőből, kimért fejadaggal.
3. 60 kg-ig szárazdara önetetőből, kimért fejadaggal, utána végsúlyig kombinált etetés: a fejadag 70%-a reggel és délben nedvesen vályúból, 30%-a délután szárazon önetetőből.
4. 40 kg-ig a fejadag 40%-a, 40—60 kg között 50%-a reggel és délben nedvesen vályúból, az adag többi része délután szárazon önetetőből kombináltan, majd 60 kg-on felül végsúlyig a kimért szárazdara önetetőből etetve.

5. Kombinált etetés 60 kg-ig a fejadag 50%-a, 60 kg felett a végsúlyig a fejadag 70%-a reggel és délben nedvesen vályúból, az adag többi része délután szárazon önetetőből etetve.
6. A nedvesített takarmányadagnak vályúból naponként háromszori etetése.
7. A napi fejadag 40%-a darában reggel és délben nedvesen vályúból, 60%-a délután szemesen önetetőből etetve.
8. A napi fejadag szemes és őrlemény komponenseinek keveréke önetetőből.

1. táblázat

Abrakfejadag, átlagos napi súlygyarapodás és takarmányértékesítés indexszámai

Vizsgálat kezdete: 1962. április, november, december, 1963. április május.

Vizsgálat befejezése: 1962. július, 1963. márc., április, szeptember, október.

Gazdaság, hizlalda (1)	Fajta (2)	Súly- határ, kg (3)	Abrakfejadag (12)								
			Vályús (4)	Ad lib. önetetős (5)	Átlagos önetetős (6)	60 kg-ig önetetős, utána komb. (7)	60 kg-ig komb., utána önetetős (8)	Kombinált (9)	Vályúból nedves darab, önetetőből szemes (10)	Szemes és száraz darab kever. önetetőből (11)	
			a	b	c	d	e	f	g	t	
Abrakfejadag (12)											
Agárd, ÁG ...	fehérh. (15)	70-110	100*	111,3**	-	-	-	-	-	-	
Agárd, ÁG ⁺ ..	fehérh. (15)	20-100	100	-	101,1***	-	-	-	-	-	
Agárd, ÁG ⁺ ..	fehérh. (15)	40-140	100	-	101,5***	-	-	-	-	-	
Mántelek, O. S. V.	fehérh. (15)	20-120	100	105,3	95,6	96,2	101,9	105,3	103,3	107,7	
Szeged, O. S. V.	fehérh. × × mang. (16)	20-120	100	106,8	102,6	102,1	101,3	98,7	99,2	108,1	
Átlagos napi súlygyarapodás (13)											
Agárd, ÁG ...	fehérh. (15)	70-110	100*	96,1**	-	-	-	-	-	-	
Agárd, ÁG ⁺ ..	fehérh. (15)	20-100	100	-	99,0***	-	-	-	-	-	
Agárd, ÁG ⁺ ..	fehérh. (15)	40-140	100	-	96,2***	-	-	-	-	-	
Mántelek, O. S. V.	fehérh. (15)	20-120	100	104,3	90,0	89,6	96,1	92,7	94,3	82,0	
Szeged, O. S. V.	fehérh. × × mang. (16)	20-120	100	91,8	88,8	92,5	88,3	93,0	87,6	83,3	
Takarmányráfordítás (14)											
Agárd, ÁG ...	fehérh. (15)	70-110	100*	118,3**	-	-	-	-	-	-	
Agárd, ÁG ⁺ ..	fehérh. (15)	20-100	100	-	102,8***	-	-	-	-	-	
Agárd, ÁG ⁺ ..	fehérh. (15)	40-140	100	-	94,7***	-	-	-	-	-	
Mántelek, O. S. V.	fehérh. (15)	20-120	100	100,7	106,7	108,0	106,1	112,9	109,3	131,1	
Szeged, O. S. V.	fehérh. × × mang. (16)	20-120	100	116,5	116,1	111,6	112,8	106,4	111,2	130,0	

+ tél vizsgálat, *4, **5, ***2 kísérlet átlaga

Figures for concentrates ration, averaged daily gain and feed conversion

(1) farm; (2) breed; (3) weight limits; (4) trough; (5) ad lib. self feeding; (6) controlled self feeding; (7) self feeding till 60 kg body weight and combined feeding from that onwards; (8) combined feeding till 60 kg body weight and ad lib. feeding from that onwards; (9) combined feeding; (10) wet meal from trough, grain from self feeder; (11) grain and meals from self feeder; (12) concentrates ration; (13) average daily gain; (14) feed conversion; (15) Hungarian Yorkshire; (16) Hungarian Yorkshire × Mangalica

2. táblázat

Átlagos napi súlygyarapodás, abrakfejadag és takarmányértékesítés alakulása az agárdi kísérletekben

Csoport megnevezése (1)	Hizlalási időszak (2)	Átlagos napi súlygyar. g (3)	Átl. napi fogyasztás (4)			1 kg súlygyarapodás-hoz (5)		
			abrak kg (6)	kem. ért. kg (7)	em. feh. g (8)	abrak kg (6)	kem. ért. kg (7)	em. feh. g (8)
70 – 110 kg-ok között (12)								
Önetetéből ad lib. fogyasztás* (9)	tavaszi (14)	587	3,22	2,33	306	5,50	3,97	522
Vályús etetés** (11)	nyári (15)	611	2,84	2,05	269	4,65	3,35	440
20 – 100 kg-ok között (12)								
Önetetéből fejadag etetés*** (10)	ősz – (13)	413	1,87	1,30	196	4,57	3,06	479
Vályús etetés (11)	tél – (16)	417	1,85	1,24	194	4,46	2,98	467
40 – 140 kg-ok között (12)								
Önetetéből fejadag etetés*** (10)	tavaszi (14)	547	2,66	1,79	277	4,88	3,28	507
Vályús etetés (11)	„	568	2,62	1,76	275	4,61	3,10	485

* 5, ** 4, *** 2 kísérlet átlaga

Average daily gain, concentrates ration and feed conversion in the Agárd experiments

(1) groups; (2) season of fattening; (3) av. daily gain; (4) av. daily consumption; (5) per 1 kg gain; (6) concentrates; (7) starch equivalent; (8) digestible protein; (9) ad lib. self feeding; (10) controlled self feeding; (11) trough feeding; (12) between; (13) Autumn; (14) Spring; (15) Summer; (16) Winter

A mánteleki vizsgálatban a hízók az abrakadagon felül naponta és fejenként még 1 liter fölözött tejet, továbbá 50 kg súlyig 0,3 kg, azonfelül 0,5 kg pépesített lucernát is kaptak.

A kísérletekben a közel azonos csoportok kialakítása miatt, figyelemmel voltunk a süldők korára, fejlettségére és ivarára.

A vizsgálatok eredményei:

Az abrakfogyasztás indexszámai (1. táblázat) arra mutatnak, hogy a különféle etetési módok némi befolyást gyakoroltak az átlagos napi abrakfejadag nagyságára. A vályús etetéssel szemben az ad libitum önetetés 11,3%-kal, 5,3%-kal, illetve 8,1%-kal nagyobb, a fejadagos önetetés 3 kísérletben közel azonos és 1 kísérletben 4,4%-kal kisebb fogyasztást eredményezett. A 60 kg-ig önetetón, utána kombinált etetésben részesített csoport a vályúsnál 3,8, illetve 6,3%-kal kisebb, míg a 60 kg-ig kombinált és utána önetetón etetett csoport a vályússal gyakorlatilag azonos fejadagot fogyasztott. A kombinált etetési módszer esetén az adag a mánteleki kísérletben 5,3%-kal nagyobb, a szegedi kísérletben 3,1%-kal kisebb volt a vályúsnál. A nedves etetéssel kombinált szemes, ill. szárazdarús szemes keverék etetésekor a mánteleki kísérletben a vályússal szemben 3,3, illetve 7,7%-kal nagyobb, a szegedi kísérletben a vályúséval közel azonos fogyasztás adódott. Az átlagos napi abrakfogyasztás adatait a 2., 3. és 4. táblázatban tüntettük fel.

A téli agárdi vizsgálatokban a vályús etetéssel szemben az adagos önetetés alkalmazásával 1,1, illetve 1,5%-kal mutatkozott nagyobb abrakfogyasztás.

3. táblázat

Átlagos napi súlygyarapodás, abraklejadag és takarmányértékesítés alakulása a mánteleki kísérletekben

Csoport száma és megnevezése (1)	Átl. napi súlygyar. g (4)	Átlagos napi fogyasztás (2)					1 kg súlygyarapodáshoz (3)				
		abrak kg (5)	zöldlucerna kg (6)	föl. tej l (7)	kem. ért. kg (8)	em. feh. g (9)	abrak kg (5)	zöldlucerna kg (6)	föl. tej l (7)	kem. ért. kg (8)	em. feh. g (9)
20 – 120 kg-ok között (10)											
I. Önetetőből ad. lib. etetés (11)	532	2,20	0,38	1	1,65	252	4,13	0,71	1,88	3,10	475
II. Önetetőből fejadag etetés (12)	459	2,00	0,32	1	1,51	231	4,36	0,70	2,18	3,29	504
III. 60 kg-ig önetetőből, utána kombinált etetés (13)	457	2,01	0,32	1	1,52	232	4,41	0,70	2,19	3,32	509
IV. 60 kg-ig komb., utána önetetőből etetés (14)	490	2,13	0,34	1	1,60	244	4,35	0,69	2,04	3,26	499
V. Komb. etetés (15)	474	2,20	0,33	1	1,65	251	4,64	0,70	2,11	3,48	529
VI. Vályús etetés (16)	510	2,09	0,34	1	1,57	241	4,10	0,67	1,96	3,08	473
VII. Vályúból nedvesdara, önetetőből szemes etetés (17)	481	2,16	0,34	1	1,62	251	4,48	0,70	2,08	3,36	523
VIII. Önetetőből szemes és szárazdara kev. etetés (18)	418	2,25	0,31	1	1,69	254	5,38	0,74	2,39	4,03	607

Average daily gain, concentrates ration and feed conversion in the Mánteleki experiments

(1) group; (2) av. daily consumption; (3) per 1 kg gain; (4) av. daily gain; (5) concentrates; (6) green alfalfa; (7) skim milk; (8) starch equivalent; (9) digestible protein; (10) between; (11) ad lib. self feeding; (12) controlled self feeding; (13) self feeding till 60 kg body weight, combined feeding from that onwards; (14) combined feeding till 60 kg body weight and self feeding from that onwards; (15) combined feeding; (16) trough feeding; (17) wet meal from trough, grain from self feeder; (18) grain and dry meal from self feeder;

Az átlagos napi súlygyarapodást a különféle etetési módok különbözőképpen befolyásolták (1. táblázat). Az ad libitum önetetés szemben a vályús etetéssel – a több abrakfogyasztás ellenére is – csak az egyik kísérletben mutat nagyobb (4,3%), a másik kettőben kisebb (3,9, illetve 8,2%) súlygyarapodást. Az átlagos önetetés, a téli agárdi kísérletekben csak alig maradt 1, ill. 3,8%-kal a vályús etetés mögött. A 60 kg-ig önetetőn, utána kombinált etetésben részeltetett hízók 10,4, illetve 15%-kal, ennek fordított módszerével hizalt sertések pedig 3,9, illetve 11,7%-kal kisebb súlygyarapodást értek el, mint a vályúsok. A kombinált etetés ugyancsak mindkét kísérletben 7,3, illetve 7,0%-os lemaradást eredményezett a vályús etetéssel szemben. A nedves etetéssel kombinált szemes etetés 5,7, illetve 12,4%-kal, a szárazdarás szemes keverék etetés pedig 18, illetve 16,7%-kal mutatott fel kisebb súlygyarapodást, mint a vályús etetés.

Az átlagos napi súlygyarapodás részletezett adatait a 2., 3. és 4. táblázatban ismertetjük. A részletezett adatokból kitűnik, hogy a vályús etetést az átl. napi súlygyarapodásban az ad libitum önetetés csak a mánteleki kísérletben múlta felül, míg a többi kísérletben alatta maradt; az átlagos önetetés I kísérletben a vályússal azonos volt, a többiben a valamennyi kombinációba vett etetési módszerrel együtt, a vályús alatt maradt.

4. táblázat

Átlagos napi súlygyarapodás, takarmányfejadag és takarmányértékesítés alakulása a szegedi kísérletekben

Csoport száma és megnevezése (1)	Átl. napi súlygyar. g (2)	Átl. napi fogyasztás (3)			1 kg súlygyarapodáshoz (4)			
		abrak kg (5)	kem. ért. kg (6)	em. feh. g (7)	abrak kg (5)	kem. ért. kg (6)	em. feh. g (7)	
20 – 120 kg-ok között (8)								
I.	Önetetéből ad. lib. etetés (11)	529	2,41	1,67	241	4,55	3,16	455
II.	Önetetéből fejadag etetés (12)	481	2,21	1,54	221	4,59	3,19	459
III.	60 kg-ig önetetéből, utána komb. etetés (13)	500	2,09	1,46	209	4,18	2,91	418
IV.	60 kg-ig komb., utána önetetéből etetés (14)	515	2,22	1,54	222	4,31	3,00	430
V.	Kombinált etetés (15)	521	2,16	1,50	216	4,14	2,88	414
VI.	Vályús etetés (16)	588	2,23	1,55	223	3,80	2,64	380
VII.	Vályúból nedvesdara, önetetéből szemes etetés (17)	495	2,19	1,52	219	4,42	3,08	443
VIII.	Önetetéből szemes és szárazdara kev. etetés (18)	463	2,25	1,56	225	4,86	3,37	486

Average daily gain, concentrates ration and feed conversion in the Szeged experiments

(1) group; (2) av. daily gain; (3) av. daily consumption; (4) per 1 kg gain; (5) concentrates; (6) starch equivalent; (7) digestible protein; (8) between; (Explanations from 11 to 18 as under table 3.

A hizlalási idő a vályús csoporthoz viszonyítva a mántelevi vizsgálatokban az ad libitum önetetős csoportban 8 nappal rövidebb, a többi etetési módnál 8 – 43 nappal hosszabb lett; a szegedi vizsgálatokban pedig minden etetési módnál 19 – 46 nappal lett hosszabb.

A takarmányráfordítás (takarmányértékesítés) indexszámait (I. táblázat) vizsgálva határozottan megállapítható, hogy a vályús etetéshez képest az alkalmazott többi etetési mód a sertéshizlalásban több takarmányráfordítást igényelt. Az ad libitum önetetős hízők 1 kísérletben azonos, a másik 2 kísérletben 18,3, illetve 16,5%-kal több, a fejadagos önetetősök 1 kísérletben 5,3%-kal kevesebb, 3 kísérletben 2,8%-kal, 6,7%-kal, illetve 16,1%-kal több takarmányt használtak fel 1 kg súlygyarapodáshoz, mint a vályúsok. A 3 különböző kombinációban etetett csoportok sertései 6,1 – 12,9%-kal, addig a szemes eleséggel kombinált 2 – 2 csoport hízői 9,3 – 31,1%-kal igényeltek több takarmányt a vályúsokénál.

A 2. táblázatban összeállított agárdi kísérletekben 1 kg súlygyarapodás előállításához a 70 – 110 kg-ok között a tavaszi és nyári hizlalásban az ad libitum önetetős csoportnak 3,97 kg, a vályús csoportnak 3,35 kg; a 20 – 100 kg-ok között az őszi, téli és tavaszi hizlalásban az adagos önetetős csoportnak 3,06 kg, a vályús csoportnak 2,98 kg; a 40 – 140 kg-ok között ugyanezen időszakban az adagos önetetős csoportnak 3,28 kg, a vályús csoportnak 3,10 kg keményítő-értékre volt szükség.

Az agárdi téli kísérletek adatai arra mutatnak, hogy a téli évszak az adagolt szárazdara önetetés esetében, nem azonosan befolyásolta a takarmányértékesítést.

A mánteleki és szegedi kísérletben, a 20–120 kg-ok között 1 kg súlygyarapodásra felhasznált keményítőérték mennyisége csoportonként – a vályús szemes és dara keverékkel etetett csoportok kivételével – nem azonos sorrendben alakult (3. és 4. táblázat).

Ebben a tekintetben nagy változatosság tapasztalható. Ezért ezekből az adatokból, a különféle etetési módok hatására nézve – az előbb említetteken kívül – nem lehet határozott következtetést levonni.

A mánteleki és a szegedi vizsgálatokban, egy sertés 20 kg-ról 120 kg-ra hizálásához a vályús csoporthoz viszonyítva, a többi csoportban a következő többlet abrakra volt szükség:

Csoport	Etetési mód	mánteleki	szegedi
		kísérlet, kg	
I.	ad lib. önetetés	3	52
II.	adagos önetetés	26	49
III.	60 kg-ig adagos önetetés, utána kombinált etetés	31	34
IV.	60 kg-ig kombinált etetés, utána adagos önetetés	25	40
V.	Kombinált etetés	54	20
VII.	Nedves dara és szemes etetés	38	35
VIII.	Szemes és szárazdara keverék etetés	128	94

A mánteleki vizsgálatokban az ad lib. önetetős csoport 100 kg súlygyarapodásra gyakorlatilag azonos mennyiségű abrakot használt fel, mint a vályús csoport. A többi csoport a vályús felhasználást jóval felülmulta, különösen a szemes és szárazdara keverékekkel etetett VIII. csoport. A mánteleki kísérletben a szegedi kísérlettel szemben jelentkező kevesebb abrakfelhasználás a zöldlucerna és a fölözött tej etetéséből adódott. A szegedi vizsgálatokban a legkedvezőbb abrakfelhasználást a vályús csoport után a kombinált etetésben részesített csoport mutatja, amelyben 1 sertés 20–120 kg-ok között 20 kg-mal fogyasztott több abrakot, mint a vályús csoportban. A legtöbb abrakot ebben a kísérletben is a VIII. csoport fogyasztotta.

Érdeklődésre tarthatnak számot azok a tapasztalatok is, amelyeket a vizsgálatok során a különféle etetési módok megfigyelésével kapcsolatban a sertésekről szereztünk.

A nyári időszakban az önetetőben felmelegedett szárazdarát a hízók napközben nem szívesen ették, – érdeklődésük inkább a víz iránt nyilvánult meg – a fogyasztás főleg naplemente után és hajnalban történt. A nedvesített darát evő hízók eleségüket néhány perc alatt elfogyasztották, majd utána szállásukban nyugodtan pihentek, addig az önetetőre járók állandó jövés-menésükkel társaikat zavarták. Az is tapasztalható volt, hogy a szárazdarát evő hízók az abrakot szájba véve, az ivóvízhez tartották.

Eközben és iváskor abból sokat a padozatra és az ivóvályúba hullattak, amelynek nagyobk hányada elpazarlódott. A szemes keverékből a hízók legszívesebben a kukoricát, majd az árpát válogatták és ették, a búzát utolsónak hagyták. A bélsarat vizsgálva, abban sok törött és ogészben levő búza, elvétele kevés kukorica, árpa szemet találtunk. Ebből következtetve, ez utóbbi két elemeget a hízók jobban megrágva nyelték le, mint az apróbb és jóval keményebb szemű búzát. Meg kell jegyezni, hogy a szemesetetés vizsgálása szempontjából

a búza nem volt szerencsés alkotó komponense a keveréknek. Jobb híján ezt kellett elfogadni. Mindenesetre az önetetők kiürülése után, az esti és a hajnali órákban a reggeli etetésig, a hizók a bélsarat széttúrva, a talált egész és törött szemeket utólag megették. A kombinált etetésnek a szárazdarás etetéssel szemben azt az előnyét tapasztaltuk, hogy a hizófalkák étvágya és egészségi állapota ellenőrizhető volt.

Következtetések

A kísérletek adatait elemezve megállapítható, hogy az ad libitum önetetés módszerét a serté hizlalásban nem célszerű alkalmazni. Ez az etetési mód a luxusfogyasztásból és a takarmánynak az önetetőből való kiszórása következtében 5,3–11,3%-os takarmány pazarlást okozott, és emiatt az átlagos napi súlygyarapodás — a mántelekit kivéve — 3,9, illetve 8,2%-kal kisebb, az 1 kg élősúlyra vonatkoztatott takarmányráfordítás pedig átlagosan 16,5, illetve 18,3%-kal több volt, mint vályús etetés esetén (1. táblázat). Azonban az is feltételezhető, hogy a túlzott abrakfogyasztás miatt nagyobb volt a zsírtermelés és ez eredményezhette a vályús csoportokénál kisebb súlygyarapodást.

Az adagos önetetés módszer a nyári évszakban szintén nem javasolható, mert az így takarmányozott hizók — gyakorlatilag azonos fejadag mellett — 10,0–11,2%-kal kisebb átlagos napi súlygyarapodást értek el és ugyanakkor 6,7, illetve 16,1%-kal nagyobb volt az 1 kg súlygyarapodás takarmányráfordítása, mint vályús etetéssel. Viszont az őszi-téli-tavaszi évszakokban a hizlalásban a fejadagos önetetés már ajánlható, mert ekkor kisebb (4 kísérlet átlagában 98,7%) takarmányráfordítással gyakorlatilag azonos súlygyarapodást lehetett elérni, mint vályús etetéssel.

A kombinált etetési módszer 3 változatának alkalmazása vályús etetéshez képest közel azonos fejadaggal 3,9–11,7%-kal kisebb átlagos napi súlygyarapodást és 6,1–12,9%-kal nagyobb takarmányráfordítást eredményezett. Mindez az önetető bekapcsolásával hozható összefüggésbe. A hizlalásban mindvégig kombinált etetésben részesített hizók és a 60 kg súlyban módosított etetési módszerrel hizlalt sertések adatainak közel azonos volta arra enged következtetni, hogy az így módosított etetési módszerek egymás között csak lényegtelenül befolyásolják a hizlalási eredményeket. Figyelemmel az önköltségsökkenítő és abraktakarmányt helyettesítő, a sertés takarmánybázisát növelő egyéb takarmányoknak (zöld, gyökgumós stb.) a felhasználhatóságára, továbbá a gondozók 8 órás munkaidejének bevezetésére — a vályús etetéssel szembeni némi lemaradás ellenére — a kombinált etetési módszert szintén ajánlani lehet.

A nedves-dara és szemes etetés kombinációja, azonos eredményt mutatott a többi kombinált etetési csoportéval. Mivel a keverékben szereplő szemes komponensek egyike nagy (42–50) százalékban búza volt, nem kifejezetten sertés-takarmány, ezért a leggyengébb eredményeket felmutató szemes és szárazdara keverék önetetés módszerrel — szemes kukorica felhasználásával — ismétlő vizsgálatot javasolunk.

Érkezett: 1967. június 10-én.

IRODALOM

1. *Bajor F.*: Magyar Mezőgazdaság, 1962: 17, 4:18.
2. *Chaffray, J.*: Le porc, Paris, 1963: 34, 10:43.
3. *Csire L. – Csóka S. – Kertész F. – Vincze L.*: Állattenyésztés, 1965: 14, 4:32.
4. *Hoverka, F.*: I. Zivoc. Vyroba, Praha, 1959: 4, 2.
5. *Kralovánszky U. P. – Klein E.*: Állattenyésztés, 1954: 3, 4.
6. *Majerciak, P. – Cupka, V. A.*: Soc. Zemelstvi, Praha, 1961:11, 12:1109.
7. *Stern L. – Széchenyi Á.*: Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1963.
8. *Schmidt, W.*: Jb. Arbeitsgem. Fütterungsab. 1961/62. Berlin, 1963:4, 297.
9. *Schumm, H. R. – Schremmer, H.*: Jb. d. Arbeitsgem. f. Fütterungsab. 1960/61. Berlin, 1962:3, 402.
10. *Uszcsak, J.*: Przegl. Hodowl. Warszawa, 1963: 31, 4:8.
11. *Weber, E. – Kaiser, W. – Hennig, A.*: Jb. d. Arbeitsgem. f. Fütterungsab. 1960/61. Berlin. 1962:3, 183.
12. *Zednik, M.*: Sbor. Visk. Skoly. Zemed. Rada A. Brno 1964. 3:401.
13. *Zeigert, H.*: Zsivotnevüdni Nauki, Szófia, 1964:1, 5:3.

Untersuchungen verschiedener Fütterungsmethoden in der Schweinemast

L. Mentler

Abteilung für Tierernährung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verrfasser untersuchte an 1096 Schweinen in 11 Versuchen den Einfluss von verschiedenen Fütterungsmethoden (Selbstfütterung ad libitum, Selbstfütterung laut Rationen, Fütterung aus Trögen, kombinierte, Körnergetreidefütterung) auf das Mastergebnis der Schweine.

Die Ergebnisse der Mastversuche waren die folgenden:

Die durchschnittliche Kraftfutter-Tagesration (zwischen 20 und 120 kg) war bei Selbstfütterung ad lib. um 5,3 bis 11,3% grösser, bei Selbstfütterung laut Rationen in einem Versuch um 4,4% kleiner, in 5 Versuchen um 1,1 bis 2,6% grösser, als bei Fütterung aus Trögen; in verschiedenen Variationen der komb. Fütterung blieb sie fast dieselbe, bei Selbstfütterung der Mischung von Körnergetreide und Trokkenschrot war sie um 7,7 bis 8,1% grösser.

Die durchschnittliche Tages-Gewichtszunahme war (zw. 20 und 120 kg) bei Selbstfütterung ad libitum in einem Versuch um 4,3% grösser, in 6 Versuchen aber um 3,9 bis 8,2% kleiner, bei Selbstfütterung laut Rationen um 1 bis 11,2%, bei verschiedenen Variationen der kombinierten Fütterung um 3,9 bis 12,4%, bei Selbstfütterung der Mischung von Körnergetreide und Trokkenschrot um 16,7 bis 18% ebenfalls kleiner, als die der Trogggruppen.

Vom zu 1 kg Gewichtszunahme nötigen Stärkewert wurde bei Selbstfütterung ad lib. in einem Versuch um 0,7%, in 6 Versuchen um 16,5 bis 18,3% mehr, bei Selbstfütterung laut Rationen in 2 Versuchen um 5,3% weniger, in 4 Versuchen um 2,8 bis 6,7% mehr benötigt, als bei den Trogggruppen. Die mit der kombinierten Methode gefütterten Gruppen verbrauchten aber um 6,1 bis 12,9% mehr Stärkewerte, mit Ausnahme der Körnerschrot verzehrenden Selbstfütterungsgruppe, die um 30 bis 31,1% mehr Stärkewerte nötig hatte je 1 kg Gewichtszunahme, als die aus Trogg gefütterten Gruppen.

Laut der Versuchsergebnisse zeitigte die Fütterung aus Trögen die günstigsten Mastergebnisse. Die Verwendung von sonstigen Futtermitteln und die Lösung des achtstündigen Arbeitstages berücksichtigend empfiehlt aber der Verfasser die kombinierte Fütterung. In dem Herbst – Winter – Zeitabschnitt, wenn nur die Fütterung von Kraftfutter möglich ist, kann aber auch die Selbstfütterung laut Rationen verwendet werden.

Study on the effect of various feeding techniques in pig fattening

L. Mentler

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Nutrition, Budapest

The author investigated the effect of various feeding techniques (ad lib. self feeding, controlled self feeding, trough, combined and grain feeding) on fattening performances of the pig in 11 feeding trials.

Results of the experiments are as follow:

As far as average concentrats ration is concerned (between 20 and 120 kg weight limits) the ad lib. self feeding resulted in 5,3–11,3% more, the controlled self feeding in 1 experiment in 4,4% less and in 5 experiments in 1,1–2,6% more, the combined feeding in equal and the grain as well as dry meal feeding in 7,7–8,1% more amount of consumption, when compared to the trough feeding.

The pigs gained in 1 experiment 4,3% more and in 6 experiment 3,9–8,2% less in case of ad lib. self feeding; 1,0–11,2%, 3,9–12,4% and 16,7–18,0 less in cases of controlled ad lib., combined and dry meal feeding when related to the trough feeding.

Starch equivalent use up per 1 kg gain was in 1 experiment 0,7%, in 6 experiments 16,5–18,3% more in case of ad lib. self feeding, in 2 experiments 5,3% less and in 4 experiments 2,8–6,7% more in case of controlled self feeding when related to the trough fed group. But on the contrary, the combined feeding group needed 6,1–12,9% and the day meals self feeding group used up 30,0–31,1% more starch equivalent.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ КОРМЛЕНИЯ НА ОТКОРМ СВИНЕЙ

Л. Менцлер

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Автор в 11 опытах исследовал влияние различных способов кормления (вволю, из самокормушки, из самокормушки с порционной подачей корма, из кормушки, комбинированным способом, в виде зернового корма) на результаты откорма свиней.

Важнейшие результаты опытов по откорму свиней были следующие:

Средний кормовой рацион (в пределах 20–120 кг) при кормлении вволю был на 5,3–11,3% выше, при порционном самокормлении в одном опыте на 4,4% ниже, а в 5 опытах на 1,1–2,6% выше, при комбинированном способе кормления различных вариантов почти идентично, при самокормлении свиней смесью зернового корма и сухого шрота на 7,7–8,1% выше, чем при кормлении животных из кормушки.

Среднесуточный привес (в пределах 20–120 кг) при кормлении вволю в одном опыте был на 4,3% выше, в 6 опытах на 3,9–8,2% ниже, при порционном самокормлении на 1–11,2% ниже, при различных вариантах комбинированного кормления на 3,9–12,4% ниже, при самокормлении свиней смесью зернового корма и сухого шрота также на 16,7–18% ниже, чем при кормлении животных из кормушки.

Что касается необходимого для получения одного килограмма привеса количества крахмального эквивалента, при кормлении вволю в одном опыте животные протребовали на 0,7% больше, в 6 опытах на 16,5–18,3% больше, при порционном самокормлении в двух опытах на 5,3% меньше, в 4 опытах же на 2,8–6,7% больше, по сравнению с кормлением из кормушки. Животные групп, кормленных комбинированным методом, потребовали для получения одного килограмма привеса на 6,1–12,9% меньше крахмального эквивалента, по сравнению с кормлением из кормушки, за исключением свиней групп, получивших смесь зернового корма и сухого шрота, которые потребовали на 30–31,1% больше крахмального эквивалента.

Соответственно данным опытов, наилучшие результаты откорма получены при кормлении свиней из кормушек. Все же, принимая во внимание использование остальных видов корма, а также введение восьмичасового рабочего дня, автор предлагает применение комбинированного способа кормления. В осенне-зимнее время, если имеется возможность скармливания концентратов, порционное самокормление можно также применять.

A csülök ápolása és betegségei

Dr. B. Kovács András
(195 oldal, 131 ábra. Füzve 12 Ft)

Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1968.

Nemcsak az állatorvosok, hanem az állattenyésztő szakemberek is haszonnal forgathatják e könyvet, mert felhívja a figyelmet a csülökápolás jelentőségére, elhanyagolásának következményeire és hasznos ismereteket, gyakorlati tanácsokat közöl a szakszerű körmözés elvégzéséhez, megszervezéséhez. A szarvasmarha, a juh és a sertés csülkei rendszeres ápolásának az elmulasztása mint ahogy arra a szerző rámutat, nemcsak számos csülök betegség előidézője lehet, hanem az elhanyagolt csülök a túlnőtt szarufal jelentős termeléskiesését, s így nagy népgazdasági kárt okozhat. A könyv I. általános része a csülökbetegségek megelőzéséről, a körmözés előtti tennivalókról, a szaruszabályozás eszközeiről és módjáról ad részletes ismertetést. Majd külön fejezetekben állatfajonként tárgyalja a szarvasmarha, a juh és a sertés csülökbetegségeit, azok előfordulását, az előidéző okokat, a kórfejlődést a betegségek tüneteit és gyógyításukat.

A szerző igen értékes gazdag fényképanyaggal illusztrálva, közérthető formában tudományos igényességgel írt könyvével útmutatást ad a gyakorló állatorvosnak és hasznos tanácsokkal szolgál az állattenyésztőknek.

A könyvet a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium az Állatorvostudományi Egyletemen segédkönyvként engedélyezte.

Az igen jóminőségű papíron jól érvényesülnek a szép szemléltető fotók. Ez és az ízléses kivitel a Mezőgazdasági Kiadó gondosságát dicséri.

Magyar fésűsmerinó anyajuhok gépi fejésének összehasonlító vizsgálati eredményei

Gaál Mihály

Állattenyésztési Kutatóintézet Juhtenyésztési Osztálya, Budapest

A juhászatban a főterméket a gyapjú képviseli. A gyapjútermelés önköltségének alakulását kedvezően befolyásolhatja a juhászatban termelt tej és hús mennyisége. A mezőgazdaságban és ezen belül pedig az állattenyésztésben mutatkozó munkaerőhiány arra kötelez, hogy a nehéz fizikai munkák megkönnyítése érdekében vegyük figyelembe, vizsgáljuk és alkalmazzuk a technika vívmányait – a gépeket.

Gyakorlati tapasztalatból ismert, hogy a juhok fejése nehéz fizikai munkát igényel. Császár G. (1954) vizsgálataiból kitűnik az is, hogy a juhok kézi fejése alkalmával egységnyi tejmennyiség kifejésére a fejőjuhász négyszer annyi időt kénytelen fordítani és nyolc-tízszeres energiát fejt ki, mint a tehenészetben dolgozó fejők. Schandl (1952, 1954, 1966) a juhok kézi fejésének könnyebbé tételére javasolja a gyakorlat részére az általa szerkesztett Schandl-féle fejőketrecet. Gaál L. (1957) adatai szerint a ketreces fejést a juhok is és a fejőjuhász is hamar megszokja, de nagymértékben függ ez a fejőjuhász rátermettségétől, ügyességétől. Azt is megállapítja, hogy a fejőketrecben fejt juhok teje nem kevesebb, mint a hagyományos módon történő hátulról fejés esetén. Mihálka T. (1954) vizsgálataiból ismeretes, hogy lényegesen tisztább a juhtej, ha nem hagyományos módon hátulról fejjük a juhot, hanem a Schandl-féle fejőketrecben oldalról történik a fejés. Sajnos a juhok fejésének könnyebbé tételére kialakított Schandl féle fejőketrec a gyakorlatban nem terjedt el. Velez D. (1963) beszámolójában hazai juhfejőgép próbálgatásról tesz említést, de a gyakorlati továbbfejlesztése ennek is elmaradt. A juhok gépi fejésének franciaországi eredményeiről beszámolót olvashatunk Ricordeau, G. – Denamur, R. (1962) és Ricordeau, G. – Martinet, J. – Denamur, J. – Denamur, R. (1963) munkái alapján a juhtej mennyisége és a juhtej tisztasága nézőpontjából. Vizsgálataikat az Alfa-Laval juhfejőgéppel végezték. A juhtej tisztasága nézőpontjából kedvező tapasztalatokról számoltak be. Hazai vonatkozásban Gaál M. (1966) a magyar fésűsmerinó juhok gépi fejése alkalmával szerzett tapasztalatokat ismerteti, ugyancsak Alfa-Laval juhfejőgép vizsgálataiból. Megállapítja, hogy géppel 8%-kal több tej fejhető, mint hagyományos módon kézzel. Ugyancsak Gaál M. (1967) vizsgálatai mutatják, hogy az Alfa-Laval juhfejőgéppel tisztább juhtej fejhető, mint kézzel, a juhok hátulról történő fejésekor. Felhívja a figyelmet az Alfa-Laval juhfejőgép hibáira és előnyére is a magyar fésűsmerinó anyajuhok fejése során szerzett tapasztalatai alapján.

Hogy a magyar fésűsmerinó anyajuhok gépi fejésére legjobban alkalmas juhfejőgépet megtaláljuk, ezért szükségesnek mutatkozott több típusú és különböző gyártmányú juhfejőgép összehasonlító vizsgálata.

Kaptunk Pelhrimov-ból 1966 tavaszán két darab cseh gyártmányú – DZO – 8 és DZO – 16 – juhfejő-berendezést. A cseh gépek vizsgálata során le-

hetőség kínálkozott a gépi fejés összehasonlítására a különböző típusú és gyártmányú fejőgépekkel. Több fejő-berendezés munkájának vizsgálata esetén lehetőség adódik annak a konstrukciónak a kiválasztására, amely a magyar fésűsmerinó juhok fejésére leginkább alkalmas és legjobban megfelel.

A juhfejőgépek vizsgálatával kapcsolatban a cél elsősorban nem a munkaerő csökkentése, hanem a nehéz fizikai munka könnyítése a juhászatban is, hasonlóan mint a gépi fejés bevezetésével a tehenészetekben.

Saját vizsgálatok

A magyar fésűsmerinó juhok gépi fejésének összehasonlító vizsgálata során adatokat gyűjtöttünk részben a Kiskunsági Állami Gazdaság Juhászföldi üzemegységében, részben pedig a Szentegáti Állami Gazdaság keselői telepén. A kísérlet érdekében a juhok gépi fejésével kapcsolatos adatokat gyűjtöttünk 1966-ban a fejési időszak második részében és 1967-ben pedig a fejési időszak alatt végig.

Juhászföldön a gépi fejés vizsgálata során az összehasonlítás érdekében adatokat gyűjtöttünk a tej mennyisége és a tej tisztasága tekintetében a kézi fejés esetében is, valamint a cseh DZO-8 juhfejőgép és a svéd Alfa-Laval juhfejőgép munkájával kapcsolatban is. Szentegáton a kézi fejés eredményét és a cseh DZO-16 juhfejőgéppel fejt tej tisztaságát és mennyiségét hasonlítottuk össze.

A kísérleti helyeken mind a két évben az adatok összehasonlíthatósága érdekében a fejés alatt 5 napos időszakonként egy állatra vonatkoztatva kiszámítottuk a napi tejmennyiség átlagát. Az anyajuhok elapadási ütemének érzékelésére mind a géppel fejt anyák esetében, mind pedig a kézzel fejt anyák vonatkozásában százalékban fejeztük ki az 5 napos időszakok közötti különbséget úgy, hogy az első időszak tejmennyiségét 100-nak vettük. A kézi, valamint a gépi fejjel nyert tej mennyiségének összehasonlításakor 100-nak vettük a kézzel fejt tej egy állatra vonatkoztatott mennyiségét.

A tejmennyiség alakulásának vizsgálata érdekében naponta feljegyeztük az összes tejmennyiséget és a fejt anyajuhok számát. A tej tisztasága érdekében pedig meghatározott időpontban elvégeztük a tej mikrobiológiai vizsgálatát a coli szám tekintetében és az összcsíraszám vonatkozásában.

A kifejt juhtej fizikai szennyeződésének megállapítására a gyakorlatban szokásos szűrési próbát végeztük (MSZ 3711 T 66. XII.), mikoris a szűrőbetétek szennyezettségének figyelembevételével alakítottuk ki álláspontunkat. E vizsgálati eljárás szerint I = tiszta, II = szennyezett, és III = erősen szennyezett jelzést mutatta.

A juhok gépi fejése alkalmával a juhtej tisztasági vizsgálatok bakteriológiai munkálatai részben *Nyíredy* professzor tanácsai és irányításai szerint voltak, részben pedig *Székely Előd* (Kaposvár) közreműködésével végeztük.

1966. évi részeredmények: A vizsgálatra került cseh gyártmányú DZO-8 és a DZO-16-os juhfejőgépek beszerelése és üzembehelyezése elhúzódott, mert május hónapban a berendezéseket a Budapesti Nemzetközi Vásáron bemutatták, kiállították. Ezért 1966-ban Juhászföldön is és Keselőcön is a juhfejőgépek üzemeltetését és vizsgálatát csak a fejési időszak utolsó harmadában végezhetjük. Ezért az 1966. évi munkát elővizsgálatoknak tekintettük és elsősorban arra törekedtünk, hogy a fejőjuhások megismerjék a gép működését, kezelését, karbantartását és tisztogatását.

1. táblázat

Magyar fésűsmerinó anyajuhok gépi és kézi fejésének összehasonlító vizsgálata

Sor-szám	Megnevezés	Kézzel fejt nyájban tej (1)			Cseh DZO – 8 juhfejőgéppel fejt nyájban tej (2)		
		reggel ccm (3)	este ccm (4)	össze-sen ccm (5)	reggel ccm (3)	este ccm (4)	össze-sen ccm (5)
1	VII. hó 1 – 5-ig	143	128	271	112	98	210
2	VII. hó 6 – 10-ig	121	110	231	86	91	177
3	VII. hó 11 – 15-ig	85	78	163	92	86	178
4	VII. hó 16 – 20-ig	113	112	225	148	157	305
5	VII. hó 21 – 25-ig	99	97	196	135	122	257
6	VII. hó 26 – 30-ig	79	59	138	117	130	247
7	VII. hó 31 – VIII. 4-ig	70	72	142	112	104	216

Comparative investigation of machine and hand milking of Hungarian Combino Merino ewes
(1) hand milked flock; (2) DZO – 8 machine milked flock; (3) morning; (4) evening; (5) total;

2. táblázat

A tej mennyiségének alakulása a laktáció előrehaladása során, az első 5 napos időszak átlagos napi tejmennyiségéhez viszonyítva

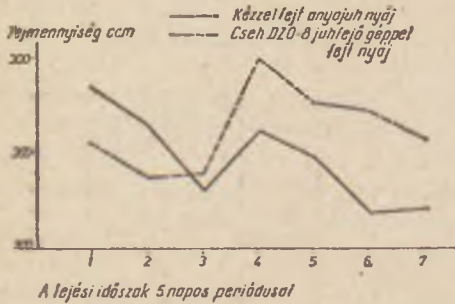
Sorszám	Megnevezés	Kézi fejt nyáj (1)		Cseh DZO – 8 juhfejőgéppel fejt nyáj (2)	
		Tejmeny-nyisége ccm (3)	%	Tejmeny-nyisége ccm (3)	%
1	VII. 1 – 5-ig	271	100,00	210	100,00
2	VII. 6 – 10-ig	231	85,2	177	84,2
3	VII. 11 – 15-ig	163	60,1	178	84,7
4	VII. 16 – 20-ig	225	83,0	305	145,2
5	VII. 21 – 25-ig	196	72,3	257	122,3
6	VII. 26 – 30-ig	138	50,9	247	117,6
7	VII. 31 – VIII. 4-ig	142	52,3	216	102,8

Milk production with progress of lactation in per cent of the first 5 days' milk yield
(1) hand milked flock; (2) DZO – 8 machine milked flock; (3) milk yield.

Juhászfüdön a gépi fejés vizsgálatával kapcsolatban 1966-ban VII. 1-től VIII. 4-ig gyűjtöttünk adatokat. Egy nyáj anyajuhot itt géppel fejtünk és ugyanakkor egy nyáj kézzel fejt anyának a tejtermelését is figyelemmel kísértük. Fejőgumi hiányában sajnos ekkor az Alfa – Laval juhfejőgépet nem üzemeltethettük és nem vizsgálhattuk.

A naponta feljegyzett tejmennyiségi adatok feldolgozása során azt tapasztaltuk, hogy általában a reggel fejt tejmennyiség több mint a két nyájnál – úgy a kézi, mint a gépi fejés esetében – mint az esti fejés alkalmával nyert tej. (1. táblázat.) A napi össztej mennyiség alakulása a vizsgált időszakban – a fejesi időszak utolsó harmadában – a laktáció előrehaladásával csökken, azonban a csökkenés mérvé kisebb a gépi fejés esetében, mint a kézzel fejt nyájban.

Mind a kézi fejt nyáj tejmennyiségének, mind pedig a géppel fejt anyák tejének mennyiségét ha 100-nak vesszük, a vizsgálat kezdetén az első 5 napos időszak átlagában 1 napra vonatkoztatva, akkor azt látjuk, hogy nemcsak ab-



1. ábra. Magyar fésűsmerinó juhok kézi és gépi fejésének összehasonlítása (Juhászf., 1966)

ra változott. Így az adatokból látható, hogy még a laktáció végén is a gépi fejesű anyajuh tejtermelése azonos szinten maradt, kisebb változásoktól eltekintve, de a befejezés alkalmával mennyiségileg nem volt kevesebb, mint a vizsgálat kezdetén (1. ábra).

A tej mennyiségének alakulásából már ebben az időszakban arra lehet következtetni, hogy ez a DZO-8 cseh gyártmányú juhfejőgép jobban működik a magyar fésűsmerinók fejésekor és a tej nem kevesebb, mint a kézi fejes alkalmával. A tejtisztasági vizsgálat adataiból az tűnik ki, hogy a gépi fejeséssel nyert tej coli és össz. csíraszám tekintetében nincs kedvező helyzetben (3. táblázat). A szűrőbetétes tejtisztasági vizsgálatok is kimutatták a tej fizikai szennyeződését. A gép beszerelése alkalmával ugyanis nem sikerült teljes mértékben jól megoldani a fejőgép tisztítására használt öblítővíz, a szennyvíz elvezetését. Ezzel magyarázható a tej mikrobiológiai szennyezettsége, mert a kézi fejesű anyák viszonylag száraz almon álltak és innen mentek a fejőlyukra, ugyanakkor a gépi fejesre várakozó anyák a gyakori almozás ellenére is cuppogós, ragacsos helyen álltak és innen, ezen keresztül menve juthattak a fejőgép ketrecébe. Tekintettel arra, hogy üzemi körülmények között kívántuk vizsgálni a juhok gépi fejesét, ezért különösebb bánásmódot nem vezettünk be.

Szentegáton ugyancsak a laktáció végén — tehát hasonlóan, mint az előző helyen — vizsgálhattuk a DZO-16-os juhfejőgép munkáját. Itt 400 anyát fejtünk ezzel a berendezéssel és 200 anyát pedig kézzel. Ebben a juhászban a fizikai dolgozók nem ismerték a juhfejőgépet és ennek ellenére igen hamar elsajátították a kezelést és mondhatnám, hogy meg is szerették a munkáját. Míg a vizsgálat kezdetén a 400 anyajuh kifejésére 95–100 perc, sőt 120 perc is kellett, a begyakorlás során egy hét elteltével már lényegesen lecsökkent ez a fejesi idő. A nagy kedvvel végzett munka szervezése során a juhászok olyan ügyesen dolgoztak, hogy a 400 anyajuh kifejése — a nyájak felhajtása, a gép üzembehelyezése és a gép fejes utáni karbantartása, tisztítása, átmosása — 57 percet vett igénybe. Ez azt jelenti, hogy óránként 400–420 anyajuh fejhető a DZO-16 mintájú juhfejőgéppel a megfelelő hozzászoktatás és begyakorlás után.

A tejtermelés alakulásában itt is kedvező eredményt tapasztaltunk. Míg a kézzel fejt anyák napi átlagos tejtermelése a vizsgálat kezdetén mért 230 ccm-ről 200 ccm-re csökkent, addig a géppel fejt anyák tejtermelése mindössze egy alkalommal — a második 5 napos időszakban — volt kevesebb, mint a megfigyelés kezdetén, utána pedig több és a végén pedig ugyanannyi (240 ccm, 230 ccm, 240 ccm). Ezek az adatok azt mutatják, hogy itt is a gépi fejeséssel a

szóló mennyiségileg csökken a napi tej 271 ccm-ről 142 ccm-re, hanem százalékos arányban is kimutatható, mikoris 100%-ról 52,3%-ra esik. Ez a tejtermelés csökkenés mint az előbbi számokból is látható, nagyobb a kézi fejesű nyáj tejtermelésében (2. táblázat). Bár azonos körülmények között volt az elhelyezés és legeltetés tekintetében a két nyáj, mégis a géppel fejt anyák egy állatra vonatkoztatott tejtermelése ugyan mutat ingadozást, de a kezdeti 100%-ról a megfigyelés időszakának végére 102,8%-

3. táblázat

A tej tisztaságának alakulása

Sorszám	Megnevezés	Kézzel fejt tejbén (1)		Géppel fejt tejbén (2)	
		coliszám (3)	összcsíraszám (4)	coliszám (3)	összcsíraszám (4)
		milliliterenként		milliliterenként	
1	VI. hó 27-én reggel (5)	1 930	370 000	15 000	220 000
2	VII. hó 20-án reggel (5) ...	10	1 000	210 000	700 000
3	VIII. hó 3-án reggel (5)	10 000	400,000	megszámlál- hatalanul sok	8 000 000
4	VIII. hó 3-án este (6)	10,000	440 000	2 200	1 800 000

Cleanness of the milk

(1) hand milked; (2) machine milked; (3) coli number; (4) total germ count; (5) morning; (6) evening;

4. táblázat

A tej mennyiségének alakulása a laktáció előrehaladásával, az első 5 napos időszak átlagos napi tejmennyiségéhez viszonyítva

Sorszám	Megnevezés	Kézi fejésű nyáj (1)		Cseh DZO – 16. juhfejőgéppel fejt nyáj (2)	
		tejmennyiség ccm (3)	%	tejmennyiség ccm (3)	%
		1	VII. 17 – 21-ig	230, –	100,00
2	VII. 22 – 26-ig	220, –	95,65	230, –	95,83
3	VII. 27 – 31-ig	230, –	100,00	250, –	104,16
4	VIII. 1 – 5-ig	218, –	94,78	250, –	104,16
5	VIII. 6 – 10-ig	210, –	91,30	240, –	100,00
6	VIII. 11 – 15-ig	210, –	91,30	240, –	100,00
7	VIII. 16 – 20-ig	200, –	86,95	240, –	100,00

Milk production with progress of lactation in per cent of the first 5 days' milk yield

(1) hand milked; (2) DZO – 16 machine milked; (3) milk yield;

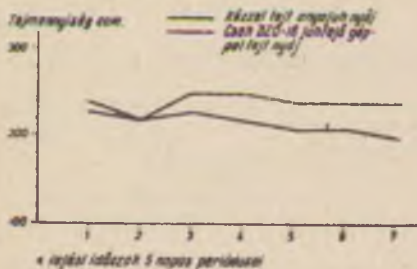
5. táblázat

A tej tisztaságának alakulása

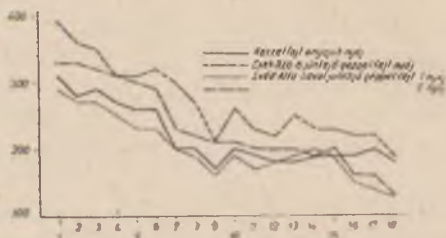
Sorszám	Megnevezés	Kézzel fejt tejbén (1)		Cseh DZO – 16 juhfejőgéppel fejt tejbén (2)	
		coli szám (3)	összcsíraszám (4)	coli szám (3)	összcsíraszám (4)
		milliliterenként		milliliterenként	
1	VII. 19-én este (5).....	25 000	15 000 000	23 500	17 000 000
2	VII. 20-án reggel (6)	11 000	8 400 000	22 500	23 000 000
3	VII. 26-án este (5)	21 000	623 500	1 400	13 300
4	VIII. 2-án este (5)	80, –	290 850	900	100 100
5	VIII. 3-án reggel (6)	nincs	744 500	nincs	74 200
6	VIII. 17-én reggel (6)	500	41 000	1 000	142 350

Cleanness of the milk

(1) hand milked; (2) DZO – 16 machine milked; (3) coli number; (4) total germ count; (5) evening; (6) morning;



2. ábra. Magyar fésűsmerinó juhok kézi és gépi fejésének összehasonlítása (Szentegát, 1966)



3. ábra. A magyar fésűsmerinó juhok tejtermelésének alakulása kézi fejés és különböző gyártmányú gépekkel történő fejés alkalmával (Juhászöld, 1967)

cseh fejőberendezéssel jobbnak bizonyul a tej nézőpontjából, mint a kézi fejés (4. táblázat és 2. ábra).

A tej tisztasága tekintetében — a bakteriológiai vizsgálat alapján — nem lehetünk ugyan megelégedve a gépi fejéssel. Az esetek többségében mind a coli, mind az összesírszám tekintetében kedvezőbb benyomást mutat a kézi fejés (5. táblázat).

A tejtisztasággal kapcsolatos adatokból arra a következtetésre jutottunk, hogy nagy gondot kell fordítani a juhászok rendszeretetére, tisztaságérzékének fejlesztésére és rendszeresen kell ellenőrizni a juhfejőgép tisztán tartását, atmoszféráját, fertőtlenítését és nem utolsósorban pedig a tejeskannák tisztántartásán túlmenően a juhtej fejés utáni hűtésére és kezelésére gondolni kell.

Összegezve a fejés időszakának végén gyűjtött adatok tapasztalatait és a számszerű értékekből megállapítható tanulságokat látható, hogy a juhok gépi fejése alkalmával még ilyen rövid időszakon belül is a tejmennyiség nem kevesebb, mint a kézi fejés alkalmával. Bár egy ilyen 35 napos megfigyelés időszaka alatt, amikor ebbe az időszakba esik az anyajuhok és a juhászok fejőgéphez történő szoktatása is, ha nem kevesebb a tej, arra lehet gondolni, hogy a teljes laktációs időszakban a gépi fejés további előnyt hozhat.

Juhászöldön a megfigyelés időszakában egy anyajuhra számított tejmennyiséget — a 6830 ccm-t — ha 100-nak vesszük, akkor a gépi fejéssel nyert tej mennyisége — a 7950 ccm — pedig 116,39%-ot tesz ki. Ilyen rövid idő alatt mutatkozó tejmennyiség különbség meghaladja a korábbi vizsgálatok során az Alfa — Laval géppel tapasztalt 8%-os tejtöbbletet is.

Szentegáton ugyancsak 35 nap alatt szerzett tapasztalatok is kedvezőek és megerősítik az előbbi észrevételünket. Ha itt is 100-nak vesszük a kézi fejésű nyájban egy állatra vonatkoztatott 35 nap alatt kapott tejmennyiséget — a 7590 ccm-t — akkor a gépi fejéssel nyert és ugyancsak egy anyajuhra vonatkoztatott tej mennyisége — a 8450 ccm — több és ez 111,33%-ot tesz ki. A fentiekből látható, hogy e két helyen a gépi fejéssel a tejmennyiség 11,33%, illetve 16,39%-kal több, mint a kézi fejés esetében.

Ezekből a tapasztalatokból arra is kell következtetni, hogy a tej tisztasága érdekében gondot kell fordítani a higiénára, a gépek tisztítására, a tisztítóvíz elvezetésére és egyáltalán a tejkezeléssel kapcsolatos tárgyak, felszerelések higiénikus állapotban tartására.

A gépi fejéssel kapcsolatban ezen időszakban szerzett nagyon sok értékes és kedvező tapasztalat feltétlen figyelmet érdemel és az elkövetkezendő vizs-

6. táblázat

Magyar (ésüsterinó anyajuhok gépi és kézi tejésének összehasonlító vizsgálata során a tej mennyiségének alakulása 5 napos időszakonként a laktáció előrehaladásával (Juhászöld, 1967)

Sorszám	Megnevezés	Átlagosan 1 nap. 1 juttatót elfejt tejmennyiség 5 napos időszakonként (1)																			
		Közvetlen fejt nyájban (2)					Cseh DZO - 8 juttatój. géppel fejt nyáj (3)					Svéd Alfa - Laval juttatój. géppel fejt 1. nyáj (4)					Svéd Alfa - Laval juttatój. géppel fejt 2. nyáj (5)				
		röggel ccm (6)	este ccm (7)	összesen ccm (8)	röggel ccm (6)	este ccm (7)	összesen ccm (8)	röggel ccm (6)	este ccm (7)	összesen ccm (8)	röggel ccm (6)	este ccm (7)	összesen ccm (8)	röggel ccm (6)	este ccm (7)	összesen ccm (8)					
1	V. 1-5.	160	150	310	200	190	390	180	150	330	160	130	290								
2	V. 6-10.	150	130	280	190	170	360	160	170	330	140	130	270								
3	V. 11-15.	140	150	290	170	180	350	160	160	320	140	130	270								
4	V. 16-20.	140	130	270	160	150	310	160	150	310	130	120	250								
5	V. 21-25.	130	130	260	160	150	310	150	150	300	120	110	230								
6	V. 26-30.	130	130	260	160	160	320	150	140	290	120	110	230								
7	V. 31-VI. 4.	100	100	200	150	150	300	120	110	230	110	90	200								
8	VI. 5-9.	110	90	200	110	100	210	120	100	220	100	90	190								
9	VI. 10-14.	80	90	170	140	120	260	110	100	210	70	90	160								
10	VI. 15-19.	110	90	200	120	110	230	110	100	210	90	100	190								
11	VI. 20-24.	100	90	190	120	100	220	100	100	200	90	80	170								
12	VI. 25-29.	90	90	180	130	120	250	100	100	200	90	90	180								
13	VI. 30-VII. 4.	90	90	180	110	120	230	100	100	200	100	90	190								
14	VII. 5-9.	90	100	190	120	110	230	100	190	190	100	100	200								
15	VII. 10-14.	100	90	190	120	100	220	100	100	200	100	90	190								
16	VII. 15-19.	90	100	190	120	100	220	80	80	160	70	80	150								
17	VII. 20-24.	100	100	200	120	100	220	80	80	160	70	70	140								
18	VII. 25-29.	100	120	220	120	110	230	70	80	150	70	80	150								

Comparative investigation of hand and machine milking of Hungarian Combina Merino ewes. Milk production with progress of lactation is per cent of the first 3 days milk yield

(1) average data of milk yield; (2) hand milked flock; (3) DZO - 8 machine milked flock; (4) Sweelish Alfa - Laval machine milked 1st flock; (5) Sweelish Alfa - Laval machine milked 2nd flock; (6) morning; (7) evening; (8) total;

gálati időszakban ezekre külön ki kell térni és megvalósításukról érdemes gondoskodni.

Az 1967. évi részeredmények. Juhászföldön 1967-ben a gépi fejés vizsgálatát a laktáció alatt végig, tehát május 1-től július 29-ig végezhetjük. Lehetőség kínálkozott, hogy a DZO – 8 juhfejőgép mellett az Alfa – Laval fejőberendezést is újból üzemeltethessük. Így egy nyáj anyajuh kézi fejése mellett vizsgálhattuk a DZO – 8 gép fejését egy nyáj anyajuh termelése alakulásából és az Alfa – Laval géppel fejt két nyáj anyajuh tejtermelését tarthattuk figyelemmel.

Az egész fejési időszak alatt azt tapasztaltuk, hogy mind a két gép esetében a reggel fejt tej mennyisége több, mint az esti tej, hasonlóan mint a kézi fejés alkalmával (6. táblázat). Az egy napra számított és egy fejős anyajuhra jutó átlagos tejmennyiség a laktáció előrehaladásával mind a gépi, mind a kézi fejés esetében határozott irányú csökkenést mutat (3. ábra).

A közel 1000 anyajuh tejtermelésének vizsgálata során nem volt lehetőség, hogy egy fejőbrigád végezze közösen a gépi fejést és a kézi fejést is. Ezért meg kellett elégednünk azzal, hogy a fejőjuhász – aki a nyájak legeltetése mellett a termelt tej mennyiségében anyagilag is érdekeltté van téve – végezze a rábizott nyáj fejését. Az elhelyezés körülményei, a legeltetés ezen a telepen azonosnak mondható és a juhászok egyéni ambíciója és rátermettsége, valamint gyakorlata a legeltetés és a fejés vonatkozásában megközelítően azonos volt. Ezek után a tej mennyiségében mutatkozó eltérést elsősorban a fejés műveletének – kézi, vagy gépi fejés eredményének – tulajdonítottuk.

A kézi fejésű nyáj tejmennyisége 310 ccm-ről a laktáció végére 220 ccm-re csökkent. Ha 100-nak vesszük az első értéket, akkor a fejési időszak végén kapott mennyiség 70,96%-ot tesz ki (7. táblázat).

A DZO – 8 juhfejőgéppel fejt nyáj anyáinak egy állatra és egy napra jutó tejmennyisége a vizsgálat kezdetén 390 ccm, míg a végén 230 ccm. Ez azt jelenti, hogy 100-nak véve a kezdeti értéket, a végén 58,77%.

Az Alfa – Laval géppel fejt I. nyáj kezdetben átlag naponta és anyajuhonként 330 ccm tejet adott, míg a végén 150 ccm tejet lehetett fejni. A II. nyájban 290 ccm-ről csökkent 150 ccm-re az egy juhra eső napi átlagos tejmennyiség. Ez azt jelenti, hogy az Alfa – Laval géppel fejt I. nyáj tejmennyisége a fejési időszak végére 45,45%-ra csökkent, míg a II. nyáj anyáinak átlagos napi teje 51,72% lett.

A fejési időszak alatt végig gyűjtött napi tejmennyiségek értékeiből megállapítható, hogy ebben az esetben jobbnak mutatkozik a cseh DZO – 8 juhfejőgép, mint a svéd Alfa – Laval juhfejőberendezés a magyar fésűsmerinó anyajuhok gépi fejésére.

Az egy anyajuhra vonatkoztatott tejmennyiség alakulása is azt mutatja, hogy a kézi fejjel szemben – hasonlóan, mint azt a korábbi időszakban is tapasztaltuk – jobb a gépi fejés eredménye. 100-nak véve a kézi fejésű juhnyáj tejmennyiségének egy anyajuhra vonatkoztatott értékét – a 19,900 ccm-t – akkor a DZO – 8 ugyanilyen alapon számított értéke – s 24,300 ccm – lényegesen több és 121,10%-ot tesz ki. Az Alfa – Laval géppel fejt I. nyáj tejmennyisége átlagosan anyánként – a 21,050 ccm – pedig 105,78%-ot tesz ki. A II. nyájban ugyancsak egy anyajuhra vonatkoztatott tejmennyiség az egész laktációs időszakra számítva – a 18,250 ccm – pedig mindössze a kézi fejésűnek 98,74%-át teszi ki.

7. táblázat

A tej abszolút és relatív mennyiségének alakulása
(Juhásztöld, 1967)

Sorszám	Megnevezés	Kézi fejesűnyáj (1)		Cseh DZO – 8 juhfejőgéppel fejt nyáj (2)		Svéd Alfa – Laval géppel fejt 1. nyáj (3)		Svéd Alfa – Laval géppel fejt 2. nyáj (4)	
		Tej- menny. ccm (5)	%	Tej- menny. ccm (5)	%	Tej- menny. ccm (5)	%	Tej- menny. ccm (5)	%
		1	V. 1 – 5.	310	100,00	390	100,00	330	100,00
2	V. 6 – 10.	280	90,32	360	92,30	330	100,00	270	93,10
3	V. 11 – 15.	290	93,54	350	89,74	320	96,96	270	93,10
4	V. 16 – 20.	270	87,09	310	79,48	310	93,93	250	86,20
5	V. 21 – 25.	260	83,87	310	79,48	300	90,90	230	79,31
6	V. 26 – 30.	260	83,87	320	82,05	290	87,87	230	79,31
7	V. 31 – VI. 4. ...	200	64,51	300	76,92	230	69,69	200	68,96
8	VI. 5 – 9.	200	64,51	210	63,63	220	66,66	190	65,51
9	VI. 10 – 14.	170	54,83	260	83,87	210	63,63	160	55,17
10	VI. 15 – 9.	200	64,51	230	58,97	210	63,63	190	65,51
11	VI. 20 – 24.	190	61,29	250	56,41	200	60,60	170	58,62
12	VI. 25 – 29.	180	58,06	230	64,10	200	60,60	180	62,06
13	VI. 30 – VII. 4. ...	180	58,06	220	58,97	200	60,60	190	65,51
14	VII. 5 – 9.	190	61,29	230	58,97	190	57,57	200	68,96
15	VII. 10 – 14.	190	61,29	230	56,41	200	60,60	190	65,58
16	VII. 15 – 19.	190	61,29	220	56,41	160	48,48	150	51,72
17	VII. 20 – 24.	200	64,51	220	56,41	160	48,48	140	48,27
18	VII. 25 – 29.	220	70,96	230	58,97	150	45,45	150	51,72

Actual and relative milk yield (Juhásztöld, 1967)

(1) hand milked; (2) DZO – 8 machine milked; (3) Swedish Alfa – Laval machine milked 1st flock; (4) Swedish Alfa – Laval machine milked 2nd flock; (5) milk yield;

A tejmenyiségi adatokból látható, hogy a DZO – 8 juhfejőgép lényegesen felülmúlja a kézi fejes eredményét – 21,10%-kal, de még az Alfa – Laval fejőberendezés eddig tapasztalt többletét és a jelenlegi eredményeit is meghaladja.

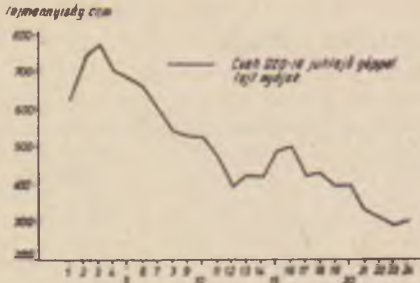
A tej tisztasága tekintetében végzett vizsgálat során – az MSZ 3711 T. szerint – a szűrőbetét szennyezettségének figyelembevételével azt tapasztaltuk, hogy a mindennapi tej értékesítés nem tudott különbséget tenni az egyes nyájak össztej mennyiségében. Az egész fejesi időszak alatt meghatározott időnként több alkalommal 24 esetben végzett szűrőbetétes vizsgálatok adatai alapján mind a kézi fejesű nyáj, mind a géppel fejt nyájak – tehát úgy a DZO – 8, mind az Alfa – Laval géppel fejt nyáj teje – egyaránt az I. fokozatot érte el és ez tiszta tejnek számít. A juhtej értékesítése során is az egész laktációban végig ilyen minősítést kaptak a vizsgált nyájak napi tejének tételei.

A tej tisztaságában az előző évi eredményhez képest mutatkozott kedvező eltérés azzal magyarázható, hogy a juhfejőgép újbóli beszerelése alkalmával olyan környezet alakult ki, ahol betonozott padozaton várakozó anyajuhok strakoztak a fejőgép ketrecének bejáratánál. A fejőgép beszerelésének alkalmával arra is lehetőség kínálkozott, hogy nem az akol levegőjével érintkezve csurgott a teja a fejes alkalmával a fejőgépből a szűrőre és a kannába, hanem ablakkal elválasztott külön helyiségbe csörgedezhetett.

Szentegát – *Keselőcön* igen kedvező körülmények alakultak a fejőgép beszerelésére és az anyajuhok gépifejésére. A juhászok nagyon kedvelték a fejőgépet

8. táblázat

A tejmennyiség alakulása 5 napos időszakokként (Szentegát – Keselőc, 1967.)



4. ábra. A magyar fésűsmerinó juhok tejtermelésének alakulása Csehszlovák DZO – 16. juhfejő géppel történő fejéskor (Szentegát, 1967)

és a gazdaság körülményei úgy alakultak, hogy már március 1-én üzembe helyeztük a fejőgépet. Itt is naponta vizsgáltuk és feljegyeztük a tej mennyiségét és 5 napos időszakokként pedig egy fejős anyajuhra egy napra vonatkoztatva megállapítottuk a napi tejet.

A laktáció előrehaladásával itt is kisebb ingadozásokat (felfelé 17–23%-ot is) mutatva, a tej mennyisége csökkenő tendenciát mutat. Összehasonlításképpen a juhászföldi adatokhoz – a 90 napos fejési időszak alatt – a kezdeti 634 ccm tejmennyiségről 438 ccm-re csökkent az egy anyajuh átlagos napi teje, ami ebben az esetben 69,08%-ot tesz ki (8. táblázat és 4. ábra).

Ez alatt az időszak alatt az egy anyajuhra jutó tejmennyiség azonban lényegesen több, mint az előbbi vizsgálati helyen és eléri a 46,775 ccm-t.

Természetesen nem hagytuk abba a juhok fejését, hanem 90 nap után is még tovább fejtük egészen augusztus 2-ig. Ez alatt az időszak alatt is az anyajuhok tejmennyisége a laktáció előre haladásával csökkenést mutat. Az egész fejési időszakra – tehát 155 napra – számított tejmennyiség egy anyajuhra vonatkoztatva átlagosan elérte a 65,900 ccm-t.

A tej tisztasága tekintetében kedvező tapasztalatokat szereztünk már itt is. A megfigyelés céljából kézzel fejt tej bakteriológiai vizsgálata során azt tapasztaltuk, hogy az összesírászám 52 000/ml. Ugyanakkor a géppel fejt tej azonnal hűtve már csak 21 000 összesírászámot tartalmazott. A géppel fejt tej a kannából véve a fejés után és azonnal hűtve 28 000 összesírászámot tartalmazott. Míg az ugyancsak géppel fejt tej lezárt kannából a fejés befejezése után véve és azonnal hűtve 50 000 összesírászámot tartalmazott. Ezekből a számszerű adatokból látható, hogy a fejőgép alapos tisztántartásával és megfelelő

Sorszám (1)	Megnevezés (2)	Egy anyajuh napi átlagos (3)	
		tejmennyisége (4)	tejének alakulása % (5)
1	III. 1–5. . . .	634	100,–
2	III. 6–10. . .	746	117,66
3	III. 11–15. . .	782	123,34
4	III. 16–20. . .	716	112,93
5	III. 21–25. . .	686	108,20
6	III. 26–30. . .	662	104,41
7	III. 31–IV. 4.	600	94,63
8	IV. 5–9. . . .	544	85,80
9	IV. 10–14. . .	528	83,28
10	IV. 15–19. . .	527	83,12
11	IV. 20–24. . .	469	73,97
12	IV. 25–29. . .	387	61,04
13	IV. 30–V. 4.	433	68,29
14	V. 5–9.	432	68,13
15	V. 10–14. . . .	494	77,91
16	V. 15–19. . . .	514	81,07
17	V. 20–24. . . .	425	67,03
18	V. 25–29. . . .	438	69,08
19	V. 30–VI. 3.	404	63,72
20	VI. 4–8.	406	64,03
21	VI. 9–13. . . .	338	53,31
22	VI. 14–18. . . .	318	50,15
23	VI. 19–23. . . .	294	46,37
24	VI. 24–28. . . .	306	48,26
25	VI. 29–VII. 3.	279	44,00
26	VII. 4–8.	313	49,36
27	VII. 9–13. . . .	282	44,47
28	VII. 14–18. . . .	259	40,86
29	VII. 19–23. . . .	238	37,53
30	VII. 24–28. . . .	214	33,75
31	VII. 29– VIII. 2.	174	27,44

Milk yield according to 5 days periods (Szentegát–Keselőc, 1967)

(1) serial number; (2) periods; (3) milk yield per ewe; (4) actual; (5) percental;

higiénikus rendszabályok betartásával a juhászatban is lehet csecsemőtej minőségi kívánalmait bakteriológiai nézőpontból elérő juhtejet fejni.

Összegezve a második évben — tehát 1967-ben — a gépi fejéssel szerzett tapasztalatokat megállapítható, hogy a gépi fejés hatására a tej mennyisége több és tisztább, mint a kézi fejés esetén. Ezen túlmenően pedig a két típusú juhfejőberendezés közül kedvezőbb eredményt adott a tejmennyiség tekintetében is a DZO — 8 és DZO — 16 fejőberendezés, mint az Alfa — Laval.

Következtetések

Magyar fésűsmerinó anyajuhok fejése során lehetőség kínálkozott a kézi fejest alapul véve összehasonlítást végezni a cseh gyártmányú DZO — 8 és DZO — 16-os fejőberendezés, valamint a svéd Alfa — Laval juhfejőgép között. Vizsgálataink során szerzett tapasztalatainkat és javaslatainkat az alábbiakban összegezzük:

1. Az anyajuhok a bárányok elválasztása után a fejest igen hamar megszokják. Ugyanez tapasztalható a gépi fejés alkalmazásakor is. A tejmennyiség alakulásából arra lehet következtetni, hogy a fejés műveletének megszokása 5 — 10 napot vesz igénybe. A kézi fejshez viszonyítva a gépi fejés a tejmennyiség tekintetében jobbnak mutatkozik. Korábbi vizsgálatokból ismerjük, hogy az Alfa — Laval juhfejőgép 8%-kal több tejet fej egy állatra vonatkoztatva, mint a kézi fejés esetén kapott tejmennyiség.

2. A cseh DZO — 8 és DZO — 16 fejőberendezések pedig az 1966-os tapasztalat szerint 11,33% — 16,39%-kal fejt több tejet. Az 1957. évi tapasztalat szerint a cseh gép ugyancsak 21,10%-kal több tejet fejt egy állatra vonatkoztatva, mint a kézi fejéssel nyert tejmennyiség.

3. A két fejőberendezés közül a cseh gyártmányú (DZO — 8 és DZO — 16) bizonyult alkalmasabbnak a magyar fésűsmerinó juhok fejésére. A cseh gépek ugyanis részben korszerűbb anyagokból készültek és részben a magyar fésűsmerinóhoz közelálló juhtípusra lettek konstruálva. Míg az Alfa — Laval gépnél gyakori a fejkelyhek leesése fejés közben, mert súlyuk eléri a 800 — 900 g-t, addig a cseh gépeknél ez egyre ritkábban adódik, mert a fejkelyhek súlya lényegesen kisebb — mindössze 200 — 300 g súlyúak. A cseh fejőgépben a fejkémi nyílásának átmérője jobban megfelel a mi juhaink csecsbimbó nagyságának és találósabb az alakjához. Az állatok megfelelő szoktatása és a fejkémi kielégítő gyakorlata után óránként 200, illetve 400 — 420 anyajuh kifejhető a cseh géppel.

4. A tej tisztasága tekintetében is kedvező tapasztalataink vannak. A második évben — 1967-ben — szerzett tapasztalatokból megállapítható, hogy a higiéniai követelmények szem előtt tartásával a fejőberendezés előírás szerinti tisztításával, mosásával és fertőtlenítésével, valamint a fejés alkalmával használt tejeskannák tisztántartásával, a fejkémi helyiség rendszeres almozásával el lehet érni, hogy a juhok gépi fejése során csecsemőtej tisztaságának kívánalmait kielégítő juhtejet nyerhető. Nagy előnye még a cseh gépek, szemben az Alfa — Laval géppel, fejőgép beszerelése nem igényel különösebb költséget és befektetést. A juhok pszichés szokásaihoz közelebb áll a cseh gép elrendezése — behajtás stb. tekintetében — és a juhászok is kényelmesebben és szívesebben dolgoznak ezzel a cseh fejőberendezéssel.

Érkezett: 1968. május hó 4-én.

IRODALOM

1. Császár G.: Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei 1954. IV. köt. 3–4. sz.
2. Gaál L.: A juhtej termelése és feldolgozása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1957.
3. Gaál M.: Kísérletügyi Közlemények. Állattenyésztés. 1. 1962. LV/B. köt.
4. Gaál M.: Állattenyésztés 1966. 15. évf. 4. sz.
5. Gaál M.: Állattenyésztés 1967. 16. évf. 4. sz.
6. Mihálka T.: Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei 1954. IV. köt. 3–4. sz.
7. Schandl J.: Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei 1954. IV. köt. 3–4. sz.
8. Schandl J.: Gyapjú-, tej és hústermelés a juhászatban. Mezőgazdasági Kiadó, 1952.
9. Schandl J.: Juhtenyésztés. Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1966.
10. Ricordeau – Denamur, R.: Annales de Zootechnie, Paris, 1962. 11. évf. 1. sz. 5–38 p.
11. Ricordeau, G. – Martinet, J. – Denamur, R.: Annales de Zootechnie, Paris, 1963. 12. évf. 3. sz.
12. Velez, D.: Magyar Mezőgazdaság 1963. XVIII. évf. 10. sz.

Ergebnisse der vergleichenden Untersuchung von Maschinenmelken der Mutterschafe der Kammerino Rasse

M. Gaál

Abteilung für Schafzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchte beim Melken von Mutterschafen der Kammerino Rasse den Einfluss der Arbeit verschiedener Melkeinrichtungen auf die Menge und Reinheit der Schafmilch verglichen mit dem Handmelken.

Im Laufe seiner Untersuchungen stellte er fest, dass um 11,33% bis 16,39% mehr Milch je Mutterschaf in einem Versuch durch die Melkeinrichtungen der tschechoslowakischen Marken DZO-8 und DZO-16 gemolken wurde, als beim Handmelken. In einem anderen Versuch wurde mit der Schafmelkmaschine tschechischen Fabrikats um 21,10% mehr Milch gemolken, als mit der Hand.

Auf Grund der Untersuchungsdaten stellt Verfasser fest, dass die Melkeinrichtungen tschechoslowakischer Konstruktion (DZO-8 und DZO-16) – die Menge und Reinheit der Milch berücksichtigend – zum Melken der Mutterschafe der Kammerino Rasse geeigneter sind, als die schwedische Schafmelkmaschine der Marke Alfa-Laval.

Abb. 1 – Vergleich von Hand- und Maschinenmelken bei Schafen der ung. Kamm-Merino-Rasse (Juhászföld, 1966)

Abb. 2 – Vergleich von Hand- und Maschinenmelken bei Schafen der ung. Kamm-Merino-Rasse (Szentegát, 1966)

Abb. 3 – Gestaltung der Milchleistung von ung. Kamm-Merinoschafen bei Melken mit der Hand und mit Maschinen verschiedene Erzeugung (Juhászföld, 1967)

Abb. 4 – Gestaltung der Milchleistung von ung. Kamm-Merinoschafen bei Melken mit der Tschechoslowakischen Schafmelkmaschine der Marke DZO-16 (Szentegát, 1967)

Machine milking studies with Hungarian Combing Merino ewes

M. Gaál

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Sheepbreeding, Budapest

Summary

The effect of various milking machines on the quantity and cleanness of ewe milk in comparison to that of hand-milked milk were investigated by the author in the Hungarian Combing Merino breed.

From his investigations the author revealed that using DZO-8 and DZO-16 Czechoslovakian milking machines resulted in 11,33–16,39 per cent greater milk yield as related to one ewe in comparison to hand-milking.

In another experiment the surplus milk yield due to the Czechoslovakian made milking machines was 21,10 per cent in comparison to hand-milking.

The experimental results showed that, with regard to quantity and cleanness of milk, the Czechoslovakian made sheep milking machines (DZO-8 and DZO-16) were more suitable for the milking of Hungarian Combing Merino ewes than the Shweedish made Alfa-Laval ship milking machine.

Fig. 1. Comparison of hand and machine milking of Hungarian Combing Merino ewes (Juhászföld, 1966)

Fig. 2. Comparison of hand and machine milking of Hungarian Combing Merino ewes (Szentegát, 1966)

Fig. 3. Milk yields of Hungarian Combing Merino ewes when milked by hand and different milking machines (Juhászföld, 1967)

Fig. 4. Milk yield of Hungarian Combing Merino ewes when milked by DZO-16 Czechoslovakian milking machine (Szentegát, 1967)

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ МАШИННОЙ ДОЙКИ ОВЦЕМАТОК ВЕНГЕРСКОЙ КАМВОЛЬНОЙ МЕРИНОСОВОЙ ПОРОДЫ

М. Гаал

Отдел овцеводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Автор при машинной дойке овцематок венгерской камвольной мериносовой породы исследовал, по сравнению с доением вручную, влияние различных доильных установок на количество выдоенного овечьего молока и на его чистоту.

В результате этих испытаний автором установлено, что при помощи чехословацких доильных установок ДЗО-8 и ДЗО-16 в одном из опытов удалось выдоить на 11,33% — 16,39% больше молока в расчете на одну дойную овцематку, чем при доении вручную. В другом опыте применением чехословацкой доильной установки было выдоено на 21,10% больше молока, чем вручную.

На основании данных испытаний автор пришел к заключению, что для дойки овцематок венгерской камвольной мериносовой породы — учитывая количество и чистоту молока — доильные установки ДЗО-8 и ДЗО-16 чехословацкой конструкции более пригодны, чем доильная машина Альфа-Лавал шведского производства.

Рисунок 1. Сравнение ручного и машинного доения овец венгерской камвольной мериносовой породы (Юхасфёльд, 1966).

Рисунок 2. Сравнение ручного и машинного доения овец венгерской камвольной мериносовой породы (Сентегат, 1966).

Рисунок 3. Формирование молочной продукции овец венгерской камвольной мериносовой породы при доении вручную и при доении машинами различного типа (Юхасфёльд, 1967).

Рисунок 4. Формирование молочной продукции овец венгерской камвольной мериносовой породы при доении машинной ДЗО-16 чехословацкого производства (Сентегат, 1967).

* * *

Bánásmód háziállatokkal

Hajas - Hámori
(303 oldal, 630 ábrával. Fűzve: 17 Ft)

Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1968.

Háziállataink megfékezésére, ápolására, gondozására, hasznosítási irányuknak megfelelő tevékenységekre és az ezekhez szükséges eszközökre vonatkozóan az egyes szak-, ill. tankönyvek tartalmazzák ugyan a legfontosabb ismereteket, de a gyakorlati fogások részletes ismertetésére rendszerint nem kerül sor. Ezeket a gyakorlati fogásokat korábban a fiatal állatgondozók az idősebb nagy gyakorlati tapasztalattal bíró elődeiktől vették át. A mezőgazdaságban foglalkoztattak számának csökkenésével, a korszerű technológiák terjedésével ezek mindinkább feledésbe merülnek, holott a tartási technológiák ismeretén felül hasznos az állatokkal való helyes bánásmód ismerete, az egyes, fölösleges energiát megtakarító fogások elsajátítása.

Ezeket a fogásokat és több helyen leírt idevonatkozó ismereteket gyűjtötték össze a szerzők. A hosszadalmas részletes leírás helyett 630 szemléltető ábrán igen rövid címszerű magyarázattal mutatják be gyűjtésük eredményét. Kb. 100 oldalon a szarvasmarhával, 50 – 50 oldalon a ló és a sertéssel, 25 – 25 oldalon a juh és a baromfival és 25 oldalon a galamb, nyúl és kutyával való bánásmód, ill. fogások kerülnek ismertetésre.

Az ábrákat Balogh Ervin készítette. A könyvet haszonnal nézegethetik az állatgondozók, valamint a fiatal ilyen irányú tapasztalattal még nem rendelkező állattenyésztő és állatorvos szakemberek, ill. tanulók is.

Adatok az anyajuhok és bárányok egyes életnyilvánulásainak alakulásához

Czakó József – Mihálka Tibor

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarha- és Juhtenyésztési Osztálya, Budapest

A gazdasági haszonállatokat régóta vizsgálják az anatómia, a fiziológia és a genetika nézőpontjából. Ezek egyike sem tud elegendő választ adni az egyed és a csoport kölcsönhatására, valamint az emberi beavatkozásra létrejövő eltérő megnyilvánulásokra. A természetestől a mesterséges környezet fele való eltolódással az állatok között olyan viselkedési formák alakulnak ki, amelyek egyre inkább eltérnek azoknak a magatartásmódozatoknak az összességétől, amelyek a természetben egy természetes felépítésű populáció egyedei között előfordulnak.

A gazdaságossági megfontolások, a tenyésztés, a takarmányozás és a tartás területén bizonyos intézkedéseket tesznek szükségessé. Ezek olyanok lehetnek csak, amelyek az állatok magatartási jellegével összhangban vannak. Az állatok viselkedésének tanulmányozása – amelyet a görög *ethos* szóból származtatva, *ethológiának* is neveznek – tehát alapozó tudománya a tartás, takarmányozás körébe tartozó ismereteknek. Az állatok viselkedési módja ugyanis a legjobban megfogható és mértékadó kritériuma a környezet használati értékének.

A juhok életrendjére és viselkedésére vonatkozó információk meglehetősen korlátozottak. A vizsgálatok elsősorban a legelés közben kialakult magatartásra, az anya és bárány között kialakult kapcsolatra és a szekszuális magatartás formáira vonatkozó kérdésekkel foglalkoznak. Hafez (1961) munkájából ismeretes, hogy a takarmányfelvételt a környező hőmérséklet szabályozza. Gordon (1958) arról tudósít, hogy a szecskazott széna etetésére a kerdőzés több ideig tart, mint abban az esetben, ha szálalan eszi az állat ugyanazt a szénát. Az egyes életfolyamatok napi ritmusának alakulására vonatkozóan – a rendelkezésünkre álló irodalomban – nem találtunk adatokat. A juhok viselkedésének napi ciklusát a kutatók a legeléssel összefüggésben vizsgálták (Gresswell, 1960; Hafez, 1961; Keck, 1961) s így az istállózás időszakára vonatkozóan számszerű adatok nem állnak rendelkezésünkre.

A szopósállat magatartására vonatkozóan elsősorban Munro (1955) és Brown (1959) alapozó munkái tájékoztatnak. Ezek az adatok azonban csak bizonyos megszorítással érvényesek azokban a tartási rendszerekben, amelyekkel a mérsékelt égöv alatt találkozunk. A bárányoknak az anyáktól történő korai elválasztása Smih és munkatársai (1966) kísérletei szerint nem okoz olyan növekedéssel visszamaradást, amint azt Moor és munkatársai (1960) észlelték. Ebben a kérdésben nagy a szerepe annak, hogy a bárányok mennyi ideig szopnak és naponta hány szopásra van lehetőség. Az ikerbárányok szopás alatti magatartásával Ewbank (1964) foglalkozott, aki szerint revízió alá szorulnak azok a korábbi megállapítások (Brown, 1961 és Cowlshaw, 1962), amelyek szerint az ikerbárányok mindig ugyanazon tőgybimbóból szopnak.

A fenti megfontolásokból kifolyólag szükségesnek tartottuk, hogy adottságaink között az anyajuhok és bárányok egyes életnyilvánulásának ismeretéhez olyan adatok birtokába jussunk, amelyek a nagyüzemi tartási technológiák kialakítása során hasznosíthatók.

Saját vizsgálatok

Vizsgálatunkat – fésűs merinó fajtájú juhokkal – a herceghalmi és tengelici kísérleti, a hortobágyi állami gazdaságban, valamint a péceli „Zöld Mező Termelészövetkezetben” folytattuk le. A megfigyeléseket mindenkor két egymás utáni (48 óra) napon folyamatos adatfelvételezéssel végeztük. Megállapítottuk ugyanis, hogy az egymást követő napokon mért adatok közötti eltérés igen csekély, nem szignifikáns. Így két egymás utáni nap átlaga már megbízhatóan tájékoztat a bárányok és az anyajuhok viselkedéséről.

Bár a magatartás vizsgálata elsősorban leíró jellegű munkát kíván, az adatok feldolgozása és az eredmények értékelése során a számtanstatisztika módszereit is felhasználtuk.

Mintogy az újszülött bárányok élete kizárólag anyjuk tejtáplálásától függ és mivel az anya a szopás mozzanatában általában passzív szerepet tölt be, így a szopás kialakulásában fontos ténykező a bárányok tőgykeresési aktivitása. Az 1. táblázatban az újszülött bárányok tőgykeresési

1. táblázat

A bérány szopása a születést követő
24 órában

(Az adatok 17 újszülött bérányra vonatkoznak)

Megnevezés (1)	Esetszám (2)	Időtartam percekben (3)
		24 óra alatt (4)
Tőgykeresés: (5)		
saját anya (6)	56	35
idegen anya (7)	8	4
Szopási kísérlet: (8)		
saját anya	52	16
idegen anya	8	2
Sikeresszopás: (9)		
saját anya	38	90
idegen anya	1	2
Sikertelen szopás: (10)		
saját anya	13	—
idegen anya	8	—

Sucking of lambs in the first 24 hours of life
(data refer to 17 newborn lambs)

(1) denomination; (2) number; (3) duration, minutes; (4) in 24 hours; (5) looking for the udder; (6) own mother; (7) strange mother; (8) sucking attempt; (9) successful sucking; (10) unsuccessful sucking;

2. táblázat

A bérányok
szopásra fordított idejének
és szopási eseteinek alakulása

Kor napokban (1)	Létszám (2)	Szopás 24 óra alatt (3)			
		idő percekben (4)		gyakoriság (5)	
		átlag (6)	szélső ér- tékek (7)	átlag (6)	szélső ér- tékek (7)
1	17	82,6	71–90	40,2	30–45
7	50	21,3	16–25	14,3	12–19
28	63	11,4	8–14	9,7	6–13
56	20	5,6	3–12	5,2	3–9

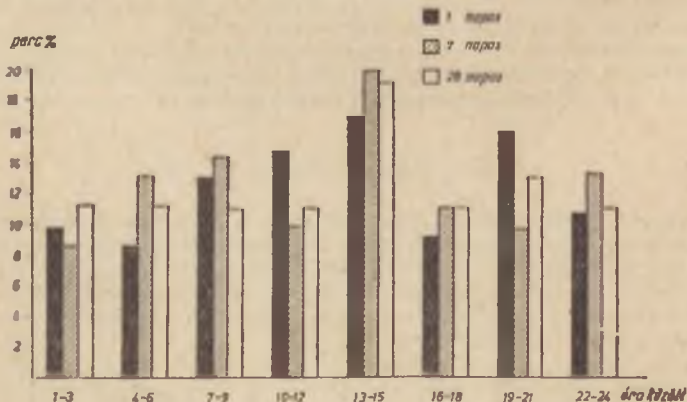
Az átlagok közötti különbségek erősen szignifikánsak
($P\% < 1$) (8)

Time and frequency of sucking by the lambs

(1) age, days; (2) number; (3) sucking in 24 hours; (4) time, minutes; (5) frequency; (6) mean; (7) range; (8) the differences among means are highly significant ($P\% < 1$);

aktivitását tüntettük fel az anyák csoportos elhelyezése alkalmával. A táblázat adatai szerint egy bérány átlagosan 38 esetben szopta meg saját anyját és egy esetben lopott idegen anyjától. A szopási kísérleteknek általában 60–65%-a csak a sikeres szopás. Az első napokban az anya nemcsak hívja a bérányát, vagy bérányait szopni, hanem maga is odamegy a bérányához. Később már csak hanggal hívja bérányát, hogy megszoptassa.

A 2. táblázatban a különböző korú bérányok szopásra fordított idejét és a szopási esetek alakulását foglaltuk össze. A táblázat adatai szerint az életkor előrehaladásával a szopásra fordított idő a 24 órási megfigyelés átlagában jelentősen csökken. Hasonló a helyzet a szopási esetek számával is. Amíg az egy napos bérány kb. 40-szer szopik, addig a 8 hetes bérány már csak 5 alkalommal. Ezt a változást szemlélteti az 1. és 2. ábra, amelyekben a szopásra fordított idő-



1. ábra. A bérányok szopási idejének napszaki megoszlása
(1–7–28 napos korban)

nek és a szopási eseteknek napszaki megoszlását tüntettük fel. Az ábrák adatai szerint az életkorra a szopás napi ritmusossága sem az időtartam, sem a gyakoriság tekintetében nem változik. Legkevesebb ideig 1–3 óra között, leghosszabb ideig 13–15 óra között szopnak a bárányok mind-egyik életkorban. A szopási esetek napszaki megoszlása viszont arról tájékoztat, hogy 1–7–28 napos korban egész nap úgyszólván azonos megoszlásban a bárányok egy része állandóan szopik. Ez az összes napi esetek százalékában kifejezve az 1 napos bárányoknál 40–50%, míg a 28 napos állatoknál már csak 10–12%.

Amíg az egyes bárány az anya mindkét tőgybimbóját szopja, addig az ikerbárányoknak többnyire meg van a választott saját tőgybimbójuk. Vizsgálataink szerint (3. táblázat) átlagosan 70%-ban szopik az ikerbárány a választott tőgybimbóból és 30%-ban az iker társ által választott ún. idegen tőgybimbóból. Megfigyeléseink szerint az ikerbárányok jó részben egyszerre szopnak (kb. 69%) és csak kisebb mértékben külön-külön. Az ellés után az anyajuhok gyakran hagyják szopni az ikerpárok egyikét anélkül, hogy a másik jelen lenne. Néhány hét múlva, amint erre a 3. táblázat adatai is utalnak, az anya általában nem engedi szopni az először érkezőt addig, amíg a másik is nem ér oda.

3. táblázat

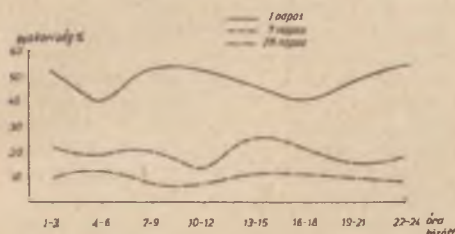
**Az ikerbárányok szopásának alakulása
4 hetes korban**

(12 órás megfigyelési periódusban)

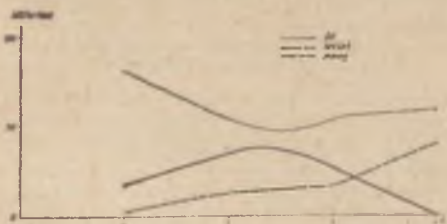
	Gyakoriság (1)	
	esetszám (2)	%
Összes szopás (3)	35,7 (28–44)	100
Azonos csecseből történő szopás (4)	25,2 (21–27)	70,5
Az iker társ által választott csecseből történő szopás(5)	10,5 (3–17)	29,5
Az ikerbárányok együtt szopnak (6)	24,5 (22–27)	68,6
Az ikerpár egyik tagja egye- dül szopik (7)	11,2 (6–17)	34,4

Sucking of twins at 4 weeks old age (in 12 hours observation period)

(1) frequency; (2) number; (3) total sucking; (4) sucking from identical teat; (5) sucking from the teat chosen by the twin mate; (6) twin mates suck together; (7) one of the twins suck alone;



2. ábra. A bárányok szopási eseteinek alakulása (1–7–28 napos korban)



3. ábra. Az anyajuh magatartásának néhány főbb megnyilvánulása az ellést követő órákban

A mérsékelt és hideg égöv alatt a juhok ősztől tavaszig általában istállóba kerülnek, amely természetesen az életfolyamatok alakulására is kihat. Az állásra, a fekvésre és a mozgásra fordított időt a 4. táblázatban állítottuk össze. A táblázat adatai szerint az istállóban a juh idejének mintegy 40–50%-át tölti fekvéssel. Csak az ellés utáni első nap fekszik kevesebbet és mozog többet. A különböző állapotban levő anyajuhoknál a pihenésre vonatkozó átlag értékek közötti különbségek nem szignifikánsak. Érdekes képet mutat az anya viselkedése közvetlenül az ellés után, amelyet a 3. ábrán mutatunk be.

Az 5. táblázatban az evésre és a kérődzésre fordított időt tüntettük fel a 24 órás megfigyelési nap százalékában. A táblázat adatai szerint a juhok a nap 20–25%-át töltik evéssel és ennél valamilyen többlet kérődzéssel. A kérődzésre fordított idő általában több, mint amit evéssel töltenek az állatok. Kivételet képez az ellés utáni első nap, amikor az állat több ideig eszik és kevesebb ideig kérődzik. A kérődzés gyakoriságát, vagyis az egyes kérődzési periódusok napi számát átlagosan 26–37 közötti értékűnek találtuk. A fekvés, az evés és a kérődzés számának napi értékeire vonatkozó adatokat a 4. ábrán vázoltuk fel. Az ábra azt mutatja, hogy a pihenésre, az evésre és a kérődzésre vonatkozó gyakorisági értékek elég állandó és kiegyenlített képet mutatnak az istállózás folyamán.

Az egyes életmegnyilvánulások napi ritmusát részben a takarmányozás, részben a napszaki változás befolyásolja. Az 5. ábra adatai szerint a fekvésre, az állásra és az evésre vonatkozó idő napi ritmusa elsősorban a takarmánykiosztás függvénye. A kérődzés intenzi-

4. táblázat

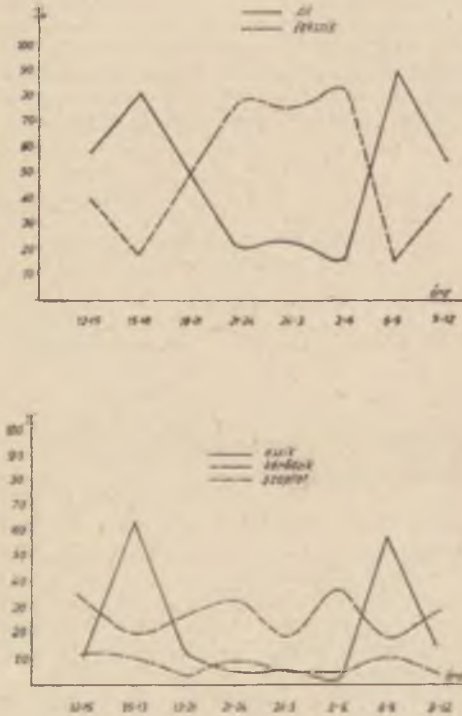
Az állásra, fekvésre és mozgásra fordított idő istállóbantartáskor a 24 órás megfigyelési napok százalékában

Az állatcsoport megnevezése (1)	Létszám (2)	A 24 órás megfigyelés százalékában (3)		
		fekvés (4)	állás (5)	mozgás (6)
Az anyajuhok el-lés után egy nappal (7) ..	17	35,2	56,8	8,0
Anyajuhok az el-lés után egy héttel (8) . . .	50	46,8	52,2	1,0
Anyajuhok az el-lés után négy héttel (9) . . .	63	48,2	50,8	1,0
Anyajuhok az el-lés után nyolc héttel (10) ..	20	42,6	56,6	0,8
Anyajuhok a vemhesség második felében (11)	10	39,5	59,8	0,7

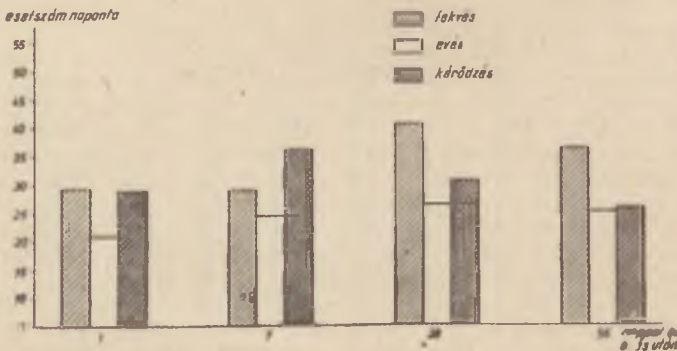
A fekvésre és az állásra vonatkozó átlagok közötti különbségek nem szignifikánsak ($P\% > 5$) (12).

Duration of standing, recumbency and moving when housed, in per cent of the 24 hours' observation period

(1) denomination; (2) number; (3) in per cent of the 24 hours' observation; (4) recumbency; (5) standing; (6) moving; (7) ewes at 1 day after lambing; (8) ewes at 1 week after lambing; (9) ewes at 4 weeks after lambing; (10) ewes at 8 weeks after lambing; (11) ewes in the 2nd half of pregnancy; (12) the differences between means of recumbency and standing are not significant;



4. ábra. Az anyajuhok néhány főbb életmegnyilvánulásának napszaki megoszlása



5. ábra. Az anyajuhok evésre, kérődzésre és fekvésre fordított idejének gyakorisági aránya a 24 órás megfigyelési periódusban

5. táblázat

6. táblázat

Az evésre és kérődzésre fordított idő istállóban tartáskor a 24 órás megfigyelési napok százalékában

Kilejlett korú anyajuhok kérődzésének fázisai

Az állatcsoport megnevezése (1)	Létszám (2)	A 24 órás megfigyelés százalékában (3)		Az evésre és a kérődzésre fordított aránya (6)
		evés (4)	kérődzés (5)	
Anyajuhok ellés után egy nappal (7)	17	26,3	20,2	1:0,76
Anyajuhok ellés után egy héttel (8)	50	21,4	26,5	1:1,23
Anyajuhok ellés után négy héttel (9)	63	21,8	27,1	1:1,24
Anyajuhok ellés után nyolc héttel (10)	20	22,1	27,0	1:1,22
Anyajuhok a vemhesség második felében (11)	10	22,5	27,5	1:1,22

Kérődzés fázisai (1)	Egység (2)	Megjegyzés (3)
A felkérődött falat megrágásához szükséges idő (4)	36 – 45 mp	Az adatok 63 anyajuh 25 – 25 kérődzésének nyugalmi állapotban történő átlagára vonatkoznak! (7)
A rágások száma a kérődzés alatt (5)	51 – 60	
A falat lenyelése és a következő falat kezdése között eltelt idő (6)	6 – 10 mp	

Rumination phases of adult ewes
 (1) rumination phases; (2) unit; (3) remark; (4) time necessary for chewing of the regurgitated bolus; (5) number of chewings during rumination; (6) time between ingurgitation of the bolus and beginning of chewing the next bolus; (7) data refer to mean of 25 ruminations of 63 ewes each;

Duration of eating and rumination when housed, in per cent of the 24 hours' observation period
 Explanation from 1 to 3 and from 7 to 11 as under table 4. (4) eating; (5) rumination; (6) proportion of times devoted to eating and rumination, respectively;

tása – bár nem független a takarmánykiosztással kapcsolatban álló evéstől – a hajnali órákban éri el a maximumot.

Amíg az evés intenzitási görbéje két csúcsú, addig a kérődzése három periódusra terjedő.

találtuk, hogy a felkérődött falat megrágásához kb. 40 másodperc szükséges. A rágások száma inkább változik, mint a falat megrágásához szükséges idő. Nyugalmi állapotban – éjszakai kérődzés – a felkérődött falat megrágásához szükséges rágások száma kevesebb, mint akkor, ha az állat ún. „éber” állapotban van. Az evés befejezése és a kérődzés megkezdése között eltelt idő tekintetében igen nagy az egyedi változatosság. Általában 1 – 1,5 órával az evés után kezdődik a kérődzés. Megfigyeltünk azonban olyan egyedeket is, amelyek a kérődzést 1 – 2 perccel az evés után már megkezdték.

A kérődzés egy-egy intervallumában elkülöníthető fázisokat és a kérődzés alatti rágások számára vonatkozó adatokat a 6. táblázatban állítottuk össze. Vizsgálataink során azt

Az eredmények értékelése

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy az istállózás időszakában az állatok jellemző viselkedéséből adódó megállapítások nem mindig azonosak azokkal a törekvésekkel, amelyekkel a juhok tartását befolyásolni kívánták. Így például az 50 anyajuhot vizsgáló csoportban az összes szopásnak csak 60 – 65% -a volt sikeres. Ha nagyobb csoportban tartjuk az anyajuhokat, akkor az eredményes szopások száma tovább eszikken, ami feltehetően csökkenti a báránnyok ellenállóképességét. A báránnyok tőzgyökeresési aktivitásának kihasználása érdekében tehát az a cél, hogy minél kisebb csoportban legyenek az anyák.

A különböző korú báránnyok viselkedésére jellemző adatokat az egyes életfolyamatok, ill. életütem intenzitásáról és ezek napi ritmusáról fejezhetjük ki a legjobban. A báránnyok szopásra fordított idő lejtését és a szopások gyakoriságát figyelembe véve, adataink arra utalnak, hogy körülbelül 28 napos korig célszerű a báránnyokat az anyákkal együtt tartani, mert eddig mind a szopásra fordított idő hossza, mint a szopások száma elég jelentős. Ez arra utal, hogy addig az időpontig az anyatejjel való ellátás egyenletességét biztosítani kell. A szopások napszaki megoszlásának képe viszont arra hívja fel a figyelmet, hogy nem közömbös, mikor célszerű a báránnyokat az ún. „báránnyodóba” zárni. Vizsgálati adataink szerint a szopások ideje és száma 28 napos kortól kezdve rohamosan csökken. Ebből arra következtethetünk, hogy a szopáskorlátozást – amely a szarvasmarhafajban régóta elfogadott eljárás – ettől az időponttól célszerű fokozottabb mértékben megvalósítani.

Tekintettel arra, hogy a kifejlett juh idejének mintegy 50% -át pihenéssel, 20–25% -át evéssel tölti el, ezért egyrészt az istállózás alkalmával olyan munkarendet kell kialakítani, amelyben a takarmánykiosztás ideje a minimálisra csökkenthető, másrészt beruházási megfontolásokból az etetőteret nem célszerű olyan mértékben csökkenteni, hogy az évre fordított időt korlátozni kelljen. A nyugodt kérérdzésre fordított idő biztosítása ugyanis csak ebben az esetben valószínűsíthető meg.

Vizsgálatainkkal a juhok néhány jellemző életfolyamatára kívántunk adatokat szolgáltatni. Ezekre az alapadatokra, illetőleg ezeknek megismerésére — úgy véljük — különösen nagy szükség van mert, amikor a nagyüzemi és ipari jellegű tartás bevezetése céljából egyre erőteljesebb mértékben kívánunk új technológiát kialakítani. Hogy ez a beavatkozás milyen mértékű lehet, azt elsősorban az életmegnyilvánulásaiból lehet eldönteni.

Érkezett: 1968. augusztus 15-én.

Angaben zur Gestaltung einiger Lebensäusserungen von Mutterschafen und Lämmern

J. Czako — T. Mihálka

Abteilungen für Rinder- und Schafzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten in der Winterhaltung die Dauer und die Tageszeitverteilung der Lebensäusserungen der Mutterschafe und der Lämmer von verschiedenem Alter in Zusammenhang mit der Zeit, die sie auf Nährstoffaufnahme, Wiederkauen und Ausruhen verwenden.

Sie stellten fest, dass die Mutterschafe zur Nährstoffaufnahme täglich 4 bis 6 Stunden in 18 bis 27 Perioden brauchen. Die Mutterschafe verbringen in der Stallhaltungsperiode ungefähr 25 bis 30% des 24-stündigen Beobachtungstages mit Wiederkauen. Das Verhältnis zwischen der zur Nahrungsaufnahme und der zum Wiederkauen gebrauchten Zeit beträgt zur Zeit der Winterstallhaltung bei Fütterung grosser Mengen an Heu 1:1,2 bis 1:1,3. Die Häufigkeit des Wiederkauens, das heisst die Tageszahl der einzelnen Wiederkauperioden kann laut Verfasser bei Mutterschafen der Kamm-Merinerasse im Durchschnitt als 26 bis 37-wertig bezeichnet werden. Die Dauer der Wiederkauperioden bewegte sich zwischen 1 Minute und 100 Minuten.

Die zum Ausruhen verwendete Zeit wechselte während der Winterstallhaltung zwischen 35% und 50% des 24-stündigen Beobachtungstages.

Das Saugen der Lämmer vermindert sich sowohl in der Dauer, wie auch in der Häufigkeit mit der Zunahme des Alters. Das 1 Tag alte Lamm verbringt während des Tages bei 35 bis 45 Gelegenheiten 80 bis 90 Minuten mit Saugen. Ein gelungenes Saugen dauert jedesmal ungefähr 2 bis, 2,4 Minuten. Ein 28 Tag altes Lamm saugt nur 8- bis 10-mal insgesamt 10 bis 12 Minuten. Am intensivsten ist das Saugen der Lämmer in den zeitlichen Nachmittagsstunden, am schwächsten nach Mitternacht. Die Verteilung der zum Saugen verwendeten Zeit laut Tagesabschnitten ändert sich mit dem Fortschritt des Alters kaum.

Abb. 1. — Verteilung der zum Saugen verwendeten Zeit der Lämmer (im Alter von 1–7–28 Tagen) laut Tageszeiten

Abb. 2. — Gestaltung der Saugfälle der Lämmer (im Alter von 1–7–28 Tagen).

Abb. 3. — Einige wichtigere Verhaltensäusserungen der Mutterschafe irsen den dem Ablammen folgenden Stunden

Abb. 4. — Verteilung einiger wichtigeren Lebensäusserungen der Mutterschafe laut Tageszeiten

Abb. 5. — Häufigkeitszahl der zur Nahrungsaufnahme, zum Wiederkauen und zum Liegen verwendeten Zeit der Mutterschafe während der 24-stündigen Beobachtungsperiode

Data on some life processes of ewes and lambs

J. Czako — T. Mihálka

Research Institute for Animal Husbandry, Departments of Cattle and Sheep Breeding, Budapest

Summary

The duration and daily rhythm of life processes connected with nutrient intake, rumination and resting time were investigated by the authors on ewes and lambs of different ages in Winter keeping.

It was revealed that ewes spent 4–6 hours daily for the nutrient intake in 18–27 periods. When kept in stalls the ewes ruminated in about 25–30 per cent of the 24 hours' observation period. The proportions of eating and rumination times were 1:1,2–1:1,3 when fed larger amount of hay during the Winter stall keeping. The frequency, i. e. the number of rumination periods of Combing Merino ewes was 26–37. The duration of each rumination periods amounted from 1 to 100 minutes.

The resting time mounted up to 35–50 per cent of the 24 hours' observation period during housing.

With progress of age of the lambs the sucking decreased regarding both duration and frequency. A one day old lamb suck 80–90 minutes daily in 35–45 occasions. Each successful sucking last to 2–2,4 minutes. A 28 days old lamb suck only 10–12 minutes daily in 8–10 occasions. Lambs suck most intensively in the early afternoon hours and least just after midnight. The daily rhythm of sucking hardly altered according to the progress of life.

Fig. 1. Daily rhythm of the lambs' sucking (at 1–7–28 days old ages)

Fig. 2. Frequency of the lambs' sucking (at 1–7–28 days old age).

Fig. 3. Main outward forms of ewe behaviour in the post-partum hours

Fig. 4. Daily rhythm of the ewes' main life processes.

Fig. 5. Frequency of eating, rumination and recumbency in the 24 hours' observation period

ДАННЫЕ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ЖИЗНИ У ОВЦЕМАТОК И ЯГНЯТ

И. Цако – Т. Михалка

Отдел скотоводства и отдел овцеводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

Резюме

Авторы при зимнем содержании исследовали продолжительность и распределение по частям дня проявлений жизни, связанных с потреблением корма, с жвачкой и с временем, затраченным на отдых, у овцематок и ягнят различного возраста.

Авторами установлено, что овцематки на потребление корма в 18–27 периодах ежедневно затрачивают по 4–6 часов. Овцематки проводят около 25–30% 24-часового дня наблюдения жвачкой в течение стойлового периода. Взаимоотношение отрезков времени, затраченных на еду и на жвачку, в зимний стойловый период при скармливании большого количества сена, равняется 1 : 1,2–1 : 1,3. Что касается частоты жвачки, т. е. количества дней отдельных периодов жвачки, авторами у овцематок камвольной меринской породы установлена величина 26–37. Продолжительность периодов жвачки изменялась в пределах одной минуты и 100 минут.

Время, затраченное на отдых, в зимний стойловый период составило 35–50% 24-часового дня наблюдения.

Сосание ягнят со старением сокращается как с точки зрения продолжительности, так и с точки зрения частоты. Суточный ягненок в течение одного дня 35–45 раз проводит 80–90 минут сосанием. Каждое успешное сосание продолжается около 2–2,4 минут. 28-дневный ягненок сосает уже только 8–10 раз в течение 10–12 минут. Самое интенсивное сосание ягнят наблюдается в ранее послеобеденное время, а наименее интенсивное сосание – после полуночи. Распределение по частям дня времени, затраченного на сосание, со старением животных едва ли изменяется.

Рисунок 1. Распределение по частям дня времени сосания ягнят (в 1-, 7- и 28-дневном возрасте).

Рисунок 2. Формирование случаев сосания ягнят (в 1-, 7- и 28-дневном возрасте).

Рисунок 3. Некоторые важные проявления жизни овцематок в часы после ягнения.

Рисунок 4. Распределение по частям дня некоторых важных проявлений жизни овцематок.

Рисунок 5. Частота времени, затраченного овцематками на еду, жвачку и лежание в течение 24-часового периода наблюдения.

Populációgenetika az állattenyésztésben

Franz Pirchner

(Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest, 1968. ára: 39 Ft)

Újabb könyvvel gazdagodott a hazai állattenyésztési szakirodalom. A Mezőgazdasági Kiadó gondozásában megjelent: „Franz Pirchner: Populationsgenetik in der Tierzucht” című német nyelvű könyve magyarul. A könyv fordítását és magyar nyelvű kiadását élénk érdeklődés előzte meg már megjelenése előtt.

A populációgenetikai ismeretekre épülő modern tenyésztési eljárások iránti érdeklődés ma már nálunk is egyre élénkebb, s egyre többen ismerik fel, hogy a továbbhaladást csak ezeken az alapokon lehet megvalósítani.

A populációgenetika aránylag új tudományág és az állattenyésztésben való alkalmazása még rövidebb múltra tekinthet vissza. Lush a merikai professzor érdeke, hogy a populációgenetikai elveket az állattenyésztés számára olyan formába öntötte, amelynek segítségével a tudományágból fakadó ismereteknek a gyakorlati állattenyésztés hasznát vehette. A populációgenetika elméletével lehet ugyanis a tenyésztési folyamatokat magyarázni és a tenyésztői rendszabályokat előre meghatározni, ill. jelezni. A populációgenetikai ismeretek révén nyílik a tenyésztőnek lehetősége arra, hogy a különböző tenyésztési rendszabályok értékét matematikailag megbecsülje és a szóhajóhető tenyésztési eljárások közül a számára legmegfelelőbb megoldást válassza.

A magyar állattenyésztési szakirodalomban ez ideig hiányoztak a populációgenetikával foglalkozó könyvek. Majdnem másfél évtizede jelent meg az a könyv Szigeti Jánosnak és szerzőtársainak tollából, amely már felfűtött adott a populációgenetika elméleti alapjából. Ezután hosszú évek teltek el anélkül, hogy erről, az állattenyésztés elméleti alapjával foglalkozó tudományágról újabb szakkönyv birtokába kerülhetünk volna. Jóllehet a populációgenetika és annak alkalmazása iránt néhány év óta fokozódik az állattenyésztők érdeklődése, csak a közel múltban jelent meg e témával foglalkozó újabb könyv, amelyet cseh nyelvről fordítottak le magyarra. Pirchner professzor könyve az első a magyar szakemberek előtt, amely tudományos igénnyel szól mindazokhoz, akik a tenyésztés modern alapjai iránt érdeklődnek. A könyv bevezetés a populációgenetikai szemléletbe, s mint ilyen héza-zapótló nemcsak magyar nyelven hanem eredeti kiadásában a német nyelvterületen is.

A szerző nem is meretlen a magyar szakemberek előtt sem. Többször járt Magyarországon, a előadásait mindig nagy érdeklődés kísérte. Pirchner professzor nemcsak kiváló ismerterje e tudományágnak és oktatója a Wien-i Állatorvostudományi Főiskolán és tárgyának, hanem mint a jól ismert Lohmann cég volt genetikus a gyakorlatban is megvalósította a populációgenetikai elvekre épülő tenyésztést.

A könyv 16 fejezetben vezeti be az olvasót a populációgenetika alapjainak ismeretébe.

Az 1. fejezetben a genetikai és statisztikai alapfogalmakkal ismerkedhetünk meg. Ezt követi a 2. fejezetben a populációgenetikai szerkezetéről szóló ismeretanyag. Ilyen például a Hardy – Weinberg szabály, amely magyarázatot ad arra, hogy valamely tulajdonság szóródása egy populációban miért nem eszikken észrevehető az állandó tisztavérű tenyésztés ellenére sem. A 3. fejezetben a gényakoriságok változásának kérdését tárgyalja a szerző. Ebben a fejezetben ismerhetünk meg többek között a mutáció, a migráció, a szelekció fogalmaival. A 4. fejezet a beltenyésztés kérdéseivel foglalkozik. A beltenyésztésnek, amely a rokon állatok párosítását jelenti, a modern tenyésztési eljárásokban nagy jelentősége van, s így az alkalmazására és hatására vonatkozó ismereteket, ha korszerű tenyésztési akarunk folytatni – nem nélkülözhetjük. Az 5. fejezetben a folytonos variáció jelentőségét ismerteti a szerző. A 6. fejezet az örökölhetőségről szól. Ezt a fontos alapfogalmat a szerző logikus okfejtésben tárja az olvasó elé, megmagyarázva azt a fontos szabályt, hogy a fenotípusos különbségek milyen mértékig tükrözik a tenyésztérekben levő különbségeket. A 7. fejezetben a genetikai korrelációk értékét, jelentőségét, a környezettel való kölcsönhatását tárgyalja. Végig vezeti az olvasót a genetikai korrelációkat meghatározó becslési módszerekben, amely az ún. keresztkovarianciák segítségével történik. Felhívja a figyelmet arra is, hogy a genetikai korrelációs együtthatók hibájának becsülése nehezebb, mint az örökölhetőség koefficiensé. A 8. fejezet a tenyészkiválasztás kérdéseivel foglalkozik. Ismerteti és matematikailag levezeti a szelekciós differenciált, a szelekció intenzitásának fogalmát, valamint a generációnkénti tenyésztői előrehaladást. Ebben a fejezetben mutatja be a szerző a közvetett (indirekt) tenyészkiválasztás módszerét és jelentőségét, amely a gyakorlatban nagy segítséget ad a helyes döntéshez. A 9. és a 10. fejezetekben a „Tenyészértékbecslés segédesszközei” címmel az ősök termelésének, az ivadékvizsgálatnak, a saját termelés ismételhetőségének, a recesszív örökletes hibák vizsgálatainak, a testvér- és családvizsgálatainak, a szelekciós indexek készítésének elvi alapjait, matematikai levezetésével és gyakorlati példáival találkoznak. A 11. fejezet az elméleti becslések tapasztalati ellenőrzésével, a 12. fejezet a küszöbérték jellegű tulajdonságok kérdésével foglalkozik. A 13. fejezetben a szerző a beltenyésztéses lero-nlást ismerteti. Matematikailag is levezeti a beltenyésztéses lero-nlás létrejöttét a dominancia hatás fennállásából kiindulva. Rámutat arra is, hogy milyen ütemű beltenyésztéses nyűlt több lehetőséget a szelekciós előrehaladás növelésére, egyes tulajdonságok rögzítésére, a ke-lvezetők genek gátlására, s így a beltenyésztéses lero-nlás elkerülésére. A 14. fejezet a heterozisról szól. A 15. fejezet a fajtak kialakulásával, a 16. fejezet pedig a biokémia polimorfizmus és a populációgenetika kapcsolatával foglalkozik.

A könyv, amint arról már szóltunk, bevezetés a modern állattenyésztés elméleti alapismereteibe. Egyrésztől módszertant ad, másrésztől az olvasó tájékozottságát kívánja elősegíteni a tenyésztés alapelveiben. Mindezt annak érdekében teszi a szerző, hogy segítséget nyújtson a gyakorlati munkában a helyes döntéshozatalhoz.

A Mezőgazdasági Kiadó díszetért illeti, hogy felismerte – mint ahogy ezt a mezőgazdaságunk tudományos és gyakorlati ágának szinte mindegyike vonatkozóan tapasztalhatjuk – az állattenyésztés tudományosan megalapozott előrehaladásának fontos lépése utt és azt a szakemberek számára a lehető leghgyorsabban hozzáférhetővé teszi.

A magyar szöveg, amelynek nyelvi és szakmai helyessége a hazai olvasók számára a könyv értékét nagy mértékben emeli. Bárczy Géza szakavatott fordítói munkáját dicséreti.

A cirok használhatósága húscsirkék takarmányozásában

Tóth Márton – Halmágyiné Valter Teréz

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási és Élettani Osztálya, Gödöllő

Fejlett baromfitenyésztő országok egyre több cirkot használnak a baromfi takarmányában. Egyes országok, pl. Anglia cirok behozatala igen jelentős. Ez azzal magyarázható, hogy Anglia éghajlati és talajtani adottságai a cirok termesztésének nem kedveznek. Anglia cirok importja 1959-ben az összes takarmánygabona-behozatal 14%-a volt. (A kukorica 66.) Korábban Amerikából (USA) vásárolták. 1961-től pedig Argentína lett a fő cirokszállító. Muir (1963) szerint az abrakkeverékbe juttatott kb. 50% zúzott cirok a tojótyúkok élősúlyát 15%-kal javította és kb. 5%-kal fokozta a tojástermelést. Angliában a húscsirke előállítással foglalkozó üzemek azért is takarmányoznak sok cirokkal, minthogy fehér színt ad a csibe húsnak s ezt ott kedvelik. (Muir 1963.) Angol vizsgálatok szerint a cirokmagnak összes emészthető tápláló anyaga és hasznosítható energia tartalma 3–5%-kal kisebb, mint a sárga kukoricácé. Emészthető nyers fehérje tartalma 8–12% közötti. A fajta, változat, talaj azt igen erősen befolyásolja. A cirok húscsirkék abrakkeverékében Angliában 30–40%, sőt 50–60%-ban is szerepel. Növendék és tojótyúkok takarmányába kb. 40–45%-ot adnak. (Clymont 1952.)

Kemmerer és Heywang (1965) úgy találta, hogy 5 vizsgált cirokfajta közül 3 gyengébb eredményeket adott, mint a kukorica, 2 pedig vele egyenértékű volt húscsirkék etetésénél. Tasaki és Myoga (1964) megállapította, hogy tojótyúkok takarmányozásánál a testsúly az elhullási százalék és a tojássúly alakulása szempontjából a kukorica és a cirok egyenértékűnek vehető. A tojástermelés és a takarmányértékesülés szempontjából a kukorica jobb.

Igen jó összefoglaló található Kramer (1965) megjelent munkájában. Közleményében elmondja, hogy az eredetileg csak emberi táplálkozásra termesztett cirok ma az USA-ban a harmadik legfontosabb gabonaféle, és jelentősége évről-évre nő, mivel valamennyi gazdasági állat takarmányozására alkalmas. Takarmányozásra felhasznált mennyisége az USA-ban az 1948. évi 1 millió tonnáról 1962-ben 10 millió tonnára növekedett.

Takarmányozás szempontjából a cirok értékét főleg két tényező határozza meg:

1. milyen napi maximális mennyiséget hajlandók az állatok önként elfogyasztani,
2. mennyi ennek a mennyiségnek a táplálóértéke.

A cirokból etethető mennyiséget elsősorban ízletessége befolyásolja. Maga az ízletesség nehezen meghatározható fogalom, de tudjuk, hogy a mag szövete, keménysége, alakja, dara alakjában annak szemecs-nagysága (lisztes vagy derecs) és a magban előforduló íztadó mérgező vagy egyéb káros anyagok is befolyásolják.

Az újonnan termesztett hibrid cirok magjai puhábbak és így ízletesebbek a régi fajtákénál. Valószínűleg az öntözés is hozzájárult ehhez. Az Amerikában termesztett cirok színe világos-vörös, a régebbi barnás helyett. A ciroknak jellegzetes szaga nincs, de hosszabb tárolás alatt magába szívhat idegen szagokat. Lehetőség szerint lisztre ne őröljük, csak kalapácsos darálón engedjük át. Régebbi cirokfajták tannint és egyéb növekedést gátló anyagokat is tartalmaztak, melyek az ízletességet és emészthetőséget rontották.

Chang és Fuller (1964) több cirokfajtát elemzett. A magok tannin tartalma 0,2–2% között váltakozott. Minél több a cirokban a tannin, annál károsabb a csibék súlygyarapodására és az abrakkeverék értékesülésére. Ha a cirok tannin tartalma 0,2%, akkor etetését már nem javasolják. A szerzők a tannin káros hatását csak részben tudták ellensúlyozni cholin és methionin kiegészítéssel. A tannin nagy része a mag felszíni rétegeiben van, koptatással tizedére csökkenthető.

Goldstein és Swain (1965) szerint a tannin azért káros, mert gátolja az enzimeket. A béta-glykosidáse, peroxidáse, kataláse, alkohol, dehidrogenáse és tejsav dehidrogenáse enzimek csersavval és csersav frakciókkal való kezelése után az enzimhatás csökken. Ennek oka, hogy enzim-csersav komplexum alakul. *Kramer* (1965) azt írja, hogy az új hibrid cirokokban ezek a gátló anyagok már csak igen kis mennyiségben találhatók, így az ízletesség és az emészthetőség javul.

A cirokmag emészthetősége és tápértéke

A különféle cirokfajták magjának emészthető nyers fehérjetartalma változó. Általában 1–2%-kal több, mint a kukoricáé. Hazánkban *Vámos* (1964) végzett összehasonlító vizsgálatokat a kukorica és cirok beltartalmi értékének megállapítására.

A szerzők is elvégezték a kísérletben etetett vörös cirok kémiai elemzését, valamint a cirokmag fehérje összetételének (aminósav) mennyiségi és minőségi meghatározását. Ezen adatok a 17. táblázatban találhatók.

Deyoe és Shellenberger (1965) 30 cirokfajta fehérjetartalmát vizsgálta ioncserélő gyantás módszerrel. A cirokmag nyers fehérjetartalma 8,65–12,5% között váltakozott. A baromfi számára nélkülözhetetlen aminosavak közül a methionin 1,22–1,97%-ban, a lizin 1,81–2,49%-ban volt megtalálható az összes nyersfehérje százalékában kifejezve. *Németh* (1964) szerint a cirokmagfehérje szintjére vonatkozó adatok elég megbízhatatlanok. Az irodalmi adatok 4,5–15,0% között váltakoznak. A nagy változatosságot a csapadék mennyisége, a műtrágyázás foka, a talajok különféle minősége és nem utolsósorban a sokféle cirokfajta okozza.

Németh táblázatát készítette a cirokmag átlagos aminosav tartalmára 30 cirokfajta elemzésének eredményéből.

Az adatokból kitűnik, hogy a cirokmag némely fontos aminosavban (arginin, methionin, lizin) hiányos.

Gerencsér, Duduk és Vincze (1966) megvizsgálta a cirokmag és a kukorica aminosavtartalmát és megállapította, hogy tisztint a cirokmag csak nyomokban tartalmaz, methionin tartalma pedig a kukoricáénak csak a fele. Az arginin, glicin, threonin mennyisége a cirokban nagyobb, mint a kukoricában. A többi aminosavak azonos mennyiségben fordulnak elő a kétféle takarmányban.

A cirokmag aminosavtartalma

A takarmány %-ban kifejezve	Szórás	Szélső értékek
Lizin 0,203	0,0288	0,152 – 0,249
Methionin 0,137	0,0240	0,091 – 0,226
Cisztin 0,103	0,0202	0,058 – 0,153
Arginin 0,278	0,0362	0,218 – 0,338
Hisztidin 0,208	0,0255	0,163 – 0,261
Threonin 0,304	0,0412	0,235 – 0,378
Fenilalamin 0,491	0,0675	0,366 – 0,635
Izoleucin 0,388	0,0569	0,275 – 0,537
Leucin 1,333	0,1979	0,978 – 1,815
Valin 0,502	0,695	0,382 – 0,646

A cirokmag zsírtartalma csekély. *Németh* (1964) szerint különösen keveset tartalmaz a baromfi számára rendkívül fontos linolsavból. Az aránylag csekély zsírtartalom magyarázza, hogy nettó energiaszintje kb. 3%-kal kisebb, mint a kukoricáé. A cirokban a szénhidrátok legnagyobb része keményítő.

Kandelné (1954) 12 hazai cirokfajta magját vizsgálta. A nyers rosttartalom 1,65 – 2,05% között váltakozott.

A cirkot rendszerint sovány talajon termesztik, kevés tehát benne az ásványi anyag.

A cirokmag vitamintartalma hasonló a többi gabonafélékéhez, így B₁, B₂, B₆ és niacin elegendő található benne. Az alábbi összehasonlítás tájékoztat róla. (*Kramer* 1965 nyomán.)

Cirok és kukorica B-vitamin tartalma

Vitamin	Cirok	Kukorica
Thiamin (B ₁)	4,6 ppm.	4,4
Riboflavin (B ₂)	1,5 ppm.	0,6
Pyridoxin (B ₆)	5,9 ppm.	5,7
Niacin	48,0 ppm.	23,0
Pantothensav	12,0 ppm.	7,0

A cirokmag karotinoidokban szegény, még a sárga endospermiumú mag is csak kb. tized annyi karotinoidot tartalmaz, mint a kukorica. (*Kramer* 1965.)

Ward és *Morrill* (1966) a cirokmag ízletességét és emészthetőségét gőzöléssel (nagy nyomással) akarták javítani. A kezelés a mag proteinjének emészthetőségét rontotta.

Quinby – *Karper* (1962) közleményéből az állapítható meg, hogy a cirokmag a csirke hizlalásában 8 hetes korig pótolhatja a kukoricát. Ha a tojók teljes egészében cirkot kapnak kukorica helyett, 5%-kal kisebb a tojástermelés. Amennyiben a takarmányban levő kukorica mennyiség csak 50%-át helyettesítik cirokkal, a tojástermelés nem csökken.

Kísérletünkben azt vizsgáltuk, hogy hazai indító és nevelő csibetápban levő kukorica mennyisége milyen arányban helyettesíthető cirokkal anélkül, hogy ez a csirkenevelés eredményességét, vagy a vágott állat testfelületének színeződését károsan befolyásolná.

Saját vizsgálatok

Az első kísérlet a gödöllői Kisállattenyésztési Kutatóintézet gazdaságának baromfitelepén 1965. II. 26 – IV. 30-ig végeztük. A kísérletben Cornis × Fehér Plymouth csirkék voltak. Az egy kelésből származó naposcsirkéket 10 fülkés nevelőházban helyeztük el. A termet Heating rendszerű koksztüzelésű kályha, míg a műanya fűtést parabolatükörrel biztosítottuk. Faforgáccsal almoztuk, kb. 15 cm vastagságban. A csirkéket zárt tartásban neveltük, s 1 m² alapterületre 11 csirkét helyeztünk el. Az állatokat kéthetenként csoportosan mértük. Ugyancsak abban az időben mértük vissza a takarmányukat, 9 hetes korukban egyedi mérést végeztünk az ivararány megállapítása céljából.

Az első kísérlet eredményének ellenőrzése céljából a kísérletet megismételtük, ugyanazon tartási és takarmányozási körülmények között a Kisállattenyésztési Kutatóintézet gazdaságának baromfitelepén – az előző kísérlettel eltérően – Cobb végtermék csirkével, 1 m² alapterületre 10 db végtermék húscsirkét helyeztünk el. Mindkét kísérlet során az etető-itatótér, a megvilágítás erőssége azonos volt, a szellőztetés gravitációs útán történt. A második kísérlet 1965. aug. 13-tól okt. 14-ig tartott.

Az ismétlődő kísérlet során a különböző csoportok állatainak abrakkeveréke %-osan semmit nem változott az első kísérlet takarmányösszetételéhez viszonyítva.

1. táblázat

Kísérleti csoportok indító keveréktakarmányának %-os összetétele

Abrakkeverék összetétele (1)	Csoportok (13)									
	I. Ellen- őrző	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Kukorica (2)	60	53	46	39	32	25	18	11	4	—
Cirok (3)	—	7	14	21	28	35	42	49	56	60
Szójadara (4)	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Lucernaliszt (5)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Hallszt (6)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Takarmánylesztő (7)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Foszkál (8)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Takarmánysó (9)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Takarmánymész (10)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Vitaminpremix I. (11)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ásványipremix I. (12)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Összesen (14)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Percental composition of starters for the experimental groups

(1) composition; (2) maize; (3) sorghum; (4) soybean; (5) alfalfa meal; (6) fish meal; (7) feed yeast; (8) foscal, a P — product; (9) salt; (10) lime; (11) vitamin premix I; (12) mineral premix I; (13) groups; (14) total;

Mindkét kísérlet során a kísérleti csoportok állatai az alábbi takarmányozásban részesültek. Az első két hétben az első csoport állatai gyári indító, majd 3 – 9 hetes korukig nevelőtápot kaptak. A 2 – 10. sz. csoportok indító és nevelőtápjában a kukorica mennyiségét csoportonként 7%-kal csökkentettük, illetőleg annyival növeltük a keveréktakarmányban a cirok mennyiségét. Kísérletünk 10. csoportjában az állatok takarmányában már kukorica nem volt. Helyette azonos mennyiségű kalapácsos darálón derecsre megőrölt cirkot adagoltunk. A tápok összeállítása az 1. és 2. táblázatban látható.

2. táblázat

Kísérleti csoportok nevelő keveréktakarmányának %-os összetétele

Abrakeverék összetétele (1)	Csoportok (14)									
	Ellen- őrző I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Kukorica (2)	63	56	49	42	35	28	21	14	7	—
Cirok (3)	—	7	14	21	28	35	42	49	56	63
Szója (4)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Földidő (5)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Lucernaliszt (6) ...	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Halliszt (7)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Takarmánylesztő (8)	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Takarmányész (9)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Foszkál (10)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Takarmányszó (11) .	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Vitaminpremix II. (12)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ásványi-premix I.(13)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Összesen: (16)ő...	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Percental composition of growers for the experimental groups

(1) composition; (2) maize; (3) soghum; (4) soybean; (5) peanut; (6) alfalfa meal; (7) fish meal; (8) feed yeast; (9) lime; (10) foscal — a product; (11) salt; (12) vitamin premix I; (13) mineral premix I; (14) groups; (15) control; (16) total;

3. táblázat

Nevelőtápok takarmány analízisének vizsgálati eredményei

Kísérleti csoportok (1)	szár- anyag % (2)	nyers feh. % (3)	nyers zsír % (4)	peroxid- szám (5)	karotin tart. (6) γ/g	A- vitamin NE/g (7)
1.	87,86	17,45	2,93	7,7	3,9	6,2
2.	86,95	17,30	2,65	6,5	4,0	5,7
3.	87,55	17,40	2,64	8,6	3,75	5,8
4.	87,66	17,45	2,50	7,9	3,7	5,85
5.	88,20	17,58	2,51	7,8	4,1	5,65
6.	87,79	17,73	2,40	3,8	3,68	6,0
7.	87,22	17,78	2,33	6,9	3,58	6,05
8.	87,34	17,76	2,24	4,6	4,05	5,4
9.	86,39	17,84	2,10	4,75	3,85	5,75
10.	88,19	17,97	2,11	4,0	3,94	5,9

Analysis results of grower mixtures

(1) experimental groups; (2) dry matter; (3) crude protein; (4) crude fat; (5) peroxide number; (6) carotene; (7) vitamin A;

A kísérleti csoportokban az abrakeveréket alkotó összes többi komponens egyenlő arányú való aránya és mennyisége az egész kísérlet folyamán változatlan maradt.

A különböző csoportok állataival etetett abrakeverékeket elemeztük. Az első kísérlet adatai nevelőtápokra vonatkozólag a 3. táblázatban láthatók. A második kísérlet indító és nevelőtápjának laboratóriumi vizsgálati eredményei pedig a 10., 11. táblázatban találhatók. Az adatokból az tűnik ki, hogy mind a

10 csoporttal etetett takarmány száraz-anyaga és nyers fehérjetartalma közel azonos volt. A nyers zsirtartalom a 6–10-ig terjedő csoportokban némileg csökken, a nagyobb mennyiségben adott ciroktól.

Az első kísérlet ismertetése. A kísérlet során vizsgáltuk – többek közt – az állatok növekedését és az abrakkeverék felhasználást. Ezek az adatok a 4. táblázatban összesítve láthatók.

A táblázat adatait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a gyári indító-nevelő csibetápon tartott 1. sz. ellenőrző csoport állatai 9 hetes korban 1242 g átlag súlyt értek el, míg a kísérleti csoportok állatainak átlagsúlya 1265–1328 g között volt.

Ugyancsak a 4. táblázatból látható az 1 kg élősúly előállításához szükséges abrakkeverék, valamint nyers fehérje mennyiség felhasználása napos kortól 9 hétig. Az abrakkeverék felhasználás 1 kg élősúly előállításához az ellenőrző csoport állatainál 2,87 kg volt, a kísérleti csoportokban 2,82–2,97 kg. Az abrakkeverék felhasználás adatainak megfelelően a nyers fehérje és keményítőérték felhasználása is hasonló jellegű.

A kísérlet befejezésekor a csoport átlagsúlyának megfelelő 3 kakast és 3 jércét vágunk le. A tisztított állatokat az osztály kutatóiból álló bizottság minősítette, izmoltság, különös tekintettel a mell és combhúsra (adható pontszám 1–10), valamint a bőr színeződése alapján (adható pontszám 1–5). A bírálatból megállapítható, hogy amilyen mértékben növekszik a cirok mennyisége az egyes csoportok abrakkeverékében, úgy halványodik a vágott, tisztított állatok bőrének sárga színeződése. A bírálatok túlnyomó többsége a 4. és 5. csoport állatait tartotta bőr színeződése szempontjából még kielégítőnek, tehát azokat a csoportokat, ahol az állatok abrakkeverékében levő kukorica mennyiségének 40–45%-át helyettesítettük cirokkal. A 6–10. sz. csoportokban a bőr sárgás színeződése eltűnik. A bírálok zöme iz-

Induló állattérszám db (2)
 Ellátás %-ban 0–9 hét (3)
 Súlygyarapodás összesen kg-ban
 0–9 hét (4)
 Átlagsúly kg-ban 0–9 hét (5)
 1 kg élősúly előállításához szükséges
 abrakkeverék 0–9 hét (6)
 1 kg élősúly előállításához szükséges
 nyers fehérje kg-ban 0–9 hét (7)
 1 kg élősúly előállításához szükséges
 kem. ért. kg-ban 0–9 hét (8)

Effect of sorghum fed in different quantities to Co x F₁ pigs

(1) initial number, (2) total gain in kg, 0–9 weeks; (3) av. weight, (4) concentration per 1 kg gain, 0–9 weeks; (5) control, (6) control,

(7) av. weight, (8) concentration per 1 kg gain, 0–9 weeks; (9) control, (10) control,

(11) av. weight, (12) concentration per 1 kg gain, 0–9 weeks; (13) control, (14) control,

(15) av. weight, (16) concentration per 1 kg gain, 0–9 weeks; (17) control, (18) control,

(19) av. weight, (20) concentration per 1 kg gain, 0–9 weeks; (21) control, (22) control,

(23) av. weight, (24) concentration per 1 kg gain, 0–9 weeks; (25) control, (26) control,

Ellenőrző mennyiségben etetett cirok hatásának vizsgálata Co x F₁ pig cirkékéknél

4. táblázat

Ellenőrző	Csoportok (1)									
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276
4,71	1,81	4,34	6,88	5,79	1,08	1,81	1,44	6,15	2,17	2,17
317,06	350,49	324,32	316,74	327,24	339,84	340,44	343,94	319,74	332,72	332,72
1242,2	1328,9	1265,0	1270,0	1305,9	1280,2	1281,8	1300,0	1271,8	1268,0	1268,0
2,87	2,82	2,89	2,94	2,96	2,89	2,82	2,83	2,97	2,93	2,93
504,3	492,6	507,7	518,2	525,4	517,1	506,1	507,6	534,6	531,2	531,2
2,08	2,02	2,05	2,06	2,05	1,99	1,92	1,91	1,95	1,93	1,93

5. táblázat

1965. május 4-én megtartott vágópróba küllemi bírálatának és ízpróbájának adatai

	Csoportok (1)									
	1. Ellen- őrző(9)	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Izmoltság, különös tekintettel a mell és combhúsr.* (2)										
Pontszám: (3) 1-10	7,8	9,0	7,8	8,0	7,4	7,6	7,5	6,9	7,1	7,1
Bőr színe: (4)										
Pontszám: (3) 1-5	3,7	4,6	3,6	3,6	4,0	3,6	3,0	2,4	1,8	1,5
Általános benyomás: (5)										
Pontszám: (3) 1-10	7,5	8,9	7,8	7,8	7,0	7,3	7,1	6,2	6,2	6,2
Rághatóság: (6)										
Pontszám: (3) 1-5	4,3	4,6	4,0	4,5	4,0	4,3	3,8	3,4	3,8	4,0
Íz: (7)										
Pontszám: (3) 1-5	4,1	4,7	4,1	4,4	3,7	4,0	3,5	3,4	3,5	3,3

* Megjegyzés 1. a legkisebb adható pontszám

Data of carcass scoring and testing test held on 4th of May, 1965

(1) groups; (2) muscularity with special regard to the breast and leg of chicken; (3) scoring; (4) skin colour; (5) general appearance; (6) tenderness; (7) taste (8) control;

moltság tekintetében a 6-10. sz. csoportok állatait sem bírálta kedvezőtlenül (5. táblázat).

A kísérlet befejezésekor a különböző mennyiségben etetett cirok esetleges kellemetlen utóízének megállapítására ízlelő próbát végeztünk, egyúttal a főtt hús rághatóságát is figyelembe véve. Ebből a célból minden csoportból azonos ivarú állatot vettünk ki, majd vágás után mellét zárt edényben (kuktában) megfőztük. A főzés azonos hőmérsékleten, s ideig tartott. A húst nem fűszereztük. A különböző csoportokból vett mellhús mintákat azonos mennyiségű sózott lében főztük, 1 liter vízhez 2 dkg sárgarépat használtunk. A mellhúsról a bőrt lenyúztuk.

6. táblázat

Eltérő mennyiségben etetett cirok hatásának vizsgálata máj és vérszérum „A” vitamin és karotin szintjére

Kísérleti csoportok (1)	Máj (2)						Vérszérum (3)					
	Karotin μ /g			A-vitamin NE/g			Karotin μ /g			A-vitamin NE/g		
	♀	♂	átlag (4)	♀	♂	átlag (4)	♀	♂	átlag (4)	♀	♂	átlag (4)
1	166,5	136,5	151,5	209,0	204,0	206,5	68,2	42,8	55,5	108,0	100,0	104,0
2	141,0	135,0	138,0	180,0	128,0	154,0	56,8	42,8	49,8	114,0	90,0	102,0
3	153,0	122,4	137,7	174,0	84,0	129,0	70,0	37,0	53,5	90,0	74,9	82,45
4	166,5	105,0	135,7	180,0	88,0	134,0	45,6	41,8	43,7	88,5	78,0	83,25
5	144,0	114,0	129,0	174,0	180,0	177,0	40,3	41,6	41,45	73,4	63,0	68,2
6	120,0	108,0	114,0	120,0	110,0	115,0	40,0	40,0	40,0	65,2	63,0	64,1
7	116,0	120,0	118,0	150,0	128,0	139,0	33,3	31,8	32,55	63,0	40,0	51,5
8	93,0	78,0	85,0	128,0	134,0	131,0	36,1	26,2	31,15	46,5	34,0	40,25
9	72,0	54,6	63,3	140,0	124,0	132,0	27,6	13,5	20,55	45,0	41,0	43,0
10	53,0	52,5	52,75	129,0	120,0	124,5	8,0	7,8	7,9	45,2	40,0	47,6

Effect of sorghum fed in different quantities on vitamin A and carotene level of the liver and blood serum

(1) groups (2) liver; (3) blood serum; (4) average;

Vágópróba eredményei cirok etetésekor

Kísérleti csoportok (1)	Neme (2)	Élő-súly(3)	Vágott, tisztított súly* (4)		Vágott, tisztított, belezett súly** (5)		Mell, comb együtt, csonttal (6)		Mell, comb együtt, csont nélkül (7)	
		g	g	%	g	%	g	%	g	%
I.	♂ ♀	1336	1210	90,5	1056	79,05	496	37,16	363	27,18
		1170	1063	90,8	930	79,48	460	39,32	333	28,47
II.	♂ ♀	1493	1353	90,6	1216	81,46	573	38,38	433	29,01
		1323	1203	90,9	1056	79,86	500	37,80	376	28,47
III.	♂ ♀	1516	1380	91,0	1226	80,89	586	38,67	436	28,80
		1243	1123	90,3	983	79,09	470	37,80	350	28,15
IV.	♂ ♀	1450	1306	90,0	1133	78,18	533	36,79	360	24,81
		1230	1113	90,4	983	70,92	463	37,66	350	28,59
V.	♂ ♀	1513	1383	91,4	1220	80,40	566	37,36	430	28,34
		1230	1113	90,4	973	79,13	466	37,94	350	28,44
VI.	♂ ♀	1466	1323	90,2	1156	78,87	560	38,91	420	28,65
		1230	1100	89,4	960	78,04	466	37,95	363	29,55
VII.	♂ ♀	1463	1326	90,2	1166	79,71	556	38,02	400	27,30
		1216	1100	90,4	970	79,71	463	38,06	356	29,39
VIII.	♂ ♀	1506	1370	90,9	1196	79,86	573	38,03	420	27,86
		1223	1106	90,4	966	78,99	456	36,99	330	26,95
IX.	♂ ♀	1466	1320	90,4	1133	79,54	553	37,72	413	28,18
		1223	1096	89,6	970	79,72	453	37,26	340	27,94
X.	♂ ♀	1470	1373	93,4	1143	79,15	563	38,81	406	27,56
		1196	1080	90,3	946	79,11	446	37,32	336	28,13

Megjegyzés: * Vágott, tisztított súly = levágott, elvéreztetett és tollától megfosztott állat.

** Vágott, tisztított, belezett súly = begy, béltraktus el van távolítva, zúza és máj meg van.

Results of slaughterage at sorghum feeding

(1) groups; (2) sex; (3) body weight; (4) clean weight; (5) clean, drawn weight; (6) breast and leg with bones; (7) breast and leg without bones;

Rághatóság, valamint íz tekintetében a bírálók túlnyomó többsége nem tapasztalt kedvezőtlen utóíz, vagy rágósságot a különböző mennyiségben etetett cirok hatására.

A vágópróbával egyidejűleg meghatároztuk a csoportonként levágott 3 kakas, 3 jérce májának és vérszérumának „A” vitamin és karotin tartalmát a Carr – Price féle színreakcióval. Csoportonként a májból – homogenizálás után – átlagmintát vettünk, majd a mintákat feldolgoztuk. Az adatok a 6. táblázatban láthatók.

Mind a májban, mind a vérszérumban a cirok hányadának növekedésével a karotin tartalom csökkenése figyelhető meg, ami szembetűnő a 6–10. sz. csoportok állatainál.

A cirok etetésétől a bőr színeződését elősegítő pigmentáló és más festékanyagok mennyisége a májban és a vérszérumban csökken. Ez valószínűleg azal magyarázható, hogy a kriptokszantin, amely főleg kukoricában található, a takarmányból részben vagy teljesen hiányzott. Az abrakkeverékekben levő karotin jelentős mennyisége viszont szintelen „A” vitaminná alakul át. Mind a máj, mind a vérszérum laboratóriumi vizsgálatokor kitűnt, hogy a nagyobb mennyiségben adott cirok hatására az „A” vitamin mennyisége is némileg csökkent. (Feltételezhető, hogy a nagy mennyiségben adagolt cirok etetése, valamint

a vágott állat májának „A” vitamin tartalom csökkenése között összefüggés van, de ez további vizsgálatot kíván.)

A vágott állatok küllemi bírálata után vizsgáltuk a mell és a combok súlyát a különböző csoportokban. Az eltérő mennyiségben adott cirok hatására nem tapasztaltunk csökkenést a mell és a comb együttes súlyának %-ában az állatok élősúlyához viszonyítva. Ezt a 7. táblázat bizonyítja.

Takarmányköltségek alakulása 1 kg élősúly előállításához

8. táblázat

Kísérleti csoportok (1)	1 kg élősúly előállításához felhasznált (2)			1 kg élősúly előállításához felhasznált (3)		
	Inditótáp	értéke	Nevelőtáp	értéke	keverék	értéke
	kg-ban (4)	Ft-ban (5)	kg-ban (6)	Ft-ban (5)	kg-ban (7)	Ft-ban (5)
1.	0,22	0,91	2,65	9,88	2,87	10,79
2.	0,22	0,85	2,60	9,54	2,82	10,39
3.	0,22	0,85	2,67	9,79	2,89	10,64
4.	0,22	0,85	2,72	9,98	2,94	10,83
5.	0,22	0,85	2,74	10,05	2,96	10,90
6.	0,22	0,85	2,67	9,79	2,89	10,64
7.	0,22	0,85	2,60	9,54	2,82	10,39
8.	0,22	0,85	2,61	9,57	2,83	10,42
9.	0,22	0,85	2,75	10,09	2,97	10,94
10.	0,22	0,85	2,71	9,94	2,93	10,79

Feed costs per 1 kg gain

(1) groups; (2) uptake per 1 kg gain; (3) uptake per 1 kg gain; (4) starter; (5) its value; (6) grower; (7) mixture;

A kísérlet során kiszámítottuk az 1 kg súlygyarapodás takarmányozási költségét (8. táblázat). A táblázatban csak a takarmányköltségeket vettük figyelembe. Ez év (1968) január 1-től a kukorica, takarmánygabona és a tápanyagcirok ára 263,50 Ft. Kísérletünkben a gyárilag előállított indító abrakkeverék 415,- Ft/q, míg a nevelőtáp 373,- Ft/q volt. A kísérleti csoportok állataival etetett abrakkeverékek ára a 2-10. sz. csoportokban inditótápnál 390,66 Ft, míg nevelőtápnál 367,04 Ft. Természetesen az utóbbi két árban a gyártási költség, valamint az abrakkeveréket gyártó üzemek haszna nincs benne. A már említett 8. táblázat adatait elemezve megállapíthatjuk, hogy az 1. sz. ellenőrző csoport állatainak 1 kg súlygyarapodás előállításához felhasznált takarmányköltsége 10,79 Ft, míg a kísérleti csoportokban 10,39 – 10,94 Ft.

A kísérlet zárásakor 9 hetes korban az állatokat egyenként is megmértük azért, hogy a különböző csoportokban található szóródás nagyságát, valamint a „t” érték kiszámításával a csoportok között észlelt szignifikáns különbség biztosított voltát ellenőrizhessük. Szignifikáns különbséget az 1;2, 1;5, 1;6, 1;7, 1;8. kísérleti csoportok állatainak átlagsúlya között kaptunk, míg a többi csoportoknál az átlagsúlyra vonatkoztatott „t” értékek P (5%) valószínűségi szinten nem biztosítottak (9. táblázat).

A második kísérlet ismertetése. A kísérlet során kapott adatokat a 12. táblázatban összegeztük. A 9 hetes felnevelés során az 1. sz. csoportból, ahol az állatokat gyári indító és nevelőtáppal takarmányoztuk, az elhullás 2,17%, míg a kísérleti csoportokban 0,43 – 3,48% közötti. Az 5 kísérleti csoportban elhullás az egész kísérlet folyamán nem volt. Az átlagsúly adatait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az 1. sz. ellenőrző csoport állatai 9 hetes korban 1350 g, addig a kísérleti csoportok állatainak átlagsúlya 1274 – 1436 g volt. Az ellenőrző cso-

9. táblázat

Átlagsúlyra vonatkoztatott „t” értékek alakulása P (5%) valószínűségi szinten

Ellen- őrző	Kísér- leti	A csoportok átlag- súlya g-ban, 9 hetes korú húscsirkékénél	„t”	FG	P (5%)	Ieltérés (3)
csoportok (1)		(2)				
1	2	1242,2 – 1328,9	5,22	534	1,96	erősen szignifikáns (4)
1	3	1242,2 – 1265,0	1,27	527	1,96	nem szignifikáns (5)
1	4	1242,2 – 1270,0	1,73	520	1,96	nem szignifikáns (5)
1	5	1242,2 – 1305,9	3,23	523	1,96	erősen szignifikáns (4)
1	6	1242,2 – 1280,2	2,46	536	1,96	szignifikáns (6)
1	7	1242,2 – 1291,8	2,66	534	1,96	szignifikáns (6)
1	8	1242,2 – 1300,0	2,58	535	1,96	szignifikáns (6)
1	9	1242,2 – 1271,8	1,59	522	1,96	nem szignifikáns (5)
1	10	1242,2 – 1268,0	1,49	534	1,96	nem szignifikáns (5)

„t”-values for mean body weights on level of probability of 5% (0,05)

1) control, experimental groups; (2) mean weights in grams at 9 weeks age; (3) bias; (4) highly significant; (5) not significant; (6) significant;

10. táblázat

Indító-tápok takarmányelemzésének vizsgálati adatai

Kísérleti csoportok (1)	Száranyanyag (2) %	Nyers feh. (3) %	Nyers zsír (4) %	Peroxidszám (5)	Karotin tart. (6) μ /g	A-vitamin NE/g (7)
1.	92,74	19,50	3,02	3,0	5,2	10,2
2.	92,25	19,48	3,00	3,5	5,0	10,0
3.	93,41	19,61	2,97	2,0	4,8	9,5
4.	92,84	19,82	2,88	3,7	4,7	9,7
5.	92,93	19,91	2,90	4,1	5,1	10,05
6.	92,94	19,90	2,75	2,5	5,0	10,1
7.	93,24	19,94	2,73	3,2	4,9	9,65
8.	93,38	20,03	2,44	3,6	4,95	9,8
9.	93,65	20,00	2,51	4,0	4,6	10,2
10.	93,37	20,12	2,27	3,3	4,8	9,95

Analization results of starter mixtures

(1) groups; (2) dry matter; (3) crude protein; (4) crude fat; (5) peroxide number; (6) carotene content; (7) vitamin A

11. táblázat

Nevelőtápok takarmány elemzésének vizsgálati adatai

Kísérleti csoportok (1)	Száranyanyag (2) %	Nyers feh. (3) %	Nyers zsír (4) %	Peroxidszám (5)	Karotin tart. (6) μ /g	A-vitamin NE/g (7)
1.	87,67	17,50	3,17	5,2	3,15	6,0
2.	88,27	17,43	3,03	5,0	3,2	6,05
3.	88,10	17,68	3,08	3,9	3,6	5,7
4.	86,25	17,91	2,96	4,3	3,1	5,95
5.	87,97	17,86	2,38	4,7	4,0	5,75
6.	88,12	18,00	2,90	6,0	3,7	5,6
7.	88,49	18,16	2,87	5,05	3,65	6,1
8.	88,62	18,05	2,55	4,1	3,5	5,45
9.	88,39	18,23	2,34	4,7	3,15	5,4
10.	88,67	18,20	2,25	4,9	3,7	5,8

Analization results of grower mixtures

Explanations from 1 to 7 as under table 10.

12. táblázat

Eltérő mennyiségben etetett cirok hatásának vizsgálata Cobb húsesírkéknél

I. Ellen- őrző (9)	Csoportok (1)									
	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	
Induló állatlétszám db (2)	230	230	230	230	230	230	230	230	230	
Eltérés %-ban 0 - 9 hét (3)	0,43	0,86	0,48	-	1,29	1,30	0,86	2,17	1,30	
Súlygyarapodás összesen kg/ban 0 - 9 hét (4)	306,22	294,92	281,02	322,17	315,07	291,32	289,72	278,47	304,12	
Átlagsúly g-ban 0 - 9 hét (5)	1373,4	1329,6	1303,1	1436,5	1380,9	1319,6	1307,0	1274,4	1376,2	
1 kg élőszület előállításához szükséges abrakkeverék kg/ban 0 - 9 hét (6)	2,69	2,74	2,81	2,60	2,66	2,76	2,73	2,85	2,66	
1 kg élőszület előállításához szükséges, nyers fehérje g-ban 0 - 9 hét (7)	473,3	488,6	507,4	408,8	482,9	505,1	497,1	523,4	488,3	
1 kg élőszület előállításához szükséges, kem. ért. kg-ban 0 - 9 hét (8)	1,93	1,96	1,97	1,81	1,83	1,88	1,84	1,91	1,76	

Effect of forshum fed in different quantities to Cobb broiler chickens
Explanation as in der table 4.

port állatai 1 kg súlygyarapodás előállításához 2,72 kg gyári tápot, a 2 - 10. sz. csoportok állatai pedig 2,60 - 2,85 kg abrakkeveréket használtak fel. Az 5 kísérleti csoport állatai, melyek takarmányába a kukorica 46%-át helyettesítettük cirokkal, 1 kg súlygyarapodás előállításához 2,60 kg abrakkeveréket fogyasztottak.

Az előző kísérlet módszeréhez hasonlóan 9 hetes korban a csoport átlagsúlyának megfelelően 3 kakast, 3 jércét vágjunk le részben a vágott állatok küllemi bírálata, részben a máj és vérszérum, karotin és „A” vitamin tartalmának meghatározása végett.

A küllemet az első kísérletben is közreműködő bizottság minősítette, a már említett szempontok szerint.

Az izpróba ismétlését azért nem tartottuk szükségesnek, mivel az első kísérlet során lényeges íz különbséget a különböző takarmányon tartott állatokból vett főtt hús mintákban nem tapasztaltunk. A bírálók egyöntetűen megállapították (11 fő), hogy a cirokhányad növekedésének hatására a vágott állat bőrének sárga színeződése csökken. Kielégítő színeződést találtak még a 4. és 5. kísérleti csoportok állatainál, tehát azokban a csoportokban, ahol a kukorica mennyiségének 40 - 46%-át helyettesítettük cirokkal. A 6 - 10. sz. kísérleti csoportokból vágott állatok küllemi bírálatakor egyöntetű volt az a vélemény, hogy az állatok színeződése nem felel meg a hazai igényeknek, mivel a nagymértékben adagolt cirok a vágott állat bőrnek elszíntelenedését okozza (13. táblázat).

Az első kísérlethez hasonlóan csoportonként 3 kakas, 3 jérce máját és vérszérumát dolgoztuk fel karotin és „A” vitamin tartalom meghatározása végett az előzőkben ismertetett módszer szerint. A máj és vérszérum pigmentáló anyagainak mennyisége nagymértékben csökken, ami minden bizonnyal a nagy mennyiségben etetett cirok hatásának tulajdonítható.

13. táblázat

A vágópróba küllemi bírálatának adatai

Kísérleti csoportok (1)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Izmoltság, különös tekintettel a mell- és combhúsról: (2)*										
Pontszám: (3) 1–10	8,0	6,7	7,2	7,3	8,4	8,8	6,8	6,7	6,4	8,4
Bőrszín (4)										
Pontszám: (3) 1–5	4,8	4,0	3,4	3,7	3,7	3,7	2,7	2,6	2,0	2,6
Általános benyomás: (5)										
Pontszám: (3) 1–10	8,0	7,0	7,4	7,0	8,2	7,7	7,3	6,6	6,3	8,0

Megjegyzés: * 1. a legkisebb adható pontszám

Data of carcass evaluation

(1) groups; (2) muscularity with special regard to the breast and leg; (3) scoring; (4) skin colour; (5) general appearance;

14. táblázat

Eltérő mennyiségben etetett cirok hatásának vizsgálata máj és vérszérum „A” vitamin és karotin szintjére

Kísérleti csoportok (1)	Máj (2)						Vérszérum (3)					
	Karotin μ /g			A-vitamin NE/g			Karotin μ /g			A-vitamin NE/g		
	♂	♀	átlag (4)	♂	♀	átlag (4)	♂	♀	átlag (4)	♂	♀	átlag (4)
1.	150	178	164	209	218	213,5	45	72	58,5	110	215	162,
2.	125	140	132,5	192	200	196	60	64	62	98	178	138
3.	100	102	101	170	179	174,5	62	67	64,5	100	170	135
4.	110	125	118	105	195	172,5	51	58	54,5	97	120	108,5
5.	98	120	109	95	100	97,5	50	51	50,5	121	125	123
6.	60	118	89	90	120	105	48	65	56,6	100	110	105
7.	65	89	77	75	141	108	48	60	54	78	100	89
8.	75	100	87,5	100	110	105	27	49	38	76	102	89
9.	68	76	72	120	129	124,5	27	30	28,5	75	92	83,4
10.	60	73	66,5	80	100	90	20	25	22,5	58	70	64

Effect of sorghum fed in different quantities on vitamin A and carotene level of the liver and blood serum

(1) groups; (2) liver; (3) blood serum; (4) mean;

15. táblázat

Átlagsúlyra vonatkoztatott „t” értékek alakulása P (5%) valószínűségi szinten

Ellen- őrző	Kísér- leti	A csoportok átlag- súlya g-ban, 9 hetes korú húscsirkéknél (2)	„t”	F G	P (5%)	Eltérés (3)
csoportok (1)						
1	2	1357,6 – 1373,4	0,83	454	1,96	nem szignifikáns (5)
1	3	1357,6 – 1329,6	1,38	453	1,96	nem szignifikáns (5)
1	4	1357,6 – 1303,1	2,65	447	1,96	szignifikáns (6)
1	5	1357,6 – 1436,5	4,55	455	1,96	erősen szignifikáns (4)
1	6	1357,6 – 1380,9	1,16	452	1,96	nem szignifikáns (5)
1	7	1357,6 – 1319,6	0,93	452	1,96	nem szignifikáns (5)
1	8	1357,6 – 1307,0	2,48	453	1,96	szignifikáns (6)
1	9	1357,6 – 1274,4	4,18	450	1,96	erősen szignifikáns (4)
1	10	1357,6 – 1376,2	0,46	452	1,96	nem szignifikáns (5)

„t”-values for mean body weights on level of probability of 5% (0,05)

Explanations from 1 to 6 as under table 9.

16. táblázat

Takarmányköltségek alakulása 1 kg élősúly előállításához

Kísérleti csoportok (1)	1 kg élősúly előállításához felhasznált (2)				1 kg élősúly előállításához felhasznált (3)	
	indítótáp kg-ban (4)	értéke Ft-ban (5)	nevelőtáp kg-ban (6)	értéke Ft-ban (5)	keverék kg-ban (7)	értéke Ft-ban (5)
1.	0,22	0,91	2,50	9,32	2,72	10,23
2.	0,22	0,85	2,47	9,06	2,69	9,91
3.	0,22	0,85	2,52	9,24	2,74	10,09
4.	0,22	0,85	2,59	9,50	2,81	10,35
5.	0,22	0,85	2,38	8,73	2,60	9,58
6.	0,22	0,85	2,44	8,95	2,66	9,80
7.	0,22	0,85	2,54	9,32	2,76	10,17
8.	0,22	0,85	2,51	9,21	2,73	10,06
9.	0,22	0,85	2,63	9,65	2,85	10,40
10.	0,22	0,85	2,44	8,95	2,66	9,80

Feed costs per 1 kg gain

Explanation as from 1 to 7 as under table 8.

17. táblázat

Cirok és kukorica laboratóriumi vizsgálati adatai

	Sárga cirok (1)	Vörös cirok* (2)	Kukorica (3)
Száranyag % (4) ...	87,37	86,42	87,60
Nyers fehérje % (5) ..	11,25	10,30	9,0
Nyers zsír % (6)	3,08	3,24	4,2
Nyers rost % (7)	3,11	4,55	2,0

Az aminosavak mennyisége a takarmány %-ában kifejezve (8)

Arginin	0,37	0,40	0,36
Cisztin	0,17	0,14	0,12
Fenilalanin	0,39	0,40	0,44
Leucin + izoleucin	1,80	1,95	1,81
Methionin	0,16	0,18	0,21
Lizin	0,31	0,30	0,22
Tirozin	0,15	0,15	0,54
Treonin	0,26	0,22	0,32
Triptofán	0,11	0,09	0,06
Valin	0,52	0,50	0,45

* Kísérletünkben vörös cirokot használtunk

Composition data of sorghum and maize

(1) yellow sorghum; (2) red sorghum; (3) maize; (4) dry matter; (5) crude protein; (6) crude fat; (7) crude fibres (8) amount of amino acids in per cent of the feed;

A kísérlet zárásakor 9 hetes korban az állatokat egyenként is megmértük, részben az ivararány megállapítása céljából, valamint azért, hogy a különböző csoportok állatainál tapasztalható szóródás nagyságát, valamint a „t” érték kiszámításával a csoportok között meglévő szignifikáns különbség biztosított voltát ellenőrizhessük. Biztosított különbséget az 1;4, 1;5, 1;8, 1;9 csoportok átlagsúlyra vonatkoztatott „t” értékében kaptak. A többi csoportokban a „t” értéke P (5%) valószínűségi szinten nem biztosított.

Az első kísérlethez hasonlóan kiszámítottuk 1 kg súlygyarapodás takarmányköltségét különböző mennyiségű cirok adagolásakor. Az első kísérlet takarmány áraival számoltunk. A 16. táblázat adatai szerint 1 kg súlygyarapodás takarmányozási költsége az ellenőrző csoport állatainál, tehát amelyek fogalmazott gyári indító és nevelőtápot ettek 10,23 Ft, a különböző mennyiségben adagolt cirokot fogyasztó kísérleti csoportokban pedig 9,58 – 10,40 Ft.

Következtetések

1. A cirokot fogyasztó kísérleti csoportok többségében súlygyarapodás, átlagsúly és abrakkeverék felhasználás adatai nem rosszabbak az ellenőrző csoport állatainak adatainál.

2. Kísérletünk során a takarmányban adagolt decrésre megőrölt édes cirokmagot (*Sorghum szecharatum*) a csirkék megették, s a felvett takarmány mennyisége nem csökkent, még abban az esetben sem, mikor takarmányukban a kukorica teljes mennyiségét cirokkal helyettesítettük.
3. Cirokmag etetésekor a vágott áru bőrének sárgás színeződése halványodik (sárga bőrű húscsirkéknél). Ha a cirok mennyisége a takarmányban levő kukoricának 50%-át meghaladja, akkor a vágott áru bőre fehér színű. A hazai ízlést és a piac igényeit figyelembe véve ez nem kívánatos.

Javaslat

1. Szükség esetén nevelőtáp etetésekor a tápban levő kukorica mennyisége 20–30%-ban helyettesíthető cirokkal anélkül, hogy a felnevelés eredményességét, vagy a vágott áru bőrének színeződését károsan befolyásolná.

Érkezett: 1968. március 10-én.

I R O D A L O M

1. Chang, A. J. – Fuller, H. L. (1964): Effect of tannin content of grain sorghums on their feeding value for growing chicks. *Poultry Sci.* 43 (1) 30–36.
2. Deyoe, C. W. – Shellenberger, J. A. (1965): Amino acids and proteins in sorghum grain. – *J. Agric. Chem.* 13 (5) 446–450.
3. Gerencsér V. – Duduk V. – Vincze L. (1966): A cirok és a kukorica tápláléértékének összehasonlító vizsgálata csibetápban. *Állattenyésztés*, 15 (1) 91–100.
4. Goldstein, I. L. – Swain, T. (1965): The inhibition of enzymes by tannins. *Phytochemistry*, 4 (1) 185–192.
5. Kemmerer, A. R. – Heywang, B. W. (1965): A comparison of various varieties of Sorghum as substitute for corn in practical chick diets. *Poultry Sci.* 44 (1) 260–264.
6. Kandelné R. Éva (1954): Cirokfajták természetének összehasonlító kémiai vizsgálata. A MTA Tihanyi Biológiai Kutatóintézetének évkönyve.
7. Kramer, N. W. (1965): Milocorn. *J. Kraftfutter*, 48 (3) 120–124.
8. Mc Clymont, G. L. (1952): Studies on nutrition of poultry. III. Toxicity of grain sorghum for chicks. *Australian Vet. J.* 28 (15) 229–235.
9. Muir, W. R. (1963): Grain sorghum in british feeds. *Fertil. Feed. St. J.* 59 (1) 11–16. 59 (9) 51–54
10. Németh, S. B. (1964): Recent advances in poultry nutrition. *De Kalb Agricultural Assotiation*.
11. Quinby, J. R. – Karper, R. E. (1962): Sorghum of forage. *Forages. The Science of Grassland Agricultura.* 346–354.
12. Tasaki, I. – Myoga, K. (1964): Comparison of corn and mile for egg production in laying hens. *Jap. J. Zootechn. Sci.* 35 (3) 153–158.
13. Vámos F. (1964): A cirok mint erőtakarmánybázis és a koveréktakarmány egyik alkotója. *Magyar Mezőgazdaság* (22) 18–19.
14. Ward, G. M. – Morrill, J. L. (1966): Digestibility and nitrogen utilization of rolled and moist-heat treated sorghum grain. *J. Dairy Sci.* 49 (4) 392–394.

Verwendbarkeit der Mohrenhirse bei der Fütterung von Fleischküken

M. Tóth – Frau Halmágyi, T. Valter

Abteilung für Tierernährung und Tierphysiologie des Forschungsinstituts für Kleintierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten mittels Versuche, in welchem Verhältnis die im einheimischen Starter- und Aufzuchtmehl enthaltene Maismenge bei der Fütterung von Fleischküken durch Mohrenhirse ersetzbar ist ohne dass dadurch der Erfolg der Kükenaufzucht oder die Färbung der Körperoberfläche vom geschlachteten Tier ungünstig beeinflusst wäre. Die Futter-

мischung der Versuchsgruppen wurde derart zusammengestellt, dass der Anteil an Mohrenhirse in dem Masse erhöht, in welchem die Maismenge vermindert wurde. Das Verhältnis der übrigen Futterbestandteile blieb im Laufe des Versuches unverändert.

Es wurden während der zwei Versuche die Daten von 5060 Küken bestimmt. Auf Grund dieser Daten stellten Verfasser fest, dass, wenn das Starter- und das Aufzucht-Fabriksfutter Mais zu 60% enthält, höchstens 40 bis 46% dieser Menge durch Mohrenhirse ersetzt werden kann, ohne dass die Färbung der Schlachtware oder der Erfolg der Aufzucht beträchtlich geschädigt wäre. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen von Leber und Blutserum der geschlachteten Tiere beweisen veranschaulichend, dass sich die Menge der pigmentierenden Stoffe von Leber und Blutserum bei den Mohrenhirse verzehrenden Gruppen in bedeutendem Masse vermindert.

Usability of sorghum in the feeding of broiler chicken

M. Tóth — Mrs. Halmágyi, T. Valler

Research Institute for Small Animal Husbandry, Department of Animal Physiology and Feeding, Gödöllő

Summary

Experiments were conducted in which the authors have studied the possibility of the substitution of maize in the inland starter and grower concentrates for broiler chicken by sorghum without any adverse effect on the efficacy of chicken rearing and on the surface colour of the animals slaughtered. The concentrate mixtures were made up in a manner that the amount of maize decreased as the proportion of sorghum increased. The ratio of any other components of the mixture remained the same during the whole experiment.

Relying upon experimental data of altogether 5060 chicken in two experiments it was pointed out that maximum 40–46 per cent of maize (if it amounted to 60 per cent in the original mixture) could be substituted by sorghum, not influencing the surface colour of the carcass or the efficacy of chicken rearing adversely.

The laboratory analysis of liver and blood serum of the slaughtered animals demonstratively verified that the amount of pigment materials in the liver and blood serum of individuals having consumed more sorghum was essentially diminished.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОРГО В КОРМЛЕНИИ БРОЙЛЕРОВ

М. Тот — Т. Халмадьи-Валтер

Отдел Физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института Мелкого Животноводства, Гёдёллэ

Резюме

Авторы испытывали в рамках опытов по кормлению бройлеров, в какой мере можно возместить кукурузу, содержащуюся в комбикормах-стартерах и в комбикормах для выращивания цыплят, с сорго без отрицательного влияния на результаты выращивания и на цвет поверхности тела забитых птиц. Кормовая смесь подопытных групп авторами была составлена так, что по мере сокращения доли кукурузы они повысили долю сорго. Взаимное отношение остальных компонентов смеси в течение опыта осталось неизменным.

На основании данных всего 5060 цыплят в течение обоих опытов авторами установлено, что если комбикорм-стартер и комбикорм для выращивания заводского производства содержит 60% кукурузы, тогда максимум 40–46% этого количества можно возместить с сорго без того, чтобы это оказало заметного отрицательного влияния на результаты выращивания.

Результаты лабораторного исследования печени и кровяной сыворотки забитых птиц наглядно свидетельствуют о том, что в группах цыплят, потребляющих большее количество сорго, содержание пигментирующих веществ в печени и в кровяной сыворотке в значительной степени сокращается.

Hibridtyúk a háztájon

Molnár László

(178 oldal, 102 ábra. Fűzve: 14 Ft)

Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1968.

A kertünk, házunk, otthonunk sorozat keretében a már más állatfajokról írott hasonló könyveivel, ismert szerző tollából hasznos tanácsokat tartalmazó könyvet adott ki, a Mezőgazdasági Kiadó, a háztáji baromfitartók számára. Egyszerű, jólérthető illusztrációkkal ellátott könyv, mely a háztáji hibridtyúk tartásához szükséges minden ismeretet tartalmaz.

Az I. fejezet röviden ismerteti a hibridtyúk fogalmát, és hogy milyen hibrideket tarthatnak hazánkban a háztáji gazdaságok. A II. Elhelyezés című fejezetben a szerző először is felhívja a figyelmet arra, hogy a genetikailag nagy termelőképességű s így a korábban háztájon tartott fajtáknál igényesebb hibrideket nem lehet korszerűtlen körülmények között tartani. Közli a csibék jércék és tyúkok környezettel szemben támasztott igényeit és annak kielégítésének módjait. Tanácsokat ad a felneveléshez és a tyúkólak berendezéséhez.

A III. fejezet a hibridek hasznosítási irányának megfelelő helyes takarmányozásához, mint a legjelentősebb költségtényezőhöz ad részletes tájékoztatást.

Az állategészségügy című IV. fejezetben a szerző igen jó gyakorlati érzéssel nem a baromfi-betegségek ismertetésével, gyógykezelésével, hanem „csak” a betegségek megelőzésének lehetőségeivel ismerteti meg az olvasót. Ennek keretében részletesen tárgyalja a stresszhatásokat és az ún. „stressz-takarmányozást”.

Az V. fejezetben az ápolás, gondozás ismertetésén kívül még pl. olyan hasznos kérdésre is választ kap az olvasó, hogy mikor és hogyan selejtezzon.

Az utolsó VI. fejezet pedig olyan hasznos adatokat tartalmaz, amelyet a háztáji hibridtyúk tartást elkezdeni óhajtó olvasónak érdemes a többi fejezet elolvasása előtt áttanulmányozni. Ugyanis választ kap többek között arra: hogyan vásárolhat hibridbaromfit, gazdaságos-e annak nevelése, tartása és milyenek a beszerzési és értékesítési árak?

Kísérletek a karbamid halastavi alkalmazására

Tasnádi Róbert és Vámos Rezső

Szegedi Halgazdaság és JATE Növényélettani és Mikrobiológiai Tanszéke, Szeged

A haltenyésztés gyakorlatában egyre határozottabban körvonalazódik az a felfogás, hogy a halhústermelés egyik fő tényezője a tavak, illetve a halállomány jó nitrogénelátottsága. E felfogás alátámasztására újabb újabb számos kísérletet végeztek, amelyek többségükben valóban igazolták e véleményt. Az NDK-ban végzett újabb kísérletek pozitív eredményei annál figyelemre méltóbbak, mert a német kutatás és gyakorlat évtizedeken keresztül feleslegesnek minősítette a nitrogéntrágya alkalmazását a tógazdaságokban. Azonban az 1965-ben beállított újabb kísérlet-sorozat eredménye igazolta a nitrogén műtrágyák alkalmazásának kedvező hatását. A műtrágyák halastavi alkalmazására *Hepher* (1962) végzett széleskörű vizsgálatokat. Kísérletei alapján megállapította, hogy a műtrágyák alkalmazásával a haltakarmány hasznosítása is megjavul. *Hepher* kísérleteiben alkalmazott NPK műtrágyák közül a foszfor hozta a legjobb eredményt. A nitrogén alkalmazásával is figyelemre méltó eredményeket kapott és megállapította azt is, hogy a nitrogén alkalmazása különösen azokban a tavakban szembetűnő, amelyekben külön háleleséget nem alkalmaztak. *Hepher* eredményei szerint a nitrogén tavaszi és őszi alkalmazásának eredménye jobb volt mint a nyáron.

A halastavakban alkalmazható nitrogén műtrágyák közül nálunk elsősorban a kénsvavas ammónia, a pétság, a foszforsavas ammónia és a karbamid jöhet számításba.

Miután a mi szikes vízü, vagy szikes talajon létesített halastavainkban az ammóniumból lúgos viszonyok között képződő szabad ammónia toxikus hatásaival mindig számolni lehet, a toxikus határérték, a manifesztációs idő megállapítására, valamint a kiváltott tünetek közelebbi megfigyelésére az előző években kísérleteket végeztünk, amelyeknek eredményeit ismertettük (*Vámos R., Tasnádi R.* 1962., 1963., *Vámos R.* 1963.).

Az utóbbi évek ammónia okozta halpusztulások körülményeinek vizsgálataiból kitűnt, hogy a letális határérték és a víz oxigén tartalma között összefüggés áll fenn. Ugyanis az oxigéntartalom fogyásával a letális érték szintén csökken. Az összefüggést az eddigi halastói halpusztulások és kísérletek eredményei alapján az 1. ábra mutatja. Az eddigi vizsgálatokból az látszik, hogy a letális érték megközelítőleg az oxigéntartalom tizedrészenek megfelelő mennyiségű szabad ammónia. Miután a tavak vizének oxigéntartalma néha verőfényes napokon is alacsony, sőt minimális, az ammónia mennyiségének bármely úton történő növelése óvatosságot igényel. Ezenkívül a halak egészségi állapota és a letális érték szintén összefüggést mutat, mert a beteg, kopolyúpenészes és ún. „hasvízkóros” példányoknál a manifesztációs idő jelentősen rövidebbnek bizonyult, mint az egészséges példányoknál.

A nitrogén műtrágyázással felléphető ammónia okozta mérgezések veszélyét előre jelezték azok a tömeges halpusztulások, amelyeket nálunk már évekkel ezelőtt a rizsföldeken tapasztaltak. A pontytenyésztés és a rizstermesztés összekapcsolására ugyanis több gazdaságban és szövetkezetben kísérletet tettek. A rizstermesztésnél, miként a haltenyésztésnél a nagy termés hozam kulcsa a növény optimális nitrogénelátottsága, amelyet leggyakrabban kénsvavas ammónia fejtrágyázással kívántak biztosítani. A rizsföldek többé-kevésbé lúgos vízében az alkalmazott nitrogén műtrágyából képződő szabad ammónia azonban nem egy esetben okozott tömeges, teljes halpusztulást. A fejtrágyaként alkalmazott műtrágyából képződött 0,6–0,8 mg/l szabad ammónia az alkalmazást követően több megfigyelt esetben kiváltotta a már ismert tüneteket, majd leggyakrabban a teljes pusztulást.

A karbamid alkalmazása a haltenyésztésben az utóbbi években vált vizsgálat tárgyává. Az ureáz tartalmú karbamidoldatok mérgező hatását különböző halfajokra *Nehring* (1962–63) vizsgálta. *Nehring* szerint a mérgező hatás nem a gyomorbélcsatornán, hanem a kopolyúkon és bőrön keresztül felszívódva érvényesül. Miután a karbamidból a baktériumok ammóniát tesznek szabaddá, amely a víz lúgosságát tovább fokozza, azért a toxikus hatás itt is várható. A lúgos vízü tavakban a karbamid alkalmazásának lehetőségét hazai körülmények között végzett vizsgálatokkal kívántuk eldönteni. Alább ismertetett kísérleteinkkel arra a kérdésre kívántunk feleletet kapni, hogy ezekben a tavakban a szabad ammónia képződésének veszélye miatt, a karbamid alkalmazására milyen mértékben van lehetőség.

A nitrogén műtrágya-alkalmazás lehetőségeinek vizsgálatát az egyre fokozódó szerves-trágyahiány és a lúgos vízből a levegőbe távozó tetemes mennyiségű ammónia pótlása is indokolta.

Saját vizsgálatok

A kísérleteket a Szegedi Halgazdaságnak – a budapesti műút mentén egymás mellett elhelyezkedő – hét téglalap alakú, egy-egy hektár területű ivadékevelő tavaiban 1967. év nyarán folytattuk. A tavak vízellátása közvetlenül az algyői főcsatornából történt. A csatorna vízének pH-értéke a kísérlet kezdetétől fokozatosan 7,5-ről 8,0-re emelkedett. A tavak mindegyike tavasszal 50 kg szuperfoszfát alaptrágyázásban részesült.

A tavakat júl. 10–12. között feltöltöttük és július 15-én mindegyik tóba 10–10 ezer előnevelt pontyivadékokat helyeztünk. A kihelyezést követő hetedik napon a kezelésre kijelölt tavakban a nitrogénellátottság fokozására 20–20 kg karbamidot alkalmaztunk. 3 hónap múlva a tavakat lehalasztuk, és a halak mennyiségét és növekedését megállapítottuk.

3–5 naponként állandóan ellenőriztük a pH-értéket, O_2 - és ammóniatartalmat, és folyamatosan a hőmérsékletet. A vizek teljes kémiai analizését 14 naponként eszközöltük. Ezekon kívül 10 naponként az összes baktérium és hetenként az alga- és az állati mikroszervezetek számát szintén megállapítottuk. Az oxigéntartalmat Winkler-módszerével (Maucha, 1930), az ammóniát fotometrikan, a szabad ammóniát a Woker-diagram (Woker, 1949) segítségével határoztuk meg. Megállapítottuk, hogy a kezelésekhöz használt karbamid biuret és cianursav tartalmú. Mindkét vegyület a karbamidgyártás folyamán képződik, káros hatásukról eddig nincsen tapasztalatunk.

A szabad ammónia képződésében a víz lúgosodása a fő tényező, ezért a kísérlet alatt folyamatosan mértük a vizek pH-értékét. A kapott eredményeket a 2. ábra foglalja magába. Az I. tavat kivéve, minden tóban a pH-érték viszonylag gyors emelkedést mutatott, de bizonyos magasság elérése után számottevő ingadozást csupán a vízutánpótláskor átmenetileg észleltünk. Miután a tavak nem egyforma mértékben igényelték a víz pótlását, a pH-érték az egyes tavakban a felhígulás mértékétől függően változott. Amint az ábrából kitűnik – az I. tavat kivéve – valamennyi tó vize a kísérlet végére 8,8–9,0 pH-ig emelkedett.

A pH-érték alakulásának ismerete már csaknem önmagában világossá teszi a karbamid alkalmazásának ez esetben kapott negatív eredményeit. A kezeléseket és azok időpontját, valamint a szeptember 20-án végrehajtott lehalasztás eredményeit az 1. táblázatban közöljük.

Amint a táblázatból kitűnik, a halak száma valamennyi tóban a kísérlet végére jelentősen lecsökkent. A mennyiség csökkenésének mértékéről azonban a kísérlet alatt nem tájékozódhattunk. Még a halhullák összeszámolása sem nyújtott erre lehetőséget, mert azokat a sirályok és a gémek hamarosan eltüntették.

Az egyes tavakban megmaradt halak számát az ott uralkodó pH-viszonyokkal és az adott kezeléssel, illetve az ammónia kedvezőtlen hatásával, az alábbiak szerint hoztuk vonatkozásba.

1. táblázat

A tó száma (1)	Kezelés (2)	Kezelés ideje (3)	Átlagos pH (4)	Megmaradt halak száma (5)	1 db átlagos súlya/g (6)
I	20 kg karbamid (7)	VIII. 2.	8,1	2080	43,2
II	20 kg karbamid (7) 10 kg KCl	VIII. 2.	9,0	21	47,6
III	10 kg KCl 20 kg karbamid (7)	VIII. 11.	9,2	49	40,81
IV	20 kg karbamid (7)	VIII. 11.	8,6	1005	79,0
V	∅ 1 kg $CuSO_4$	VIII. 11.	8,9	245	40,9
VI	∅	–	8,6	994	42,2
VII	20 kg karbamid (7)	VIII. 2.	9,0	111	36,1
	10 kg karbamid (7)	VIII. 11.			
	1 kg $CuSO_4$				

(1) number of pond; (2) treatment; (3) date of treatment; (4) average pH; (5) number of survival fish; (6) mean weight of fish; (7) urea;

I. tó. Bár ez a tó aug. 2-án 20 kg karbamid kezelésben részesült, mégis a legjobbnak bizonyult, jobbnak, mint a kontroll tavak. A legtöbb hal ebben a tóban maradt meg. Ennek oka a víz viszonylag alacsony (8,1) pH-értéke. Ez az alacsony pH-érték viszont azzal magyarázható, hogy a tó közvetlenül a mélyen bevágott fűcsatorna mellett, azzal párhuzamosan fekszik. Ezért ennek a tónak a talajából a sók, közöttük a nátriumkarbonát egy része kilúgozódott, s így a csatorna vizének eredeti pH-értékéről, 7,5-ről mindössze 8,1-re emelkedett. Figyelembe véve a tavak terjedelmét és a víz mélységét, a 20 kg karbamidból 3,8 mg/l ammóniumnak kellett volna képződnie, amely a már vízben levő 0,8 mg/l ammóniummal együtt összesen 4,6 mg/l-re emelte volna az ammóniumszintet. Az ammónium összes mennyisége azonban nem emelkedett 2,8 mg/l fölé. Ebből pedig figyelembe véve a hőmérsékletet, legfeljebb 0,20–0,30 mg szabad ammónia képződhetett. Miután a tó oxigén ellátottsága kifogástalan volt, a szabad ammónia mennyisége esetleg éppen elérhette a toxikus határt, csökkenthette ugyan a halak számát, de nem okozott teljes pusztulást, a megmaradt halak száma a legnagyobb: 2080 db.

II. és III. tó. E tavak vizének pH-értéke a karbamid bevitelkor 9,3 volt. Azt a tényt, hogy a tavakban a lehalászáskor talált 21, illetve 49 db ponty miképpen élte túl kb. 1,0 mg/l szabad ammónia mérgező hatását, ez idő szerint megmagyarázni nem tudjuk, csupán további kísérleteket igénylő feltételezéseink vannak. Ennek a problémának további részletes kutatása nagyban vinné előre az ammóniás halpusztulás elleni védekezést. Halhullákat nagyobb számban csak ezekben a tavakban, és pedig a karbamid alkalmazását követő napokon láttunk.

IV. és VI. tó. E tavak vizének lúgossága közel azonos volt, mert a víz a pH 8,3-ról, illetve 8,5-ről mindkét tóban 8,8-ig emelkedett. A karbamid alkalmazásának idején mindkét helyen a pH-érték 8,5 volt. Ennél az értéknél az adott hőmérsékleten Woker szerint mindössze 10–12% ammónium alakulhat át szabad ammóniává, amelyet 0,24 mg/l mennyiségben határoztunk meg. A tavak vizének pH-értéke csak augusztus 24-re emelkedett 8,8-re. Miután az oxigén ellátottság mindkét tóban közel azonos volt érthető, hogy a IV-es tóban 20 kg-os karbamid kezeléssel ellenére ugyanannyi hal maradt életben, mint a VI-os tóban, amely semmiféle kezelésben nem részesült, ahol a szabad ammónia legnagyobb mértéke 0,2 mg/l volt.

V. tó. A kontrol V. tó átlagosan 8,9 pH-értékű vizében a kísérlet végére mindössze 245 db ponty maradt. A tó tulajdonságaiban a II. tóhoz volt hasonló.

VII. tó. A pH 9 átlagértékű vizében a kísérlet befejezésekor mindössze 111 pontyot találunk. A kétszeri karbamid alkalmazás után kapott, a II. és III. tóhoz viszonyított magasabb eredmény esetleg az augusztus 11-én alkalmazott rézszulfát kedvező hatásával magyarázható, de a különbség nem szignifikáns.

Súlynövekedés a kísérlet alatt.

Amint az 1. táblázat adataiból kitűnik, a halak súlynövekedésében jelentékeny gyarapodás csak a IV. tó halainál mutatkozott. Az itt elért igen értékes, 100%-os súlygyarapodás oka még megvilágításra szorul. Lehetséges, hogy az ott megállapított alga- és zooplankton egyensúly, vagyis a növényi és állati mikroorganizmusok egyenletes fejlődése lényeges tényező a kimagasló eredmény létrejöttében.

A VII. tóban megállapított legalacsonyabb súlynövekedés feltehetően a rézszulfát étvágy-csökkentő hatásával függ össze.

A szabad ammónia károsító hatása más élőlényekre.

2. táblázat

A szesztón mennyiségi változása (ml/50 l)

Idő (2)	A tavak jelölése és átlagos pH értéke (1)						
	1 pH = 8,1	2 pH = 9,0	3 pH = 9,2	4 pH = 8,6	5 pH = 8,9	6 pH = 8,6	7 pH = 9,0
VII. 24.	6,3	4,6	1,0	1,7	5,8	0,4	5,2
VII. 31.	3,4	4,3	0,8	2,0	0,7	0,9	4,9
	+	+					+
VIII. 8.	4,8	0,4	0,7	2,8	0,8	3,1	0,4
			+	+			+
VIII. 15.	4,3	0,4	0,6	3,1	2,2	3,3	0,8
VIII. 21.	3,2	0,3	1,7	8,7	4,9	4,9	0,9

+ = Karbamid alkalmazás

Quantitative changes of the seston (ml/50l)

(1) sign and mean pH value of the ponds; (2) date;

A kísérlet alatt minden héten, minden tóban elvégeztük a szesztion mennyiségi meghatározását. 50 literben talált, ml-ben kifejezett szesztion mennyiségéről a 2. táblázat tájékoztat. Mikroszkópi vizsgálatainkkal megállapítottuk, hogy a szabad ammónia mérgező hatása elől nemcsak a halak, hanem a többi állati lények sem tudtak kitérni. A kerekese férgék (Rotatoria), evezős lábú rákok (Copepoda) és az ágascsapú rákok (Cladocera) is nagyrésztben áldozatai lettek a mérgező hatásnak. A részletes eredményeket hidrobiológiai vonatkozásban közölni fogjuk. A táblázat alapján az alábbi megállapításokat vonhatjuk le. A 8,6 pH-értékig az állati szervezetek zavartalanul fejlődnek. Ez a lúgosság azonban, amint azt főképpen a III. és IV. sz. tavakon talált eredményekből is megállapíthatjuk, és amint azt már kísérletekben és természetes körülmények között megállapítottuk, önmagában nem károsító hatású. Úgy látszik, hogy a 8,6 pH-értékig alkalmazott karbamid, a belőle képződő szabad ammónia nem váltott ki kedvezőtlen hatást.

A 8,6 pH feletti pH-érték már megnöveli a karbamidból képződő szabad ammónia mennyiségét. Ennek következtében a szesztion mennyisége a karbamidalkalmazást követően egytizedére csökkent és csak három hét múlva mutatott ismét némi emelkedést (II. és VII. tó). A 9 pH feletti értéknél alkalmazott karbamid már határozottan gátolja az állati szervek szaporodását. Ennél a pH értéknél a szabad ammónia képződés fokozott, ezért lehetséges, hogy a víz eredeti ammónia mennyisége is elégséges ahhoz, hogy kevés oxigén jelenlétében gátolja az állati mikroorganizmusok szaporodását (III. tó).

Megbeszélés

A tömeges halpusztulások fellépését, annak kezdeti stádiumát rendszerint előre jelzi a sirályok tömeges megjelenése. Ezt láttuk saját kísérleteinkben is. Ugyanis a mérgező hatás kezdeti tünete, hogy a halak a felszíni rétegben úszkálnak, „pipálnak”, majd egyensúlyzavarokkal küzdenek, s így érthető, hogy már ebben a stádiumban könnyen válhatnak a lecsapó sirályok áldozataivá.

Amint a fentiekből kitűnik, a kísérlet végére megmaradt halak számát a vízimadarak jelenléte mértékben csökkenthetjük, mert elpusztíthatjuk azokat a halakat is, amelyek az ammónia által okozott sokkhatást esetleg túléltek volna. Más szóval a halak számának csökkenését a kísérletekben feltehetően nem egyedül a szabad ammónia mérgező hatása okozta, hanem más tényező is közrejátszott.

A karbamid nagyüzemi alkalmazásának kérdése

A Szegedi Halgazdaság valamennyi tavában a pH-érték a nyár közepére 8,8–9,1-re emelkedik, melegebb időjárás és nem túl csapadékos tavasz esetében esetleg még magasabbra. Az átlagos ammónium koncentráció nitrogén műtrágya nélkül 0,4–0,7 mg/l. Tehát a szabad ammónia mennyisége a magas pH-érték miatt könnyen megközelítheti a letális koncentrációt. Miután a légnyomáscsökkenéskor felszálló gázbuborék zavarossá teszi a vizet, annak oxigéntartalma 2 mg/l alá csökkenhet. (Veszprémi 1964). Elégtelen oxigénellátottság mellett szabad ammónia alacsony koncentrációban is halpusztulást idézhet elő. Hínár- és algapusztulás esetén a kezeletlen vizek ammóniumion tartalma 1,3–2,7 mg/l. Az ebből képződő szabad ammónia a letális érték fölött van. Ezért a szikes vízü tavakban a halpusztulás az ún. hínárrothadás gyakori kísérője.

Ebben az időszakban szinte minden tényező jelen van ahhoz, hogy a tömeges halpusztulás fellépessen. A víz pH-értéke rendszerint ekkor kulminál. A növényi anyagot lebontó baktériumok tömegei jelentősen lecsökkentik a vízben oldott oxigén mennyiségét. A bakteriális fehérjebontás eredményeként az ammónium tartalom megnövekedik. A hínáros tófenék iszapjában gázképződés is fokozottabb. Ezért nem szorul külön magyarázatra az a többszöri megfigyelés, hogy a halpusztulás a hínáros tórészekben lép fel először.

A vizsgálatok és kísérletek alapján megállapítottuk, hogy a karbamid, amely emeli a víz pH-értékét és ammóniatartalmát meszes-szódás talajú és szikes vízü tavakban, mint műtrágya nyáron nem jöhet számításba. Esetleges alkalmazásának időszaka a kora tavasz, amikor az alacsony hőmérséklet mérsékli a bakteriális bomlást, vele a szabad ammónia képződését és van elég idő ahhoz, hogy a nitrogén az élő szervezetekbe beépüljön. Egy-egy alkalommal alkalmazott karbamid megfelelő mennyisége hektáronként 10 kg-nál ne legyen több

Érkezett: 1968. március 1-én.

I R O D A L O M

1. *Hepher, B.* 1962: Ten years of research in fish ponds fertilization in Israel. I. Bamidgeh Bulletin of fish culture in Israel. 14. 2. 29 – 38.
2. *Hepher, B.* 1963: Ten years of research in fish ponds fertilization in Israel. II. Bamidgeh Bulletin of fish culture in Israel. 15. 4. 78 – 92.
3. *Maucha, R.* 1930: Winkler Lajos vízvizsgáló módszereinek alkalmazása a limnológiában. Országos Halászati Egyesület. Budapest.
4. *Nehring, D.* 1962/63: Die Giftwirkung ureasehaltiger Harnstoff-Dösungen an verschiedene Fischarten. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften. 11. 539 – 547.
5. *Schäperclaus, W.* 1952: Fischerkrankungen und Fischsterben durch Massenentwicklung von Phytoplankton bei Anwesenheit von Ammoniumverbindungen. Zeitschrift f. Fischerei und deren Hilfswissenschaften. 1. 19 – 44.
6. *Schäperclaus, W.* 1957: Ursache und Auswirkungen der Frühjahrs-pH-Werterhöhungen in Karpfenteichen. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften. 161 – 174.
7. *Vámos, R., Tasnádi, R.* 1962: Az ammónia hatása és toxikus határértéke a pontynál. Halászat, 5. 115 – 117.
8. *Vámos, R.* 1963: Ammónia poisoning in carp. Acta Biol. Szeged. 9. 291 – 297.
9. *Vámos, R., Tasnádi, R.* 1963: Ammóniás halpusztulás tünetei és tényezői. Állattenyésztés. 11. 367 – 371.
10. *Veszprémi, B.* 1964: Adatok a kénhidrogén okozta halpusztulás ismeretéhez. OMMI Évkönyv. 6. 255 – 262.
11. *Woker, H.* 1949: Die Temperaturabhängigkeit der Giftwirkung von Ammoniak auf Fische. Verh. d. Int. theor. u. angew. Limnologie. 10. 575 – 579.

Versuche zur Verwendung von Karbamid in Fischteichen

R. Tasnádi – R. Vámos

Fischwirtschaft zu Szeged und Lehrstuhl für Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie der Universität zu Szeged

Zusammenfassung

Verfasser verabfolgten Karbamid (Harnstoff), um die Versorgung der Teiche mit Stickstoff zu steigern. Auf Grund der Versuchsergebnisse stellten sie fest, dass massenhaftes Fischverderben durch in alkalischen Teichen sich bildendes Ammoniak auch bei geringer Konzentration von 0,2 mg/l verursacht werden kann, wenn die Sauerstoffversorgung ungenügend ist.

Nachdem sich die Menge des freien Ammoniaks bei Verwendung von Harnstoff unter alkalischen Bedingungen erhöht, kommt er als Mineraldünger in Fischteichen von „Szik“-Gewässern nicht in Betracht. In kleinen Mengen kann der Harnstoff eventuell im zeitigen Frühjahr verwendet werden, da die bakterielle Zersetzung zu dieser Zeit durch die niedrige Temperatur gehemmt wird, und genug Zeit bleibt, dass sich das Ammoniak bis zur warmen Witterung biologisch einbauen kann.

Experiments on the use of urea in fish ponds

R. Tasnádi – R. Vámos

Szeged Fish-Farm and József Attila University of Sciences, Chair of Plant physiology and Microbiology, Szeged

Summary

For the increase of nitrogen supplementation urea was used by the authors in the fish ponds. Relying upon experimental results it was established that in alkaline watered fish ponds the free ammonia associated with poor oxygen supplementation can cause mass fish death even in 0,2 mg/l concentration.

As by using urea the level of free ammonia gets higher in alkaline circumstances, it can not be countered with as summer fertilizer in the sodic fish ponds. The time of its possible use in small quantities is early Spring, when the low temperature moderates the bacterial decomposition and there is plenty of time till coming of the warm weather for the biological incorporation of ammonia.

ОПЫТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЧЕВИНЫ В РЫБОВОДНЫХ ПРУДАХ

Р. Ташнади – Р. Вамош

Сегедское рыбное хозяйство и Кафедра физиологии растений и микробиологии Университета имени Иोजеф Аттила, Сегед

Резюме

В целях повышения снабженности прудов азотом авторы добавили мочевины. В результате проведенных опытов авторами установлено, что образующийся в прудах с водой щелочной реакции свободный аммиак при недостаточной снабженности кислородом даже при концентрации 0,2 миллиграммов на литр может привести к массовой гибели рыб.

Ввиду того, что в случае применения мочевины количество свободного аммиака возрастает и при щелочной реакции воды, летом нельзя использовать мочевины в качестве минерального удобрения в рыбоводных прудах с водой кислой реакции. Возможно применять мочевины только в небольших количествах в раннюю весну, когда низкая температура сдерживает разложение веществ бактериями и когда имеется достаточного времени для того, чтобы до наступления теплой погоды аммиак биологически застроился.

* * *

Vizsgálatok különböző takarmányélesztőkkel

Tungl Harald — Szelényiné Galántai Mariann — Jécsai Györgyné

Állattenyésztési Kutató Intézet Állatáztani Osztálya, Budapest

Mind hazánkban, mind külföldön az állattartás intenzívebbé válása, — s ennek következtében a takarmányozási viszonyok megváltozása — újabb fehérjetakarmányféleségek felkutatását sürgeti. Tekintettel arra, hogy újabban már országunkban is a baromfi- és sertéshús termelést részben intenzív fajtákkal biztosítjuk, ez nemcsak a fehérjetakarmányok mennyisége iránti igényt növelte meg, hanem előtérbe kerültek a minőséggel szembeni követelmények is.

Mint ismeretes, az állati eredetű fehérjetakarmányok a legértékesebbek, mivel ezek fehérjéinek aminosavösszetétele közelíti meg leginkább az állat testszövetek aminosavösszetételét. Ezek azonban csak korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésünkre, ezért a takarmányozásban jelentős rész jut a növényi eredetű fehérjékre. A növényi eredetű fehérjék azonban általában éppen az állat számára nélkülözhetetlen aminosavakat nem tartalmazzák elegendő mennyiségben s ezért kell vagy állati eredetű fehérjékkel vagy szintetikus aminosavval az ilyen irányú igényeit gazdasági haszonállatainknak kielégíteni. Tehát éppen az állati eredetű fehérjék korlátozott volta indokolja olyan új fehérjeforrások felkutatását, melyek jóminőségűek, azaz értékük megközelíti az állati eredetű fehérjékét, és előállításuk iparilag mikrobiológiai úton nagytömegben megoldható.

Ilyen takarmányféleség a szárított takarmányélesztő, mely nagy fehérjetartalmánál fogva abrakkeverékeink igen fontos komponense lehet.

Sok adat áll már rendelkezésünkre mind a hazai, mind a külföldi szakirodalomban, az élesztők előállítási technológiájára, táplálóanyagösszetételére, állatokkal történő hasznosíthatóságára vonatkozóan. Mint az irodalomból kitűnik, élesztőt a legkülönbébb anyagokból lehet előállítani, kezdve a melasztól egészen a sertés trágyáig. A kérdés azonban az, hogy a gyártott élesztő minősége milyen, azaz mennyiben fedezi a vele szemben — főleg fehérje tekintetében — felállított minőségi igényt, valamint az állatok a takarmánykeverékben nyújtott élesztőt milyen mértékig tudják kedvezően hasznosítani. *Nehring* (1965) közleménye szerint pl. a minőségi különbségek oka a takarmányélesztők-nél nem annyira a különböző alapanyagokból való előállításban, mint inkább a technológiai eljárások nem megfelelő voltában keresendő. Hasonlóan vélekedik erről *Hggum* (1967) is, bár az élesztőfehérjék emészthetőségének nem kielégítő voltát feltételezése szerint az is okozhatja, hogy a takarmányélesztők proteázokat — fehérjebontó enzimeket — gátló kísérő anyagokat tartalmaznak. Nagy az emészthetőséget kedvezőtlenül befolyásoló sejtsztruktúrával rendelkeznek. *Kralovánszky—Szelényiné* (1965) peccsenyebarmfi takarmányozási kísérletben hallisztet jó eredménnyel tudott élesztővel helyettesíteni. *Jécsainé* (1968) korábbi vizsgálatai a hazai élesztők aminosavösszetételére vonatkozóan szintén azt bizonyítják, hogy az élesztők igen jó fehérjeforrású takarmányai lehetnek abrakkeverékeinknek.

Jó tulajdonságai miatt a takarmányélesztőgyártás a KGST országokban is erősen fellendült. Ez indokolja, hogy a KGST 9/1. Bizottsága – melynek feladata a „Gazdasági haszonállatok fehérjeellátásának megjavítása” – Bukarestben 1967-ben határozatot hozott a takarmányélesztők beltartalmi értékeire vonatkozóan. A határozat szerint a takarmányélesztők

szárazanyagtartalma legalább	88%
nyersfehérjetartalma legalább	45%
fehérjében lizintartalom legalább	7%
fehérjében metionintartalom legalább	1,5%
albinopatkányokkal végzett nitrogénforgalmi vizsgálattal a fehérje biológiai értéke legalább	55%
fehérje emészthetősége legalább legyen.	75%
Viszont a nyershamutartalom a	10%-ot,
az elszappanosítható anyag az	5%-ot

nem haladhatja meg.

Az előbbieken kívül kívánatos lenne az élesztők minősítésekor még a következőkre is figyelemmel lenni:

1. Vitamintartalom

B ₁ -vitamin	19 mg/kg
B ₂ -vitamin	47 mg/kg
Nikotinsav	480 mg/kg
B ₆ -vitamin	45 mg/kg
Pantoténsav	60 mg/kg
Folsav	33 mg/kg

2. Mikroelemtartalom

Vas	560 mg/kg
Mangán	80 mg/kg
Réz	64 mg/kg
Kobalt	0,4 mg/kg
Zink	103 mg/kg
Molibdén	1,25 mg/kg

3. Konzisztencia

porszerű vagy lemezes struktúra barnás

4. Szín

5. Szag

jellegzetes, nem intenzív szag

6. Csomagolás módja

polietilén-zsák papírba burkolva

7. Szavatosság határideje

fél év

8. Szaprofit mikroorganizmusok megengedhető mennyisége

Összcsíraszám 100 000 alatt legyen

E szempontokat szem előtt tartva a rostock-i Oskar Kellner Takarmányozási Intézet az egyes KGST országokból a különböző alapanyagból gyártott takarmányélesztőket vizsgálat céljából begyűjtötte. Az egyes alapanyagok a hagyományos cukorrépa mellett a KGST országokban a következők:

Bulgáriában	szulfitolúg
	kukoricaacsutka
Csehszlovákiában	gázolaj
Romániában	szulfitolúg
	sertéstrágya
	gazdasági hulladék

Szovjetunióban paraffin
NDK-ban szulfitlúg
burgonya
gázolaj
normál-alkán

A rostocki laboratóriumban végzett teljeselemzés eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

Mint a rostocki táplálóanyagösszetétel vizsgálatokból kitűnik, az élesztők szárazanyagtartalma igen jó, amely bizonyítja a jó szárítási és raktározási körülményeket. Nyersfehérjetartalomban kiemelkedően jó a Romániában sertés-

1. táblázat

Különböző alapanyagból gyártott takarmányélesztők táplálóanyagösszetétele
(Rostocki vizsgálatok eredményei)

Sorszám (1)	Gyártó ország (2)	Alapanyag (3)	Szárazanyag	Nyersfehérje	Nyershamu	Nyerszsír (7)	Nyersrost (8)	N-ment. kiv. anyag (9)
			(4)	(5)	(6)	tartalom %-ban (10)		
1	Csehszlovákia	cukorrépa (12)	89,6	57,4	11,7	0,9	0,4	29,6
2	NDK (11)	nádcukor (13)	90,7	45,4	6,9	—	2,6	38,7
3	NDK (11)	melasz (14)	92,2	51,7	57,4	1,2	—	39,7
4	Bulgária	szulfitlúg (15)	92,9	57,1	7,8	0,6	0,6	28,6
5	NDK (11)	szulfitlúg (15)	93,5	45,3	8,5	0,2	—	46,0
6	Románia	szulfitlúg (15)	91,4	47,6	7,8	0,2	0,5	38,1
7	NDK (11)	burgonya (16)	96,4	44,4	9,4	1,7	5,6	32,7
8	Bulgária	kukoricacsutka (17)	93,6	52,1	10,0	0,5	0,5	29,9
9	Románia	házt. hull. (18)	92,1	52,4	10,9	2,5	0,9	33,3
10	Románia	sertés trágya (19)	93,5	55,1	10,9	1,5	0,5	26,0
11	Szovjetunió	paraffin (20)	94,1	45,8	12,3	—	1,2	29,4
12	Csehszlovákia	gázolaj (21)	92,8	46,9	6,2	2,3	2,9	30,5
13	NDK (11)	gázolaj (21)	94,2	48,9	8,2	0,4	0,4	38,4
14	NDK (11)	n-alkán	97,4	32,8	3,9	4,5	3,8	37,0
KGST által előírt értékek: (22)			88,0	45,0	10,0	5,0

Nutrient composition of yeasts manufactured from various raw material

(1) serial number; (2) manufacturing country; (3) raw material; (4) dry matter; (5) crude protein; (6) crude ash; (7) crude fat; (8) crude fibre; (9) N free extracts; (10) content in per cent; (11) German Democratic Republic; (12) sugar beets; (13) cane sugar; (14) molasses; (15) sulphite lixivium; (16) potatoes; (17) corn cob; (18) household refuse; (19) pig muck; (20) paraffine; (21) fuel; (22) COMECON standards;

trágyából és a Bulgáriában szulfitlúgból, valamint a Csehszlovákiában cukorrépából gyártott élesztőféleség. A kívánatos 45%-os alsó határt csak az NDK-ban n-alkánból gyártott élesztő nem éri el. Nyershamu-tartalomban a 10%-os maximumot csak a Szovjetunióban paraffinból, továbbá a Csehszlovákiában cukorrépából gyártott élesztők haladják meg. Utóbbival kapcsolatban megjegyzendő, hogy nyersfehérjetartalma kiemelkedően jó volt. Az élesztőminták zöme jóval 10% alatti nyershamutartalmat mutat. Mind a nyerszsír-, mind a nyersrost-tartalom megfelelő a Rostockban vizsgált élesztőféleségeknél.

Magyarországon is az utóbbi években erősen fellendült a takarmányélesztő-gyártás. Legnagyobb gyárunk — a győri élesztőgyár — melaszból, míg a buda-

2. táblázat

Magyar takarmányélesztő vizsgálatok eredményei

Sorszám (1)	Gyártó ország (2)	Alapanyag (3)	Száranyag	Nyersfehérje	Nyershamu	Nyerszír (7)	Nyersrost (8)	N. ment. kiv. anyag (9)
			(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
tartalom %-ban (10)								
1	Győr	melasz (11)	94,6	48,9	9,8	1,4	—	47,8
2	Budafok	sörgyári h. (12)	88,8	46,5	11,4	2,7	—	45,3
3	Óbuda	sörgyári h. (12)	91,8	44,0	10,0	2,5	—	42,3
4	Szabadegyháza	sörgyári h. (12)	90,5	49,6	15,2	5,4	—	47,7
KGST által előírt értékek: (13)			88,0	45,0	10,0	5,0	—	—

Results of Hungarian feed yeast analyses

Explanations from 1 to 10 as under table 1. (11) molasses; (12) brewery refuse; (13) COMECON standards;

foki, szabadegyházai és óbudai gyárak – részben a sörgyártás, részben egyéb szeszyári hulladék felhasználásával – állítanak elő takarmányélesztőt. Az ország szárított takarmányélesztő termelése pl. az 1967-es évben 630 vagont tett ki, melyből 600 vagont a győri gyár, a fennmaradó részt pedig a többi fent felsorolt üzem készítette. A gyárak I. és II. osztályú minőségű élesztőért szavatolnak. Az

3. táblázat

A KGST 9/1. téma keretében vizsgált különböző takarmányélesztő-minták aminosavösszetétele

száma (2)	A tak. élesztő minták (1)		Arginin	Histidin	Ileucin	Leucin	Liszin	Metionin	Fenilalanin	Treonin	Valin	Nyers-protein (5)	Aminosavindex (6)	Biológiai érték (7)
	eredete (3)	eredeti anyagok (4)												
1	Cseh	cukorrépa (9)	4,7	1,6	5,2	6,0	6,8	1,0	3,4	4,6	5,8	57,4	73	64
2	NDK (8)	nádcukor (10)	5,8	2,3	5,6	7,1	7,2	1,5	4,3	6,9	6,4	45,4	92	85
3	NDK (8)	melasz (11)	6,1	1,7	5,8	6,9	5,7	1,3	3,8	6,2	6,6	51,7	83	75
4	Bulgária	szulfitolg (12)	5,1	1,8	4,4	6,3	6,1	1,3	3,8	4,8	5,9	57,1	77	69
5	NDK (8)	szulfitolg (12)	5,8	1,7	6,2	6,4	7,8	1,1	4,5	4,7	5,7	45,3	82	74
6	Román	szulfitolg (12)	5,8	1,7	5,1	7,3	7,1	0,8	4,2	5,2	6,2	47,6	74	65
7	NDK (8)	burgonya (13)	7,8	1,7	5,4	6,5	7,4	1,5	4,1	5,8	5,5	44,4	87	80
8	Bulgár	kukorica- csutka (14)	4,6	1,7	5,4	6,9	6,3	1,4	4,1	5,2	5,9	52,1	80	72
9	Román	házt. hull. (15)	5,7	1,9	5,3	7,1	7,4	1,2	3,8	5,2	6,6	52,4	84	76
10	Román	sert. trágya (16)	5,9	2,0	5,1	7,5	6,7	1,2	4,1	5,3	6,3	55,1	84	76
11	Szovjet	paraffin	4,1	1,8	6,2	7,9	6,9	1,4	4,7	6,8	6,4	45,8	86	79
12	Cseh	gázolaj (17)	5,0	1,8	5,5	7,4	6,6	1,3	4,7	5,8	6,2	46,9	85	78
13	NDK (8)	gázolaj (17)	5,3	2,1	6,8	9,0	7,8	1,6	5,4	6,9	7,2	48,9	98	92
14	NDK (8)	n-alkán	5,8	1,8	5,6	6,7	7,1	1,6	4,3	7,0	5,8	32,8	89	81

A KGST által előírt követelmény (18)

7,0 1,5

Amino acid composition of feed yeast samples analysed within the frame of research subject no. COMECON 9/1 (1) feed yeast samples; (2) number; (3) origin; (4) basic materials; (5) crude protein; (6) amino acid index; (7) biological value; (8) German Democratic Republik; (9) sugar beets; (10) cane sugar; (11) molasses; (12) sulphite llixivium; (13) potatoes; (14) corn cob; (15) household refuse; (16) pig muck; (17) fuel; (18) COMECON standards;

I. osztályú élesztő nyersfehérjetartalma 48%, a
 II. osztályú élesztő nyersfehérjetartalma 40–42%. Ezeketől a garantált értékektől ± 2% eltérés fordulhat elő.

A külföldi vizsgálati eredményekkel való összehasonlítás céljából, mi is begyűjtöttünk az élesztőgyárakból átlagos mintákat, amelyekből laboratóriumi teljes analízist készítettünk. A vizsgálatok eredményét a 2. táblázat tartalmazza.

Amint a vizsgálati eredményekből kitűnik szárazanyagtartalomban a 88%-os minimumnál kisebb értéket egyik gyár terméke sem mutatott. Sajnálatos viszont, hogy a nyersfehérjetartalom csak igen kismértékben haladta meg a 45%-osként előírt minimumot, sőt az óbudai gyár által gyártott élesztő még ezt a szintet sem érte el. A hazai élesztők nyershamutartalma igen sok, egyedül a győri élesztő 9,8%-os értékű, a többi mind meghaladja a 10%-os maximumot. A nyerszsír-tartalom általában megfelelőnek mondható.

A rostocki Oskar Kellner Intézet által vezetett, az előbbieken már ismertetett KGST keretén belül az egyes országok által rendelkezésünkre bocsátott élesztők aminosavösszetétele is feldolgozásra került. A KGST-ben együttműködő államok saját országaikban előállított különböző alapanyagú takarmányélesztők aminosavösszetételét a 3. táblázatban mutatjuk be.

4. táblázat

Magyar élesztőfajták aminosavösszetétele és biológiai értéke
 100 g fehérjében %

Takarmányélesztők (1)	Arginin	Hisztidin	Izoleucin	Leucin	Lizin	Metionin	Fenilalanin	Treonin	Valin	Cisztein	Nyerspro- tein (2)	NAI (3)	Biol. ért. (4)
1. Győr (melasz) (5)	4,2	2,5	3,6	7,2	7,2	0,8	4,8	4,8	3,9	0,6	42,8	77	69
2. Győr (melasz) (5)	4,2	2,4	4,0	7,2	6,4	1,0	5,1	6,4	4,9	1,5	37,9	81	73
3. Budafok (sörgyári hull.) (6)	3,8	2,6	8,2	5,9	5,4	1,1	4,8	5,1	6,9	1,1	35,8	82	75
4. Szabadegyháza (sörgyári hull.) (6)	4,2	2,7	3,6	7,6	5,8	0,9	4,8	5,7	4,7	1,4	35,3	77	69
5. Óbuda (sörgyári hull.) (6)	4,6	3,3	3,6	7,5	5,9	1,4	4,8	4,9	4,7	1,3	34,3	82	74
A KGST által előírt követel- mény (7)	7,0 1,5												

Biological value and amino acid composition of Hungarian feed yeasts in 100 g protein

(1) feed yeast; (2) crude protein; (3) essential amino acid index; (4) biological value; (5) molasses; (6) brewery refuse; (7) COMBICON standards.

A táblázaton látható, hogy a minőségi követelményeknek lizin vonatkozásában az NDK (nádeukor, szulfitlúg, burgonya, n-alkán, gázolajból) valamint Románia által (szulfitlúgból, ill. háztartási hulladékból) előállított élesztők felelnek meg. A metionint tekintve a kívánatos 1,5%-os mennyiséget csak az NDK-ban gyártott élesztők érik el.

Hazai vonatkozásban 9 minta vizsgálatát végeztük el. A 4. táblázatban az egyes gyárak átlagos minőségű mintáit analizáltuk aminosavösszetételre.

Az 5. táblázatban pedig már a gyárak által jobb minőségűnek jelzett minták kerültek vizsgálatra.

Hazai gyártású takarmányélesztők aminosavösszetétele
(1967)

Takarmányélesztők (1)	Arginin	Hisztidin	Izoleucin	Leucin	Lyzin	Metionin	Fenilalanin	Treonin	Vatisz-		Nyers protein (2)	NAI (3)	Biológiai érték (4)
									lin	tín			
Győr (melasz) (5)	4,0	2,6	5,4	8,3	5,8	1,0	4,2	5,4	7,6	1,0	46,3	84	76
Budafok (sörgyári hulladék) (6) . . .	5,8	2,1	4,7	7,2	7,4	1,2	3,4	6,4	6,0	0,6	41,3	84	77
Óbuda (sörgyári hulladék) (6) . . .	5,2	2,5	5,4	9,5	7,2	1,3	3,5	6,4	7,0	0,8	40,4	90	83
Szabadegyháza (sörgyári hulladék) (6) . . .	4,5	2,0	5,4	5,7	6,5	1,1	3,9	6,4	6,5	1,2	44,9	80	72

KGST által előírt követel-
mény (7)

7,0 1,5

Amino acid composition of inland feed yeasts

Explanations from 1 to 7 as under table 4.

Ezek az adatok azt mutatják, hogy lizinben Győr, Budafok, Óbuda termékei érik el a 7%-os kívánalmat, sőt túl is haladják azt. Metioninban viszont az 1,5%-os mennyiséget amit a KGST-bizottság előírt, magyar élesztőgyárak termékei nem érik el. Az újabb vizsgálataink szerint valamennyire javult az 5. táblázaton leolvasható metionin-tartalom, azonban feltétlenül szükséges volna egy olyan technológiai eljárás, ill. tisztítási folyamat bevezetése, amely élesztőinknél a metionin-tartalomban is lényeges javulást eredményezne. Ugyanis a 0,8 – 1,4%-ig változó értékek metionin tartalomban rendkívül rontják az élesztő fehérje biológiai értékét. Amennyiben a metioninban lényeges javulást érnénk el a magyar takarmányélesztők is kiválóan alkalmasak lennének, esetleg drága import fehérjék pótlására, ill. helyettesítésére, amit már számos állatkísérlet is igazolt. Ennek elsősorban az a magyarázata, hogy az összes nélkülözhetetlen aminosav arány igen kedvező az élesztőknél-, eléri az állati fehérjéknél mért nélkülözhetetlen aminosav szinteket. Ezt fejezzük ki a táblázatokon leolvasható nélkülözhetetlen aminosavindexszel, ami élesztőink esetében az előállítástól függően a 90-es értéket is eléri. (A legjobb nélkülözhetetlen aminosavindexet az NDK élesztőinél számították, 94-es értékkel. A 4., 5., 6. táblázaton feltüntetett biológiai értéket a nélkülözhetetlen aminosav-index – NAI – alapján számoltuk.) Mindezek alapján az is tisztázott, hogy az élesztő csak olyan fehérjetartalmú takarmánykeverékben fejt ki a legjobb takarmányozási hatását, amelynek a fehérjetartalma metioninban gazdag és a fehérje értékét a teljesértékű fehérjékhez (tej, tojás, hús) teszi hasonlóvá.

Rostockban, a begyűjtött takarmányélesztők fehérjéinek biológiai értékét, valamint emészthetőségét albinopatányokkal határozták meg. Az állatkísérletekre azért van szükség, mert a kémiai analízissel – aminosavösszetétel alapján – számított biológiai érték, és az állatokkal – nitrogénforgalmi vizsgálatból, (Mitchell-szerint) számított biológiai érték között – főleg egyes nem természetes takarmányok esetében – eltérés tapasztalható. A nitrogénforgalmi vizsgálattal végzett módszer szerint a kísérleti etetési periódus alatt méri a takarmánnyal felvett, valamint a vizelettel és bélsárral ürített nitrogén mennyi-

6. táblázat

Különböző alapanyagból gyártott hazai és külföldi takarmányélesztők fehérjéjének biológiai értéke és emészthetősége
(Rostocki vizsgálatok eredményei)

Sorsz. (1)	Gyártó ország (2)	Alapanyag (3)	Biológiai érték (4)	Emészthetőség(5)
			% -ban	
1	Csehszlovákia	cukorrépa (8)	40,8 ± 2,2	69,7
2	NDK (7)	nádeukor (9)	58,4 ± 3,1	67,3
3	NDK (7)	melasz (10)	58,6 ± 0,9	75,2
5	NDK (7)	szulfitlúg (11)	59,0 ± 1,8	67,2
6	Románia	szulfitlúg (11)	49,8 ± 1,8	68,6
7	NDK (7)	burgonya (12)	46,1 ± 1,5	58,1
10	Románia	házt. hull. (13)	59,0 ± 1,2	72,5
11	Szovjetunió	paraffin	35,8 ± 2,1	66,9
12	Csehszlovákia	gázolaj (14)	37,2 ± 2,4	71,2
13	NDK (7)	gázolaj (14)	37,2 ± 3,2	77,5
14	NDK (7)	n-alkán	39,2 ± 2,8	55,6
KGST által előírt értékek			55,0	75,0

Biological values and digestibilities of inland and foreign feed yeast proteins manufactured from various raw materials

(Results of analyses made in Rostock)

(1) serial number; (2) country; (3) raw material; (4) biological value; (5) digestibility; (6) in per cent; (7) German Democratic Republic; (8) sugar beets; (9) cane sugar; (10) molasses; (11) sulphite lixivium; (12) potatoes; (13) household refuse; (14) fuel; (15) COMECON standards;

7. táblázat

Magyar takarmányélesztő vizsgálatok eredményei

Sorsz. (1)	Gyártó ország (2)	Alapanyag (3)	Biológiai érték (4)	Emészthetőség(5)
			% -ban (6)	
15	Győr	melasz (7)	47,6 ± 1,3	73,3
16	Budafok	sörgyári hull. (8)	44,3 ± 1,1	64,4
17	Óbuda	sörgyári hull. (8)	55,2 ± 1,3	72,1
18	Szabadegyháza	sörgyári hull. (8)	46,0 ± 2,2	66,4
KGST által előírt értékek: (9)			55,0	75,0

Results of Hungarian feed yeast analyses

Explanations from 1 to 6 as under table 6. (7) molasses; (8) brewery refuse; (9) COMECON standards;

ségét. Az ily módon kapott adatokból nitrogénmérleg készül, s az anyagcsere-nitrogén és az endogénvizelet-nitrogén (a szervezet kopásából származó-N, mely a bélsárban, ill. vizeletben található) figyelembe vételével kell a fehérjék biológiai értékét és emészthetőségét kiszámítani. A kapott biológiai értékkel ugyanis kifejezhető, hogy a takarmányban foglalt emészthető fehérjének hány százaléka jelenik meg testsúlygyarapodás alakjában a szervezetben.

A rostocki vizsgálatok eredményét a 6. táblázat tartalmazza.

Az eredményekből látható, hogy az NDK (nádeukor, melasz, szulfitlúg) és a Románia által gyártott (háztartási hulladék) élesztők a minimumként megadott 55%-os biológiai értéket 3-4%-kal meghaladták, a többi élesztők értékei viszont jóval alatta maradtak. Az élesztőfehérjék emészthetősége tekintetében megadott 75%-ot csak az NDK által melaszból, ill. gázolajból gyártott élesztő érte el, illetve haladta meg.

Összehasonlításként mi is megállapítottuk albinopatkányokkal a magyar élesztőfeleségek fehérjének biológiai értékét és emészthetőségét, amely adatokat a 7. táblázat tartalmazza.

A magyar élesztők közül egyedül az óbudai gyár terméke érte el a minimumként megadott 55%-ot, a többi élesztő lényegesen gyengébb minőségű volt. Az értékek nem megfelelő volta abban keresendő, hogy a megvizsgált magyar takarmányélesztők metioninban igen szegények, s mint ismeretes az albinopatkányok különösen igényesek ezen aminosavval szemben. Bock (1967) vizsgálatai szerint, éppen ez az oka annak, hogy sertéssel végzett kísérleteknél – mivel ez az állatfaj a lizint igényli elsősorban, a takarmányélesztő általában 5 egységgel jobb biológiai értékű. Abban az esetben viszont, ha – Nehring – Haesler (1954) által közölt eredmények – a takarmányélesztőt kiegészítjük kismértékben szintetikus dl-metioninnal, biológiai értéke lényegesen megnövekszik.

Hazai élesztőfehérjénk emészthetősége, éppúgy mint a külföldieké, szintén nem kielégítő. Itt kell újból hangsúlyozni, hogy a nem megfelelő technológiai eljárás következtében olyan sok szennyeződést tartalmaznak az élesztők, ami nagymértékben ronthatja emészthetőségüket. Éppen ezért célszerű lenne az élesztőgyártás technológiájában olyan kísérleteket végezni, melyekkel esetleg növelni lehetne a biológiai értéket, de legelsősorban az emészthetőséget.

Matematikai statisztikai vizsgálattal megállapítottuk, hogy a magyar élesztők nyersfehérjetartalma és biológiai értéke ($r = 0,08$), valamint az élesztőfehérjék biológiai értéke és emészthetősége ($r = 0,18$) között korreláció nem mutatható ki.

Következtetések

Adatainkból kitűnik, hogy gyakorlati szempontból – a nagy termékmennyiség miatt – csak a győri élesztőre kell különösebben figyelemmel lenni, tekintve, hogy a többi gyárak által termelt mennyiségek igen kicsinyek.

A győri gyár által a *Candida utilis* élesztőtörzssel előállított szárított takarmányélesztő összetételére vonatkozóan megállapíthatjuk, hogy szárazanyag, nyersfehérje, nyershamu és nyerszsírtartalom tekintetében eléri a KGST 9/1. Bizottsága által megkívánt szintet. Viszont aminosav szempontjából elsősorban a metionin, de a lizintartalma sem kielégítő. Albinopatkányokkal meghatározott biológiai értéke szintén nem megfelelő, egyedül a fehérje emészthetősége közelíti meg a kívánt értéket. Ezért takarmányozási szempontból kívánatos volna vagy az élesztőtörzset, vagy a technológiai eljárást úgy megváltoztatni, hogy a termelt mennyiség mellett nagyobb figyelem fordíttassék a minőség, illetve a beltartalmi követelményekre.

I R O D A L O M

1. Baintner K. – Jelenits K. 1955: Agrártud. Egy. Állatteny. Kari Köz. 4. 27.
2. Bock: KGST Konferencián közölt előadás, Bukarest 1967.
3. Eggum: Internationales Proteinsymposium, Prága, 1967.
4. Jécsainé: Állattenyésztés 17. 1. 1968. Budapest.
5. Kralovánszky – Szelényiné: Kísérletügyi Köz. 1966. 1. Bp.
6. Nehring – *Sitzungsberichte*: DAL. XV. 4. Berlin 1966.
7. Nehring, K. – E. Haesler: Arch. f. Tierernährung, Berlin 1954. 5.
8. Nehring – H. D. Bock: Arch. f. Tierernährung 1961.
9. Popov I. 1961.: Zsvivotnovodsztna 23. évf. 7. sz.
10. Tangl H.: A vitaminok, hormonok és antibiotikumok szerepe az állattenyésztésben. Akadémia Kiadó, 1956. Bp.

Untersuchungen verschiedener Futterhefen

H. Tangl. — M. Szelényi Galántai — Frau Gy. Jécsai

Abteilung für Tierphysiologie des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten die Qualität der ungarischen Futterhefen, wobei die in den sozialistischen Staaten erzeugten Futterhefearten als Grundlage dienten. Es wurde festgestellt, dass die ungarischen Futterhefearten das international vorgeschriebene Qualitätsniveau nicht erreichen.

Experiments with various feed yeasts

H. Tangl — Mrs. Szelényi M. Galántai — Mrs. Gy. Jécsai

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Animal Physiology, Budapest

Summary

The authors investigated the quality of Hungarian feed yeasts in comparison to that of manufactured in other socialist countries. It was pointed out that the quality of Hungarian feed yeasts is generally below the international standard.

ИСПЫТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ

Х. Тангл — Г. Селени — М. Галантай — г-жа Дь. Ечси

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института Животноводства, Бадупешт

Резюме

Авторы исследовали качество кормовых дрожжей венгерского производства, сравнивая их с видами кормовых дрожжей, произведенных в социалистических странах. Авторами было установлено, что кормовые дрожжи венгерского производства в общем не достигают уровня, установленного международными предписаниями для качества кормовых дрожжей.

Útmutatás munkatársaink részére

Az „Állattenyésztés” — mint a címből is kiténik — az állattenyésztéssel és a körébe vágó határtudományok területével kíván foglalkozni. A közlésre beküldött dolgozatok összeállításánál az alábbiak figyelembevételét kérjük:

A beküldött dolgozatnak a folyóirat tárgykörébe kell tartoznia. A cím lehetőleg rövid legyen. A dolgozathoz önmagában is érthető összefoglalás készítendő 3 példányban a magyar és idegennyelvű összefoglalás számára. Az összefoglalás idegen nyelvű elkészítéséről a szerkesztőség gondoskodik. Az idézett irodalom a dolgozat végén betűrendbe szedve és sorszámozva tüntetendő fel az alábbiak szerint:

A) *Folyóirat vagy periodika* esetében a sorrend a következő:

1. *Szerző(k) neve* (utána kettőspont)

a) a vezetéknevet előre írjuk, utána vessző és az utónév kezdőbetűje következik.

b) Ha a művet 2 vagy 3 szerző írta, mindegyik nevét kiírjuk és gondolatjellel választjuk el egymástól.

c) Ha háromnál több szerző van, az első kettőt írjuk ki, utána gondolatjel és et al. Pl.: *Popov, A.—Ivanov, L.—et al.*

2. *Folyóirat vagy periodika* címe nemzetközileg elfogadott szabályok szerint *rövidítve és utána vessző*.

3. *Év*, utána kettőspont,.

4. *Évfolyam vagy kötet*, arab számmal, utána vessző,

5. *Szám vagy füzet*, utána kettőspont, pl.: 12,6: csak kötet, vagy csak szám esetén: 12:

6. *Oldalszám*.

Például:

Brehner, A.: Mitt. Dtsch. Landw. Ges., 1959: 24, 16: 54—56.

B) *Könyv* esetében a sorrend a következő:

1. *Szerző neve* az A/1. pontja szerinti.

2. *A munka címe* eredeti nyelven, utána pont.

3. *Megjelenési hely*, utána vessző.

4. *Kiadó*, lehetőleg rövidítve utána vessző.

Például:

Helgeson, E. A.: Methods of weed control. Rome, FAO, 1957.

A kéziratok egyoldalon, baloldalt 5 cm-es margóval, kettes sorközzel, fogalmi papírra, 2 példányban géppel írandók.

A szerző neve alatt feltüntetendő az intézet és székhelye, ahol a szerző munkáját végezte.

A kéziratok terjedelme — a táblázatokon és ábrákon kívül — legfeljebb 10 gépírási oldal lehet. Az ábrák és táblázatok a szövegtől függetlenül is érthetőek legyenek. Az ábrákat fehér papíron tussal kell elkészíteni. A kefelevonatokat a szerzők átjavítás végett kézhezkapják. A kefelevonatokon szövegrész törlése vagy új szöveg belktatása már nem

lehetséges. A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Különböző eredetű állati takarmányfélék aminosav-összetétele és biológiai értéke

Jécsai Györgyné – Tóth Borbála

Állattenyésztési Kutatóintézet, Állatléttani Osztálya, Budapest

Régi tapasztalat, hogy az állati eredetű fehérjék különösképpen az egygyomrú állatok esetében a takarmányértékesítést javítják. Ezért feltételezték, hogy ennek oka az állati és növényi eredetű fehérjék minőségi különbözősége. Az állatok a faji fehérjéhez közel álló felépítésű különböző eredetű állati fehérjéket jobban tudják hasznosítani, mint a növényi fehérjeféléket. A takarmányozási kísérletek azt is tisztázták, hogy az egyes állatfajok és fajták fehérjeszükségletének kielégítésére milyen mennyiségben szükséges a növényi fehérjék mellett állati fehérjét adagolni az optimális fejlődés, illetve termelés érdekében. A korszerű gyári abrakkeverékek előállításakor a szakembereknek azonban mindinkább szükségszerű az, hogy figyelembe vegyék a fehérjék aminosavösszetételét is. Ahhoz, hogy optimális termelést érjünk el, nem csak a fehérjeellátást, hanem az aminosavszükségletek kielégítését is biztosítani kell. Ezért igen fontos az egyes takarmányfélék aminosavösszetételének ismerete.

Több külföldi szerző közül a különböző eredetű állati fehérjék aminosavösszetételére vonatkozó adatokat. (2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10) Ezek az értékek ugyan tájékoztatást nyújtanak egy-egy fehérje minőségére, azonban éppen az állati fehérjék előállításának különbözősége és sokfélesége indokoltá teszi, hogy a nálunk is tömegméretekben felhasznált állati eredetű takarmányokat megvizsgáljuk, és megállapítsuk azok takarmányozási értékét fehérjevonatkozásban is.

Tápreceptjeinkben (1968) 2–10%-ig szerepelnek a különböző állati eredetű takarmányok, amelyeknek fehérjetartalma mellett ismertjük aminosavösszetételét és biológiai értékét.

A felhasznált állati takarmányok nagy részét külföldről importáljuk, így a halliszt 90%-át, valamint a felhasználásra kerülő húsliszt és tejipari melléktermékek egy részét is. Hazai vonatkozásban elsősorban a vegyes állati fehérje (húsliszt) jöhet számításba, ami lényegileg állati eredetű hulladékokból készül. Tápkorpa néven hozzák forgalomba a húsliszt előállításakor keletkező kondenzlé és korpá keverékét. Vágóhídi melléktermékként kerül forgalomba a vérliszt, amit a friss vér szárításával nyernek. (1) A tepertőlisztet különböző gabonadarákkal, vagy korpával keverve használják fel. A szaru, illetve pataliszt nagy fehérjetartalma jól értékesíthető, ha azt kellő kezeléssel feltárják, és az állat számára értékesíthetővé teszik. Szárítva, porrá őrölve baromfi takarmányozására használják. A tejipari melléktermékek közül a sovány tejport, a savó és tejszínport, valamint a vérliszttel dúsított tejpport vizsgáltuk.

Az analíziseket automata aminosav analízátorral (*Bender-Hobein*) végeztük (4).

Eredményeinket az 1. táblázatban közöljük.

A hallisztek közül a perui, dán, izlandi és marokkói szállításból végeztünk analíziseket. A nyersprotein tartalom 62,3–68,5% között változott. Legjobb minőségű a perui halliszt 89-es biológiai értékkel, 3,0–3,1%-os metionin és 7,0–7,9%-os lizin tartalommal. Jó minőségűnek adódott a marokkói halliszt is, melyben a metionin, illetve a lizin mennyisége 3,0, illetve 6,5%. Ezután következnek az izlandi halliszt, ennek biológiai értéke 81, a metionin 2,8%, a lizin 5,5%. Végül a dán halliszt, mely 78-as biológiai érték mellett 2,9% metionint és 6,7% lizint tartalmaz.

A vegyes állati fehérjék és tápkorpák Debrecen, Budapest, Hódmezővásárhely, Szikszó, Szolnok, Solt gyáraiból kerültek vizsgálatra. A vegyes állati fehérjék nyersprotein tartalma 43–62,5%-ig változik, melyben a metionin 1,2–2,0%, a lizin 3,5–5,8% között mozog. Biológiai értékük 68–77-ig változik. A tápkorpák fehérje tartalma 27,7–30,9%-ig, biológiai értékük 59–70-ig, a metionin tartalom 0,7–1,7-ig, a lizin tartalom 3,4–5,1-ig mutat változást.

A vizsgálatra került pataliszt 48,9% fehérje tartalom mellett 72-es biológiai értékű. A nélkülözhetetlen aminosavak közül az arginin 8,0%-kal, a nélkülözhetőek közül a glicin 17,2%-kal viszonylag igen nagy értékek. A tejipari melléktermékek között a francia sovány tejpör 92-es biológiai értékét csak a kazein málja felül. A tejszínpor nagy metionin tartalmával –2,6%–al tűnik ki. A savópor és a fölözött tejpör a legkisebb biológiai értékű, 73, illetve 69.

Sorszám	A takarmány neve	Nyersprotein	Száranyag	a fehérjében										Néklizhetően aminosav index	Biológiai érték		
				% aminosav													
				Leucin	Izoleucin	Fenilalanin	Metionin	Valin	Treonin	Glicin	Glutaminsav	Arginin	Lizin			Hisztidin	Cisztein
Állati eredetű takarmányok																	
1	Cazein Precipitátum	81,5	94,0	9,9	6,3	5,1	3,0	7,1	4,5	2,7	22,4	4,1	8,2	3,0	—	102	98
2	Édes savópor	11,6	95,7	9,2	5,7	3,6	1,2	5,9	8,0	4,0	14,0	3,2	5,2	2,4	1,1	81	73
3	Tejpor, főzőzöt	36,5	84,0	8,7	5,3	6,5	1,0	5,5	4,1	10,1	15,8	3,1	5,0	2,5	0,5	77	69
4	Soványtejpor (magyar)	33,8	95,6	13,6	6,1	4,3	1,9	6,2	5,8	3,2	17,8	2,9	7,4	2,6	1,8	91	84
5	Soványtejpor (francia)	34,8	91,4	1,4	6,9	6,9	2,0	6,4	5,2	4,1	17,6	4,4	6,4	2,5	—	98	92
6	Tejszínpor	19,9	96,2	11,2	4,4	4,8	2,6	3,6	3,0	3,8	21,4	4,0	7,1	2,5	1,4	89	82
7	Tejás, teljes	12,9	26,7	9,2	7,8	5,1	3,0	7,2	4,1	3,0	12,6	5,7	7,4	2,3	—	101	95
8	„Nord”-féle vér-liszttel dúsított tejpor	40,3	93,4	12,5	2,1	6,9	1,0	6,5	5,1	10,6	9,1	3,7	4,8	2,7	—	83	76
9	Vérliszt	53,7	90,8	9,1	2,8	5,3	2,2	4,8	5,4	12,2	10,2	6,4	7,5	2,1	—	93	86
10	Húsliszt Keverő-takarmánygyár, (Budapest)	56,2	93,3	15,9	5,0	5,0	7,0	4,9	11,8	10,3	10,3	4,8	5,1	3,0	—	94	88
11	Extrahált tepertő-liszt	80,3	88,9	5,9	2,8	3,9	1,9	3,6	3,5	26,4	12,0	2,5	2,8	2,0	1,0	60	50
12	Tepertőliszt + rizs-liszt 1:1 arányú keveréke	40,5	94,6	7,8	4,6	3,8	0,5	4,9	3,7	13,7	9,9	2,6	2,9	2,3	—	58	48
13	Halliszt (perui)	64,2	94,2	12,9	4,2	4,2	8,1	4,3	6,0	16,2	16,2	6,5	7,9	2,3	1,3	95	89
14	Halliszt (perui)	62,3	93,1	9,0	4,3	4,5	3,0	5,7	5,8	10,8	11,6	4,1	6,4	2,6	1,2	94	87
15	Halliszt (izlandi)	68,5	92,6	8,6	3,2	5,1	2,8	5,5	4,0	8,6	7,3	4,7	5,5	2,5	2,3	88	81
16	Halliszt (marokkói)	65,2	93,4	8,1	3,3	4,2	3,0	4,1	5,0	12,4	11,1	6,0	6,5	2,2	1,4	89	82
17	Halliszt (dán)	63,3	93,5	7,8	2,9	4,4	2,9	4,9	5,4	7,3	12,8	4,7	6,7	2,0	1,5	85	78

Sorszám	A takarmány neve	Nyersprotein	Száranyag	a fehérjében											Népkalorien aminosav index	Biológiai érték	
				Leucin	Izoleucin	Fenilalanin	Metionin	Valin	Treonin	Glicin	Glutaminsav	Arginin	Lizin	Hisztidin			Cisztein
18	Halliszt (perui) ..	60,7	92,3	8,8	3,6	4,6	3,1	5,3	5,7	12,4	11,7	6,1	7,0	2,1	1,3	96	89
19	Tápkorpa (Budapest)	29,3	94,1	6,0	2,7	4,0	1,6	5,7	4,0	20,8	11,8	5,4	5,1	2,7	1,1	78	70
20	Tápkorpa (Budapest)	28,1	93,4	5,9	2,7	3,8	1,3	5,9	4,0	20,2	10,9	5,3	4,9	2,7	1,1	75	67
21	Tápkorpa (Budapest)	23,3	93,9	6,7	2,8	4,1	1,2	6,1	3,5	21,1	14,8	5,3	3,0	2,1	1,3	68	60
22	Tápkorpa (Szikszó)	31,0	92,6	6,0	2,8	3,8	1,1	4,2	3,8	23,1	13,2	5,6	4,0	2,3	1,0	68	59
23	Tápkorpa (Debrecen)	27,7	95,0	6,2	2,9	4,1	0,7	4,3	3,6	22,8	13,2	4,4	4,0	2,5	0,6	63	54
24	Tápkorpa (Hódmezővásárhely)	30,9	94,1	6,6	2,7	4,0	1,1	5,4	4,3	21,7	13,4	3,8	3,4	2,2	1,2	67	58
25	Vegyes állati fehérje (Debrecen) ..	43,0	96,0	8,0	3,9	4,6	1,4	6,0	5,1	16,2	12,0	4,2	3,6	2,4	1,3	77	69
26	Vegyes állati fehérje (Szolnok) ...	56,8	93,3	8,3	3,9	4,4	1,5	7,0	4,3	16,9	13,6	3,5	5,1	2,2	2,7	78	70
27	Vegyes állati fehérje (Hódmezővásárhely)	46,0	94,8	8,7	3,6	5,1	1,8	6,3	4,8	16,5	11,6	4,0	3,9	2,5	3,5	82	75
28	Vegyes állati fehérje (Budapest) ..	50,7	93,2	9,5	2,8	5,3	2,0	6,7	3,1	10,7	10,8	3,7	4,9	2,4	-	81	74
29	Vegyes állati fehérje (Szikszó) ...	55,1	93,2	8,7	3,4	5,2	1,2	6,3	3,7	11,6	10,1	5,8	4,5	2,0	4,3	78	70
30	Vegyes állati fehérje (Solt)	65,2	93,1	8,4	3,0	5,0	1,3	6,2	4,4	16,1	10,0	5,3	4,0	2,0	2,2	78	70
31	Vegyes állati fehérje (Osztrák) ...	49,7	93,4	7,4	3,5	4,4	1,9	5,1	4,3	22,6	10,6	3,5	4,5	2,5	-	76	68
32	Pataliszt	48,9	93,9	7,8	3,1	3,8	1,3	5,9	4,7	17,2	9,0	8,0	3,5	2,6	1,3	80	72

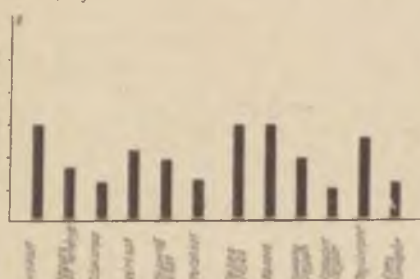
Tekintve, hogy az állati eredetű takarmányok között a hallisztek fontos szerepet töltenek be, vizsgálati eredményeink alapján a metioninra és a lizinre statisztikai kiértékelést is végeztünk.

$$s_x = \pm \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N(N-1)}}$$

ahol x = a tagok egyedi értéke, \bar{x} = a tagok egyedi értékének számtani középértéke, N = a tagok száma, Σ = az összegezés jele, s = szóródás (variációs standard eltérés), s^- = számtani középérték közepes hibája.

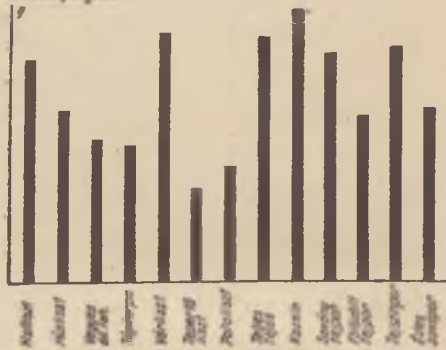
Számításaink szerint a különböző hallisztek metionin tartalmára az $\bar{x} = 2,96\%$, az $s_x = 0,05$, lizin esetében $\bar{x} = 6,7\%$, $s_x = 0,321$. Ezek a számítások azt mutatják, hogy mind a két létfontosságú aminosav elfogadható szóródási eredményt ad, vagyis az abrakkeverékek összeállításakor átlagértékekkel számolhatunk.

aminosav/100g/ah



1. ábra. Különböző állati-eredetű takarmányok methionin tartalma

aminosav/100g/ah



2. ábra. Különböző állati-eredetű takarmányok lizin tartalma

Az 1. ábrán szemléltetjük, hogy a teljes tojás, illetve a kazein metionin tartalmához legközelebb a halliszt, tejszínpor, vérliszt, sovány tejpor áll. Metionin szegény abrakkeverékekben százalékos emelésük jelentős metionin növelést eredményez.

A 2. ábrán láthatjuk, hogy a lizintartalomra jellemző, hogy a teljesértékű fehérjékhez viszonyítva a vérliszt, tejszínpor, halliszt, húsliszt, főlőzött tejpor, savópor, vegyes állati fehérje képvisel jelentős mennyiséget, a tepertőliszt, pataliszt, a tápkorpa alig, vagy egyáltalán nem érik el még a növényi fehérjékben kimutatott értékeket sem.

Eredményeink arra engednek következtetni, hogy az állati fehérjék minőségi különbözősége az előállítás technológiájával magyarázható, mivel a különböző kezelési eljárások rendkívül befolyásolják az aminosavösszetelt és biológiai értéket.

Érkezett: 1968. április 20-án.

IRODALOM

1. Baintner, K.: Gazdasági állatok takarmányozása, I., II., III. köt. Mezőgazd. Kiadó 1967.
2. Drozdenko, N. P.: Trudü VIZS., Moszkva, 1965. 27. köt. 159–168 p.
3. Ellinger, G. N. – Boyne, E. B.: Brit. J. Nutr. 1965. 19. köt. 4. sz.
4. Hanning, K.: Clinica Chimica Acta, 1959. Vol. 4.
5. Janicki, J.: Zesz. Probl. Post. Roln., Warszawa, 1966. 59. köt.
6. Lewicki, Cz.: Zesz. Probl. Post. Roln. Warszawa, 1954. 54. köt. 4. sz.
7. Nehrung, K.: Tierernährung, Tagungsberichte, Nr. 63. Berlin. D. A. L. 1964.
8. Popov, I. C.: Zsivotnovodszto, 1961. 23. évf. 7. sz.
9. Sanúgina, I. G.: Zsivinovodszto, Moszkva 1965. 19. évf. 1. sz.
10. Zenisek, Z.: Sbornik CZAZV III. Zivocisna Vyroba, Praha, 1959.

Aminosäurezusammensetzung und biologischer Wert tierischer Futtermittel verschiedenen Ursprunges

Frau Gy. Jécsai — B. Tóth

Forschungsinstitut für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser untersuchten die Aminosäurezusammensetzung von Nebenprodukten der Milchindustrie, von Blutmehl, gemischten tierischen Eiweissen, Nährkleien, sowie die von Huf- und Griebenmehl.

Unter den Nebenprodukten der Milchindustrie zeichnen sich die Trockenmilchderivate und der Trockenrahm mit ihrem grossen Methionin- (1,9 bis 2,6%) und Lysin-Gehalt (6,4 bis 7,4%) aus. Der Gehalt des Blutmehles an Methionin (2,8%) und Lysin (7,5%) weicht auf einen grossen biologischen Wert hin. Die Qualitätsunterschiede zwischen den Fischmehlen sind durch ihren biologischen Wert gekennzeichnet. Das beste ist das Peruer Fischmehl, dann folgen das Marokkaner, das Islander und das danische Fischmehl. Ihr biologischer Wert bewegt sich zwischen 89 und 78. Der Gehalt der gemischten, tierischen Eiweisse und der Nährkleie an Methionin und an Lysin ist geringer als der vom Fischmehl; ihr biologischer Wert ist sehr verschieden (von 58 bis 75) und hängt von ihrer Qualität, bzw. von ihrem Gehalt an essentiellen Aminosäuren ab. Das Hufmehl ist ein Futtermittel tierischen Ursprunges von grossen Arginin- und Glykokollgehalt. Das Griebenmehl kommt wegen seines kleinen biologischen Wertes (50) als Eiweissfutter nicht in Betracht.

Abb. 1. — Methionengehalt von verschiedenen Futtermitteln tierischen Ursprunges.

Abb. 2. — Lysingehalt von verschiedenen Futtermitteln tierischen Ursprunges.

Amino acid composition and biological value of the different animal proteins

Mrs. Gy. Jécsai — B. Tóth

Research Institute for Animal Husbandry, Budapest

Summary

The authors have investigated the amino acid composition of milk industrial by-products, blood meal, fish meals, mixed animal proteins, "meatbran" (meat-fluid + wheat-bran), hoof meat and crackling meal.

Among the milk industrial by-products the milk powder derivatives and the thick-cream powder excel with their high methionine (1,9 — 2,6) and lysine (6,4 — 7,4) contents. The 2,8 per cent methionine and the 7,5 per cent lysine content of the blood meal refers to great biological value. The considerable diversity in the quality of fish meals is shown by their biological value. The best one is from Peru, followed by that from Morocco, Iceland and Denmark. Their biological value ranges from 89 to 78. The methionine and lysine contents of the mixed animal proteins and „meatbran" are less than that of the fish meal, their biological values are very changing (58 — 57) depending on quality or rather the essential amino acid composition. The hoof meal is an animal origin feed with high arginine and glycine content. Due to its low biological value (50) the crackling meal as protein feed can be counted out.

Fig. 1. Methionine content of various feeds of animal origin.

Fig. 2. Lysine content of various feeds of animal origin.

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЖИВОТНЫХ КОРМОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

г-жа Дь. Ечси — Б. Тот

Научно-исследовательский Институт Животноводства, Будапешт

Резюме

Авторы исследовали аминокислотный состав побочных продуктов молочной промышленности, кровяной муки, рыбных мук, смешанных животных белков, кормовых отрубей, а также муки, приготовленной из коньт и шкварок.

Из побочных продуктов молочной промышленности дериваты сухого молока и сливочный порошок отличаются высоким содержанием метионина (1,9–2,6%) и лизина (6,4–7,4%). 2,8%-ное содержание метионина и 7,5%-ное содержание лизина в кровяной муке указывает на высокую биологическую ценность. Различие в качестве рыбных мук определяется их биологической ценностью. Лучшей является перуанская рыбная мука, а затем следуют марокканская, исландская и датская рыбные муки. Их биологическая ценность изменяется в пределах 89–78. Содержание метионина и лизина в смешанных животных белках и кормовых отрубях ниже, чем в рыбной муке, а их биологическая ценность колеблется в широких пределах (58–75), в зависимости от качества и от состава пезаменяемых аминокислот. Мука из копыт является кормом животного происхождения, содержащим большое количество аргинина и глицина. Мука из шкварок из-за низкой биологической ценности (50) не находит применения как белковый корм.

Рисунок 1. Содержание метионина в различных кормах животного происхождения.

Рисунок 2. Содержание лизина в различных кормах животного происхождения.

* * *